



En Colaboración con



American College of Surgeons
COMMITTEE ON TRAUMA

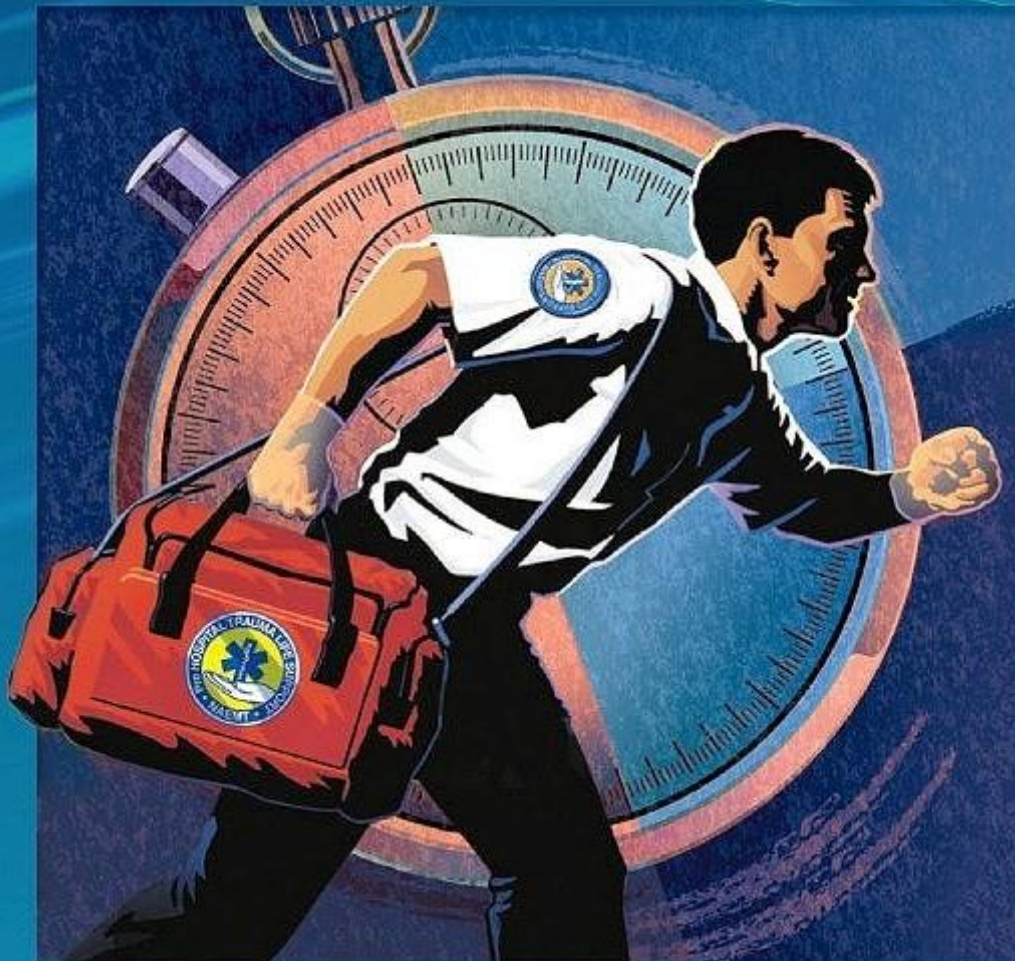


PHTLS

Soporte Vital de Trauma Prehospitalario

NOVENA EDICIÓN

Tradução por **Erison Moura**



Con respaldo de



Eastern Association for the Surgery of Trauma



AAOS

AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHOPAEDIC SURGEONS



TRAUMA CENTER

Association of America

INCLUYE CÓDIGO DE ACCESO EN LÍNEA

No es retornable si se hace efectivo el código



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma

Isbn 9781284103304

Página Capa

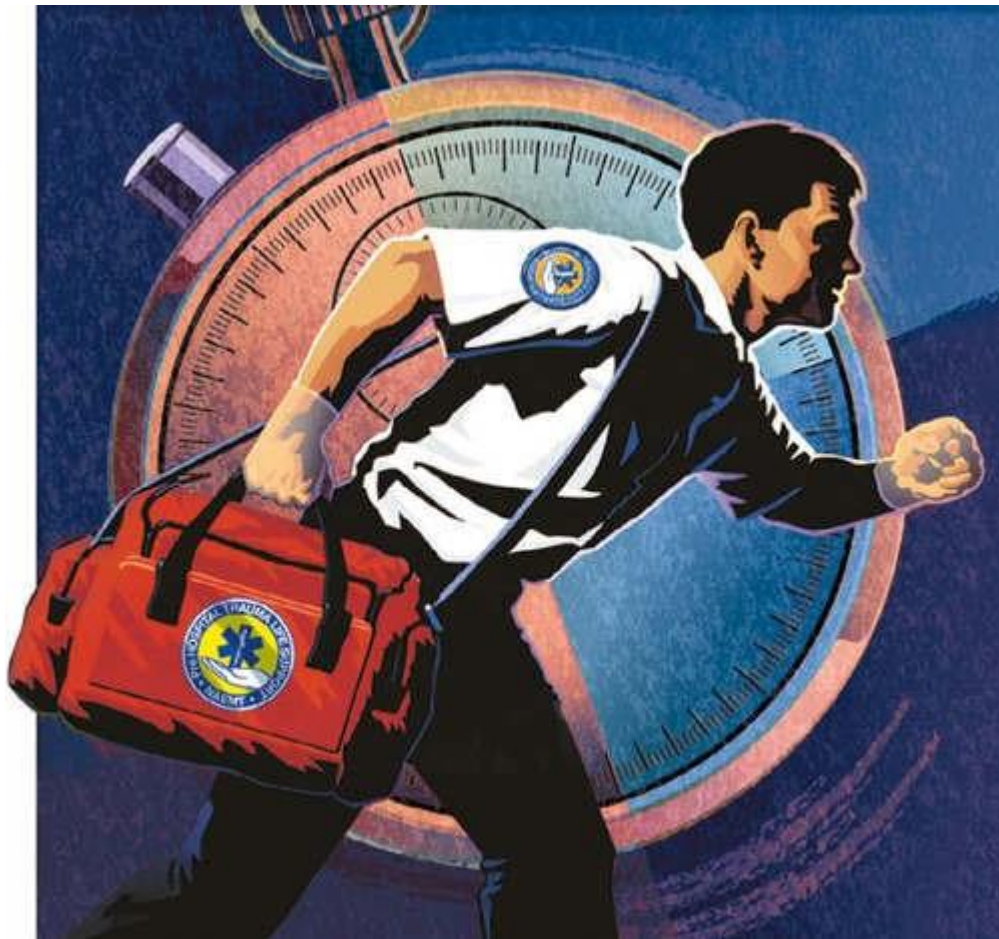
Eu



PHTLS

Soporte Vital de Trauma Prehospitalario

Nono EDIÇÃO



Con respaldo de     **TRAUMA CENTER**
Association of America

INCLUYE CÓDIGO DE ACCESO EN LÍNEA
No es retornable si se hace efectivo el código



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma

Isbn 9781284103304

Página Capa

"O destino dos feridos está nas mãos daqueles que aplicam o primeiro curativo."

ii

—Nicholas Senn, MD (1844-1908)

Cirurgião Americano (Chicago, Illinois)

Fundador da Associação de Médicos Militares dos EUA



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
Isbn 9781284103304

Página do



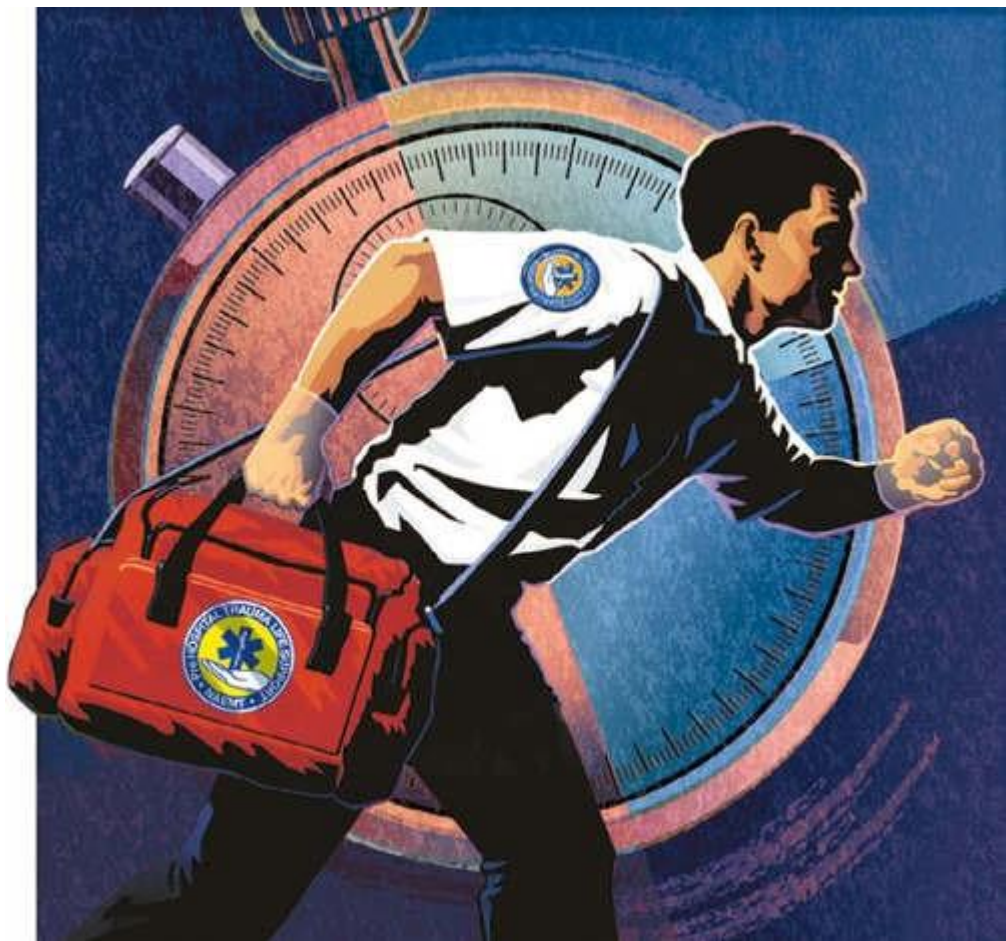
iii



PHTLS

Soporte Vital de Trauma Prehospitalario

Nono EDIÇÃO



JONES & BARTLETT LEARNING

Con respaldo de     **TRAUMA CENTER**
Association of America

INCLUYE CÓDIGO DE ACCESO EN LÍNEA
No es retornable si se hace efectivo el código



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma

Isbn 9781284103304

Página de Direitos



iv

Sede Mundial

Jones e Bartlett Learning

5 Wall Street

Burlington, MA 01803 978-443-5000

info @ jblearning.com www.jblearnin

g.com www_psglearning.com
psglearning.com.

Derechos Reservados © 2020 pela Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte do material protegido por este direito autoral pode ser reproduzida ou usada em qualquer forma, eletrônica ou mecânica, incluindo fotocópia, gravação ou através de qualquer outro sistema de armazenamento e recuperação, sem a permissão por escrito do proprietário dos direitos autorais.

O conteúdo, declarações, opiniões e opiniões deste documento são a única expressão dos respectivos autores e não a de Jones & Bartlett Learning, LLC. A referência aqui em qualquer produto comercial específico, processo ou serviço por nome comercial, marca registrada, fabricante ou de outra forma não constitui ou implica endosso ou recomendação por Jones & Bartlett Learning, LLC, e tal referência não deve ser usada para fins publicitários ou endossamento de produtos. Todas as marcas registradas mostradas são marcas comerciais das partes aqui mencionadas. PHTLS: Suporte de Vida do Trauma Pré-Hospitalar, A Nona edição é uma publicação independente e não foi autorizada, patrocinada ou aprovada pelos proprietários das marcas ou marcas de serviço mencionadas neste produto.

Pode haver imagens neste livro que incluem modelos; esses modelos não necessariamente endossam, representam ou participam das atividades retratadas nas imagens. Todas as capturas de tela deste produto são apenas para fins educacionais e instrutivos. Qualquer indivíduo e cenário incluído nos estudos de caso ao longo deste produto, pode ser real ou fictício, mas são utilizados apenas para fins educacionais.

Os procedimentos e protocolos utilizados neste livro baseiam-se nas recomendações mais atuais de fontes médicas responsáveis A Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência (NAEMT) e a editora, no entanto, não garantem ou assumem qualquer responsabilidade pela

exatidão, adequação ou completude de tais informações ou recomendações. Outras medidas de segurança adicionais podem ser necessárias em circunstâncias particulares.

Este livro destina-se apenas como um guia para os procedimentos apropriados que devem ser utilizados na prestação de cuidados de emergência aos doentes e feridos. Não se destina a ser uma declaração dos padrões de cuidado exigidos em qualquer situação particular, pois as circunstâncias e a condição física do paciente podem variar amplamente de uma emergência para outra. Também não se pretende que este livro de texto deve, sob quaisquer circunstâncias, aconselhar o pessoal de emergência no que diz respeito à autoridade legal para realizar as atividades ou procedimentos em questão. Essa determinação local deve ser feita apenas com a ajuda de assessoria jurídica.

18280-4

Créditos:

Gerente de Vendas: Carmen Incaroca Capa Imagem: (Título da página, entrada da seção, entrada do capítulo): © Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência (NAEMT); © Ralf Hiemisch/Getty Images.

Uma edição de:



Intersistemas, S.A. de C.V.

Aguilar y Seijas 75
Lomas de Chapultepec
11000, México, D.F.
Tel. (5255) 5520 2073
Fax (5255) 5540 3764
intersistemas@intersistemas.com.mx
www.intersistemas.com.mx

Tradução: Dr. Víctor Campos, Dr. Félix García Roig Edition Cuidado: Olga Adriana Sánchez N. Formação: Eric Aguirre Gómez, Aaron León Guerrero, Ernesto Aguirre

Para encomendar este uso do produto éBN: 978-1-284-10329-8

23 22 21 20 19 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma

Isbn 9781284103304

Conteúdo curto

Conteúdo curto

Introdução da Divisão 1

Capítulo 1 Suporte de vida em trauma pré-hospitalar (PHTLS): passado, presente e futuro

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e pensamento crítico

v

Divisão 2 Avaliação e gestão

Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia de vida e morte

Capítulo 4 A cinemática do trauma

Capítulo 5 Gerenciando a Cena

Capítulo 6 Avaliação e Gestão de Pacientes

Capítulo 7 Via aérea e ventilação

Lesões Específicas da Divisão 3

Capítulo 8 Traumatismo Craniano

Capítulo 9 Trauma da Coluna Vertebral

Capítulo 10 Trauma torácico

Capítulo 11 Trauma Abdominal

Capítulo 12 Trauma Musculoesquelético

Capítulo 13 Lesões por Queimaduras

Capítulo 14 Trauma Pediátrico

Capítulo 15 Trauma Geriátrico

Prevenção da Divisão 4

Capítulo 16 Prevenção de Lesões

Divisão 5 Vítimas em Massa e Terrorismo

Capítulo 17 Gestão de Desastres

Capítulo 18 Explosões e Armas de Destruição Em Massa

Considerações Especiais da Divisão 6

Capítulo 19 Trauma Ambiental: Calor e Frio

Capítulo 20 Trauma Ambiental: Relâmpago, Afogamento, Mergulho e Altitude

Capítulo 21 Cuidados de trauma em áreas remotas Capítulo 22

Soporte emergências médicas táticas

(TEMS)

Glossário

Índice



Espanhol PHTLS 9e: Suporte Vital de De Trauma Pré-Hospitalar

Isbn 9781284103304

Tabela De conteúdos

Nós

Tabela de conteúdos

Introdução da Divisão 1

Capítulo 1 Suporte de vida em trauma pré-hospitalar (PHTLS): passado, presente e futuro

Introdução

Histórico do Atendimento de Trauma em Serviços de Emergência Médica (SEM)

Período antigo

Período Larrey (final do- século XV até cerca de 1950)

Era Farrington (aproximadamente 1950 a 1970)

Era moderna do atendimento pré-hospitalar (aproximadamente 1970 até os
dias atuais)

Filosofia PHTLS

Epidemiologia e carga financeira †

As fases do cuidado com o trauma

Fase pré-evento

Fase evento Fase

postevento

PHTLS ‡ Passado, presente, _ futuro

Suporte avançado de vida ao trauma

PHTLS

PHTLS nas Forças Armadas

PHTLS Internacionais

Visão para o futuro
Resumo
Referências
Leituras sugeridas

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e pensamento crítico

Introdução

Princípios e preferências

Situação

Condição do paciente

Fundo de Conhecimento do Provedor de Cuidados Pré-Hospitalares

Equipamento de protocolos

locais disponível

Pensamento crítico

Uso do pensamento crítico para controlar o preconceito

Uso do pensamento crítico na tomada de decisões rápidas

Uso do pensamento crítico na análise de dados

Uso do pensamento crítico ao longo das fases do atendimento ao paciente

Ética

Princípios éticos

Autonomia

Sem malceency

Justiça beneficente

Hora de Ouro ou Período Dourado

Por que pacientes de trauma morrem

Os Princípios Dourados da Assistência Pré-Hospitalar de Trauma

1. Garantir a segurança dos prestadores de cuidados pré-hospitalares e de pacientes
2. Avalie a situação do cenário para determinar a necessidade de recursos adicionais
3. Reconheça a física do trauma que causou os ferimentos
4. Use a abordagem de revisão primária para identificar condições de risco de vida
5. Fornecer o manejo adequado do ~~transportado pelo ar~~ enquanto mantém a estabilização da coluna cervical conforme orientado
6. Apoie ventilação e entregue oxigênio para manter um SpO_2 x 94%
7. Controle qualquer ~~hemorragia~~ externa significativa

8. Fornecer terapia de choque básica, incluindo a imobilização adequada de lesões musculoesqueléticas e restauração e manutenção da temperatura corporal normal
9. Mantenha a estabilização espinal manual até que o paciente fique imobilizado ou claro que a imobilização espinal não é necessária
10. Para pacientes com lesões traumáticas graves, inicie o transporte para a unidade apropriada mais próxima o mais rápido possível após a chegada do SEM ao local
11. Iniciar substituição intravenosa de fluido quente a caminho da instalação receptora
12. Verifique o histórico médico do paciente e realize uma revisão secundária quando os problemas de risco de vida tiverem sido gerenciados ou descartados com sucesso
13. Forneça o que eu achei adequado para a dor
14. Forneça à instalação de recepção uma comunicação ampla e precisa sobre o paciente e as circunstâncias da lesão

Pesquisa

Leitura de literatura SEM

Tipos de evidência

Etapas na avaliação

Resumo

Referências

Leituras sugeridas

Vii

Divizion 2 Avaliação e gestão

Capítulo 3 Choque: fisiopatologia de vida e morte

Introdução

Fisiologia do shock

Metabolismo

Definição de choque

Fisiologia do shock

Metabolismo: o motor humano

O Princípio de Fick

Infusão celular e choque

Anatomia e fisiopatologia do choque

Resposta cardiovascular

Resposta hemodinâmica

Resposta endócrina

Classificação de choque traumático

Tipos de choque traumático

Choque hipovolêmico

Choque distributivo (vasogênico)

Classificação de choque cardiogênico

Revisão primária

Revisão secundária

Lesões musculoesqueléticas

Fatores que confundem

Gestão

Hemorragium exanguinante

Via aérea

Respirar

Deficiência

Exposição/ambiente

Transporte de pacientes

Ressuscitação de acesso vascular
com volume

Complicações de choque

Insuficiência renal aguda

Síndrome do desconforto respiratório agudo

Falha hematológica

Insuficiência hepática

Infecção esmagadora

Falha orgânica múltipla

Transporte prolongado

Resumo

Referências

Leituras sugeridas

Capítulo 4 A Cinemática do Trauma

Introdução

Princípios gerais

Pré-evento

Pós-evento

Energia

Leis de conservação de energia e movimento

Troca de energia entre um objeto sólido e o corpo humano

Trauma machucado

Colisões de veículos automotores

- Acidentes de motocicleta
- Lesões de pedestres
- Cai
- Lesões esportivas
- Efeitos regionais de contusões
- Trauma penetrante
 - Física de trauma penetrante
 - Danos e níveis de energia
 - Anatomia
 - Efeitos regionais do trauma penetrante
 - Ferimentos de espingarda
- Ferimentos de explosão
 - Ferimentos causados por explosões
 - Física de explosão
 - Interação das ondas de choque com o corpo
 - Lesões relacionadas à explosão
 - Lesões de fragmentos
 - Lesão com etiologia múltipla
- Uso da física do trauma na avaliação
- Resumo
- Referências
- Leituras sugeridas

Capítulo 5 Gerenciando a Cena

- Introdução
- Classificação da cena
 - Segurança
 - Situação
- Problemas de segurança
 - Segurança no trânsito
 - Violência
 - Materiais perigosos

Atenção definitiva no campo

Prontidão para transporte

Transporte

Triagem no campo de pacientes feridos

Duração do transporte Método de transporte

Monitoramento e reavaliação (avaliação contínua)

Comunicação

Considerações especiais

Parada cardiopulmonar traumática

Gestão da dor

Lesão por abuso interpessoal

Transporte e transferências de longo prazo entre instalações

O paciente

Equipe de atendimento pré-hospitalar

O equipamento

Resumo

Referências

Leituras sugeridas

Capítulo 7 ~~Via-antena~~ e ventilação

Introdução ~~Anatomia~~

Via aérea superior

Via aérea inferior

Fisiólogo e fisiologista

Oxigenação e ventilação do paciente traumatizado

Fisiopatologia

Causas e locais de obstrução das vias aéreas em paciente traumatizado

Avaliação da ~~via~~ aérea e ventilação

Vias aéreas e posição do paciente

Sons das vias aéreas superiores

Examine as vias aéreas por obstruções Observe a elevação do peito

Gestão

Controle das vias aéreas

Habilidades básicas

Manobras manuais ~~para limpar o ar~~

- Manobras de sucção manual
- Seleção de dispositivos adjuvantes
- Dispositivos Básicos
 - Via aérea orofaríngea
 - Via aérea nasofaríngea
- Antena avançada
 - Via aérea supraglóticas
 - Intubação endotraqueal
- Dispositivos de ventilação
 - Máscaras de bolso
 - Dispositivo de máscara de válvula de saco (BVM)
 - Ventiladores de pressão positiva
- Avaliação
 - Oximetria de pulso
 - Capnografia
- Melhoria contínua na qualidade da intubação
- Transporte prolongado
- Resumo
- Referências
- Leituras sugeridas

Lesões Específicas da Divisão 3

Capítulo 8 Traumatismo Craniano

- Introdução Anatomia
- Fisiologia e fisiologista
 - Fluxo sanguíneo cerebral
 - Drenagem venosa cerebral
 - Fluxo sanguíneo de oxigênio e cérebro
 - Dióxido de carbono e fluxo sanguíneo cerebral
- Fisiopatologia
 - Lesão cerebral primária
 - Lesão cerebral secundária
- Avaliação
 - Cinemática de trauma
 - Avaliação primária
 - Revisão secundária
- Lesões específicas na cabeça e pescoço
 - Lesões no couro cabeludo

- Fraturas no crânio
- Lesões faciais
- Lesões de laringe
- Lesões vasculares cervicais
- Lesões cerebrais

Tratamento

- Hemorragium exanguinante
- Via aérea
- Respirar
- Circulação
- Deficiência
- Transporte

Resumo

Referências

Leituras sugeridas

Capítulo 9 Trauma da Coluna Vertebral

Introdução

Anatomia e fisiologia

- Anatomia vertebral
- Anatomia da medula espinhal

Fisiopatologia

- Lesões esqueléticas
- Mecanismos específicos de lesão que causam trauma espinhal
- Lesões na medula espinhal

Avaliação

- Exploração neurológica
- Usando mecanismo de lesão para avaliar a MRL
- Indicações para restringir o movimento da coluna vertebral

Tratamento

- Método geral
- Estabilização manual alinhada da cabeça
- Coleiras cervicais rígidas
- Restringindo a mobilidade do tronco ao dispositivo da placa espinhal
- O debate do tabuleiro rígido ou tala espinhal longa
- Mantendo a posição neutra alinhada da cabeça
- Completando a imobilização
- Remoção rápida contra dispositivo curto para paciente sentado

Os erros mais comuns de imobilização
Pacientes obesos
Uso de esteróides
grávidas
Transporte prolongado
Resumo
Referências
Leituras sugeridas

Capítulo 10 Trauma torácico

Introdução
Anatomia
Fisiologia e fisiologia
Circulação de Ventilação
Fisiopatologia
Lesão penetrante
Lesão por força bruta
Avaliação
Avaliação e gerenciamento de lesões específicas
Fraturas costeiras
Tórax instável
Contusão pulmonar
Pneumotórax
Hemotórax
Lesão por concussão do miocárdio
Taponamento cardíaco
Cartão de rebaixamento
Ruptura traumática da aorta
Quebra traqueobrônquial
Asfixia traumática
Quebra do diafragma
Transporte prolongado
Resumo
Referências
Leituras sugeridas

Capítulo 11 Trauma abdominal

Introdução

Anatomia

Fisiopatologia

Avaliação

 Cinématica

 Fundo

 Exploração física

 Exames especiais e índices-chave Tratamento

Considerações especiais

Anatomia e fisiologia

Anatomia vertebral

Anatomia da medula espinhal

Fisiopatologia

Lesões esqueléticas

Mecanismos específicos de lesão que causam trauma espinhal

Lesões na medula espinhal

Avaliação

Exploração neurológica

Usando mecanismo de lesão para avaliar a MRL

Indicações para restringir o movimento da coluna vertebral

Tratamento

Método geral

Estabilização manual alinhada da cabeça

Coleiras cervicais rígidas

Restringindo a mobilidade do tronco ao dispositivo da placa espinhal

O debate do tabuleiro rígido ou tala espinhal longa

Mantendo a posição neutra alinhada da cabeça

Completando a imobilização

Remoção rápida contra dispositivo curto para paciente sentado

Os erros mais comuns de imobilização

Pacientes obesos

Uso de esteróides

grávidas

Transporte prolongado

Resumo

Referências

Leituras sugeridas

Capítulo 10 Trauma torácico

Introdução

Anatomia e

Fisiologia e fisiologia

Circulação de Ventilação

Fisiopatologia

Lesão penetrante

Lesão por força bruta

Avaliação

Avaliação e gerenciamento de lesões específicas

- Fraturas costeiras
- Tórax instável
- Contusão pulmonar
- Pneumotórax
- Hemotórax
- Lesão por concussão do miocárdio
- Taponamiento cardíaco
- Cartão de rebaixamento
- Ruptura traumática da aorta
- Quebra traqueobrônquial
- Asfixia por ruptura traumática do diafragma
- Rotura do diafragma

Transporte prolongado

Resumo

Referências

Leituras sugeridas

Capítulo 11 Trauma abdominal

Introdução

Anatomia

Fisiopatologia

Avaliação

- Cinemática
- Fundo
- Exploração física
- Varreduras especiais e índices-chave

Tratamento

Considerações especiais

- Objetos empalados
- Evisceração
- Trauma em paciente obstétrico
- Lesões genitourinárias

Resumo

Referências

Leituras sugeridas

xix

Capítulo 12 Trauma Musculoesquelético

Introdução

Anatomía e fisiologia e Evaluación

Mecanismo de lesão

Revisões primárias e secundárias

Lesões Associadas

Lesões musculoesqueléticas específicas

Hemorragia

Membro sem pulso

Instabilidade (fraturas e luxações)

Considerações em espanhol

Paciente crítico para trauma multisistmico

Síndrome compartimental

Membro despedaçado

Amputações

Síndrome de esmagamento

Entorses

Transporte prolongado

Resumo

Referências

Leituras sugeridas

Capítulo 13 Lesões por Queimaduras

Introdução

Etiologia de queimaduras

Fisiopatologia da lesão da queimadura

Efeitos sistêmicos de uma lesão por queimadura

~~Pele de Anatomía~~ de la piel

Características das queimaduras

Profundidade de queimadura

Avaliação de queimaduras

Avaliação primária e ressuscitação

Avaliação secundária

Tratamento

Cuidados iniciais de queimaduras

Ressuscitação com soluções

Analgesia

Considerações especiais

Queimaduras elétricas

Queimaduras circunferenciais
 Lesões de inalação de fumaça
 Lesão fria
 Abuso infantil
 Queimaduras por radiação
 Chemical burns
 Summary
 References Referencias

Capítulo 14 Trauma Pediatric

Introdução

Onion como um paciente de trauma

Pediatric trauma demográfico
 Física do trauma e trauma pediatric
 Padrões comuns de lesões
 Homeostasia térmica
 Aspectos psicossociais Recuperação e
 reabilitação

Fisiopatologia

Hipóxia
 Hemorragia
 Lesão do sistema nervoso central

Avaliação

Avaliação primária
 Vía aérea
 Circulação de Ventilação
 Deficiência
 Exposição/ambiente
 Avaliação secundária

Tratamento

Controle de uma grave hemorragia externa Vía aérea
 Circulação de Ventilação
 Tratamento da dor
 Transferência

Lesões específicas

Lesão cerebral traumática
 Trauma vertebral
 Lesões torácicas
 Lesões abdominais
 Trauma dos membros

Trauma térmico
Prevenção de lesões veiculares
Abuso infantil e negligência
Transferência estendida
Resumo
Referências
Leituras sugeridas

Capítulo 15 Trauma Geriátrico

Introdução
Anatomía e fisiopatología del aging
Influência de problemas médicos crônicos
Orelhas, nariz e garganta



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma

Isbn 9781284103304

Tabela De conteúdos

Capítulo 18 Explosões e Armas de Destruição Em Massa

Xii

Introdução

Considerações gerais

Avaliação da cena

Sistema de comando de incidentes

Equipamento de proteção individual

Zonas de controle

Triagem de pacientes

Princípios de descontaminação

Explosões, explosivos e agentes incendiary

Categorias de explosivos

Mecanismos de lesão

Padrões de lesões

Avaliação e gestão

Considerações sobre transporte

Agentes incendiary

Agentes químicos

Propriedades físicas de agentes químicos

Equipamento de proteção pessoal

Avaliação e gestão

Considerações sobre transporte

Agentes químicos específicos selecionados

Agentes biológicos

Agente de risco biológico concentrado versus pacientes infectados

Agentes selecionados

Desastres radiológicos

Efeitos médicos de catástrofes de radiação

Equipamento de proteção individual

Avaliação e gestão

Considerações sobre transporte

Resumo

Referências

Leituras sugeridas

Considerações específicas da Divisão 6

Capítulo 19 Trauma Ambiental: Calor e Frio

Introdução

Epidemiologia

Doença associada ao calor

Doença associada ao frio

Anatomia

Pele

Fisiólogo e fisiologista

Termoregulação e equilíbrio de temperatura

Homeostase

Fatores de risco para doenças de calor

Obesidade, aptidão e índice de massa corporal

Idade

Condições médicas

Medicamentos

Desidratação

Lesões térmicas

Pequenas desordens relacionadas ao calor

Principais distúrbios relacionados ao calor

Prevenção de doenças relacionadas ao calor

Ambiente

Hidratação

Fitness

Aclimação ao calor

Reabilitação em incidente de emergência

Lesões causadas pelo frio

Desidratação

Pequenos distúrbios relacionados ao frio

Principais distúrbios relacionados ao frio

Heart Association 2015 Diretrizes sobre Ressuscitação Cardiopulmonar e a Ciência da Atenção Cardiovascular de Emergência

Paro cardíaco em situações especiais — hipotermia: guias de suporte de vida básico acidental para o tratamento de hipotermia leve a grave

Guias avançados de suporte de vida para o tratamento de hipotermia

Prevenção de lesões relacionadas ao frio

Transporte prolongado

Doença relacionada ao calor

Doença relacionada ao frio

Resumo

Referências

Leituras sugeridas

Capítulo 20 Trauma Ambiental: Relâmpago, Afogamento, Mergulho e Altitude

Introdução

Íons relacionados com relâmpagos

Epidemiologistae

Mecanismo de lesão

Ferimentos por raios

Avaliação

Gestão de Prevenção

Afogamento

Epidemiologistae

Fatores de risco de afogamento

Mecanismo de lesão

Resgate aquático

Indicadores de sobrevivência

Avaliação

Gestão

Prevenção de lesões por submersão

Lesões relacionadas ao mergulho recreativo

Epidemiologistae

Efeitos mecânicos da pressão

Barotrauma

Avaliação da embolia arterial gasosa e doença de descompressão

Gestão

Prevenção de lesões relacionadas ao mergulho no tanque

Doença da altitude

Epidemiologistae

Hipoxia hipobárica

Fatores relacionados à doença da altitude

Montanha aguda ruim

Edema cerebral de alta altitude

Edema pulmonar de alta altitude

Prevenção

Transporte prolongado

Afogamento

Lesão por raio

Lesões relacionados com o mergulho de tanques

Doença da altitude

Resumo

Referências

Leituras sugeridas

Capítulo 21 Cuidados com traumas em áreas naturais

Definição de SEM em áreas selvagens

SEM em áreas silvestres versus SEM tradicional urbano

Sistema SEM em áreas selvagens

Treinamento para fornecer SEM dors em áreas selvagens

Supervisão médica do SEM em áreas de deserto sem agências em áreas selvagens

O contexto do SEM em áreas selvagens

Princípios Fundamentais do SEM/SAR Selvagem: Localizar, Acessar, Tratar, Extrair (TARDE)

Interface de resgate técnico

Áreas de SEM em áreas selvagens

Padrões de lesões selvagens

Segurança

Os cuidados adequados dependem do contexto

Atenção ideal para o real

Tomada de decisão do SEM em áreas selvagens: valorização de riscos e benefícios

Princípios do TCCC e tecc aplicados no cuidado com a vida selvagem

Princípios da embalagem básica do paciente

Imobilização fisiológica

Considerações das vias aéreas

Lesões na coluna vertebral e restrição de mobilidade espinhal Opções de extração em áreas selvagens

Outras considerações de atção de pacientes sem em áreas selvagens

Princípios de Avaliação do Paciente

PALMAS DE MARCHA

Considerações de cuidados com pacientes de longo prazo


Necessidades de mineração(urinação/defecação)

Necessidades de comida e água

Síndrome da suspensão

- Proteção olho/cabeça
- Protetor solar
- Detalhes específicos do seM em áreas selvagens
 - Gerenciamento de feridas
 - Torquettes improvisados
 - Gestão da dor
 - Luxações
 - Ressuscitação cardiopulmonar no ambiente selvagem Mordidas e picadas
- O contexto do SEM em áreas selvagens; Recapitular
- Resumo
- Referências
- Leituras sugeridas

Capítulo 22 Suporte Médico em Emergência Tática Civil (TEMS)

- Introdução
- História e evolução do suporte médico em emergência tática civil
- Componentes práticos do TEMS
- Barreiras de acesso ao SEM tradicional
- Áreas de atuação
- Fases de cuidados táticos
 - Cuidado sob fogo (cuidados diretos com ameaças)
 - Cuidados táticos de campo (cuidados indiretos com ameaças)
 - Cuidados táticos navacution (cuidado na vacution)
- Incidentes com vítimas em masa
- Inteligência médica
- Resumo
- Referências
- Leituras sugeridas

- Glossário

- Índice



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma

Isbn 9781284103304

Tabela De conteúdos



Xiv

© Ralf Hiemisch/Getty Images.

Conteúdo de habilidades específicas

Acesso vascular intraossado

Aplicando C-A-T a um membro superior

Aplicação de C-A-T em um membro inferior

Tração mandibular em trauma

Mandibular alternativa de tração em trauma

Levantamento do queixo no trauma

Via aérea orofaríngea

Via aérea nasofaríngea

Ventilação com dispositivo arilla bag-valve-masc(BVM)

Via aérea supraglótica

Aerialia com máscara laríngea I-Gel

Máscara laringal de intubação (ILMA)

Intubação orotraqueal visualizada de paciente traumatizado

Intubação orotraqueal cara a cara

Cricotiretome cirúrgico

Intubação com laringoscópio de vídeo canalizado (Airtraq)

Ajustando as dimensões da coleira cervical e sua aplicação

Girando o eixo do corpo

Imobilização na posição amarradas (dispositivo de extração tipo colete)

Extração rápida

Dispositivo de imobilização infantil

Retirada de um capacete

Aplicação do colchão a vácuo

Descompressão da agulha



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma

Isbn 9781284103304

Tabela De conteúdos

Xxii

© Ralf Hiemisch/Getty Images.

Prólogo

Ao avançarmos na nona edição do Livro de Apoio à Vida para Trauma Pré-Hospitalar (PHTLS), refletimos sobre 37 anos de progresso e melhorias no atendimento pré-hospitalar. PHTLS foi lançado em 1981, em torno do início do **Suporte de Trauma de Vida** (ATLS), e complementou atls muito bem.

Assim como a RCP durante muitos anos nas década de 1970 e 1980, a pesquisa em cuidados com traumas foi direcionada para esforços avançados de suporte à vida. Progressos foram feitos, mas uma aparente lacuna na sobrevivência pré-hospitalar permaneceu. Somente até que o atendimento cardíaco pré-hospitalar foi minuciosamente analisado percebemos que o escopo da atividade pré-hospitalar é muito mais do que ligar para o 911 e transporte. Para a RCP foi o reconhecimento de que a RCP pré-hospitalar por uma pessoa presente, iniciada precocemente, é um fator determinante na sobrevida geral. Os dados dos primeiros estudos apoiaram claramente a formação de todas as pessoas no **suporte básico de vida**, e a melhora resultante da sobrevivência para parada cardíaca fora do hospital foi impressionante.

À medida que estudamos e aprendemos mais sobre as variáveis incrementais da atenção pré-hospitalar que diminuem a morbidade e a máxima idade do paciente lesionado, também foi demonstrado que o conhecimento pré-hospitalar bem aplicado em um paciente quando examinado diminui a mortalidade – desde sua extração, identificação rápida e tratamento de lesões com risco de vida, comou perda de vias aéreas e higienização, até procedimentos de transporte seguro – o que poderia ser considerado como uma continuidade de melhores práticas de cuidado contínuo. Portanto, o PHTLS tornou-se o padrão global de atenção pré-hospitalar.

Embora os fundamentos do PHTLS tenham permanecido os mesmos por anos, "o perigo" dos desafios enfrentados atualmente por nossos prestadores de serviços pré-hospitalares tornaram-se mais complexos, e muitas vezes são semelhantes aos ferimentos de combate de estilo militar,

às vezes incluindo a necessidade de triagem rápida. Esta nona edição do PHTLS inclui essa cobertura mais ampla. O programa da PHTLS continua a crescer e a crescer mais através da liderança, compromisso e parceria com o American College of Surgeons (ACS, American College of Surgeons) e a Associação Nacional de Técnicos em Emergências Médicas (NAEMT, Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência). Além disso, o apoio do crescente número de novos cursos e programas de treinamento em constante evolução relacionados a emergências que incorporaram conceitos de PHTLS em seus currículos. Estes incluem, mas não se limitam a, Suporte Médico na Emergência Tática Civil (TEMS), Suporte Médico Operacional Contra Drogas Entorpecentes e Terrorismo (CONTOMS), Atenção Tática ao Combate às Vítimas PHTLS para socorristas, Táticas de Vítimas de Emergência (TECC), Controle de Hemorragia (B-CON) e sistemas militarizados de "assistência acompanhante".

Assim como a compreensão da preparação para todos os perigos e evolução de nossas práticas para enfrentar com sucesso as ameaças que enfrentamos hoje, é claro que o PHTLS deve continuar a ser renovado por décadas devido ao mundo cada vez mais complexo e instável que se desenrola à nossa frente. Como ex-militar e civil, a primeira resposta em tempos de paz e guerra, reconheço diretamente a enorme contribuição que o PHTLS fez para reduzir significativamente a morbidade e a mortalidade de todos os riscos de perigo.

Por muitos anos, o PHTLS foi liderado por um querido amigo e colega cuja presença icônica vive em cuidados pré-hospitalares e traumas. Por muitas décadas, o Dr. Norman McSwain liderou e serviu altruísta; Todos nós sentiremos muita falta dele. À medida que avançamos, nos sentimos afortunados por ganhar a liderança de uma das próximas gerações de diretores médicos da PHTLS. Dr. Alex Eastman, um talentoso cirurgião de trauma e ex-esboço/PAP, que conheço há décadas.

O médico está disposto e estamos em boas mãos, capazes, pois traçamos nosso curso no futuro coletivo do PHTLS.

Richard Carmona, MD, MPH, FACS
VaDM Serviço público de saúde Corpo Comissionado (retirada)
17º Cirurgião Geral dos Estados Unidos
Professor Distinto, Universidade do Arizona



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
Isbn 9781284103304
Tabela De conteúdos

Xxiii

© Ralf Hiemisch/Getty Images.

Finja que eu.

Os prestadores de cuidados pré-hospitalares têm o dever de assumir a responsabilidade de prestar ao paciente o mais próximo possível. Isso só pode ser alcançado tendo um profundo conhecimento dos princípios básicos da avaliação e tratamento dos pacientes feridos. Devemos lembrar que os pacientes não escolhem ser feridos. Por outro lado, os prestadores de cuidados pré-hospitalares optam por prestar assistência aos pacientes com trauma. Portanto, os prestadores de cuidados pré-hospitalares são obrigados a dar 100% de seu esforço enquanto em contato com cada paciente. Para o paciente tem sido um dia ruim; o prestador de cuidados pré-hospitalares deve ser compassivo e competente.

O paciente é o centro dos esforços na cena de uma emergência. Não há tempo para pensar na ordem em que a avaliação do paciente deve ser realizada ou quais tratamentos teriam precedência. Não há tempo para praticar uma habilidade antes de usá-la em um paciente. Não há tempo para pensar onde equipamentos ou suprimentos estão armazenados dentro da unidade médica. Não há tempo para pensar em um lugar para transportar o paciente ferido. Todas essas informações e muito mais devem ser programadas na mente do prestador de cuidados pré-hospitalares, e todos os suprimentos e equipamentos devem estar presentes no kit auxiliar quando o fornecedor estiver acima do local. Sem o conhecimento e o equipamento certos, o prestador de cuidados pré-hospitalares pode não ser capaz de fazer o que for necessário para salvar a vida do paciente. As apostas são muito altas, então você tem que se preparar com bastante antecedência.

Os que prestam atendimento pré-hospitalar são membros integrantes de uma equipe de atendimento a trauma, como enfermeiros e médicos no pronto-socorro, sala de cirurgia, unidade de terapia intensiva e unidade de reabilitação. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem desenvolver a prática de suas habilidades para que possam mover o

paciente de forma rápida e eficiente para fora do ambiente de emergência e transportá-lo para o hospital mais próximo.

Por que PHTLS??

Faça o curso educacional

O Suporte de Vida para Trauma Pré-Hospitalar (PHTLS) concentra-se em princípios, não em preferências. Ao focar nos princípios do bom cuidado com o trauma, o PHTLS promove o pensamento crítico. O Comitê PHTLS da Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência (NAEMT) acredita que os profissionais dos serviços de emergência médica (SEM) tomam as melhores decisões em benefício de seus pacientes quando preparados com fundamentos sólidos de princípios claros e conhecimento baseado em evidências. A simples memorização de nemotecnia é desencorajada. Além disso, não há "maneira PHTLS" para executar uma habilidade específica. O princípio da habilidade é ensinado e, em seguida, um método aceitável é apresentado para executar a habilidade que atende ao princípio que foi apresentado. Os autores relatam um método que pode ser apresentado em inúmeras situações únicas encontradas no ambiente pré-hospitalar.

Atualize suas informações

O programa de Apoio ao Trauma Pré-Hospitalar (PHTLS) teve início em 1981, logo após o início do programa ATLS Médico de Suporte Avançado de Trauma de Vida (ATLS). Como o curso é revisado a cada 4 a 5 anos, as mudanças relevantes são incorporadas à próxima edição do PHTLS. Esta nona edição do programa PHTLS foi revisada com base no curso ATLS 2017 e na décima edição do Manual ATLS, bem como publicações subsequentes na literatura médica. Embora seguindo os princípios do ATLS, o PHTLS é especificamente projetado para preparar os alunos para enfrentar os desafios únicos que enfrentam no cuidado do trauma pré-hospitalar. Todos os capítulos foram cuidadosamente revisados e a tabela de conteúdos foi simplificada. Vídeos de habilidades críticas e um eBook estão disponíveis online.

Bases científicas

Autores e editores adotaram uma abordagem baseada em evidências que inclui referências da literatura médica que sustenta princípios fundamentais, e documentos adicionais publicados por organizações nacionais são citados ou citados quando apropriado. Muitas referências foram adicionadas, permitindo que os prestadores de cuidados pré-hospitalares de mente crítica lessem documentos científicos originais que formam a base de evidências para nossas recomendações.

Visão PHTLS - compromisso PHTLS: compromisso e missão

À medida que continuamos a buscar o potencial do curso PHTLS e da comunidade global de prestadores de cuidados pré-hospitalares, devemos lembrar as metas e objetivos do programa PHTLS:

- Fornecer uma descrição da fisiologia e cinemática da lesão. Proporcionar uma compreensão da necessidade e técnicas de avaliação rápida do paciente de trauma.
- Avançar o nível de conhecimento do participante no que diz respeito às suas habilidades de exame e diagnóstico.
- Melhorar o desempenho do participante na avaliação e tratamento do paciente com trauma.
- Antecipar o nível de competência do aluno no que diz respeito à intervenção específica em traumapré-hospitalar.
- Fornecer uma visão geral e estabelecer um método de gestão para o atendimento pré-hospitalar do paciente com trauma multissistêmico.
- Promover uma abordagem comum para a iniciação e transição do cuidado, começando com os primeiros socorristas civis seguindo e através dos níveis de cuidado até que o paciente seja entregue na unidade de tratamento final.

Xxiv

Também é apropriado mencionar a declaração de nossa missão, que foi escrita durante uma maratona na Conferência NAEMT em 1997:

O programa de Suporte), de la National Association of Emergency Medical Technician de Vida pré-hospitalar (PHTLS) da Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência (NAEMT) atende vítimas de trauma por meio da educação global de prestadores de cuidados pré-hospitalares em todos os níveis. Com supervisão médica do American College of Surgeons Committee on Trauma (ACS-COT), os programas phtls desenvolvem e disseminam materiais educacionais e informações científicas e promovem a excelência na gestão de pacientes de trauma em todos os provedores envolvidos na prestação de cuidados pré-hospitalares.

A missão do PHTLS também possibilitou o alcance da missão do NAEMT. O programa PHTLS está comprometido com a melhoria da qualidade e do desempenho. Sendo assim, o PHTLS está sempre aberto a mudanças na tecnologia e nos métodos de atenção ao trauma pré-hospitalar que podem ser utilizados para valorizar esse programa.

Suporte ao NAEMT

O NAEMT fornece a estrutura administrativa para o programa PHTLS. Todos os benefícios do programa PHTLS são reinvestidos no NAEMT para apoiar programas de extrema importância para os profissionais da SEM, como conferências educativas e ações de advocacia em benefício dos prestadores de cuidados pré-hospitalares e seus pacientes.

PHTLS é líder mundial

Devido ao sucesso sem precedentes nas edições anteriores do PHTLS, o programa continua a crescer rapidamente. Os cursos de PHTLS continuam a proliferar nos setores civil e militar dos EUA. Ele também ensinou ao redor do mundo (mais de 68 nações), e muitos outros agora expressam interesse em levá-lo a seus países para melhorar o atendimento de trauma pré-hospitalar.

Os prestadores de cuidados pré-hospitalares têm a responsabilidade de assimilar esses conhecimentos e habilidades para uso em benefício de seus pacientes. Os editores e autores deste material e o Comitê de PHT do NAEMT esperam que você incorpore essas informações em sua prática e se dedique diariamente ao cuidado de pacientes com trauma.

Nacional Association of Emergency Medical Technicians

Fundada em 1975, a Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência (NAEMT) é a única organização nacional nos Estados Unidos que representa e atende aos interesses profissionais de especialistas em SEM, incluindo paramédicos, técnicos médicos, pessoal de emergência médica e outros profissionais que prestam atendimento médico pré-hospitalar e fora do hospital de emergência, urgente ou preventivo. Os membros do NAEMT atuam em todos os setores da SEM, incluindo agências de serviços, bombeiros, serviços de ambulância situados em hospitais, empresas privadas, ambientes industriais e de operações especiais e militares.

O NAEMT atende seus membros defendendo questões que melhoram sua capacidade de prestar assistência ao paciente de qualidade, proporcionando educação de qualidade que melhore o conhecimento e as habilidades dos profissionais e apoiando a pesquisa e a inovação da SEM.

Uma das principais atividades do NAEMT é a educação contínua da SEM. A missão dos programas de educação continuada do NAEMT é melhorar o atendimento ao paciente por meio de uma educação de alta qualidade, econômica e baseada em evidências que fortaleça e melhore o conhecimento e as habilidades dos profissionais do SEM.

O NAEMT se esforça para fornecer programas de educação continuada de alta qualidade. Todos esses programas de NAEMT são desenvolvidos por educadores, clínicos e médicos altamente experientes da SEM. O conteúdo do curso incorpora as mais recentes pesquisas, as mais recentes técnicas e abordagens inovadoras para o aprendizado do SEM. Todos os programas de educação continuada do NAEMT promovem o pensamento crítico como base para a prestação de cuidados de qualidade. Isso se baseia na crença de que os profissionais da SEM tomam as melhores decisões em nome de seus pacientes quando são fornecidos com uma base sólida de conhecimento baseado em evidências e princípios fundamentais. fundamentais.

Uma vez desenvolvidos, os programas de educação continuada são testados e refinados para garantir que os materiais nesses cursos sejam claros, precisos e relevantes para as necessidades dos profissionais do SEM. Finalmente, todos os profissionais de educação continuada são revisados e atualizados para o



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
Isbn 9781284103304
Tabela De conteúdos

garantir que o conteúdo reflita as pesquisas e práticas mais atualizadas.

Xxv

O NAEMT oferece suporte contínuo aos seus instrutores e locais de treinamento sem que adotam seus cursos. Existem mais de 2.000 locais de treinamento, incluindo escolas, agências sem, hospitais e outros centros de treinamento localizados nos Estados Unidos e em mais de 70 países, oferecendo programas de educação continuada NAEMT. A sede do NAEMT trabalha com a rede de professores no programa de educação continuada engajados, bem como membros do comitê, autores, diretores nacionais, estaduais e regionais femininos, e o corpo docente de afiliados para prestar apoio administrativo e educacional.

Andrew N. Pollak, MD, FAAOS Editor
médico



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
Isbn 9781284103304
Tabela De conteúdos

Xxvi

© Ralf Hiemisch/Getty Images.

Dedicatoria

Estou honrado em escrever este livro de memórias em homenagem ao Dr. Norman McSwain, fundador do PHTLS e padrinho do tratamento de trauma pré-hospitalar. McSwain morreu em sua casa em Nova Orleans em 28 de julho de 2015. Ninguém tem defendido mais médico ou teve um impacto maior no atendimento internacional de trauma pré-hospitalar do que o Dr. McSwain. Tenho a sorte de tê-lo tratado em várias ocasiões, desde o meu tempo como paramédico em Nova Orleans anos atrás, aprendendo com ele como **parceiro de trauma**, e finalmente trabalhando com ele como seu parceiro cirúrgico no centro de trauma que ele ajudou a construir. Ele esperou muito tempo, e deu muito em troca, tanto em conhecimento e amizade.

Além de ser o fundador do PHTLS, Dr. McSwain foi diretor de trauma do Spirit of Charity Trauma Center em Nova Orleans e professor de cirurgia na Tulane School of Medicine. Ele era membro do Colégio Americano de Cirurgiões e membro ativo da Comissão de Trauma. Ele serviu como cirurgião para o Departamento de Polícia de Nova Orleans e estava sempre disponível para um oficial necessitado. Dr. McSwain estava especialmente orgulhoso de seu trabalho com os militares dos EUA na promulgação do curso tccc e desenvolveu um caminho paramédicos de guerra especial naval para treinar em nosso centro de trauma civil. Ele atuou como membro fundador do Hartford Consensus Group, que levou ao desenvolvimento da campanha Stop the Bleed, que continua a crescer em todo o mundo.

Operei um ferimento de bala na aorta hoje, o caso cirúrgico favorito do Norman. Ele me trouxe muitas lembranças boas do meu mentor e amigo. Uma aorta ferida de bala é um dos casos mais difíceis que um cirurgião especializado em atismos traumáticos pode encontrar – o sangue flui das profundezas do abdômen, flui à velocidade de uma mangueira de jardim, e é quase impossível de controlar. O paciente perde sangue tão rapidamente que pára de coagular e lentamente perde a luta para sobreviver. Nenhum homem adorou porque exigia o melhor das habilidades de um cirurgião. Cortar rápido, ser decisivo, ser tecnicamente habilidoso, parar de sangrar e fazer o que for preciso para manter o paciente vivo são todas as lições que ele ensinou gerações de jovens cirurgiões. Ele acreditava que o médico deveria ter a mesma mentalidade de um cirurgião de trauma – saber tudo sobre o processo da doença que ele está tratando, ser agressivo, tratar seu

paciente como ele faria com um miembro sua família e nunca parar de aprender. Estes são os princípios que Norman baseou phtls quando desenvolveu o curso no início da década de 1980.

Norman será lembrado por muitas coisas: suas botas de cowboy, camisas de gola alta e o colar de garras de urso. Ele amava todas as coisas de Nova Orleans, incluindo Mardi Gras, Jazz Fest e sua casa na Bourbon Street. Você será lembrado pela forma como tratou a todos, não se importou se você era chefe de cirurgia, um estudante de medicina cansado ou um médiconarua; todos receberam uma palavra gentil e mostraram o mesmo respeito. Ele estava sempre disposto a dar de si mesmo, seu tempo e sua energia. O louvor de Norman é numeroso e pode nunca ser excessivo, mas aqueles que o conheciam se lembrarão **melhor dele** pela grande pessoa que ele era e pela maneira especial como os tratou.

McSwain nunca será esquecido. Sua memória vive no centro de trauma ao qual recentemente o nomeamos, em cursos phtls realizados ao redor do mundo e nas inúmeras vidas de soldados salvos em campos de batalha distantes graças aos seus ensinamentos. Ele era um cirurgião talentoso, advogado de pacientes, professor, mentor e amigo. Mantenha um normando vivo em seu coração perguntando a si mesmo: "O que você fez hoje para o bem da humanidade?"

Lance E. Stuke, MD, MPH, FACS

Norman E. McSwain, Jr., MD

Centro de Trauma Spirit of Charity

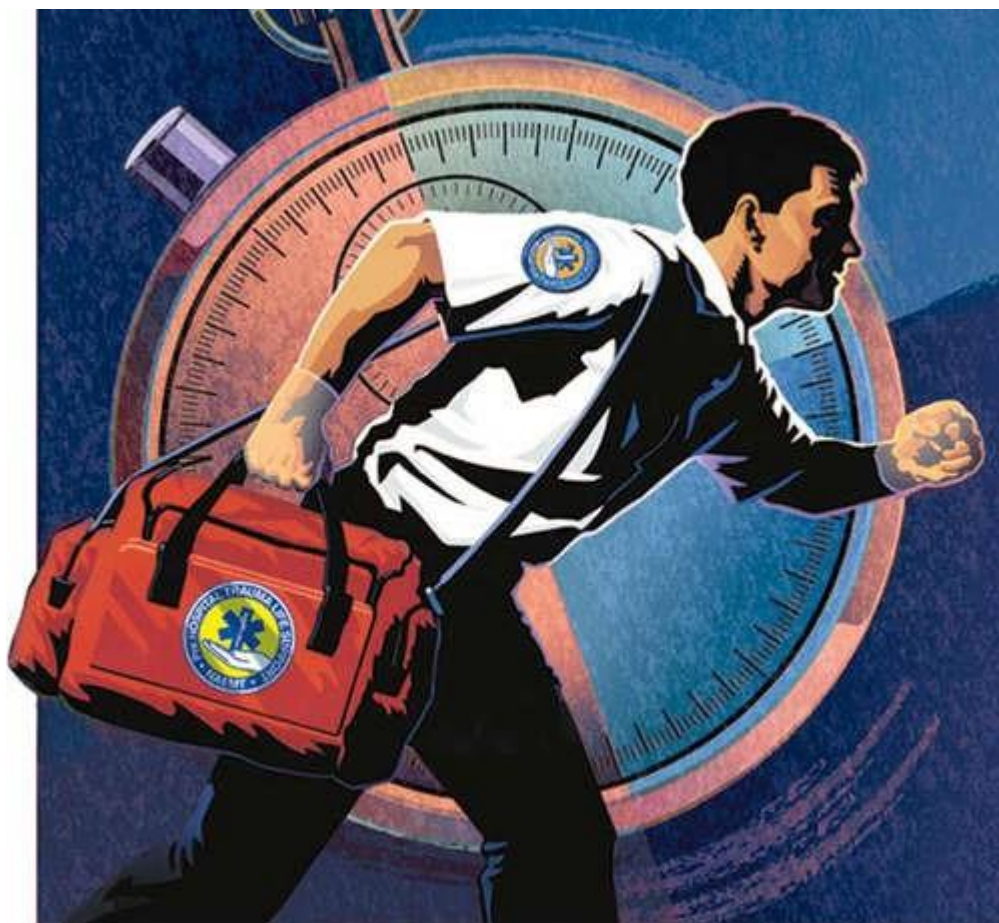
Departamento de Cirurgia da Universidade estadual de Louisiana

New Orleans



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
Isbn 9781284103304
Tabela De conteúdos

1



© Ralf Hiemisch/Getty Imagens.

DIVISÃO **1**

Introdução

CAPÍTULO 1 Suporte de vida em trauma pré-hospitalar (PHTLS): passado, presente e futuro

Í.e.

CAPÍTULO 2 Principios dorados, preferencias y
Capítulo pensamiento crítico
Crítico de Pensamiento



© Ralf Hiemisch/Getty Images.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
Isbn 9781284103304
Tabela De conteúdos



© Ralf Hiemisch/Getty Images.

CAPÍTULO 1

Suporte de vida em trauma pré-hospitalar (PHTLS): passado, presente e futuro

Editores:

Richard Ellis, MSED, NRP

Patrick Wick

OBJETIVOS DO CAPÍTULO

Ao completar este capítulo você poderá:

- Entenda a história e a evolução da atenção pré-hospitalar no trauma.
- Reconhecer a escala do problema, tanto em termos humanos quanto financeiros, causado por lesões traumáticas.
- Entender las tres fases de la atención en trauma.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 1 Suporte de vida em trauma pré-hospitalar (PHTLS): **introdução passada, presente e futura**

Introdução

Nossos pacientes não nos escolhem. Nós os escolhemos. Poderíamos ter escolhido outra profissão, mas não escolhemos. Aceitamos a responsabilidade de cuidar dos pacientes em algumas das piores situações: quando estamos cansados ou frios, quando chove e está escuro, quando não podemos prever quais condições encontraremos. Devemos aceitar essa responsabilidade ou nos render. Temos que **dar aos** nossos pacientes o melhor cuidado que pudermos: não enquanto fantasiarmos, não com equipamentos não verificados, não com suprimentos incompletos e não com conhecimento expirado. Não poderemos saber quais informações médicas estão no local ou afirmar que **estamos prontos para atender nossos pacientes se não lermos e aprendermos todos os dias**. Cursos de suporte de vida em trauma pré-hospitalar (SVTP; O PHTLS fornece ao prestador de cuidados pré-hospitalares uma ferramenta de trabalho, uma parte do conhecimento **que você terá acesso**, mas o mais importante, beneficiar a pessoa que precisa de nós: o paciente. Porque no final de cada serviço devemos pensar que ele recebeu tudo o que era possível dar, com o nosso melhor esforço.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 1 Suporte de vida em trauma pré-hospitalar (PHTLS): História passada, presente e futura do Trauma em Serviços de Emergência Médica (SEM)

História de cuidados de trauma nos serviços de emergências médicas (SEM)

Os estágios e o desenvolvimento da gestão do paciente de trauma podem ser divididos em quatro períodos, como descrito por Norman McSwain, MD, na Sentença Scudder do American College of Surgeons em 1999. ¹ Esses períodos de tempo são (1) o antigo período, (2) o período Larrey, (3) a era Farrington, e (4) a era moderna. Este texto, todo o curso de PHTLS e atendimento ao paciente de trauma baseiam-se nos princípios desenvolvidos e ensinados pelos pioneiros da atenção pré-hospitalar. A lista desses inovadores é longa; no entanto, alguns merecem reconhecimento especial.

Período antigo

Todos os cuidados médicos que foram alcançados no Egito, Grécia e Roma, pelos israelitas, e até o tempo de Napoleão é classificado como SEM pré-moderno. A maior parte dos cuidados médicos foi realizada dentro de um certo tipo de instalação médica rudimentar; desenvolvidos e realizados em campo por prestadores de cuidados pré-hospitalares. A contribuição mais importante para o nosso conhecimento deste período é o papiro Edwin Smith, que remonta a cerca de 4.500 anos, que descreve cuidados médicos em um caso de relato de casos.

4

Período Larrey (final do século - XVIII até aproximadamente 1950)

No final do século XIX, o Barão Dominique Jean Larrey, médico-chefe militar de Napoleão, reconheceu a necessidade de uma atenção pré-hospitalar acelerada. Em 1797, ele observou que "o afastamento de nossas ambulâncias priva os feridos dos cuidados necessários. Ele foi autorizado a construir uma carruagem que ele chamou de ambulâncias voadoras. ² Ele desenvolveu essas "ambulâncias voadoras" dirigidas a cavalos para a recuperação oportuna de combatentes feridos no campo de batalha e introduziu a premissa de que aqueles que trabalham neles devem ser treinados em cuidados médicos para prestar assistência aos pacientes, tanto no local quanto no caminho. Él desarrolló estas "ambulancias

No início do século XIX, ele estabeleceu os seguintes elementos da teoria básica da atenção pré-hospitalar, que ainda estão em vigor:

- A ambulância "voadora".
- Treinamento adequado do pessoal médico.
- Movimento para o campo durante a batalha pelo cuidado e recuperação do paciente.
Controle de sangramento de campo.
- Transporte para um hospital próximo.
- Prestação de cuidados rodoviários.
- Desenvolvimento de hospitais na linha de frente.
- Ele desenvolveu cuspes hoque estavam perto das linhas de frente (assim como o exército faz hoje) e insistiu no rápido movimento dos pacientes do campo para o atendimento médico. O Barão Larrey é agora reconhecido por muitos como o pai dosSEMs na era moderna.

Infelizmente, o tipo de cuidado desenvolvido por Larrey não foi utilizado pelo Exército da União nos Estados Unidos 60 anos depois, no início da Guerra Civil Americana. Na primeira batalha de Bull Run, em 1861, os feridos estavam no campo: 3.000 por 3 dias, 600 por até uma semana. 1 Jonathan Letterman foi nomeado clínico geral e criou um corpo médico independente com assistência médica mais bem organizada (Figura 1.1). Um ano depois, na segunda batalha de Bull Run, havia 300 ambulâncias, e os assistentes pegaram 10.000 feridos em 24 horas.

Figura 1.1

E
Figura 1.1 Durante a Guerra Civil Americana, as práticas de cuidado ao paciente desenvolvidas por Larrey, como a construção de hospitais temporários perto das linhas de frente de batalha.



Figura 1.1 Durante a Guerra Civil Americana, se implementaram as práticas de atendimento aos pacientes desenvolvidas por Larrey, como a construção de hospitais temporários perto das linhas de frente de batalha.

Foto desconhecida/Alamy Stock.

Em agosto de 1864, a Cruz Vermelha Internacional foi criada durante a primeira convenção de Genebra. A convenção reconheceu a neutralidade dos hospitais, ambulâncias, doentes, feridos e todos os funcionários envolvidos. Também garantiu uma passagem comum para ambulâncias e equipe médica para mover os feridos. Ele também destacou a equidade dos cuidados médicos prestados, independentemente de qual lado do conflito a vítima pertencia. Esta convenção marcou o primeiro passo para o Código de Conduta usado pelos militares dos EUA hoje. Este Código de Conduta é um componente importante do curso de Atenção Tática às Vítimas de Combate (TCCC), que agora é parte integrante do programa PHTLS.

Hospitais, forças armadas e necrotérios

Em 1865, o primeiro serviço privado de ambulância foi criado nos Estados Unidos, no Cincinnati General Hospital em Cincinnati, Ohio. Pouco tempo depois, vários sistemas SEM foram desenvolvidos nos Estados Unidos: Bellevue Hospital Ambulance³ em Nova York³ em 1867; Grady Hospital Ambulance Service (o serviço de ambulância mais antigo de Atlanta no final dos anos 18.80; Charity Hospital Ambulance Services, em Nova Orleans, criado em 1885 por um médico, Dr. A. B. Miles; e muitas outras instalações nos Estados Unidos. Esses serviços de ambulância foram operados principalmente por hospitais, forças armadas ou necrotérios até 1950. ¹

1

Em 1891, Nicholas Senn, MD, o fundador da Associação de Médicos Militares, disse: "o destino dos feridos está nas mãos daqueles que aplicam o primeiro curativo". Embora o atendimento pré-hospitalar tenha sido rudimentar quando o Dr. Senn fez essa afirmação, suas palavras permanecem verdadeiras, pois os prestadores de cuidados pré-hospitalares abordam as necessidades específicas dos pacientes de trauma no campo.

Algumas mudanças na assistência à saúde ocorreram durante as várias guerras até o fim da Segunda Guerra Mundial, mas geralmente o sistema e o tipo de atendimento prestados antes de chegar ao serviço médico do batalhão (nível II) nas forças armadas ou na porta dos fundos do hospital civil permaneceram inalterados até meados da década de 1950.

Durante esse período, os funcionários de muitas ambulâncias nas principais cidades que possuíam hospitais escolares eram detentos que iniciaram seu primeiro ano de treinamento. O último serviço de ambulância exigido pelos médicos nos serviços de ambulância foi o Hospital de Caridade em Nova Orleans na década de 1960. Apesar de os médicos estarem presentes, a maior parte dos cuidados com o trauma era primitiva. Equipamentos e suprimentos não mudaram dos usados durante a Guerra Civil Americana. ¹

1

Era Farrington (aproximadamente 1950-1970)

A era de J. D. "Deke" Farrington, MD (1909 a 1982), começou em 1950. Dr. Farrington, pai de SEM nos Estados Unidos, estimulou o desenvolvimento de cuidados pré-hospitalares aprimorados com seu artigo "Morte em uma Vala". No final da década de 4 de 1960, ⁴ Dr. Farrington e outros líderes iniciais, como Oscar Hampton, MD, e Curtis Artz, MD, levaram para os Estados Unidos na era moderna do SEM e cuidados pré-hospitalares. ¹ Dr. Farrington estava ativamente envolvido em todos os aspectos do cuidado de ambulância. Seu trabalho como presidente dos comitês que produziram três dos documentos iniciais que estabeleceram a base do SEM — a lista de equipamentos essenciais do American College of Surgeons para ambulâncias,,⁴ o projeto

5

do Departamento de Transportes Específicos (DOT),⁵ e o primeiro programa de treinamento de técnico de emergência médica básica (TEM) — também impulsionaram a ideia e o desenvolvimento da assistência pré-hospitalar. Além dos esforços do Dr. Farrington, outros ajudaram ativamente a promover a importância do atendimento pré-hospitalar para a vítima de trauma. Robert Kennedy, MD, foi o autor de *Early Care of the Sick and Injured Patient*.⁶ Sam Banks, MD, juntamente com o Dr. Farrington, ministrou o primeiro curso de treinamento pré-hospitalar no Corpo de Bombeiros de Chicago em 1957, que iniciou o atendimento adequado ao paciente de trauma.

Um texto de 1965, editado e compilado por George J. Curry, MD, líder do American College of Surgeons, seu Comitê de Trauma, afirma:

Lesões sofridas em acidentes afetam todas as partes do corpo humano. Elas variam de escoriações simples e contusões a múltiplas lesões complexas envolvendo muitos tecidos corporais. Isso requer uma avaliação primária eficiente e inteligente e cuidados antes do transporte. O pessoal treinado da ambulância é essencial. Se alguém quiser esperar a máxima eficiência do pessoal da ambulância, um programa especial de treinamento deve ser implementado.⁷

El trascendental informe, *Morte Acidental e Incapacidade: A Doença Negligenciada de A Sociedade Moderna* acelerou ainda mais o processo em 1967.⁸ A Academia Nacional de Ciências e o Conselho Nacional de Ciências/Pesquisa (NAS/NRC: National Academy of Sciences/National Research Council) emitiu este relatório apenas um ano após o chamado do Dr. Curry para a ação.

Era moderna do atendimento pré-hospitalar (aproximadamente 1970 até os dias atuais)

Década de 1970

A era moderna da assistência pré-hospitalar começou com o relatório de Dunlap e associado ao DOT em 1968, onde o currículo para o pap pap cap de ambulâncias é definido. Este primeiro treinamento ficou conhecido como PAP-Basic; ele agora é conhecido como PAP.

O Registro Nacional de PAP (NREMT) foi criado em 1970, e estabeleceu padrões para testar e testar pessoal treinado da SEM, conforme especificado no relatório NAS/NRC. Rocco Morando foi o líder do NREMT por muitos anos e foi associado com dr. Farrington, Hampton e Artz.

O pedido do Dr. Curry para treinamento especializado da equipe de ambulância para trauma foi inicialmente respondido com o uso do programa educacional desenvolvido pelos Drs. Farrington e Banks, publicando o *Serviço de Atendimento de Emergência e Transporte dos Doentes e Feridos* (O "Livro Laranja"), a Academia Americana de Cirurgiões Ortopédicos (AAOS), o programa de treinamento PAP da National Highway Traffic Safety Administration (SPA) e o programa de treinamento PHTLS para os últimos 25 anos. Os primeiros esforços de treinamento foram primitivos, no entanto, eles fizeram progressos significativos em um tempo relativamente curto.

O primeiro livro didático desta época foi o **Atendimento de Emergência e Transporte dos Doentes e Feridos**; resultado da engenhosidade de Walter A. Hoyt, Jr., MD, e publicado pela AAOS em 1971. ¹ Agora o texto está em sua edição onzeava.

Durante o mesmo período, os Drs. Graham Teasdale e Dr. Bryan Jennett desenvolveram a Escala de Coma de Glasgow em Glasgow para fins de pesquisa em Glasgow, Escócia. Howard Champion a levou para os Estados Unidos e a incorporou aos cuidados do paciente de trauma para a avaliação do estado neurológico da paciente. ² A Escala de Coma de Glasgow é um indicador sensível de melhora ou de piora desses pacientes.

Em 1973, a legislação federal de SEM foi criada para promover o desenvolvimento de sistemas abrangentes. A legislação identificou 15 componentes individuais necessários para a formação de um sistema SEM integrado; Dr. David Boyd, dependente do Departamento de Saúde e Serviços Humanos (DHHS), foi o responsável por implementá-lo. Um desses componentes foi a educação, que se tornou a base para o desenvolvimento do currículo de formação para cuidados básicos, intermediários e paramédicos em todos os Estados Unidos. Atualmente, esses níveis de treinamento são conhecidos como Provedor de Assistência Pré-Hospitalar (PAP), Provedor Intermediário de Assistência Pré-Hospitalar (PAP-Intermediário) e Paramédico. Inicialmente, o currículo foi definido pelo DOT na NHTSA e ficou conhecido como o Currículo Nacional Padrão ou currículo de pontilhado.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 1 Suporte de vida em trauma pré-hospitalar (PHTLS): História passada, presente e futura do Trauma em Serviços de Emergência Médica (SEM)

6

Dr. Nancy Caroline definiu os padrões e currículo sustais do primeiro programa médico, e escreveu o livro inicial, **Pronto Atendimento nas Ruas**, que foi usado no treinamento paramédico. Este texto está agora em sua oitava edição.

A Estrela Azul da Vida foi projetada pela Associação Médica Americana (AMA) como símbolo de um "alerta médico" — uma indicação de que um paciente tem uma condição médica importante a ser observada pelo SEM. Mais tarde, a WADA deu este símbolo ao NREMT para usar como seu logotipo. Como a Cruz Vermelha dos EUA não permitiria o uso do logotipo da "Cruz Vermelha" nas ambulâncias como símbolo de emergência, Leo R. Schwartz, chefe da filial sem da NHTSA, pediu ao Dr. Farrington, um dos antecedentes do conselho de administração da NREMT, para permitir que a NHTSA usasse o símbolo para ambulâncias. Dr. Farrington e Rocco Morando, diretor executivo da NREMT, concederam a licença. Desde então, a Estrela Azul da Vida tornou-se o símbolo internacional dos sistemas SEM. ¹

A Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência (NAEMT) foi criada em 1975 com apoio financeiro da NREMT (Figura 1.2). O NAEMT é a única organização nos Estados Unidos dedicada apenas a representar os interesses profissionais de todos os profissionais da SEM, incluindo paramédicos, PAP, PAP-Intermediários, socorristas médicos e outros profissionais que trabalham na medicina de emergência pré-hospitalar.

Em 1998

Figura 1.2 Formada em 1975, a NAEMT é a única associação nos Estados Unidos Estados Unidos que representa os interesses profissionais de todos prestadores de cuidados pré-hospitalares, emergências médicas e atenção primária à saúde da comunidade, mencionando entre outros os prestadores de atenção pré-hospitalar (PAP), PAP-Intermediários, respostas de emergências médicas, paramédicos, paramédicos de prática avançada, paramédicos de cuidados críticos, paramédicos paramédicos comunitários e profissionais móveis de atenção integrada à saúde.



Figura 1.2 Formado em 1975, O a NAEMT é Um Só associação nos Estados Unidos Estados a Representa os interesses De profissionais De todos os O Provedores De Cuidado pré-hospitalar, O emergências Médico e atenção primária Em à saúde Mencionar Entre Um outros Outros provedores de Cuidado pré-hospitalares De Fornecedores (PAP), PAP-Intermediários, salva-vidas médicos, Médico Paramédicos respondientes Paramédicos de prática avançada, paramédicos de Cuidado Avançado Crítico Paramédicos De Crítica vôo, O paramédicos comunitários Comunidade e profissionais móveis De saúde Integrado.

Cortesía de la National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT).

Década de 1980

Em meados da década de 1980, ficou claro que os pacientes com trauma eram diferentes dos pacientes cardíacos. Cirurgiões de trauma, como Frank Lewis, MD, e Donald Trunkey, MD, reconheceram a principal diferença entre esses dois grupos: para pacientes cardíacos, todas ou a maioria das ferramentas necessárias para restaurar a resposta cardíaca (PcC, desfibrilação externa e medicamentos de apoio) estavam disponíveis no campo para paramédicos treinados em forma adequada. No entanto, para os pacientes com trauma as ferramentas mais importantes (controle cirúrgico da hemorragia interna e reposição sanguínea) não estavam disponíveis no campo. A importância de transferir rapidamente os pacientes para um hospital correto tornou-se evidente tanto para os prestadores de cuidados pré-hospitalares quanto para os diretores médicos da SEM. Uma instalação bem treinada incorpora uma equipe de trauma bem treinada composta por médicos de emergência, cirurgiões, enfermeiros treinados e pessoal da Sala de Cirurgia (OS); um banco de sangue; processos de garantia de qualidade e registro, e todos os componentes necessários para o gerenciamento do paciente de trauma. Todos esses recursos devem estar prontos e aguardando a chegada do paciente, com a equipe cirúrgica de prontidão para levar o paciente diretamente para a SO. Ao longo do tempo, esses padrões foram modificados para incluir conceitos como hipotensão permissiva (Dr. Kenneth "Ken" Mattox) e uma taxa de transfusão próxima a uma porção de eritrócitos por uma porção de plasma (1:1).⁹⁻¹² No entanto, a linha de referência da rápida disponibilidade de um SO bem equipado não mudou.

O tratamento rápido dos pacientes com trauma depende de um sistema de atenção pré-hospitalar que proporciona fácil acesso ao sistema. Esse acesso é assistido por um único número de telefone de emergência (por exemplo, 9-1-1 nos Estados Unidos), um bom sistema de comunicação para o envio de unidades de emergência médicas bem treinadas e bem treinadas e prestadores de cuidados pré-hospitalares. Muitas pessoas foram ensinadas que o acesso precoce e a RCP salvam a vida de quem sofre de parada cardíaca. O trauma pode ser tratado da mesma forma. Os princípios apenas mencionados com base no bom atendimento ao paciente; a importância do controle interno da hemorragia foi adicionado a esses princípios básicos, que não podem ser alcançados fora do pronto-socorro e da OS. Portanto, a titulação rápida, a embalagem adequada e a entrega rápida do paciente a uma instalação operacional imediatamente disponível tornaram-se um princípio adicional que não foi compreendido até meados da década de 1980. Esses princípios básicos permanecem no anúncio atuais fundamentos da atenção do MEI.

Os destaques incluem as conquistas desses grandes médicos, prestadores de cuidados pré-hospitalares e organizações, mas há muitos outros, muitos para mencionar, que contribuíram para o desenvolvimento do MEI. Com todos eles temos uma grande dívida de gratuidade.

Progresso no novo milênio

Cada período de conflito armado leva a grandes avanços no atendimento ao trauma, e os últimos 20 anos não foram exceção. Os combates militares nas últimas duas décadas viram algumas das mudanças mais substanciais na história crítica da gestão do campo de batalha de militares feridos. Algumas das principais organizações que impulsionam esses avanços incluem o Departamento de Defesa Conjunto (Sistema de Trauma) e o Atendimento Tático de Combate a Vítimas (TCCC). O Departamento de Defesa estabeleceu o Sistema de Trauma Conjunto para fornecer a melhor chance de sobrevivência e a chance máxima de recuperação missionária a todos os militares feridos em batalha. Para este fim, o Departamento de Defesa estabeleceu um Trauma Log (anteriormente conhecido como Registro Conjunto de Traumas de Teatro: Registro Conjunto de Trauma no Teatro de Operações), para coletar dados estatísticas sobre militares feridos e o cuidado que recebe. O Comitê Tático de Atendimento às Vítimas de Combate utiliza esses dados e recursos adicionais como base de pesquisa, que podem ser implementadas em diretrizes de prática clínica, que implantam pessoal médico no campo para uso no tratamento e estabilização de militares feridos. A implementação de melhores práticas para o cuidado dos feridos em batalha tornou-se um pré-oceso ágil que se adapta às mudanças de circunstâncias nas frentes de batalha.

7

O resultado desse processo em curso foi salvo vidas. As taxas de mortalidade de feridos em batalha quase reduziram pela metade quando comparadas com os conflitos anteriores. A taxa de sobrevivência das lesões de combate aumentou para mais de 90%.^{13, 14} Em pacientes onde a transfusão em massa é necessária, geralmente a ferida mais grave, a implementação da ressuscitação do controle de danos (estudada posteriormente neste capítulo) reduziu a mortalidade de 40% para 20%.¹⁵

15

O benefício desses avanços no cuidado ao trauma não se limita à assistência militar à saúde. O mundo civil rapidamente adota essas mudanças para uso em hospitais longe das linhas de frente.

O uso da ressuscitação de controle de danos nos grandes centros de trauma está se tornando um padrão de cuidado. O uso de catracas, antes considerada supérflua, está se tornando muito rapidamente a intervenção primária para sangramento severo no campo e estabilização no pronto-socorro. As lições aprendidas no tratamento de militares feridos nos últimos 20 anos terão um impacto significativo na qualidade e nos tempos de recuperação dos cuidados de trauma civil nas próximas décadas.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 1 Suporte de vida em trauma pré-hospitalar (PHTLS): **filosofia do PhTls passado, presente e futuro**

PhTls é um perdedor do PHTLS

O PHTLS fornece uma compreensão da anatomia e fisiologia, fisiopatologia do trauma, avaliação e cuidado do paciente traumatizado usando a abordagem XABCDE, e as habilidades necessárias para fornecer esse cuidado — nem mais, nem menos. Pacientes que sangram ou respiram inadequadamente têm um tempo limitado antes que sua condição resulte em incapacidade grave ou se torne fatal (Caixa 1.1). Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem possuir e aplicar habilidades de pensamento crítico para tomar e tomar decisões que melhorem a sobrevivência e a relação trauma. O PHTLS não treina prestadores de cuidados pré-hospitalares para memorizar uma abordagem "unitária". Em vez disso, ensina-os a entender a atenção ao trauma e o pensamento crítico. Cada contato pré-hospitalar prestador-paciente envolve um conjunto único de circunstâncias. Se o prestador de cuidados pré-hospitalares entender o básico da assistência médica e as necessidades específicas do paciente dadas as circunstâncias em questão, então podem ser tomadas decisões precisas de cuidado que garantam a maior chance de sobrevivência desse paciente.

Caixa 1.1 XABCDE

AbcDE é um nemotécnico tradicional usado para lembrar os passos na avaliação primária (Via aérea, Respiração, Circulação, Deficiência, Exposição/Meio Ambiente: vias aéreas, respiração, circulação, deficiência, exposição/ambiente). Este livro introduz uma nova abordagem para a avaliação primária que reconhece as ameaças imediatas e potencialmente irreversíveis representadas por um membro que sangra ou hemorragias da união. O "X" colocado antes do tradicional "ABCDE" descreve a necessidade de atender imediatamente ao sangramento após estabelecer a segurança no local e antes de embarcar nas vias aéreas.

A hemorragia severa, particularmente arterial, tem o potencial de levar à perda completa do volume total ou próximo do volume sanguíneo total em um tempo relativamente curto. Dependendo da taxa de sangramento, esse tempo pode ser de apenas alguns minutos. Além disso, no ambiente pré-hospitalar. Sem a capacidade de responder com transfusão de sangue, será impossível corrigir o problema depois que o volume sanguíneo for perdido, porque a ressuscitação cristalizada não restaurará a capacidade de transportar oxigênio para as células. Em sequência c, mesmo antes da estabilização das vias aéreas, o controle de sangramento severo de um membro ou outro local externo compressível tem precedência. Em seguida, segue o gerenciamento de ameaças às vias aéreas, garante a respiração à mão direita, avalia o estado de circulação, incapacidade e expõe o corpo para permitir uma avaliação completa.

Os princípios dominantes do PHTLS são que os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem ter boas bases de conhecimento, ser considerados críticos e ter habilidades técnicas adequadas para prestar um excelente atendimento ao paciente, mesmo em circunstâncias menos do que ideais. O PHTLS não proíbe nem prescreve ações específicas para o prestador de cuidados pré-hospitalares; em vez disso, fornece os conhecimentos e habilidades certos para permitir que o provedor de cuidados pré-hospitalares use o pensamento crítico para alcançar o melhor cuidado para cada paciente.

A oportunidade de um prestador de cuidados pré-hospitalares ajudar um paciente pode ser essencial. Uma vez que o trauma impacta pessoas que muitas vezes estão nos anos mais produtivos de suas vidas, o impacto social e o impacto da sobrevivência de um paciente traumatizado que recebe atendimento de qualidade, tanto no pré-hospitalar quanto no hospitalar, é muito convincente. O prestador de cuidados pré-hospitalares pode ampliar a expectativa de vida e os anos de produto do paciente com lesões por trauma e beneficiar a sociedade em virtude do cuidado prestado. Ao prestar assistência afetiva às vítimas de trauma, os prestadores de cuidados pré-hospitalares podem ter um impacto positivo significativo na sociedade.

Epidemiologia e carga financeira

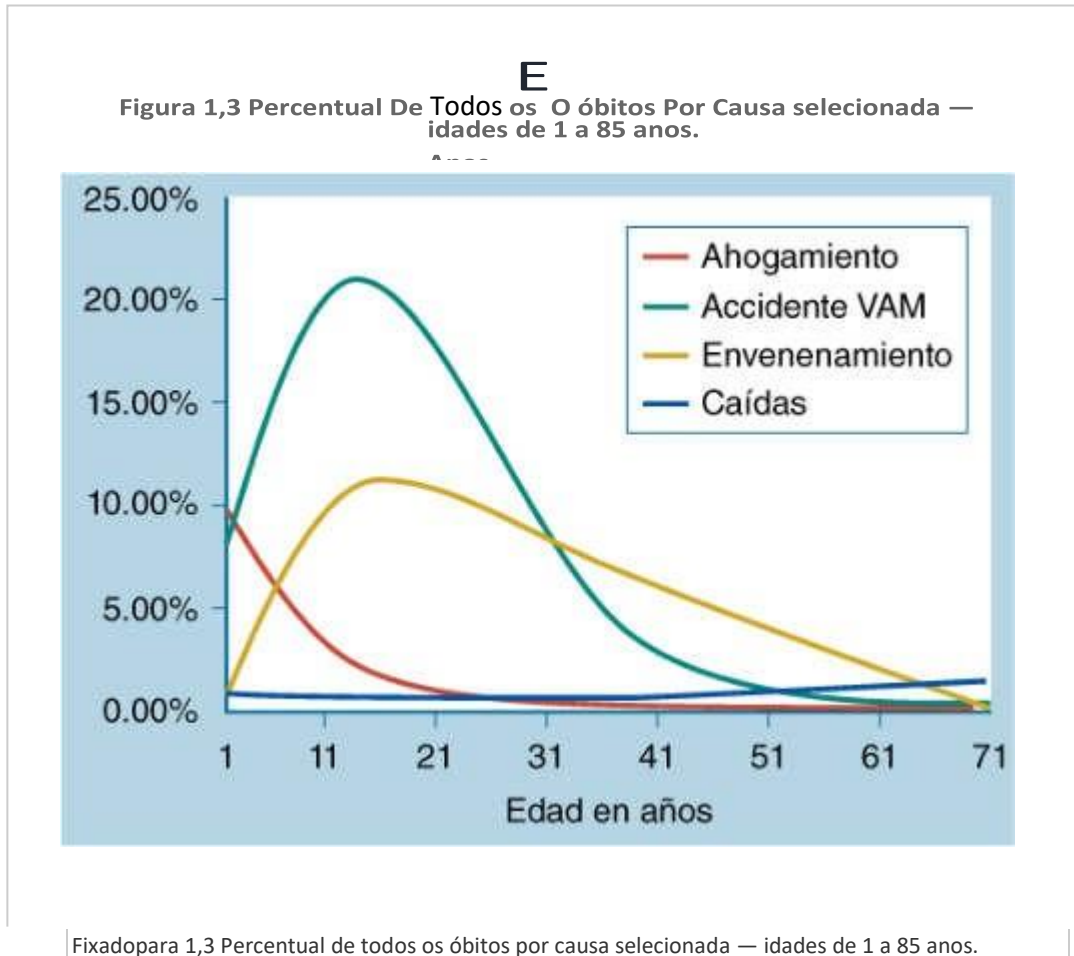
Globalmente, as lesões têm um efeito profundo na sociedade. Cerca de 14.000 pessoas morrem todos os dias como resultado de ferimentos. Lesões não intencionais são a principal causa de morte em pessoas entre 1 e 45 anos de idade. ¹⁶ Mais de 5 milhões de pessoas morrem anualmente em decorrência de lesões, representando 9% das mortes. ¹⁶ Os óbitos totais combinados causados por doenças como tuberculose, malária e HIV/AIDS representam apenas em torno do metade do número de óbitos resultantes de lesões. ¹ Embora não seja difícil ver que o trauma é um problema de proporções epidêmicas, a compreensão da causa da lesão traumática permanece complicada, a partir da abundância de dados disponíveis sobre a matéria.

8

Nos Estados Unidos, os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) reportar óbitos em decorrência de trauma sob o termo genérico "lesão não intencional". ¹⁷ Ao tentar investigar o trauma como causa da morte, esses fatos são confusos pelo fato de que nem todos os não intencionais são traumáticos. Lesões não intencionais cobrem algumas causas próximas, incluindo afogamento, envenenamento, armas de fogo, quedas e acidentes de veículos. Considere o fato de que o envenenamento é citado como causa de lesão não intencional, e as mortes resultantes de overdoses de opiáceos são frequentemente incluídas nesta categoria. ¹⁷ Este exemplo demonstra a necessidade de uma análise cuidadosa dos dados disponíveis para compreender completamente o problema em questão. 17

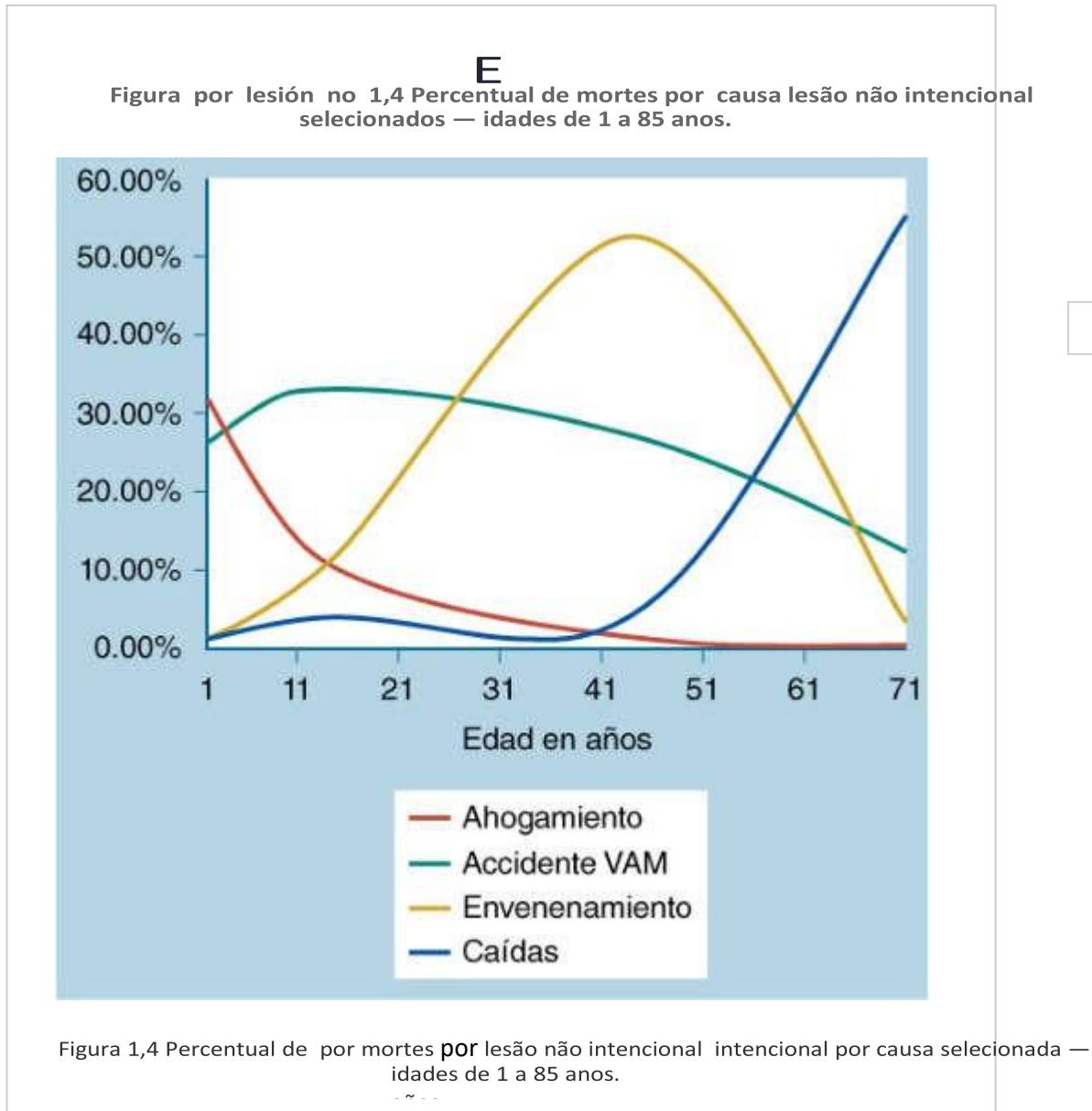
Para fornecer um contexto importante é útil avaliar tendências em algumas das causas mais comuns de morte por lesões não intencionais em todo o espectro etário. Quando essa abordagem é tomada, podem ser identificadas áreas de ênfase para os esforços de prevenção, treinamento e educação pública. Na Figura 1.3 e Figura 1.4 são algumas dessas áreas, que ilustram claramente que afogamentos e acidentes automobilísticos são causas significativas de morte precoce na vida. À medida que a idade aumenta, o número de mortes por afogamento secundário começa a cair, e os acidentes automobilísticos aumentam para se tornar a principal causa de morte até por volta dos

25 anos, quando o envenenamento emerge como a principal causa de lesão não intencional que leva à morte. Tanto o envenenamento quanto os acidentes automobilísticos continuam a ser as principais causas de morte devido a lesões não intencional até aproximadamente 65 a 70 anos de idade, quando as quedas são tornar-se a causa raiz. diretor. 18



Datos tomados de National Center for Injury Prevention and Control: WISQARS. Principais causas de relatos de morte

1981-2015 . Centros De Controle E Prevenção de Doenças. <https://webappa.cdc.gov/sasweb/ncipc/leadcause.html>



9

Datos tomados del National Center for Injury Prevention and Control: WISQARS. Principais Causas de Morte 1981-2015. Centros de Controle e Prevenção de Doenças. <https://webappa.cdc.gov/sasweb/ncipc/leadcause.html>.

Quando os dados são analisados dessa forma, verifica-se que, em todo o espectro etário, os acidentes automobilísticos persistem como uma das principais causas de morte, enquanto a causa mais provável de morte precoce é o afogamento. Embora não traumático, este último cresce como uma das principais causas de morte secundária a lesões não intencionais, uma tendência que provavelmente continuará se a epidemia de opióides persistir.

Essas estatísticas demonstram tendências alarmantes em relação às causas de lesões não intencionais e, embora as tendências possam não ser novas, as regiões do mundo mais afetadas por elas estão mudando. Os esforços para reduzir as mortes causadas por acidentes automobilísticos levaram a um declínio global em relação às décadas anteriores nos países desenvolvidos, embora o número total de mortes por essa causa seja esperado globalmente até 2030. ¹⁶ Essa tendência é, sobretudo, resultado do rápido aumento do uso de veículos

motorizados nos países em desenvolvimento, o que excede a capacidade de infraestrutura local e recursos (incluindo SEMs) para responder às demandas por aumento do tráfego. Espera-se um padrão semelhante nas décadas provenientes das mortes resultantes de lesões relacionadas à queda. Em 2015, as quedas causaram um total de 34.488 mortes nos Estados Unidos, das quais 80% ocorreram em pessoas com 65 anos ou mais. 19 Em resposta ao aumento das mortes a cada ano, os países desenvolvidos iniciaram uma triagem dos riscos de queda, **educação e programas de prevenção**. Enquanto isso, a expectativa média de vida nas regiões em desenvolvimento do mundo continua a aumentar, em parte devido à melhoria do acesso às intervenções básicas de saúde, como imunizações e prevenção e tratamento do HIV/AIDS. 20 O número crescente de pacientes idosos tem um tipo diferente de ônus para as **infra-estruturas de saúde** nos países em desenvolvimento, onde antes não havia necessidade premente de tratar uma população geriátrica.

Analisar as mortes resultantes de quedas e acidentes de veículos automotores ilumina algumas das complexidades de tentar lidar com lesões e traumas não intencionais em escala global. Entre as principais causas de morte, acidentes automobilísticos e acidentes são as únicas causas traumáticas previstas para aumentar **globalmente até 2030**. 16

16

Embora a perda de vidas por trauma seja chocante, assim como o fardo financeiro de cuidar das vítimas que sobrevivem. O cuidado dos pacientes com trauma gasta bilhões de dólares, sem incluir aqueles perdidos com salários e salários, custos de gestão de seguros, danos materiais e custos patronais. O Conselho Nacional de Segurança estimou que, em 2015, o impacto econômico de ferimentos fatais e não fatais foi de aproximadamente US\$ 886,4 bilhões nos Estados Unidos. 21 Perda de produtividade e salários devido ao trauma totalizam cerca de US \$ 458 bilhões por ano. O prestador de cuidados pré-hospitalares tem a oportunidade de reduzir os custos **sociais** do trauma. Por exemplo, a proteção adequada da coluna cervical fraturada por um prestador de cuidados pré-hospitalares pode fazer a diferença entre a **quadriplegia ao longo da vida** e uma vida produtiva e saudável de atividade irrestrita.

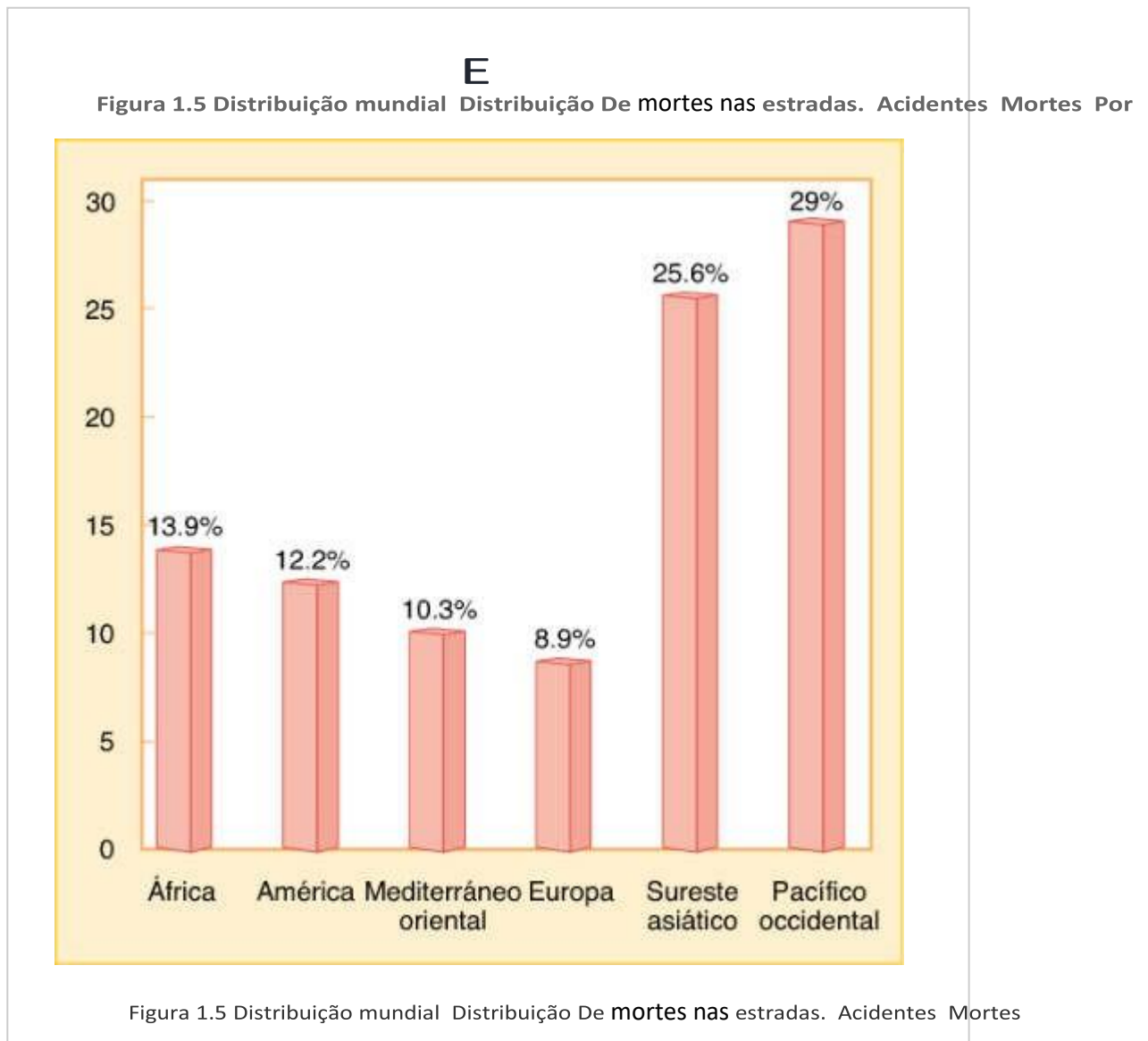
Os dados a seguir são da Organização Mundial da Saúde (OMS):

- Acidentes de trânsito são um grande problema de saúde pública. Acidentes de trânsito matam 1,25 milhão de pessoas anualmente em todo o mundo, com uma média de 3.400 pessoas por dia. Eles são a causa número um de morte entre indivíduos de 15 a 29 anos. Os acidentes de trânsito são classificados como a nona principal causa de mortes globais e as mortes por trauma número um, representando cerca de 4% de todas as mortes globais. A OMS prevê que, sem melhorias na prevenção, os acidentes de trânsito se tornarão a sétima principal causa de morte no mundo até 2030. 22
- A maioria das lesões no trânsito afeta pessoas em países de baixa e média renda, e três em

22

Figura

1.5 22



cada quatro mortes no trânsito ocorrem entre homens. Embora indivíduos em países de baixa renda e a média possui apenas 50% dos veículos do mundo, esses países são 90% de todas as mortes por acidentes de trânsito (Figura 1.5).22

Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS). Ficha técnica de acidentes de trânsito nº 358.

- A nivel mundial, más de 5 millones de personas mueren anualmente por lesiones, tanto intencionales como no intencionales. Los incidentes de tránsito

são a causa mais comum de morte (24%); suicídio (16%) quedas (14%) são causas número dois e três, respectivamente. ¹⁶

16

Como essas estatísticas mostram claramente, o trauma é um problema global. Embora eventos específicos que levem a lesões e mortes diferem de país para país, as consequências não variam. O impacto de lesões evitáveis é global.

Aqueles de nós que trabalham na comunidade de trauma têm a obrigação de nossos pacientes para prevenir lesões, não apenas tratá-los depois que eles ocorrem. Uma história frequentemente contada sobre o SEM ilustra melhor esse ponto. Em uma longa e sinuosa estrada de montanha havia uma curva onde os carros frequentemente saíam da estrada e caíam 30,5 metros no chão. A comunidade decidiu estacionar uma ambulância no fundo do penhasco para cuidar dos pacientes envolvidos nesses acidentes. A melhor alternativa teria sido colocar cercas de segurança ao longo da curva para evitar que incidentes ocorram.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 1 Suporte de vida no trauma pré-hospitalar (PHTLS): passado, presente e futuro **As fases do atendimento ao trauma**

As fases do cuidado com o trauma

Trauma não é um acidente, mesmo que muitas vezes seja referido como tal. Normalmente, um acidente é definido como um evento inesperado ou como um causado por descuido. A maioria das mortes e lesões por trauma se encaixam na segunda definição, mas não na primeira, e, portanto, são evitáveis. A prevenção tem sido muito bem sucedida nos países desenvolvidos, embora ainda tenha um longo caminho a percorrer nos países em desenvolvimento, onde infraestruturas mal desenvolvidas apresentam uma importante barreira aos esforços de educação e prevenção. Incidentes traumáticos se enquadram em duas categorias: intencional e não intencional. A lesão intencional resulta de um ato realizado em com a intenção de prejudicar, ferir ou matar. Lesão traumática que ocorre não como resultado de ação deliberada, mas como uma consequência não intencional ou acidental, é considerada não intencional.

10

O atendimento ao trauma é dividido em três fases: pré-evento, evento e pós-evento. Ações podem ser tomadas para minimizar o impacto da lesão traumática durante qualquer uma das três fases do atendimento ao trauma. O prestador de cuidados pré-hospitalares tem responsabilidades cruciais durante cada fase.

Fase pré-evento

A fase pré-evento envolve as circunstâncias que levam a uma lesão. Os esforços nesta fase se concentram principalmente na prevenção de lesões. Para alcançar o efeito máximo, as estratégias de enfrentamento da morte traumática e da lesão na fase pré-evento devem focar nos contribuintes mais significativos para a mortalidade e morbidade. De acordo com os dados mais recentes disponíveis, a lesão não intencional é a quarta causa global de mortes entre todas as idades anualmente nos Estados Unidos. Quase metade das mortes causadas por ferimentos nos Estados Unidos são resultado de um acidente de carro, uma queda ou uma arma de fogo. (Figura 1.6). 17

Figura 1.6 ¹⁷

Em 1998

Figura 1.6 Acidentes de veículos automotores, quedas e armas de fogo são responsáveis por quase metade das mortes decorrentes de ferimentos.

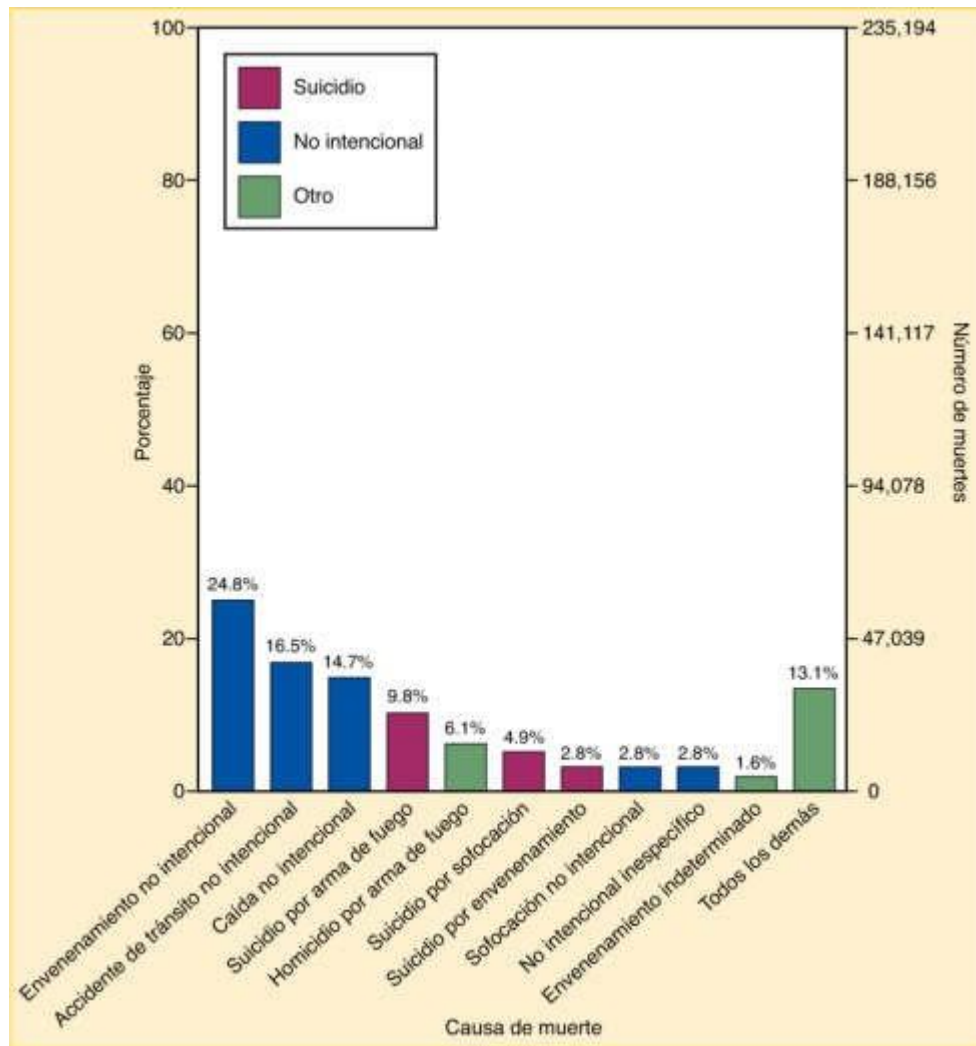


Figura 1.6 Acidentes de Por veículos De Automóvel quedas E Automóvel Cai armas de fogo Fogo são responsáveis por quase O metade O O mortes resultantes Que De Por lesões.

Datos tomados del National Center for Injury Prevention and Control: WISQARS. Principais Causas de Óbitos 2016. Centros de Controle e Prevenção de Doenças. <https://webappa.cdc.gov/sasweb/ncipc/leadcause.html>.

Mais de 95% dos americanos possuem algum tipo de celular, e o número de pessoas que têm um smartphone também dobrou desde 2011. ²³ Com uma estimativa de 660.000 motoristas usando um celular enquanto operam seus veículos em um determinado dia, não é surpresa que a condução disse queStraída produziu quase 3.500 mortes nos Estados Unidos em 2015. ²⁴ O número de mortos em comparação com os quase 400.000 feridos que foram causados naquele ano como resultado da condução trazida, incluindo mensagens de texto enquanto dirige. ²⁴ Com a intenção de coibir isso tendências, nos últimos anos foram desenvolvidos esforços de prevenção que incluem campanhas de conscientização pública como "PodeEsperar". ²⁵ Em alguns estados, esses programas têm sido combinados com leis voltadas para o uso de celulares e dispositivos móveis durante a operação de veículos automotores. Atualmente, 15 estados e o Distrito de Columbia têm a aplicação da lei proibindo o uso de celulares para todos os indivíduos que dirigem, embora o uso de mãos livres seja aceitável em grupos de motoristas nesses estados. ²⁶ O uso de celulares por condutores iniciantes (menores de 18 anos) é totalmente proibido em 38 estados.

26

Esse tipo de reforço legal em fases por idade e experiência visa especificamente prevenir acidentes de trânsito nesses grupos vulneráveis. 26

Outra causa evitável de acidentes automobilísticos é dirigir embriagado com álcool. 27 Houve um esforço significativo para resolver esse problema durante a fase pré-evento. Como resultado da crescente conscientização pública, educação e pressão para mudar as leis estaduais relativas ao teor mínimo de álcool no sangue, que os indivíduos consideram legalmente intoxicados, o número de motoristas bêbados envolvidos em acidentes fatais tem sido consistentemente reduzido desde 1989.

Promover programas que sensibilizem as populações em risco de queda também é uma área de esforço significativo. O CDC desenvolveu iniciativa STEADI (Stop Accidents, Deaths and Injuries: Stop Accidents, Deaths, and Injuries) para que os profissionais de saúde identifiquem indivíduos em risco de queda, reconheçam qualquer um dos fatores de risco que são modificáveis a esses indivíduos e forneçam métodos eficazes para prevenir quedas antes que ocorram. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares estão exclusivamente posicionados para desempenhar um papel na prevenção de quedas. Como um incidente de queda anterior é um dos principais fatores de risco para todas as quedas que resultam em ferimentos ou morte entre idosos, 28 é inteiramente possível para os funcionários locais da SEM encontrar indivíduos em risco durante pedidos de socorro para levantamento ou ferimentos leves. Essas chamadas representam uma importante oportunidade para os departamentos locais de segurança pública trabalharem com outros prestadores e organizações de saúde para desenvolver um programa de prevenção de quedas baseado em evidências na comunidade

Científica. 29

O aumento da educação em segurança aquática, especialmente em populações com serviços inadequados e baixos níveis socioeconômicos, deve continuar sendo uma prioridade. 30 Estima-se que três crianças morrem por dia em decorrência de afogamento. 31 As diretrizes locais de aplicação de código que exigem cercas de alred pool foram implementadas em cidades em todo os Estados Unidos. Além disso, há programas amplamente disponíveis que fornecem orientação aos pais e nadadores sobre práticas seguras ao redor da água. 32-35 Dado o nível de confiança e posição única que os órgãos de segurança pública têm nas comunidades locais, sua participação nesses programas de extensão é crucial para enfrentar o problema do afogamento.

Outro componente crucial da fase pré-evento é a prontidão dos prestadores de cuidados pré-hospitalares para eventos que não podem impedir programas de conscientização da segurança pública (Caixa 1.2).

Recuadro 1.2

Caixa 1.2 Preparação

A preparação inclui uma educação adequada e abrangente, com informações atualizadas, para fornecer os cuidados de saúde mais atuais. Assim como você deve atualizar seu

computador pessoal ou dispositivo portátil com o software mais recente, você também deve atualizar seus conhecimentos com práticas médicas e conhecimento. Além disso, você deve rever a equipe da unidade de resposta no início de cada passeio e verificar com seu parceiro as responsabilidades individuais e expectativas de quem irá realizar quais atividades. É tão importante verificar a direção do cuidado quando você chega ao local como decidir quem vai dirigir e quem vai na parte de trás com o paciente.

Embora a lesão não intencional não possa ser completamente eliminada, é possível que, através de programas como os mencionados acima, sua magnitude possa ser minimizada como uma causa significativa de morte. A equipe da SEM continuará desempenhando um papel crucial nos esforços de prevenção durante a fase crítica pré-evento.

Fase do evento

A fase do evento é o momento para um trauma real. As ações tomadas durante esta fase visam minimizar a lesão em decorrência do trauma. O uso de equipamentos de segurança tem uma influência significativa na gravidade da lesão causada pelo evento traumático. Sistemas de restrição de segurança para veículos automotores, airbags e capacetes de motocicleta geralmente desempenham um papel importante porque reduzem e previnem lesões durante a fase do evento.

A história em torno das leis dos capacetes de motociclismo fornece um bom exemplo do impacto que as leis que ordenam o uso de certos equipamentos de segurança podem ter sobre a incidência e gravidade de lesões traumáticas. Em 1966, o Congresso dos EUA concedeu ao DOT a autoridade para penalizar estados que não aprovaram legislação ordenando o uso de capacetes de motocicleta.³⁶ Nos 10 anos seguintes, 47 estados promulgaram leis universais de capacete. Em 1975, o Congresso retirou essa autoridade do DOT e, cada vez mais, os Estados começaram a revogar suas leis universais de capacete. Embora as mortes em motocicletas tenham diminuído consistentemente desde o início do



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 1 Suporte de vida no trauma pré-hospitalar (PHTLS): passado, presente e futuro **As fases do atendimento ao trauma**

12

Década de 1980, por volta de 1998, pouco mais de duas décadas depois que a ameaça de punição aos Estados sem leis sobre capacetes de motocicleta foi levantada, essas taxas começaram a subir. Em outubro de 2017, apenas 19 estados e o Distrito de Columbia tinham leis que exigiam que todos os motoristas usassem capacetes, 28 estados tinham leis parciais que exigiam que alguns motoristas (geralmente jovens de 17 anos) usassem capacetes, e três estados (Illinois, Iowa e New Hampshire) não tinham leis que regulassem o uso de capacetes para qualquer motorista, independentemente da idade ou status da licença. ³⁷ Este é o menor número de estados que têm leis sobre capacetes desde que o Congresso concedeu autoridade para não influenciar os estados a aprovar legislação sobre o uso de capacetes. O número de mortes por acidentes de motociclismo mais do que o dobro do que em 1997 (2.056 mortes em 1997 contra 4.693 em 2015). ³⁸ A complexa história da legislação para o uso de capacetes nos últimos 50 anos é apenas um exemplo de como o estatuto e a imposição legal no uso de equipamentos de segurança podem alterar crucialmente o prognóstico do paciente durante a fase de evento de atendimento ao trauma.

Outra forma de minimizar o potencial de lesão traumática é usando assentos de segurança infantil. Muitos centros traumatizados, organizações policiais e sistemas de sem e incêndio realizam programas para educar os pais sobre a instalação adequada e o uso de assentos de segurança infantil. Quando adequadamente instalados e utilizados corretamente, esses assentos oferecem às crianças a melhor proteção durante a fase do evento de atendimento ao trauma.

Algumas medidas tomadas pela equipe da SEM desempenham um grande papel no resultado da fase do evento. "Sem mais danos" é o aviso para um bom atendimento ao paciente. Seja dirigindo um veículo pessoal ou um veículo de emergência, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem se proteger e ensinar pelo exemplo. Você é responsável por si mesmo, seu parceiro e os pacientes sob seus cuidados enquanto estiver em seu veículo de ambulância; portanto, evite ferimentos dirigindo com segurança e atenção. O mesmo nível de cuidado que você fornece ao seu paciente deve dar a sua condução. Use sempre dispositivos de proteção individual disponíveis, como sistemas de retenção de veículos, no compartimento de condução e cuidados com passageiros ou pacientes.

13

Fase pós-vento

A fase pós-interna lida com o resultado do evento traumático. Obviamente, o pior resultado possível de um evento traumático é a morte do paciente. O cirurgião de trauma Donald Trunkey, md, descreveu uma distribuição triodal de mortes por trauma. ³⁹ A primeira fase das mortes ocorre nos primeiros minutos e até uma hora após o incidente. Muitas dessas mortes ocorrem imediatamente ou segundos após a lesão traumática. No entanto, alguns ocorrem

devido ao sangramento maciço durante o curto período que se desenrola enquanto aguarda a chegada de cuidados médicos. A melhor forma de combater essas mortes é através de estratégias de prevenção de lesões e programas de educação pública. Campanhas recentes de conscientização pública incluem a educação no uso de torniquetes por socorristas imediatos e a crescente presença de equipamentos de controle de sangramento disponíveis em áreas públicas e em patrulhas policiais. 40 A segunda fase das mortes ocorre nas primeiras horas de um incidente. Essas mortes podem muitas vezes ser evitadas através de um bom atendimento pré-hospitalar e hospitalar. A terceira fase das mortes ocorre vários dias ou semanas após o incidente. Essas mortes são geralmente causadas por múltiplas falhas orgânicas. Estudos recentes sugerem que essa fase pode ser eliminada através do trauma moderno e do cuidado crítico. 41 A ressuscitação do controle de danos é uma tendência em evolução no cuidado ao trauma, abordando os óbitos em terceira fase por meio da combinação de intervenção cirúrgica encenada, com estabilização na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) em pacientes com trauma maciço. 42-44 Evidências indicam que o teste do paciente melhora quando a cirurgia inicial é breve e apenas aborda as principais fontes de sangramento, permitindo que o paciente seja transferido para a UTI para traumatização, onde pode estabilizar fisiologicamente um stent metabólico apropriado. 45-47 Uma vez concluída essa estabilização na UTI, intervenções cirúrgicas adicionais podem ser realizadas em etapas com estabilização intermitente na UTI, dependendo das necessidades do paciente. A gestão precoce e agressiva do choque no cenário pré-hospitalar também desempenha um papel de destaque na prevenção de algumas dessas mortes (Figura 1.7). Em regiões do mundo onde o acesso combinado ao trauma e cuidados de UTI está disponível, a intervenção precoce de SMs com controle agressivo de sangramento, juntamente com a ressuscitação do controle de danos no estágio hospitalar, pode melhorar o prognóstico em pacientes traumatizados.

Em 1998

Figura 1.7 Mortes imediatas podem ser evitadas resposta emergencial educação pública para evitar lesões. Mortes precoces podem evitado através de cuidados pré-hospitalares oportunos e adequado para reduzir a mortalidade e a morbidade. O Mortes tardias só podem ser evitadas com o transporte acelerado para um hospital com pessoal adequado para cuidados de trauma.

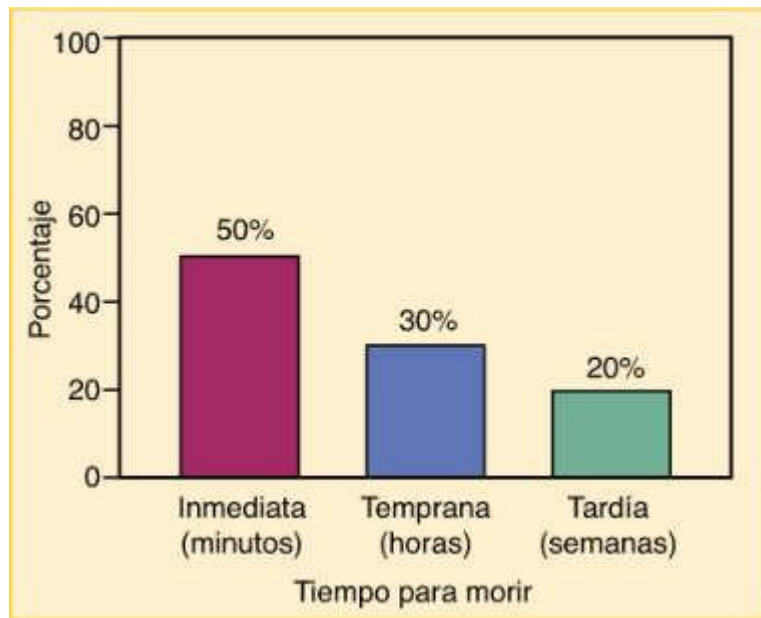


Figura 1.7 Mortes imediatas muertes inmediatas podem ser evitadas por De Emergência De resposta de emergência educação Público Para Evitar Lesão. Morto cedo cedo podem ser evitadas através através De Cuidado pré-hospitalares oportuna e adequados Para reduzir O mortalidade E morbidade. Morbidade. Morto tardias Tarde só podem Evitado pelo Transporte Acelerado Para Para Hospital com pessoal adequado Para Em cuidados com traumas.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

R. Adams Cowley, MD, fundador del Maryland Institute of Emergency Medical O Services Systems (MIEMSS), um dos primeiros centros de trauma dos Estados Unidos, definiu o que chamou de "hora de ouro". 48 Com base em sua pesquisa, o Dr. Cowley considerou que os pacientes que receberam **atenção definitiva logo após uma lesão** têm uma taxa de sobrevivência muito maior do que aqueles cujos cuidados foram atrasados. Uma das razões para essa melhora na sobrevida é o tratamento rápido da hemorragia e a preservação da capacidade corporal de produzir energia para manter a função orgânica. Para o prestador de cuidados pré-hospitalares, isso resulta em oxigenação e infusão, e no transporte rápido para uma instalação que está preparada para continuar o processo de ressuscitação utilizando sangue e plasma (reanimação de controle de danos) e para fornecer acesso à intervenção cirúrgica imediata necessária para alcançar o controle rápido da hemorragia.

Como esse período crucial não é literalmente uma hora, a Hora de Ouro é muitas vezes referida como o "Período Dourado". Alguns pacientes têm menos de uma hora para receber atendimento, enquanto outros têm mais tempo. Em muitos sistemas pré-hospitalares urbanos nos Estados Unidos, o tempo médio entre a ativação e a chegada do SEM no local é de 8 a 9 minutos, sem incluir o tempo entre o ferimento e a chamada para o ponto de resposta à segurança pública. O tempo de transporte habitual para a instalação de recepção é de 8 a 9 minutos. Se os prestadores de cuidados pré-hospitalares usarem apenas 10 minutos no local, mais de 30 minutos terão decorrido no momento em que o paciente chega à unidade de acolhimento. Cada minuto gasto no local é tempo adicional que o paciente está sangrando, e tempo valioso está sendo desperdiçado do Período Dourado.

Os dados da pesquisa apoiam o conceito de transporte rápido para a atenção máxima. 49, 50 Um desses estudos mostrou que pacientes com lesões críticas têm uma taxa de mortalidade significativamente menor (17,9% vs. 28,2%) quando transportado para o hospital em um veículo particular em vez de uma ambulância. 49 Este encontro inesperado foi provavelmente o resultado de prestadores de cuidados pré-hospitalares que tiveram muito tempo no local.

Nas décadas de 1980 e 1990, um centro de trauma documentou que os tempos de estágio SEM eram em média de 20 a 30 minutos para pacientes feridos em acidentes de trânsito e para vítimas de trauma penetrante. Essa constatação esclarece as perguntas que todos os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem responder ao cuidar de vítimas de trauma: "O que eu faço beneficiará o paciente? O benefício supera o risco de atrasar o transporte?"

Uma das responsabilidades mais importantes de um prestador de cuidados pré-hospitalares é passar o menor tempo possível no local e agilizar o atendimento no campo e transporte do paciente. Nos primeiros minutos preciosos após chegar ao local, um prestador de cuidados pré-hospitalar valoriza rapidamente o paciente, realiza manobras para salvar vidas e o prepara para o transporte. Nos anos 2000, em consonância com os princípios do PHTLS, os tempos de estágio pré-hospitalar foram reduzidos ao permitir que todos os prestadores (bombeiros, policiais e SEM) atuem como uma unidade coesa em um estilo uniforme, tendo uma metodologia padrão através dos serviços de emergência. Como resultado, a sobrevivência do paciente aumentou. Uma segunda responsabilidade é transportar o paciente para uma instalação adequada. Um fator que é extremamente crucial para a sobrevivência de um paciente comprometido é o tempo entre o incidente e a prestação de cuidados definitivos. Para um paciente com parada cardíaca, o cuidado final é o retorno da circulação espontânea que ocorre no campo. Para um paciente cujas vias aéreas estão comprometidas, o cuidado final é a restauração das vias aéreas e ventilação adequada. 50-54

No entanto, com o manejo de pacientes traumatizados, o tempo da lesão até a chegada ao centro de trauma direito é crucial para a sobrevivência. O cuidado definitivo para pacientes traumatizados geralmente envolve controle de sangramento e restauração adequada da infusão, substituindo fluidos o mais próximo possível do sangue inteiro. A administração de sangue inteiro reconstituído (eritrócitos embalados e plasma, devido a 1:1) para substituir a perda de sangue produziu resultados impressionantes nos militares no Iraque e afeganistão e agora na comunidade civil. Esses fluidos substituem a perda de capacidade de transporte de oxigênio, componentes de coagulação e pressão oncotica para evitar a perda de fluidos no sistema vascular. Atualmente, eles não estão disponíveis para uso no campo, o que é um importante motivo para o transporte rápido para o hospital. No caminho para o hospital, a ressuscitação equilibrada (ver capítulo Choque: Fisiologia da Vida e da Morte) provou ser importante. Hemostasia (controle de hemorragia) nem sempre pode ser alcançada no campo ou no pronto-socorro (DE); muitas vezes só pode ser alcançada no sistema operacional. Portanto, ao determinar uma instalação adequada para a qual o paciente deve ser transportado, é importante que o prestador de cuidados pré-hospitalares utilize o processo de pensamento crítico e considere o tempo de transporte para uma determinada instalação e as capacidades daquela instalação.

Um centro de trauma que tenha um cirurgião disponível antes ou pouco depois da chegada do paciente, uma equipe de medicina de emergência bem treinada e com experiência em trauma, e uma equipe de SO imediatamente disponível pode ter um paciente traumatizado com vida sangrando no SO entre 10 e 15 minutos após a chegada (e muitas vezes mais rápido), e isso pode fazer a diferença entre a vida e a morte (Caixa1.3).

Recuadro 1.3



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 1 Suporte de vida no trauma pré-hospitalar (PHTLS): passado, presente e futuro **As fases do atendimento ao trauma**

Caixa 1.3 Centros Traumatizados

O American College of Surgeons (ACS) define os requisitos para centros traumatizados em um documento intitulado **Resources for Optimal Care of the Injured Patient (Recursos para o Cuidado Ideal do Paciente Ferido)**. As jurisdições estaduais e locais utilizam esses requisitos, e os relatórios do Comitê de Verificação do Comitê de Trauma (COT) da ACS, com base em inquéritos no local do trauma, designam centros de trauma em níveis variados. De acordo com a ACS, não deve haver diferença nos requisitos clínicos para centros traumatizados nível I e II. A principal diferença entre os dois níveis é que a educação médica, a pesquisa, os serviços de especialidade e o volume de pacientes são maiores nos centros traumatizados nível I. Centros de trauma nível I funcionam como nódulos para organizar o atendimento ao trauma em uma determinada região. Os centros traumatizados nível III normalmente têm menos recursos e estão localizados em áreas suburbanas ou rurais. Seu principal papel é o tratamento e estabilização imediata, combinado sustais de transporte rápido e eficiente para o nível superior de atendimento prestado em uma instalação traumatizada nível I ou II. Os centros de trauma de nível IV estão sem recursos, além de um pronto-socorro 24 horas, e seu principal papel é servir como guia para cuidados básicos e estabilização imediatas, com transferência rápida para uma instalação traumatizada de alto nível. 55

É importante ressaltar que a ACS não **designa quais instituições são** consideradas centros traumatizados; verifica-se simplesmente que os hospitais atendem aos critérios recomendados para um nível específico de serviço de trauma. A decisão de designar um determinado hospital como centro de trauma, e em que nível será designado, reside nos governos estaduais e locais, geralmente após verificar no ACS que certos critérios são atendidos.

Por outro lado, um hospital sem capacidade cirúrgica interna deve aguardar a chegada do cirurgião e a equipe cirúrgica antes de transportar o paciente DE para a SO. Pode então levar mais tempo antes que a hemorragia possa ser controlada, resultando em um aumento associado na taxa de mortalidade (Figura 1.8). Há um aumento significativo na sobrevivência se os centros não

Traumatizados são negligenciados e todos os pacientes gravemente feridos são levados para o centro de trauma. 56-64

56 64

Em 1998

Figura 1.8 Quando há centros traumatizados disponíveis, os hospitais de bypass não dedicados ao atendimento ao paciente pode melhorar significativamente o atendimento ao paciente. Em pacientes traumatizados com lesões graves, seu atendimento definitivo geralmente ocorre na SO. Um adicional de 10 a 20 minutos são gastos no caminho para um hospital com um cirurgião interno, e a equipe interna do SO reduzirá significativamente o tempo para o atendimento final do SO. (Azul, tempo de resposta SEM. Roxo, hora na cena do crime. Vermelho, tempo Transporte SEM. Laranja, tempo de resposta do cirurgião de fora Hospital. Tempo de resposta da equipe amarela e operacional de fora do hospital.)

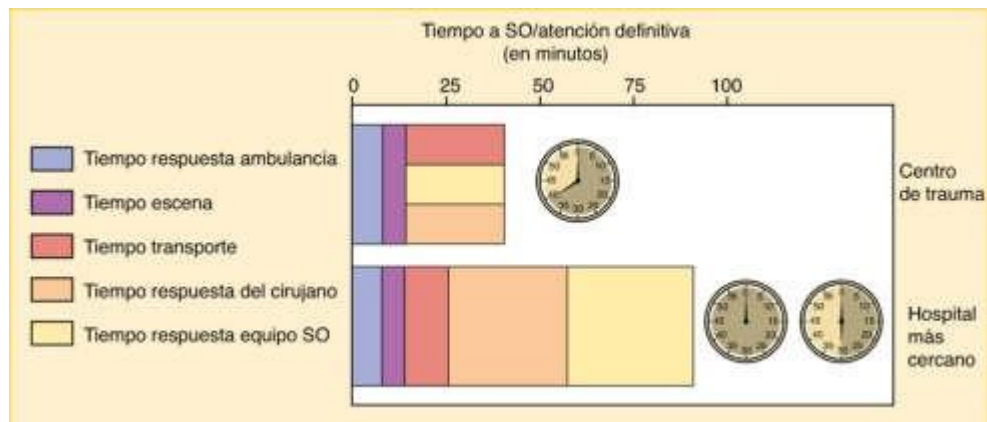


Figura 1.8 Quando há instalações traumatizadas disponíveis, ignorar hospitais não dedicados ao atendimento intraumatizado pode melhorar significativamente atendimento ao paciente. Em pacientes traumatizados com lesões graves, seu atendimento definitivo geralmente ocorre em Os. 10 a 20 minutos são passados a caminho de um hospital com um cirurgião interno, e equipe de oss reduzir significativamente o tempo para cuidados definitivos do SO. (Azul, tempo de resposta SEM. Roxo, hora na cena do crime. Red, tempo de transporte SEM. Orange, o tempo de resposta do cirurgião de fora do hospital. Tempo de resposta da equipe amarela e operacional de fora do hospital.)

© Jones e Bartlett Learning.

A experiência, além do treinamento inicial em cirurgia e trauma, é importante. Alguns estudos mostraram que cirurgiões mais experientes em um centro de trauma ocupado têm melhor desempenho do que cirurgiões de trauma menos experientes. 64,, 65

64 65



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 1 Suporte de vida em trauma pré-hospitalar (PHTLS): **PHTLS passado, presente e futuro : Passado, presente, futuro**

PHTLS ÷ Passado, presente, futuro

Suporte avançado de vida ao trauma

Como é frequentemente o caso na vida, uma experiência pessoal levou a mudanças no atendimento de emergência que resultaram na criação do curso

Suporte avançado de vida ao trauma (SVTA) e ao longo do tempo no programa PHTLS. A ATLS começou em 1978, dois anos depois que um avião particular caiu em uma área rural de Nebraska. O curso ATLS surgiu dessa massa emaranhada de metal, feridos e morte. Um cirurgião ortopédico, sua esposa e quatro filhos estavam voando em seu avião bimotor quando ele caiu. Sua esposa morreu instantaneamente. As crianças ficaram gravemente feridas. Eles esperaram por ajuda para vir, mas ele não apareceu. Depois de cerca de 8 horas, o cirurgião ortopédico caminhou mais de 800 metros por um caminho de terraço até uma rodovia. Depois que dois caminhões passaram por ele, ele parou um carro. Juntos, eles dirigiram até o local do acidente, levaram as crianças feridas para dentro do carro e dirigiram até o hospital mais próximo, alguns quilômetros ao sul do local do acidente.

Quando chegaram à porta do pronto-socorro do hospital rural local, descobriram que estava fechado. A enfermeira do serviço chamou os dois clínicos gerais da pequena comunidade agrícola que estavam disponíveis. Depois de examinar as crianças, um dos médicos carregou um deles pelos ombros e joelhos e o levou para a sala de raio-x. Mais tarde, ele voltou e anunciou que os raios-X não mostraram fratura no crânio. Por não ter sido considerada uma lesão na coluna cervical da criança. O médico então começou a suturar uma laceração que a criança havia sofrido. O cirurgião ortopédico ligou para o médico associado em Lincoln, Nebraska, e contou o que tinha acontecido. Seu parceiro disse que faria os preparativos para trazer os membros sobreviventes para Lincoln o mais rápido possível.

Médicos e funcionários deste pequeno hospital rural tiveram pouca ou nenhuma preparação para avaliar e gerenciar vários pacientes com lesões traumáticas. Infelizmente, houve falta de treinamento e experiência na triagem e na avaliação e gestão de lesões traumáticas. Nos anos seguintes, o cirurgião ortopédico e colegas do Nebraska reconheceram que algo precisava ser feito sobre a falta geral de um sistema de cuidados de trauma para tratar com precisão pacientes feridos em um estágio rural. Eles decidiram que os médicos rurais deveriam ser sistematicamente treinados no tratamento de pacientes traumatizados. Optaram por usar um formato semelhante ao Suporte Avançado de Vida Cardiovascular (SVCA; Suporte avançado de vida cardiovascular, ACLS) e chamado de Suporte Avançado de Trauma de Vida (ATLS; Suporte avançado de vida ao trauma).

Um glossário foi criado e organizado logicamente para gerenciar o trauma. A metodologia "tratar em movimento", bem como o trauma abc (vias aéreas, respiração e circulação) foram

desenvolvidos para priorizar a ordem de avaliação e tratamento. Em 1978, o protótipo ATLS foi testado em campo em Auburn, Nebraska, com a ajuda de muitos cirurgiões. O curso foi então apresentado à Universidade de Nebraska e, em seguida, ao Comitê de Trauma do American College of Surgeons.

Desde o primeiro curso atls em Auburn, Nebraska, mais de três décadas se passaram e a ATLS continua a expandir-se e crescer. O que originalmente se pensava ser um curso para nebraska rural tornou-se um curso para todos e para todos os tipos de cenários de trauma. Este curso é a base do PHTLS.

15

PHTLS

Como o Dr. Richard H. Carmona, ex-Diretor Geral de Saúde Pública (Cirurgião Geral) dos Estados Unidos, disse em seu prefácio para a sexta edição do PHTLS:

Foi dito que estamos sobre os ombros dos gigantes em muitos sucessos óbvios, e o PHTLS não é diferente. Com grande visão e paixão, além de desafios, um pequeno grupo de líderes perseverou e desenvolveu o PHTLS há mais de um quarto de século.

Em 1958, o Dr. Farrington convenceu o Corpo de Bombeiros de Chicago que os bombeiros deveriam ser treinados para lidar com pacientes de emergência. Em conjunto com o Dr. Sam Banks, o Dr. Farrington começou o Programa de Treinamento de Trauma em Chicago. Milhões foram treinados seguindo as diretrizes desenvolvidas neste importante programa. Dr. Farrington continua trabalhando em todos os níveis do SEM, desde o local de atendimento à educação e legislação, para ajudar a estender e melhorar o MEI como profissão. Os princípios de atenção ao trauma estabelecidos pelo trabalho do Dr. Farrington formam uma parte importante do núcleo do PHTLS.

O primeiro presidente do comitê ad hoc atls do American College of Surgeons e presidente do American College of Surgeons's Pre-Hospital Trauma Care Subcommittee, Dr. Norman E. McSwain, Jr., FACS, sabia que o ATLS teria um efeito profundo no prognóstico de pacientes traumatizados. Ainda mais ele tinha uma forte percepção de que até mesmo um efeito maior poderia ocorrer trazendo esse tipo de treinamento crucial para os prestadores de cuidados pré-hospitalares.

Dr. McSwain, membro fundador do Conselho de Administração do NAEMT, garantiu o apoio do presidente da associação, Gary LaBeau, e começou a forjar planos para uma versão pré-hospitalar do ATLS. 66 O Presidente LaBeau instruiu o Dr. McSwain e Robert Nelson, NREMT-P, a determinar a viabilidade de um programa tipo ATLS para prestadores de cuidados pré-hospitalares.

Como professor de cirurgia na Tulane University School of Medicine em Nova Orleans, Louisiana, o Dr. McSwain conseguiu o apoio da universidade para integrar o rascunho curricular do que se tornaria phTls. Com este rascunho, um comitê phtls foi criado em 1983 que continuou a refinar o currículo, e mais tarde naquele ano, cursos piloto foram realizados em Lafayette e Nova

Orleans, Louisiana; o Marian Health Center em Sioux City, Iowa; Yale University School of Medicine em New Haven, Connecticut; e Norwalk Hospital em Norwalk, Connecticut.

Richard W. Vomacka (1946-2001) fez parte da força de trabalho que desenvolveu o curso inicial de PHTLS. PHTLS tornou-se sua paixão à medida que o curso foi integrado, e no início da década de 1980 viajou pelo país liderando cursos piloto e workshops regionais para o pessoal acadêmico. Ele trabalhou com o Dr. McSwain e os outros membros da força de trabalho original para ajustar o programa. Vomacka foi fundamental para forjar uma relação entre phtls e os militares dos EUA. Trabalhou também nos primeiros locais do curso internacional phtls.

A disseminação nacional do PHTLS começou com três oficinas intensivas ministradas em Denver, Colorado; Bethesda, Maryland, e Orlando, Flórida, entre setembro de 1984 e fevereiro de 1985. Os egressos desses primeiros cursos de PHTLS formaram o que seriam os "atores viajantes". Esses indivíduos eram membros acadêmicos, nacionais e regionais do PHTLS que viajaram pelo país treinando membros acadêmicos adicionais, dispersando a palavra sobre os princípios fundamentais do PHTLS. Alex Butman, NREMT-P, juntamente com Vomacka, trabalhou diligentemente, muitas vezes usando seu próprio dinheiro, para concretizar as duas primeiras edições do programa PHTLS.

16

Durante todo o processo de crescimento, o Comitê de Trauma do Colégio Americano de Cirurgiões forneceu supervisão médica. Há mais de 30 anos, a parceria entre o American College of Surgeons e o NAEMT garantiu que os participantes do PHTLS tenham a oportunidade de ajudar os pacientes com trauma a terem maior chance de sobrevivência.

Entre 1994 e 2001, dr. Scott B. Frame, FACS, FCCM (1952-2001) foi o diretor médico associado do programa PHTLS. Sua principal ênfase foi no desenvolvimento de audiovisuais para PHTLS e sua disseminação internacional. Na época de sua morte, ele havia assumido a responsabilidade pela quinta edição do curso phtls. Isso incluiu uma revisão do livro didático, o manual do instrutor e todos os materiais didáticos associados. Ele foi nomeado como diretor médico do

Curso de PHTLS quando a edição foi publicada. O programa PHTLS cresceu enormemente sob a liderança do Dr. Frame, e sua permanência no futuro deve muito aos seus esforços e à parte de sua vida que ele emprestou ao PHTLS e aos seus pacientes.

Está nos ombros desses indivíduos, e de outros numerosos demais para mencioná-los, sobre os quais o PHTLS se encontra e continua a crescer.

PHTLS nas Forças Armadas

No início de 1988, os militares dos EUA implementaram firmemente o treinamento PHTLS para seus médicos de combate. Coordenado pelo Defense Medical Readiness Training Institute (DMRTI) em Fort Sam Houston, Texas, o PHTLS foi ensinado a combater médicos nos Estados Unidos e estacionado no exterior. Em 2001, o programa 91WB do exército padronizou o treinamento de mais de 58.000 médicos de combate para incluir o PHTLS.

A quarta edição do PHTLS adicionou um capítulo militar para melhor atender às necessidades dos fornecedores militares que lidam com lesões relacionadas ao combate. Após a publicação da

quinta edição, uma forte relação foi forjada entre o comitê do PHTLS e o recém-estabelecido Comitê de Atenção Tática às Vítimas do Conselho de Defesa no Departamento de Defesa. Como resultado dessa relação, uma versão militar do PHTLS foi publicada em 2005, com um capítulo militar amplamente revisado, como uma quinta edição revisada. Essa colaboração entre o comitê do PHTLS e o Comitê Tático de Atendimento às Vítimas de Combate levou à criação de múltiplos capítulos militares para a versão militar da sexta edição do PHTLS. Em 2010, o NAEMT começou a oferecer o curso tccc do Departamento de Defesa.

PHTLS internacional

Os fortes princípios da gestão do trauma pré-hospitalar enfatizados no curso phtls levaram prestadores de cuidados pré-hospitalares e médicos fora dos Estados Unidos a se candidatarem a importar o programa para seus países. A partir do início da década de 1990, o PHTLS foi lançado internacionalmente, primeiro no Reino Unido e no México, e depois em outros países.

Em 2016, mais de 12.800 prestadores internacionais de pré-hospitalar receberam educação no PHTLS. Até a publicação desta edição, o PHTLS já foi ensinado em mais de 60 países em todo o mundo.

Traduções

A crescente família internacional gerou traduções do texto PHTLS, que atualmente está disponível em línguas como árabe, holandês, inglês, francês, alemão, grego, italiano, coreano, norueguês, português, chinês simplificado, espanhol e turco.

Vision para o futuro

O programa PHTLS continuará sua missão de fornecer a mais alta qualidade de educação pré-hospitalar de trauma para aqueles que precisam e querem essa oportunidade. O Phtls é sempre impulsionado pelas últimas evidências em trauma pré-hospitalar, e estamos comprometidos em buscar essas evidências de todas as fontes respeitáveis.

À medida que o cuidado com o trauma pré-hospitalar evolui e melhora, o programa PHTLS também deve evoluir. Dedicamos à avaliação contínua do programa para identificar e implementar melhorias quando necessário. Buscaremos novos métodos e tecnologias para fornecer PHTLS e melhorar a qualidade clínica e de serviço do programa.

Lutaremos para que o programa atenda às necessidades dos pacientes pré-hospitalares em todos os países. Desde 2010, a equipe acadêmica da PHTLS na Europa se reúne para discutir métodos para medir a qualidade do programa e identificar áreas de melhoria. Desde 2012, o Simpósio Mundial de Trauma é realizado para apresentar as últimas evidências, tendências e controvérsias do cuidado no trauma pré-hospitalar. Em



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 1 Suporte de vida em trauma pré-hospitalar (PHTLS): **PHTLS passado, presente e futuro : Passado, presente, futuro**

Em 2017, o NAEMT participou do primeiro congresso EMSWORLD Americas, no qual vários cursos de NAEMT foram oferecidos e acadêmicos de toda a América Latina discutiram tendências na educação sem. Esses programas reúnem o trabalho de profissionais e pesquisadores de todo o mundo para examinar a evolução contínua do cuidado com o trauma. Suas contribuições, bem como as da família phTLS de instrutores, diretores médicos, coordenadores, afiliados do corpo docente, autores e revisores, que entregam voluntariamente inúmeras horas de suas vidas, garantirão que o programa PHTLS continue a florescer e crescer.

O PHTLS manterá seu compromisso inabalável com os pacientes, garantindo que seus provedores possam:

- Avalie seus pacientes de forma rápida e precisa.
- Identificar shock e hipoxemia.
- Inicie as intervenções certas na hora certa.
- Transporte seus pacientes para o lugar certo para o cuidado certo.

RESUMEN



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 1 Suporte de vida em trauma pré-hospitalar (PHTLS): passado, presente e futuro

Resumo

Resumo

O atendimento pré-hospitalar, como é conhecido hoje, pode ser rastreado até o final do século XIX, quando o Barão Dominique Jean Larrey, médico-chefe militar de Napoleão, reconheceu a necessidade de um atendimento pré-hospitalar acelerado. O avanço da assistência pré-hospitalar foi relativamente lento até por volta de 1950, quando J. D. "Deke" Farrington, MD, estimulou o desenvolvimento de um melhor atendimento pré-hospitalar. Desde então, a atenção ao trauma pré-hospitalar tem sido um esforço constante e em desenvolvimento.

- Los principios dominantes del Soporte Vital de Trauma Prehospitalario (SVTP; PHTLS, por sus siglas en inglés) son que los proveedores de atención prehospitalaria deben tener buenos cimientos de conocimiento, ser pensadores críticos y tener habilidades técnicas adecuadas para brindar excelente atención al paciente, incluso en circunstancias menos que óptimas.
- A nivel mundial, las lesiones son una causa principal de muerte y discapacidad, e impactan no sólo a las personas directamente involucradas, sino, debido a sus ramificaciones financieras, a toda la sociedad.
- La atención en trauma se divide en tres fases: preevento, evento y post-evento. Pueden tomarse acciones para minimizar el impacto de la lesión traumática durante cualquiera de las tres fases de la atención en trauma. La atención prehospitalaria tiene responsabilidades cruciales durante cada fase.
- El concepto de un Periodo Dorado guía la atención prehospitalaria. Investigaciones han demostrado que el transporte expedito hacia atención definitiva es clave para mejorar los pronósticos del paciente.
- El curso PHTLS está modelado a partir del curso de Soporte Vital de Trauma Avanzado (SVTA; ATLS, por sus siglas en inglés), creado en 1978, el cual enfatizaba el transporte rápido del paciente y el tratamiento en ruta. Conforme creció el PHTLS, el Comité Trauma del Colegio Americano de Cirujanos proporcionó la supervisión médica. Durante más de 30 años, la asociación entre el Colegio Americano de Cirujanos y la *National Association of Emergency Medical Technicians* ha garantizado que los participantes en el curso PHTLS reciban la oportunidad de brindar a los pacientes traumatizados la mejor posibilidad para sobrevivir.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

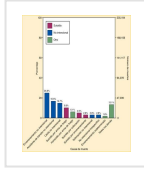
Capítulo 1 Suporte de vida em trauma pré-hospitalar (PHTLS): referências passadas, presentes e futuras

Referenciari como

1. Cuidados pré-hospitalares de Napoleão a Marte: o papel do cirurgião. *J Am Coll Surg.* 2005;200(44):487-504.
2. Larrey DJ. Mémoires de Chirurgie Militaire, et Campagnes [Memórias de Cirurgia Militar e Campanhas dos Exércitos Franceses]. Paris, França: J. Smith e F. Buisson; 1812-1817. Tradução em inglês com notas de R. W.
- 3 Hall dos volumes 1-3 em 2 volumes, Baltimore, MD, 1814. Tradução do volume 4 por J. C. Mercer, Filadélfia, PA, 1832.
- 34 Rockwood CA, Mann CM, Farrington JD, et al. História dos serviços médicos de emergência nos Estados Unidos. *J Trauma.* 1976;16(4):299-308.
- 5 Farrington JD. Morte em uma vala. *Bull Am Coll Surg.* 1967;52(3):121-132.
- 56 Especificações Federais para Ambulância, KKK-A-1822D. Administração de Serviços Gerais dos Estados Unidos, Seção de Especificações, novembro de 1994.
- 67 Kennedy R. Cuidados precoces do paciente doente e ferido. Chicago, IL: American College of Surgeons; 1964.
7. Curry G. Atendimento imediato e transporte dos feridos. Springfield, IL: Charles C. Thomas Publisher; 1965.
- 88 Comitê de Trauma e Comitê de Choque, Divisão de Ciências Médicas. Morte acidental e incapacidade: a doença negligenciada da sociedade moderna. Washington, DC: National Academy of Sciences/National Research Council; 1966.
- 99 Holcomb JB, Jenkins D, Rhee P, et al. Resuscitation de controle de danos: abordando diretamente a earlycoagulopatia do trauma. *J Trauma.* 2007;62(2):307-310.
10. Holcomb JB, Tilley BC, Baraniuk S, et al. Transfusão de plasma, plaquetas e glóbulos vermelhos em a1:1:1 vs uma razão 1:1:2 e mortalidade em pacientes com trauma grave: o ensaio clínico randomizado PROPPR. *Jama.* 2015;313(5):471-482.
11. Borgman MA, Spinella PC, Perkins JG, et al. A proporção de produtos sanguíneos transfundidos afeta a mortalidade em pacientes que recebem transfusões maciças em um hospital de apoio ao combate. *J Trauma.* 2007;63(4):805-813.
12. Holcomb JB, Wade CE, Michalek JE, et al. O aumento da relação plasma e plaqueta para glóbulos vermelhos melhora o resultado em 466 pacientes de trauma civil maciçamente transfundidos. *Ann Surg.* 2008;248(3):447-458.
13. Eastridge BJ, Jenkins D, Flaherty S, et al. Trauma system development in a theater of war: experiências da Operação Liberdade Iraquiana e Operação Liberdade Duradoura. *J Trauma.* 2006;61(6):1366-1372.
14. Ling GS, Rhee P, Ecklund JM. Inovações cirúrgicas decorrentes das guerras do Iraque e afeganistão. *Annu Rev Med.* 2010;61:457-468.
15. Instituto Borden. Cirurgia de Guerra de Emergência 2014. 4 ed. Fort Sam Houston, TX: Escritório do Surgeon General; 2014.
16. Organização Mundial da Saúde. Lesões e violência: os fatos, 2014. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149798/1/9789241508018_eng.pdf. Publicado em 2014. Recuperado em 1 de novembro de 2017.
17. Centros de Controle e Prevenção de Doenças. Dados fundamentais de lesões e violência. https://www.cdc.gov/injury/wisqars/overview/key_data.html. Atualizado em 19 de setembro de 2016. Recuperado em 1 de novembro de 2017.
18. Centros de Controle e Prevenção de Doenças, Centro Nacional de Prevenção e Controle de Lesões. Principais causas de óbitos, 1981-2015. O WISQARS. <https://webappa.cdc.gov/sasweb/ncipc/leadcause.html>. Recuperado em 24 de outubro de 2017.
19. Centros de Controle e Prevenção de Doenças, Centro Nacional de Prevenção e Controle de Lesões. O WISQARS. Relatos de lesões fatais: nacional, regional e estadual, 1981-2015. <https://webappa.cdc.gov/sasweb/ncipc/mortrate.html>. Recuperado em 24 de outubro de 2017.
20. Organização Mundial da Saúde. Dados do Observatório Global de Saúde (GHO): expectativa de vida. http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/life_tables/situation_trends_text/en/. Recuperado em 24 de outubro de 2017.
21. Conselho Nacional de Segurança. Fatos de lesão. 2017 ed. Itasca, IL: Conselho Nacional de Segurança; 2017.
22. Organização Mundial da Saúde. Lesões no trânsito mundial: os fatos.

- http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/magnitude_A4_web.pdf?ua-1. Recuperado em 24 de outubro de 2017.
23. Centro de Pesquisa Pew. Ficha técnica móvel. <http://www.pewinternet.org/fact-sheet/mobile/>. Recuperado em 24 de outubro de 2017.
 24. Departamento de Transportes dos EUA, Administração Nacional de Segurança no Trânsito. Condução distraída. <https://www.nhtsa.gov/risky-driving/distracted-driving>. Consultado el 24 de octubre, 2017.
 25. Pode esperar. Dirigir distraído nunca é ok. <https://www.itcanwait.com>. Consultado el 24 de octubre, 2017.
 26. Associação de Segurança rodoviária dos Governadores. Condução distraída. <http://www.ghsa.org/statelaws/issues/Distracted-Driving>. Consultado el 24 de octubre, 2017.
 27. Mães contra dirigir embriagada. <http://www.madd.org/>. Recuperado em 24 de outubro de 2017.
 28. Centros de Controle e Prevenção de Doenças, Centro Nacional de Prevenção e Controle de Lesões. Ficha técnica: fatores de risco para quedas. https://www.cdc.gov/steady/pdf/risk_factors_for_falls-a.pdf. Publicado em 2017. Recuperado em 24 de outubro de 2017.
 29. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control. Preventing falls: a guide to implementing de programas eficazes de prevenção de quedas de base comunitária. <https://www.cdc.gov/homeandrecreationsafety/pdf/falls/fallpreventionguide-2015-a.pdf>. Publicado em 2015. Consultado el 24 de octubre, 2017.
 30. Cruz Vermelha Americana. Cruz Vermelha lança campanha anti-afogamento. <http://www.redcross.org/news/article/co/denver/Red-Cross-Launches-Anti-Drowning-Campanha>. Publicado em 23 de maio de 2014. Consultado el 24 de octubre, 2017.
 31. Centros de Controle e Prevenção de Doenças, Centro Nacional de Prevenção e Controle de Lesões, Divisão de Prevenção de Lesões Não Intencionais. Proteger aqueles que você ama: lesões infantis são evitáveis; prevenção de afogamento. <https://www.cdc.gov/safekid/drowning/index.html>. Atualizado el 30 de abril, 2016. Consultado el 24 de octubre, 2017.
 32. Ramos W, Beale A, Chambers P, Dalke S, Fielding R. Intervenções primárias e secundárias de afogamento: O Círculo Americano da Cruz Vermelha de Prevenção de Afogamento e Cadeia de Sobrevivência ao Afogamento. *Int J Aquatic Res Educ*. 2015;9(1):89-101.
 33. Cruz Vermelha Americana. Segurança hídrica. <http://www.redcross.org/get-help/how-to-prepare-for-emergencies/types-of-emergencies/water-safety>. Recuperado em 24 de outubro de 2017.
 34. Associação de Profissionais Aquáticos. Educação de prevenção de afogamento. <https://aquaticpros.org/drowning-prevention-education>. Recuperado em 24 de outubro de 2017.
 35. Ymca. Segurança ao redor da água. <http://www.ymca.net/watersafety>. Recuperado em 24 de outubro de 2017.
 36. Goodwin A, Kirley B, Sandt L, et al., eds. *Contra medidas que funcionam: Um Guia de Contra medida de Segurança Rodoviária para escritórios estaduais de segurança*. 7ª ed. Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration; 2013:5-7.
 37. Instituto de Segurança Rodoviária. Motocicletas: uso de capacete de motocicleta. <http://www.iihs.org/iihs/topics/laws/helmetuse/helmethistory?topicName=...>
.....
.....
Publicado em 2017. Recuperado em 1 de novembro de 2017.
 38. Instituto de Segurança Rodoviária. Motocicletas: motocicletas e atvs d. <http://www.iihs.org/iihs/topics/t/motorcycles/fatalcrash/motocicletas>. Publicado em 2016. Recuperado em 1 de novembro de 2017.
 39. Trauma trunk DD. *Sci Am*. 1983;249(2):28-35.
 40. Departamento de Segurança Interna dos EUA. Pare o sangramento. <https://www.dhs.gov/stopthebleed>. Publicado em 16 de junho de 2017. Consultado el 1 de noviembre, 2017.
 41. Cuschieri J, Johnson JL, Sperry J, et al. Benchmarking resultados no paciente traumatismo gravemente ferido e o efeito da implementação de procedimentos operacionais padrão. *Ann Surg*. 2012;255(5):993-999.
 42. Rotondo MF, Zonies DH. A seqüência de controle de danos e a lógica subjacente. *Surg Clin North Am*. 1997;77(4):761-777.
 43. Sugrue M, D'Amours SK, Joshipura M. Cirurgia de controle de danos e abdômen. *Lesão*. 2004;35(7):642-648.
 44. Beldowicz a.C. A evolução do controle de danos no conceito e na prática. *Clin Colon Retal Surg*. 2018;31(1):30-35.
 45. Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD, et al. "Damage control": uma abordagem para uma melhor sobrevivência na exsanguinação penetrante lesão abdominal. *J Trauma*. 1993;35(3): 375-382.
 46. Schreiber MA. Cirurgia de controle de danos. *Crit Care Clin*. 2004; 20(1):101-118.
 47. Parr MJ, Alabdi T. Cirurgia de controle de danos e cuidados intensivos. *Lesão*. 2004;35(7):713-722.
 48. R Adams Cowley Shock Trauma Center: tributo a R Adams Cowley, MD.

- <http://umm.edu/programs/shock-trauma/about/history>. Recuperado em 1 de novembro de 2017.
49. Demetriades D, Chan L, Cornwell EE, et al. Paramedic vs. transporte privado de pacientes com trauma: efeito sobre o resultado. *Arch Surg*. 1996;131(2):133-138.
 50. Cornwell EE, Belzberg H, Hennigan K, et al. Serviços médicos de emergência (EMS) versus transporte não-EMS de pacientes gravemente feridos: uma avaliação prospectiva. *Arch Surg*. 2000;135(3):315-319.
 51. Smith S, Hildebrandt D. Efeito do dia de trabalho vs. após o expediente na porta para o tempo de balão com a ativação do laboratório de cateterismo paramédico para STEMI. *Acad Emerg Med*. 2007;14(5)(suppl 1):S126-S127.
 52. Tantisiriwat W, Jiar W, Ngamkasem H, et al. Resultados clínicos do sistema de cuidados gerenciados de fast track para pacientes agudos de Infarto ST elevation miocárdico (STEMI): Experiência hospitalar de Chonburi. *J Med Assoc Thai*. 2008;91(6):822-827.
 53. Assim, DY, Ha AC, Turek MA, et al. Comparação de padrões de mortalidade em pacientes com infarto ST-elevationmiocárdico chegando por serviços médicos de emergênciavs. auto-transporte (do Prospective Ottawa Hospital STEMI Registry). *Sou J Cardiol*. 2006;97(4):458-461.
 54. Bjorklund E, Stenstrand U, Lindback J, et al. Diagnóstico pré-hospitalar e início do tratamento reduz o atraso de tempo e a mortalidade em patients da vida realcom STEMI. *J Eletrocardiol*. 2005;38(4)(suppl):186.
 55. Academia Americana de Cirurgiões. Recursos para o cuidado ideal do paciente ferido. 6ª ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2014.
<https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/vrc%20resources/resources%20for%20optimal%20care.ashx>. Consultado el 12 de marzo, 2018.
 56. Bio-Medicine.org. A sobrevivência das vítimas de trauma pode depender de qual centro de trauma as trata. <http://news.bio-medicine.org/medicine-news-3/Trauma-victims-survival-pode-depender-que-quetrauma-centro-trata-los-8343-1/>. Publicado em outubro de 2005. Consultado el 11 de diciembre, 2017.
 57. Peleg K, Aharonson-Daniel L, Stein M, et al. Aumento da sobrevida entre pacientes com trauma severo: o impacto de um sistema nacional de trauma. *Arch Surg*. 2004;139(11):1231-1236.
 58. Edwards W. Sistemas médicos de emergência aumentam significativamente as taxas de sobrevivência dos pacientes, parte 2. *Can Doct*. 1982;48(12): 20-24.
 59. Haas B, Jurkovich GJ, Wang J, et al. Survival Advantage em centros de trauma: expediçãotious interventionor experience? *J Am Coll*. 2009;208(1):28-36.
 60. Scheetz LJ. Diferenças na sobrevida, tempo de permanência e disposição de alta de pacientes mais velhos internados em centros de trauma e hospitais não-trauma. *J Nurs Scholarsh*. 2005;37(4):361-366.
 61. Norwood S, Fernandez L, Inglaterra J. Os primeiros efeitos da implementação dos critérios do American College of Surgeons nível II sobre as taxas de transferência e sobrevivência em um hospital comunitário com sede rural. *J Trauma*. 1995;39(2):240-244; discussão 244-245.
 62. Kane G, Wheeler NC, Cook S, et al. Impacto do sistema de trauma do condado de Los Angeles sobre a sobrevivência de pacientes gravemente feridos. *J Trauma*. 1992;32(5):576-583.
 63. Hedges JR, Adams AL, Gunnels MD. Práticas atls e sobrevivência em hospitais de trauma de nível rural III,1995-1999. *Prehosp Emerg Care*. 2002;6(3):299-305.
 64. Konvolinka CW, Copes WS, Sacco WJ. Instituição e por cirurgião volume vs. resultado de sobrevivência nos centros de trauma da Pensilvânia. *Sou J Surg*. 1995;170(4):333-340.
 65. Margulies DR, Cryer HG, McArthur DL, et al. O volume do paciente por cirurgião não prevê sobrevivência em centros de trauma de nível adulto I. *J Trauma*. 2001;50(4):597-601; discussão 601-603.
 66. McSwain NE. Julgamento baseado no conhecimento: a história do Suporte de Vida pré-hospitalar trauma, 1970-2013. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75:1-7.

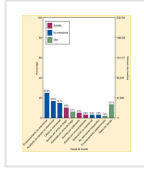


Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 1 Suporte de vida em trauma pré-hospitalar (PHTLS): leituras sugeridas **passados, presentes e futuros**

Leituras sugeridas

- Callaham M. Quantificando a escassa ciência do atendimento de emergência pré-hospitalar. *Ann Emerg Med.* 1997;30:785.
- Cone DC, Lewis RJ. Este estudo deve mudar minha prática? *Acad Emerg Med.* 2003;10:417.
- Haynes RB, McKibbon KA, Fitzgerald D, et al. Como acompanhar a literatura médica: II. Decidindo quais diários ler regularmente. *Ann Intern Med.* 1986;105:309.
- Keim SM, Spaite DW, Maio RF, et al. Estabelecendo o escopo e a abordagem metodológica para resultados fora do hospital e pesquisa de eficácia. *Acad Emerg Med.* 2004;11:1067.
- Lewis RJ, Bessen HA. Conceitos estatísticos e métodos para o leitor de estudos clínicos em medicina de emergência. *J Emerg Med.* 1991;9:221.
- MacAvley D. Avaliação crítica da literatura médica: um auxílio à tomada de decisões racionais. *Fam Pract.* 1995;12:98.
- Reed JF III, Salen P, Bagher P. Técnicas metodológicas e estatísticas: o que os moradores realmente precisam saber sobre estatísticas? *J Med Syst.* 2003;27:233.
- Sackett DL. Como ler diários clínicos: V. Para distinguir útil da terapia inútil ou até mesmo prejudicial. *Pod Med Assoc J.* 1981;124:1156.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 1 Suporte de vida em trauma pré-hospitalar (PHTLS): leituras sugeridas **passados, presentes e futuros**



21

© Ralf Hiemisch/Getty Images.

CAPÍTULO 2

Princípios dourados, preferências e pensamento crítico

Editor:

Blaine Enderson, MD, MBA, FACS, FCCM

OBJETIVOS DO CAPÍTULO

Ao completar este capítulo você poderá:

- Describir la diferencia entre principios y preferencias en relación con la toma de decisiones en el campo.
- Diante de um cenário de trauma, discuta os princípios do cuidado para a situação específica. Diante de um cenário de trauma, utilize habilidades de pensamento crítico ao determinar o método preferido para alcançar os princípios do atendimento de trauma de emergência.
- Relacionar los cuatro principios de la toma de decisiones éticas para la atención prehospitalaria de trauma.
- Diante de um cenário de trauma, discuta os conflitos éticos envolvidos e como enfrentá-los.
- Relacionar a importância da "Hora de Ouro" ou do "Período Dourado".
- Discuta os 14 "Princípios Dourados" do atendimento de trauma pré-hospitalar.
- Identificar os componentes e a importância da pesquisa e da literatura pré-hospitalar.

ESCENÁRIO

Você e seu parceiro (um paramédico e um PAP) chegam ao local da colisão lateral de dois veículos. Nesse momento eles são a única unidade disponível. Em uma picape há um jovem irrestrito que cheira fortemente a álcool e tem uma deformação óbvia em seu antebraço. A van bateu na porta do lado do passageiro dianteiro de um pequeno sedan, com intrusão significativa no veículo. No banco da frente do passageiro há uma mulher mais velha que parece não respirar; o pára-brisa sumiu na frente dela. A mulher que conduz o sedan também está ferida, mas consciente e extremamente ansiosa. Nos bancos traseiros há duas crianças restritas em cadeirinhas infantis. A criança do lado do passageiro parece ter cerca de 3 anos e está inconsciente e desmaiou em seu assento. Do lado do motorista, um menino restrito de 5 anos chora histericamente em uma cadeira de bebê e parece não estar ferido.

O motorista da van está obviamente ferido, com uma fratura exposta no braço, mas é beligerante e verbalmente abusivo e recusa o tratamento. Enquanto isso, o motorista do sedã pergunta desesperadamente por seus filhos e sua mãe.

22

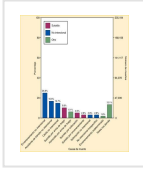
Como você lidaria com esse incidente de vários pacientes?

Qual desses pacientes é a maior prioridade?

O que você diria à mãe das duas crianças sobre sua condição? Como você lidaria com o

motorista, aparentemente embriagado, no outro veículo?

-
- Permitiria que o motorista aparentemente embriagado voltasse a atenção?
-
-
-



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e **introdução ao pensamento crítico**

Introdução

A medicina mudou muito desde a pintura de Sir Luke Fildes mostrando um médico preocupado e frustrado sentado ao lado de uma criança doente (Figura 2.1). Na época não havia antibióticos, apenas uma compreensão superficial da maioria das doenças, desordens e cirurgia rudimentar. A medicação consistia principalmente de remédios à base de ervas. Por muitos anos, a medicina não era uma ciência exata, mas sim uma forma de arte. Avanços significativos foram feitos agora na compreensão de doenças, desenvolvimento de medicamentos e aplicação de tecnologia. A pesquisa possibilitou um melhor atendimento ao paciente por meio da medicina baseada em evidências. No entanto, embora a prática da medicina tenha se tornado mais científica e menos uma forma de arte, a arte continua.

E
Figura 2.1 "O Doutor", de Sir Luke Fildes, mostra um médico preocupado, sentado ao lado da cama de uma criança doente. O estado relativamente primitivo da saúde ofereceu poucas opções de intervenção além da observação e espera.



Figura 2.1 "O Doutor", de Sir Luke Fildes, mostra um **médico** preocupado, preocupado, sentado ao lado da **cama** de **niño** de **de uma criança** doente. **cama** O estado relativamente primitivo do **la** **salud** cuidados de **saúde** ofereceu poucas de opções **la** de intervenção **de** além da **allá** **espera** **espera** e observação **esperançosa**.

© Tate, Londres 2014.

Foi só na década de 1950 que foi considerada a formação de indivíduos que encontraram pacientes antes de chegar ao pronto-socorro. A formação de prestadores de cuidados pré-hospitalares avançou significativamente ao longo dos anos. Junto com esse crescimento vem a responsabilidade de que cada provedor deve permanecer atualizado com um desenvolvimento

contínuo de seus conhecimentos médicos e conjunto de habilidades. A expertise é mantida por meio da leitura e do atendimento às aulas de educação médica continuada (EMC). As habilidades melhoram com a experiência e a crítica, como as de um cirurgião ou as de um piloto aviador. Assim como um piloto não voa sozinho após um voo, o provedor de cuidados pré-hospitalares (PAP) não amadurece usando suas habilidades apenas uma vez ou apenas em um tipo de situação.

Como discutido ao longo deste texto, a ciência da atenção pré-hospitalar envolve um conhecimento operacional dos seguintes:

Anatomia: órgãos, ossos, músculos, artérias, nervos e veias do corpo humano.

Fisiologia, incluindo como o corpo produz e mantém o calor, a lei Frank-Starling do coração (o aumento do volume diastólico aumenta o volume de contração), e o princípio Fick (que descreve a resposta cardíaca e a entrega e extração de oxigênio para os órgãos).

Farmacologia e ações fisiológicas produzidas por diversos fármacos e sua interação mútua dentro do corpo.

A relação entre esses componentes e como eles afetam uns aos outros.

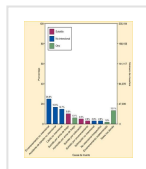
Aplicando a compreensão pessoal desses elementos, os provedores podem tomar decisões baseadas em evidências ao tratar seus pacientes.

As principais melhorias na ciência da medicina incluem os avanços tecnológicos e a evolução das ferramentas diagnósticas. A capacidade de avaliar, diagnosticar e tratar um paciente melhorou significativamente com as técnicas de imagem da tomografia axial computada (TC), ultrassom e ressonância magnética nuclear (RM); laboratórios médicos podem medir quase qualquer eletrólito, hormônio ou substância encontrada no corpo humano. A indústria farmacêutica está continuamente desenvolvendo novos medicamentos. Os tratamentos tornam-se menos invasivos e menos mórbidos por meio de técnicas endovasculares e intervenção radiológica. Os sistemas de comunicação do Medical Emergency Services (SEM) melhoraram muito, e os Sistemas de Posicionamento Global (GPS) ajudam a encontrar pacientes mesmo em áreas mais remotas. Os tempos de busca e resposta rurais foram reduzidos, e o atendimento global ao paciente melhorou graças aos avanços na ciência da medicina.

Apesar de todos os avanços científicos na medicina, o socorrista fornece a arte da medicina, unindo a ciência com a oferta do melhor atendimento ao paciente. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares também devem determinar quais pacientes estão gravemente feridos e precisam de transporte rápido para qual nível de atenção; eles devem ser capazes de equilibrar a quantidade de cuidados que prestam no local e a quantidade que eles fornecem durante o transporte. É fundamental poder escolher os acessórios e técnicas a serem utilizados para alcançar o objetivo final, que é a infusão dos órgãos-alvo. Todas essas funções são exemplos da arte da medicina.

A medicina, como todas as outras profissões artísticas, tem princípios orientadores. Este capítulo termina com uma exploração dos Princípios Dourados do Cuidado ao Trauma. A base do programa PHTLS é que o cuidado ao paciente deve ser conduzido por julgamento e não por

protocolo,daí os Princípios Dourados que ajudam osprestadores de cuidados pré-hospitalares a melhorar as previsões dos pacientes fazendo avaliações rápidas, aplicando intervenções de campo importantes e transportando rapidamente pacientes traumatizados para as instalações mais próximas.



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e **princípios e preferências de pensamento crítico**

Princípios y preferências

A ciência da medicina fornece os **princípios da atenção** à saúde. Simplificando, os princípios definem as tarefas exigidas do prestador de cuidados pré-hospitalares para otimizar a sobrevivência e o prognóstico do paciente. A forma como o provedor individual implementa esses princípios para lidar com o paciente de forma mais eficiente depende de preferências, que descrevem como um sistema e seus provedores individuais optam por aplicar princípios científicos ao cuidado do paciente. É assim que a ciência e a arte da medicina se unem para o bem do cuidado ao paciente.

Um exemplo de manuseio das vias aéreas pode ilustrar a diferença entre princípio e preferência. O princípio é que o ar, que contém oxigênio, deve se mover através de uma via aérea aberta para os aveoli susfóricos dos pulmões para facilitar a troca de dióxido de carbono de oxigênio com eritrócitos (RBC), para que eles possam fornecer oxigênio para outros tecidos. Este princípio é verdadeiro para todos os pacientes. A preferência é como a faixa de área é tratada em um determinado paciente. Em alguns casos, os pacientes gerenciarão suas próprias vias aéreas; em outros, o prestador de cuidados pré-hospitalares precisará decidir qual acessório é melhor para facilitar o manuseio das vias aéreas. Em outras palavras, o provedor determinará o melhor método para garantir que as passagens de ar sejam claras para trazer oxigênio aos pulmões e extrair, secundariamente, dióxido de carbono. Arte, ou preferência, é como o provedor faz essa determinação e faz com que ela atinja o princípio. Grande parte dessa arte é baseada na experiência e na anedota, embora existam padrões de cuidado que todos devem seguir para aplicar princípios científicos ao cuidado de cada paciente.

As preferências de como alcançar os princípios dependem de diversos fatores: a situação; a condição do paciente; o conhecimento básico, habilidades e experiência do provedor; protocolos locais e equipamentos disponíveis (Caixa2.1).

Recuadro

Caixa 2.1 Princípios contra preferências

Princípio: preceito científico, ou baseado em evidências, fundamental para a melhoria ou sobrevivência do paciente

Preferência: _ Como o prestador de cuidados pré-hospitalares alcança o princípio

A preferência utilizada para alcançar o princípio depende de vários fatores:

- Situação existente
- Condição do paciente
- Protocolos locais do Fundo de Conhecimento, Habilidades e Experiência do Provedor de Cuidados Pré-Hospitalares
- Equipamento disponível
-

A fundação do Suporte de Vida pré-hospitalar (PHTLS) é ensinar o prestador de cuidados pré-hospitalares a tomar decisões adequadas para o atendimento ao paciente, com base no conhecimento e não no protocolo. O objetivo do cuidado ao paciente é alcançar o princípio. Como isso é alcançado (ou seja, a decisão tomada pelo provedor de gerir o paciente) é a preferência com base na situação, na condição do paciente, no fundo de conhecimento e habilidades, nos protocolos locais e nos equipamentos disponíveis no momento: os diversos componentes destacados na Caixa 2.1.

Recuadro 2.1

A filosofia do programa PHTLS é que cada situação e paciente são diferentes. O PHTLS ensina a importância de se ter uma forte compreensão do assunto e das habilidades necessárias para alcançar as intervenções necessárias. Os julgamentos e decisões tomadas no local devem ser individualizados às necessidades do paciente específico a ser gerenciado naquele momento específico e naquela situação específica. Os protocolos são úteis para orientação e direção, mas devem ser flexíveis quando há variabilidade em um evento. Decisões apropriadas podem ser tomadas entendendo os princípios envolvidos e usando habilidades de pensamento crítico para alcançar o objetivo final.

Uma vez que a preferência é como um prestador de cuidados pré-hospitalares atinge o objetivo final, o princípio não será alcançado da mesma forma em todos os momentos. Nem todos os fornecedores dominam todas as técnicas. Os equipamentos para tais técnicas não estão disponíveis em todas as emergências. Só porque um instrutor, professor ou diretor médico prefere uma técnica não significa que seja a melhor técnica para qualquer provedor em qualquer situação. O ponto importante é alcançar o princípio. Como isso é alcançado e como o atendimento ao paciente é prestado depende dos fatores mencionados na Caixa 2.1. Esses fatores são descritos com mais detalhes nas seções a seguir.

Recuadro 2.1

Situação

A situação envolve todos os fatores em uma cena que podem afetar o cuidado prestado ao paciente. Esses fatores incluem, mas não se limitam a, os seguintes:

- Riesgos en la escena

- Número de pacientes envolvidos
- Localização do paciente
- Posição do veículo
- Preocupação com contaminação ou materiais perigosos
- Potencial de fogo ou fogo
- Clima
- Controle e segurança da cena pela aplicação da lei Tempo/Distância para a Assistência à Saúde, incluindo as capacidades do hospital mais próximo contra o centro de trauma mais próximo
- Número de prestadores de cuidados pré-hospitalares e outros potenciais assistentes no local
- Espectadores
- Transporte disponível no local
- Outros transportes disponíveis a uma certa distância (helicópteros, ambulâncias adicionais)
- Todas essas condições e circunstâncias, assim como muitas outras, podem mudar constantemente e afetar a forma como um prestador de cuidados pré-hospitalares pode responder às necessidades do paciente.

Por exemplo, considere a seguinte situação: um único veículo bate em uma árvore em uma estrada rural em uma área arborizada. O clima é claro e escuro (0200 horas). O tempo de transporte terrestre para o centro de trauma é de 35 minutos. Com a aprovação do controle médico, os prestadores de cuidados pré-hospitalares no local podem solicitar um helicóptero médico. O tempo de partida do helicóptero é de 5 minutos, e o tempo de viagem é de 15 minutos; um hospital para não traumatizados fica a 15 minutos de distância e tem um heliponto. Você transporta por terra e para no heliporto, ou fica no local e espera pelo helicóptero?

A seguir, alguns exemplos de como a situação afeta um procedimento como a imobilização espinal:

Situação 1:

Acidente
Fratura do alvo do pára-brisa
Dia ensolarado e quente
Sem trânsito na estrada

Gestão:

- Paciente examinado no carro: dor significativa nas costas e fraqueza nas extremidades inferiores são observadas
- Colocação da coleira cervical

- Paciente preso à mesa curta
- Girado sobre a mesa longa
- Removido do carro
- Colocado na maca
- Avaliação física completa
- Paciente transportado para o hospital

Cenário 2:

O mesmo que a situação 1, exceto que a gasolina vaza do tanque de combustível
Preocupação de fogo

Gestão:

- Usando técnicas de extração rápida
- O paciente se afastou significativamente do veículo.
- Paciente examinado e requer implementação de restrição de movimento espinhal
- Avaliação física completa
- Paciente transportado para o hospital

Situação 3:

Casa completamente em chamas
Paciente incapaz de se mover

Gestão:

- Sem avaliação
- Paciente arrastado do fogo
- Colocado no tabuleiro
- Moveu-se rapidamente em direção a uma distância segura do fogo
- Avaliação completa do paciente
- Paciente transportado rapidamente para o hospital, dependendo do estado do paciente

Cenário 4:

- Situação de combate com criminosos ou combatentes inimigos próximos que ativamente disparam
- Oficial (ou soldado) com ferimento de bala no joelho e sangramento significativo

Gestão:

- Valorização à distância (binóculos)
- Presença de outras feridas
- Paciente ainda capaz de disparar sua arma
- Instrui o paciente a aplicar torniquete na perna superior
- Instrui o paciente a rastejar para uma posição protegida
- Resgate de pacientes quando as condições permitem

Condição do paciente

O próximo componente do processo de tomada de decisão tem a ver com a condição médica do paciente. A principal questão que afetará a tomada de decisão é: quão doente está o paciente? Algumas informações pontuais que facilitarão essa determinação incluem a idade do paciente, fatores fisiológicos que afetam a infusão do órgão alvo (pressão arterial, pulso, taxa ventilatória, temperatura da pele, etc.), a causa do trauma, a condição médica do paciente antes do evento, medicação utilizada pelo paciente, uso de drogas ilegais e álcool. Esses fatores e mais requerem um pensamento crítico para determinar o que deve ser feito antes e durante o transporte e qual método de transporte deve ser utilizado.

25

Voltemos ao cenário da colisão de um único veículo contra uma árvore: o paciente respira com dificuldade a uma velocidade de 30 respirações/minuto, sua frequência cardíaca é de 110 batidas/minuto, sua pressão arterial é de 90 milímetros de mercúrio (mm Hg) por palpitação e sua classificação na Escala de Coma de Glasgow (ECG; GCS) é 11 (E3V3M5); ele tem cerca de 25 anos, não usava cinto de segurança e sua posição é contra a placa, longe do airbag lateral do motorista; Ele tem uma perna direita deformada no meio da coxa e uma fratura exposta no tornozelo esquerdo, com sangramento significativo. Há cerca de um litro de sangue no chão perto do tornozelo.

do Provedor de Cuidados Pré-Hospitalares

O fundo de conhecimento do provedor de cuidados pré-hospitalares vem de uma variedade de fontes, incluindo treinamento inicial, cursos emc, protocolos locais, experiência geral e conjunto de habilidades.

O manuseio das vias aéreas será novamente usado como exemplo. O nível de conhecimento e experiência de um prestador de cuidados pré-hospitalares tem um impacto significativo na escolha da preferência. O nível de conforto ao realizar uma habilidade depende de quantas vezes ela foi realizada no passado. Como provedor, você pode considerar: o paciente pode manter suas próprias vias aéreas? Se não, quais dispositivos estão disponíveis, e deles, com quais você está confortável para trabalhar? Quando foi a última vez que fez uma entubação? Quão

confortável você se sente sobre o laringoscópio? O que acha da anatomia da orofaringe? Quantas vezes você já fez uma cricotirostomia em um paciente vivo ou mesmo em treinamento com um modelo animal? Sem as habilidades e a experiência certas, o paciente provavelmente estará melhor, e o provedor mais confortável, escolhendo uma via aérea nasofaríngea ou orofaríngea, além de um dispositivo de ventilação do saco de máscaras em vez de uma intervenção mais avançada, como uma intubação endotraqueal ou vias aéreas cirúrgicas como a preferência para lidar.

De volta ao exemplo do paciente no acidente de um único veículo, os prestadores de cuidados pré-hospitalares dos socorristas trabalham juntos há 2 anos. Ambos são paramédicos registrados nacionalmente (NRPs). Seu último treinamento de atualização para intubação endotraqueal (ET) foi há 1 ano. Um paramédico plantou seu último tubo ET há 2 meses. seu parceiro colocou um 1 mês atrás. Eles não estão autorizados a usar drogas incapacitantes para a inserção de ET, mas podem usar sedação, se necessário. Foram treinados para controlar o sangramento usando catracas e agentes hemostáticos. Como seu treinamento impactará o que eles farão para gerenciar o paciente em campo?

Protocolos locais

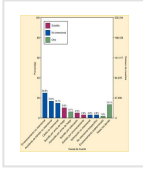
Os protocolos locais definem o que um provedor phtls está autorizado a fazer no campo e em que circunstâncias. Embora tais protocolos não devem e não podem descrever na forma de uma "prescrição" como cuidar de cada paciente, eles pretendem orientar uma abordagem aos pacientes de forma sistemática e consistente com as melhores práticas, recursos locais e treinamento. No cenário de um acidente de veículo único, a condução de intubação de seqüência rápida pode ser valiosa e indicada em algumas situações, mas se o conjunto de habilidades não estiver incluído nos protocolos locais, os paramédicos não o terão à disposição. Os protocolos locais geralmente ditam quais procedimentos de transporte e destinos o provedor deve selecionar. Por exemplo, podem indicar imobilização espinhal ou transporte para um centro de trauma específico.

Equipo de campo

A experiência de um prestador de cuidados pré-hospitalares não importa se você não tem o equipamento certo disponível. O fornecedor deve usar os equipamentos ou suprimentos disponíveis. Por exemplo, o sangue pode ser o melhor fluido de ressuscitação para vítimas de trauma. No entanto, nem sempre está disponível no campo; portanto, o cristalóide pode ser o melhor fluido de ressuscitação de escolha devido à sua disponibilidade. Outra consideração é se a hipotensão permissiva seria uma escolha melhor, dada a natureza das lesões do paciente. Este tema em particular é discutido com mais detalhes no capítulo de Choque: Fisiologia da Vida e da Morte.

Mais uma vez vamos voltar ao paciente no acidente de um veículo: há equipamento paramédico completo que foi revisado no início do passeio. Inclui tubos ET, laringoscópios, torniquetes e outros equipamentos e suprimentos incluídos na lista de equipe saem do American College of Surgeons/American College of Emergency Physicians (ACS/ACEP). Os paramédicos têm todos os medicamentos apropriados, incluindo agentes hemostáticos. Eles aplicam pressão manual no tornozelo sangrando e são capazes de controlar o sangramento. Eles imobilizam o fêmur do paciente e o transportam para o centro de trauma mais próximo.

Outro exemplo é quando um paciente é encontrado que não está respirando, o princípio é que as vias aéreas devem estar abertas e o oxigênio deve ser entregue aos pulmões. O preferênciã escolhida depende de fatores de preferênciã (situaçã, condiçã fundo de conhecimento, protocolos e experiênciã/habilidade, equipamentos disponíveis). Um espectador na rua apenas com treinamento de ressuscitaçã cardiopulmonar (RCP) pode realizar ventilaçã boca-a-máscara; O PAP pode escolher uma via área oral e ventilaçã com um dispositivo de saco de máscara; o paramédico pode optar por colocar um tubo ET ou pode decidir que é mais adequado usar o dispositivo de saco de máscara saquea pouco rápido; o médico do exército em combate pode escolher uma ccochoiroostomia ou nada se o fogo inimigo for muito intenso; e o médico do departamento de emergência;



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e **princípios e preferências de pensamento crítico**

(DE) você pode escolher drogas de atordoamento ou colocar um tubo ET guiado por fibra óptica. Nenhuma dessas escolhas está errada em um determinado momento para um determinado paciente; aplicando a mesma lógica ao contrário, nenhuma está correta o tempo todo.

Esse conceito de princípio e preferência pelo atendimento traumatizado ao paciente tem sua aplicação mais notável na situação de combate no exército. Por essa razão, o Comitê Tático de Atendimento às Vítimas de Combate (TCCC) escreveu o componente militar do programa PHTLS. Para o fornecedor militar, a situação da cena incluirá se há ou não combate ativo, localização do inimigo, situação tática, armas em uso e proteção disponível para proteger as vítimas. Embora sejam feitas mudanças óbvias na preferência pelo atendimento ao paciente em situações de combate, existem considerações semelhantes no cenário civil para prestadores de apoio tático de emergência médica e prestadores de cuidados pré-hospitalares que trabalham em ambientes perigosos, como cenas de incêndio. Por exemplo, no meio de uma casa que está completamente engolfada em chamas, um paramédico descobre um paciente puxado. Você não pode parar para reverter princípios básicos da avaliação do paciente, como vias aéreas ou hemodinâmica. O primeiro passo é removê-lo do perigo imediato de fogo e só então verificar as vias aéreas e o pulso.

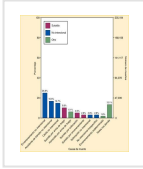
Para o médico militar potencialmente envolvido no combate, o processo de três etapas para o gerenciamento de vítimas desenvolvido pelo TCCC é:

Atenção sob fogo— manuseio no meio de uma luta

Atenção tática no campo— manuseio após o tiroteio acabou, mas ainda há perigo

Cuidados táticos para evitar— tratamento das vítimas uma vez que a situação é controlada e considerada segura

Embora os princípios do cuidado ao paciente não mudem, as preferências por seu cuidado podem ser visivelmente diferentes devido a um ou mais desses fatores. Para mais discussões, detalhes e esclarecimentos, consulte o capítulo de Suporte Médico de Emergência Tática Civil (TEMS) ou a versão militar do PHTLS. (Essas diferenças situacionais são descritas com mais detalhes no capítulo Gerenciamento de Cena Tática.)



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida do Pré-Hospital Trauma
ISBN 9781284103304

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e pensamento crítico pensamento crítico

Pensamento crítico

As habilidades de pensamento crítico são cruciais para alcançar com sucesso o princípio necessário para um determinado paciente e escolher a melhor preferência para implementá-lo. O pensamento crítico na medicina é um processo no qual o profissional de saúde avalia a situação, o paciente e todos os recursos disponíveis (Caixa 2.2). Essas informações são rapidamente analisadas e combinadas para fornecer o melhor atendimento possível ao paciente. O processo de pensamento crítico exige que o prestador de cuidados de saúde desenvolva um plano de ação, inicie esse plano, reavalie-o à medida que o processo de atendimento ao paciente progride e faça ajustes nele à medida que a condição do paciente muda quando essa fase de atendimento é concluída (Caixa 2.3). O pensamento crítico é uma habilidade aprendida que melhora com o uso e a experiência. 1 Se os prestadores de cuidados pré-hospitalares funcionarem com sucesso, eles devem estar equipados com as habilidades de aprendizagem e pensamento crítico necessários para adquirir e processar informações em um mundo em rápida e constante mudança. 2

2

Caixa 2.2 Componentes do Pensamento Crítico em Tensão de Emergência Médica

- Avalie a situação.
- Avalie o paciente.
- Avalie os recursos disponíveis.
- Analise possíveis soluções.
- Selecione a melhor resposta para gerenciar a situação e o paciente.
- Desenvolva o plano de ação.
- Comece o plano de ação.
- Reavalie a resposta do paciente ao plano de ação.
- Faça os ajustes ou alterações necessários ao plano de ação. Continue com as etapas 8 e 9 até que esta fase de cuidados esteja completa.

Caixa 2.3 passos na avaliação do pensamento crítico

Qual é o problema? O que deve ser feito? Quais são os recursos para alcançar o objetivo? A análise envolverá:

Classificação da cena

Identificar qualquer risco para o paciente ou para o prestador de cuidados pré-hospitalares

-
-
- Condição do paciente
- Velocidade necessária para resolução
- Localização do atendimento (no campo, durante o transporte e depois de chegar ao hospital)
- Número de pacientes no local
- Número de veículos de transporte necessários
- Necessidade de transporte mais rápido
- Destino do paciente para cuidados adequados

Análisis

Cada uma dessas condições deve ser analisada individual e rapidamente, e deve ser comparada com o fundo de conhecimento e os recursos disponíveis do prestador de cuidados pré-hospitalares. As etapas devem ser definidas para fornecer o melhor cuidado.

Elaboração de um plano

O plano para alcançar o melhor resultado para o paciente vai desfazer-se e ser revisado criticamente. Há um passo em falso?

Ação

O plano começa e se move. Isso é feito de forma decisiva e assertiva, para que não haja confusão sobre o que precisa ser alcançado ou quem está no comando e toma as decisões. Se as decisões não forem eficazes para o desfecho do paciente, o prestador de cuidados pré-hospitalares responsável deve fazer as mudanças apropriadas. Sugestões de mudança podem vir do comandante ou de outros participantes.

Reavaliação

O paciente progride corretamente? A situação no cenário mudou? Qualquer coisa no plano de ação precisa ser mudada? Qual é a condição do paciente e mudou?

Mudanças em movimento

Quaisquer alterações identificadas pelo provedor de atenção pré-hospitalar são avaliadas e analisadas conforme descrito aqui, e alterações são feitas de acordo para continuar fornecendo o melhor atendimento possível ao paciente. Alterações na tomada de decisão e reavaliação do paciente não devem ser percebidas como fraqueza, pois o paciente e a situação mudam constantemente e podem exigir uma mudança de planos. Ter a capacidade de pensar criticamente e permanecer dinâmico com base na situação é um sinal de força em um líder.

Para o prestador de cuidados pré-hospitalares, esse processo começa com as informações iniciais fornecidas no momento da expedição e continua até que o paciente seja entregue ao hospital. O pensamento crítico também está envolvido na seleção do nível de instalação receptor, dos recursos disponíveis e do tempo de transporte. Todas essas decisões cruciais são baseadas na

situação, condição do paciente, fundo de conhecimento do provedor e equipamentos disponíveis.

O processo crítico de pensamento não pode ser dogmático ou ingênuo; deve ser de mente aberta com ceticismo. O provedor de cuidados pré-hospitalares deve **questionar a precisão científica de todas as abordagens**. É por isso que você deve ter um fundo de conhecimento forte e forte que você pode usar para tomar as decisões certas. No entanto, a questão não deve ser prolongada para atrasar o atendimento. Aristóteles sugeriu que não se deve exigir mais certeza do que o sujeito permite. Quando um provedor avalia e cuida de um paciente de 4, seria tolice adiar a ação na esperança de garantir **absoluta** certeza no diagnóstico do paciente; tal certeza é impossível, e procurá-lo sozinho **atrasaria** as intervenções necessárias. Um fornecedor deve fazer a avaliação e tomar a decisão mais precisa possível dadas as informações disponíveis no momento.

A base da assistência médica adequada proposta pelo PHTLS baseia-se no pensamento crítico: "julgamento baseado no conhecimento". Robert Carroll descreveu o pensamento crítico como conceitos e princípios, não regras rígidas ou procedimentos passo a passo.³ A ênfase em toda a educação do PHTLS é que protocolos que promovam a memorização, mas desencorajam o pensamento crítico, não são benéficos para a gestão do paciente. As diretrizes para o cuidado do paciente devem ser flexíveis. O pensamento crítico requer tal flexibilidade. Os protocolos devem simplesmente servir como diretrizes para auxiliar os prestadores de cuidados pré-hospitalares a alinhar em seus processos de pensamento.

Uso del pensamiento crítico para controlar los prejuicios

Todos os prestadores de cuidados de saúde têm vieses que podem afetar o processo de educação crítica e tomada de decisão dos pacientes. O preconceito geralmente surge de várias fontes. Uma fonte pode ser uma experiência anterior que resultou em impacto positivo ou negativo significativo. Dois processos de pensamento ajudam a proteger os pacientes: (1) o pior cenário até que se prove o contrário, e (2) respeite o Juramento de Hipócrates (primum non nocere, ou "primeiro, não faça mal"). O plano de tratamento do paciente é **desenhado independentemente da opinião do prestador de cuidados pré-hospitalares** sobre as condições "aparentes" que podem ter levado às circunstâncias atuais. Por exemplo, a impressão inicial de que um motorista está embriagado pode estar correta, mas **outras condições também podem ser dispensadas**. Só porque um paciente está embriagado não significa que ele não está ferido também. Só porque o paciente é incapacitado por intoxicação não significa que algumas das alterações em seu estado mental não podem ser **embriagadas a lesões cerebrais ou diminuição da infusão cerebral** devido ao choque.

Muitas vezes, o gráfico completo não pode ser visto na apresentação inicial; portanto, o pensamento crítico e a resposta do prestador de cuidados pré-hospitalares devem ser baseados no pior cenário possível. Os julgamentos devem ser feitos com as melhores informações disponíveis. O pensador crítico busca constantemente por "outras informações" à medida que se torna disponível e age sobre ela. O processo de pensamento crítico deve continuar durante toda a avaliação, situação e condições do paciente. O provedor deve sempre antecipar e pensar em várias etapas com antecedência.

Uso do pensamento crítico em fast decisions

O SEM é um campo de ação rápida e a capacidade inata do prestador de cuidados pré-hospitalares de responder de forma decisiva e oportuna a diversas apresentações e doenças. Eficiência e precisão são importantes. Combinar protocolo e preferência eficientemente é o ideal.

O pensamento crítico no local de uma emergência deve ser rápido, profundo, flexível e objetivo. No local de uma emergência, o prestador de cuidados pré-hospitalares pode levar apenas alguns segundos para avaliar a situação, a condição do paciente e os recursos disponíveis para tomar decisões e iniciar o atendimento. Às vezes, o provedor pode ter o tempo ideal para pensar em uma situação e deve aproveitar o luxo do tempo, mas geralmente esse não é o caso.

Uso do pensamento crítico na emissão de decisões

As informações podem ser coletadas usando quatro dos cinco sentidos: visão, olfato, tato e audição. (Isso será ensinado no capítulo avaliação e gestão do paciente.) O provedor de assistência pré-hospitalar, então, analisa essas informações ou dados obtidos com base na revisão primária e determina o plano geral de atendimento ao paciente, desde que seja entregue a um prestador hospitalar.

28

A avaliação de um paciente traumatizado geralmente começa com a revisão primária de XABCDE (hemorragia hemorra exanguinante, vias aéreas, respiração, circulação, incapacidade, exposição/ambiente), mas o pensamento crítico orienta o provedor de cuidados pré-hospitalares primeiro à condição mais crítica. Se o paciente estiver em choque devido a sangramento externo, então aplicar pressão direta na fonte de sangramento é o passo inicial apropriado após a titulação. O pensamento crítico é o reconhecimento de que seguir a prioridade do XABCDE para pacientes médicos pode levar a um paciente traumatizado que tem uma via aérea, mas agora está sangrando; de modo que, em vez de cuidar das vias aéreas, o controle da hemorragia foi o primeiro passo certo. O pensamento crítico é o processo de reconhecer que, se a pressão direta não funciona, então algo mais precisa ser feito. O pensamento crítico baseia-se na coleta de dados da situação, condição do paciente, fundo de conhecimento do provedor, habilidades do provedor e equipamentos disponíveis.

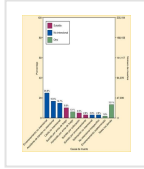
O pensamento crítico é uma habilidade geral que envolve examinar minuciosamente, diferenciar e avaliar informações, e refletir sobre as informações obtidas para fazer julgamentos e tomar decisões clínicas. 5

Uso do pensamento crítico ao longo das fases do atendimento ao paciente

A arte e a ciência da medicina, o conhecimento dos princípios e a adequada aplicação das preferências levarão ao resultado antecipado do melhor cuidado possível ao paciente nas circunstâncias em que o cuidado é prestado. Em essência, há quatro fases no processo de atendimento a pacientes com lesões agudas:

- A fase pré-hospitalar
- A fase inicial (de ressuscitação) no hospital
- A fase de estabilização e atenção definitiva
- Resolução de longo prazo e reabilitação para devolver o paciente a um estado funcional

Todas essas fases utilizam os mesmos princípios de atendimento ao paciente em cada etapa. Todos os prestadores de cuidados de saúde, ao longo das fases de atendimento ao paciente, devem utilizar o pensamento crítico, que continua desde o momento da lesão até o paciente ir para casa. Os funcionários da SEM estão diretamente envolvidos na fase inicial do atendimento pré-hospitalar, mas devem utilizar o pensamento crítico e estar atentos a todo o processo para prestarum atendimento uniforme ao paciente à medida que o paciente progride pelo sistema. O prestador de cuidados pré-hospitalar deve pensar além da situação atual para as necessidades finais de cuidados e o resultado final do paciente. O objetivo é lidar com as lesões do paciente para que ele se cure e o paciente possa retornar ao seu mais alto nível de função possível — idealmente, como antes da lesão, ou melhor ainda. Por exemplo, o pensamento crítico envolve reconhecer que, embora imobilizar um paciente com um braço com trauma múltiplo não seja uma das prioridades iniciais para o cuidado, ao considerar o desfecho definitivo do paciente e a capacidade de levar uma vida produtiva, preservar a função da extremidade (e, portanto, imobilizada) é uma grande preocupação no tratamento pré-hospitalar do paciente.



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e **pensamento ético crítico**

Umem aproximadamente

Os profissionais pré-hospitalares enfrentam muitos cenários eticamente desafiadores, que são emergentes e sensíveis ao tempo. No entanto, a falta de educação ética pré-hospitalar pode deixar os prestadores de cuidados pré-hospitalares despreparados e solidários diante de desafios éticos. As habilidades de **pensamento crítico** podem fornecer uma base sólida para tomar muitas das difíceis decisões éticas exigidas pelos provedores. ⁶

O objetivo desta seção é usar princípios e conceitos bioéticos para começar a desenvolver competência bioética e habilidades de raciocínio ético e fornecer estruturas conceituais comuns e vocabulário para pensar e discutir até mesmo os casos éticos mais desafiadores. Esta seção contará com os elementos tradicionais da educação bioética básica, que são familiares à maioria dos prestadores de cuidados de saúde, mas usarão exemplos e casos pré-hospitalares para fornecer conteúdo autêntico, prático e aplicável ao cenário de campo. Além disso, ao expor defensores da atenção pré-hospitalar a princípios e conceitos bioéticos comuns, serão incentivadas e promovidas conversas éticas entre disciplinas e cenários de saúde.

29

Princípios éticos

Todo mundo usa algum conjunto de valores, crenças ou regras sociais para tomar decisões. Essas regras geralmente aceitas sobre o comportamento moral são muitas vezes referidas como princípios. Ética é usar um conjunto de princípios morais para ajudar a determinar o que é correto fazer. Na medicina, o conjunto de princípios sobre os quais se baseia geralmente para garantir comportamentos eticamente adequados, orientar a prática clínica e auxiliar na tomada de decisões éticas inclui elementos de - autonomia, não-malfiência, caridade e autonomia justiça. O uso desses quatro princípios, muitas vezes conhecidos como **principado** (Caixa 2.4), fornece um quadro de referência no qual se pode pesar e equilibrar benefícios e encargos, geralmente no contexto de tratar um paciente específico, a fim de fazer o que é do melhor interesse do este. ⁴

4

Caixa 2.4 Principado: guia para a tomada de decisões éticas

- Autonomia
- Sem malfeecy
- Caridade
- Justiça

Autonomia

A palavra autonomia vem das palavras gregas e y não vamos dizer "auto-governar". Na medicina, refere-se ao direito do paciente de direcionar seu próprio cuidado de saúde livre de interferência ou influência indevida. ⁴ Em outras palavras, os adultos competem e tomam suas decisões sobre o cuidado com a própria saúde. O respeito à autonomia é a fonte a partir da qual o consentimento informado e a confidencialidade foram desenvolvidos. No entanto, a natureza desconhecida e emergente do encontro do prestador de cuidados pré-hospitalares com um paciente pode comprometer a autonomia do paciente. O provedor deve tomar a melhor decisão possível pelo paciente com as informações disponíveis. Nem todas as informações estarão disponíveis na apresentação inicial.

O consentimento informado é um processo pelo qual um médico fornece a um paciente que tem capacidade de decisão, ou um tomador de decisão substituto (uma pessoa que é escolhida para tomar decisões de cuidados de saúde em nome do paciente se o paciente não for capaz de tomar decisões por si mesmo), ⁴ as informações necessárias para dar consentimento informado ou recusar o tratamento médico a ser oferecido. Embora muitos pensem no consentimento informado como um formalismo legal, na verdade é apenas um registro da conversa de consentimento. Há uma obrigação ética por parte do prestador de cuidados de saúde de trazer aos pacientes informações médicas certas para que eles possam tomar decisões de saúde com base em seus próprios valores, crenças e desejos.

Para que o consentimento informado seja válido, o seguinte deve ser verdadeiro para os pacientes:

Eles devem ter a capacidade de tomar decisões

Eles devem ter a capacidade de comunicar a compreensão de seus diagnósticos, prognóstico (conhecimento antecipado) e opções de tratamento

Eles devem ser capazes de conceder consentimento ou rejeição voluntariamente

Eles devem recusar ou entender ativamente o tratamento ^{4,7,8} 4 7 8

A valorização de qualquer um desses elementos pode ser muito difícil de alcançar em um cenário clínico controlado, mas em uma situação de emergência é especialmente difícil. Embora muitas pessoas usem os termos competência e capacidade de tomada de decisão de forma intercambiável, a concorrência é um termo legal que se refere à capacidade geral de uma pessoa de tomar boas decisões por conta própria, e a capacidade de tomada de decisão refere-se à capacidade do paciente de tomar decisões sobre um conjunto específico de opções ou terapias de tratamento médico.

Avaliar a capacidade de uma taxa é particularmente difícil em uma situação de emergência. Raramente há conhecimento da avaliação da linha de base do paciente na apresentação inicial, e muitas vezes a avaliação é realizada quando o paciente está doente, assustado ou tem dor. Ao avaliar a capacidade de decisão de um paciente adulto, é necessário tentar determinar seu nível de compreensão. O paciente pode entender as opções médicas e pesar os riscos e benefícios associados a elas? Os pacientes também devem ter a capacidade de apreciar os resultados antecipados de suas escolhas, bem como poder expressar seus desejos ao prestador de

cuidados de saúde. Embora o processo de consentimento informado respeite os direitos dos pacientes de tomar suas próprias decisões, em situações de emergência, sob determinadas condições, o requisito de consentimento informado pode ser ignorado:

O paciente não tem a capacidade de tomar decisões devido à inconsciência ou prejuízo cognitivo significativo e nenhum substituto está disponível.

A condição ameaça a vida ou a saúde e o paciente pode sofrer danos irreversíveis na ausência de tratamento.

Uma pessoa razoável concordaria com o tratamento, nesse caso um profissional de saúde pode proceder com o tratamento à revelado consentimento autônomo pelo paciente ou por um substituto. ⁷

Privacidade e confidencialidade

No contexto da atenção à saúde, a privacidade refere-se ao direito dos pacientes de controlar quem tem acesso às suas informações pessoais de saúde. A confidencialidade refere-se à obrigação dos prestadores de cuidados de saúde de não compartilharem informações do paciente divulgadas no relacionamento paciente-provedor com qualquer indivíduo que não seja o autorizado pelo paciente, outros profissionais médicos envolvidos no atendimento ao paciente e agências responsáveis pelo processamento de relatórios ordenados por autoridades estaduais e/ou federais, como em casos de abuso infantil ou adulto.

Dependendo das circunstâncias, os prestadores de cuidados pré-hospitalares podem precisar confiar em interagir com outras pessoas que não sejam um parente (família, amigos ou vizinhos) para obter informações necessárias para cuidar de você. No entanto, grandes esforços devem ser feitos para proteger as informações dos pacientes de prestadores de cuidados de saúde, como observadores ou questões informáticas que possam estar na cena de um evento envolvendo lesão traumática ou perda de vida, e limitar as informações dadas a terceiros até que um tomador de decisão substituto apropriado seja identificado.

Dizendo a verdade

Dizer a verdade também pode apresentar desafios éticos. ⁸ A verdade é uma expectativa e uma parte necessária na construção de um fornecedor confiável de relacionamento com o paciente. Comunicar honestamente mostra respeito pelo paciente e permite a tomada de decisão com base em informações confiáveis. No entanto, especialmente no cenário pré-hospitalar, há situações em que dizer a verdade ao paciente pode causar grandes danos, como nos casos de múltiplas vítimas de trauma que perguntam sobre a condição de seus entes queridos que não sobreviveram ou estão gravemente feridos. Nesses momentos, a obrigação imediata de dizer a verdade pode, por vezes, ser superada pela obrigação de não fazer mal, dependendo do nível de lesão e da condição do paciente que pede. ⁶

30

Avançar testamentos

O direito dos pacientes de tomar suas próprias decisões de saúde não necessariamente deixa de existir quando ficam incapacitados ou não podem mais tomar decisões competentes por conta própria. Da mesma forma, crianças e adultos que nunca foram competentes têm o direito de ver seus melhores interesses protegidos por um tomador de decisão adequado. A proteção desses direitos é o papel das vontades avançadas (vontade biológica e mandato de representação

médica), ordens médicas fora do hospital, como a ordem médica para o tratamento da vida (POLST), e os tomadores de decisão substitutos. Para proteger e respeitar os direitos dos pacientes incompetentes, é importante ter um conhecimento operacional desses recursos.

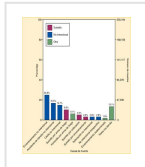
Os testamentos avançados voluntades antecipadas permitem que os pacientes tomem decisões sobre seus cuidados de saúde no caso de ficarem incapacitados. Eles podem ser estabelecidos informalmente por declarações à família ou amigos, ou formalmente através de documentos escritos. Os dois tipos de avanço suspitos mais comumente encontrados em uma instituição médica nos Estados Unidos são a vontade biológica e o mandato de representação médica. Um testamento biológico é um documento que expressa desejos de tratamento de fim de vida, como se uma pessoa quisesse ventilação mecânica, RCP, diálise ou outros tratamentos para prolongar ou sustentar a vida. Embora nos Estados Unidos a lei de testamentos avançados varie de estado para estado, as vontades biológicas geralmente não fazem efeito a menos que o paciente não tenha a capacidade de tomar decisões e tenha sido certificado por um profissional de saúde, geralmente um médico, ou como um doente terminal ou como em permanente inconsciência. Uma vez que os prestadores de cuidados pré-hospitalares muitas vezes não têm amplo conhecimento do histórico médico de um paciente e reagem a uma emergência médica, é difícil determinar se uma vontade biológica está em operação e, portanto, o provedor pode ser incapaz de confiar nele para fornecer instruções médicas.

Um Mandato de Representação Médica (MPOA) é um documento de avanço usado por adultos competentes para nomear alguém para tomar decisões médicas para eles, caso eles mesmos não possam fazê-los. (Ao contrário das vontades biológicas, os MPOAs entram em efeito imediato a qualquer momento quando um paciente é incapaz de tomar suas próprias decisões, independentemente das condições pré-existentes, e torna-se inativo novamente quando o paciente recupera sua capacidade de decisão. A pessoa designada pelo MPOA está autorizada a tomar apenas decisões médicas em nome do paciente. Esses dois testamentos avançados, a vontade biológica e o MPOA, tentam proteger e rejeitar os direitos e desejos de pacientes previamente competentes quando eles não são mais capazes de falar por si mesmos.

Uma ordem médica ambulatorial, ou ordem médica não ressuscitada (DNR), é uma ordem dada por um médico para garantir que paramédicos ou outras equipes de emergência não tentem RCP em um paciente em estado terminal em casa, ou em algum outro cenário comunitário ou não clínico, para discutir os desejos previamente expressos pelo paciente. Nos Estados Unidos, a ordem de DNR deve ser cumprida no formato especificado pelo estado em que ocorre a emergência. Cada estado tem seu próprio formato, e a maioria dos estados não reconhece os DNR de outros estados. Ao contrário dos testamentos antecipados, as ordens de DNR entram em vigor imediatamente quando assinadas pelo médico ou profissional de saúde autorizado, e permanecem válidas independentemente do cenário.

Enquanto o formulário DNR trata apenas da apreensão da RCP, uma ordem médica para o tratamento, por suas siglas em de manutenção da vida (POLST) tem um escopo mais amplo e a intenção de "melhorar a qualidade da assistência que as pessoas recebem até o fim da vida. Baseia-se na comunicação efetiva dos desejos dos pacientes, na documentação dos pedidos médicos de forma elizada e na promessa dos profissionais de saúde de honrar esses desejos." O POLST permite a aceitação ou rejeição de uma grande variedade de tratamentos que

sustentam a vida, como RCP, nutrição médica, hidratação e suporte ventilatório, e permite que os prestadores de cuidados pré-hospitalares acessem a **ordem ativa de um médico sobre desejos de fim de vida para pessoas com doenças terminais e idosos frágeis**. Note que diferentes estados podem usar nomes diferentes e



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e **pensamento ético crítico**

abreviações para este formulário, tais como ordens médicas sobre o escopo do tratamento (MOST) e ordens de tratamento do médico (POST).

Não maleficencia

Assim como os prestadores de cuidados de saúde são obrigados legal e eticamente a respeitar a autonomia de um paciente, há também a obrigação de evitar colocá-lo em risco. O princípio da não-maleficência obriga o médico a não tomar medidas **que podem prejudicar o paciente**. A máxima "não doer", muitas vezes atribuída ao médico grego Hipócrates, e refletida no Juramento de Hipócrates, é a essência do princípio da não-maleficência. ⁴ Se um paciente diz a um prestador de cuidados pré-hospitalares que ela é alérgica a um determinado medicamento e o provedor ignora esse aviso e lhe dá o medicamento de qualquer maneira e o paciente tem uma reação alérgica, o **provedor o danificou fisicamente**.

Além disso, os prestadores de cuidados pré-hospitalares têm a obrigação não só de "não prejudicar", mas também de evitar colocar os pacientes em seu caminho para prejudicar. Quando um paciente traumatizado é transportado com ferimentos leves do local de um acidente para o hospital, o princípio da não-maleficência ditaria que o motorista procedesse com cautela e sem usar as luzes e a sirene de emergência enquanto dirige.

Beneficência

A caridade envolve tomar medidas para fazer efeito outro. Caridade significa "fazer o bem" e exige que os prestadores de cuidados pré-hospitalares atuem de forma a maximizar os benefícios e minimizar os riscos dos pacientes. Por exemplo, um provedor pode precisar **colocar uma linha intravenosa para administrar medicamentos ou fluidos**. A picada de agulha inflige dor, mas é necessária para beneficiar o paciente. Além disso, quando o fazem com cuidado, os provedores podem reduzir o risco de danos adicionais, como hematomas, inchaços ou múltiplas perfurações de agulha.

A caridade também pode incluir ir além do que as normas de prática profissional exigem para beneficiar o paciente. Por exemplo, certificar-se de que ele é transportado a uma temperatura agradável e fornecer cobertores adicionais para mantê-lo confortável pode não ser incluído em um protocolo pré-hospitalar, mas estas são ações que são tomadas para cuidar e beneficiar o paciente. 4

4

Justiça

A justiça, muitas vezes considerada como o que é justo, geralmente refere-se à forma como os recursos médicos são distribuídos quando se trata de cuidados de saúde. Justiça distributiva é a distribuição justa de bens ou serviços com um conjunto de diretrizes ou regras morais socialmente consensuais. 4 Embora muitos assumam que a justiça, ou tratar os outros de forma justa, significa tratar todas as pessoas igualmente independentemente da idade, etnia, gênero ou capacidade de pagamento, tratar todos da mesma maneira nem sempre é eticamente justificável. Por exemplo, quando uma triagem é energizada em um incidente com múltiplas vítimas, aquelas com maiores necessidades médicas priorizam aquelas com necessidades menos cruciais. Portanto, os mais vulneráveis recebem, muitas vezes, uma maior parcela de bens e serviços de saúde com base no valor compartilhado da comunidade de cuidar dos doentes e marginalizados.

Em um incidente multi-vítimas, a triagem é baseada em parte na probabilidade de sobrevivência, e alguns dos mais doentes ou mais violados estão se movendo para uma categoria esperançosa para permitir que os recursos se concentrem naqueles com lesões que lhes permitem sobreviver. Portanto, o que é mais justo em uma determinada situação pode depender da disponibilidade de recursos e da forma mais justa de usar e distribuir esses recursos nesse caso específico. 10

10



Espanhol PHTLS 9e: Soporte Vital de Trauma Pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e pensamento crítico **A Hora de Ouro ou Período Dourado**

Hora de Ouro ou Período Dourado

No final da década de 1960, R. Adams Cowley, MD concebeu a ideia de um período de tempo crucial durante o qual é importante iniciar um cuidado definitivo para um paciente traumatizado com uma lesão crítica. Em uma entrevista, ele disse:

Há um "golden hora" entre a vida e a morte. Se você tem uma lesão grave, você tem menos de 60 minutos para sobreviver. Você pode não morrer naquela época, pode ser três ou duas semanas depois, mas algo aconteceu em seu corpo que é irreparável. 11

11

Dr. Cowley tinha o conceito certo; no entanto, é importante perceber que um paciente nem sempre tem o luxo de uma "Hora de Ouro". A "hora" é figurativa e não uma descrição literal de

um período de tempo. Um paciente com uma ferida de pênisdo coração pode ter apenas alguns minutos para chegar a um atendimento definitivo antes que o choque causado pela lesão se torne irreversível, mas alguém com uma hemorragia interna lenta contínua de uma fratura isolada do fêmur pode ter várias horas ou mais para chegar a cuidados definitivos e ressuscitação.

Como a Hora dourada não é um período de 60 minutos rigoroso e varia de paciente para paciente baseado em lesões, outro termo comumente usado é Período Dourado. Se um paciente com lesões graves pode obter atenção definitiva (ou seja, controle de sangramento e ressuscitação) dentro do Período Dourado daquele paciente em particular, a chance de sobrevivência aumenta enormemente. 12 O comitê de trauma do American College of Surgeons tem usado esse conceito para¹² enfatizar a importância do transporte de pacientes de trauma para instalações onde especialistas em trauma estão disponíveis em tempo hábil.

A gestão do trauma pré-hospitalar deve refletir essas contingências. No entanto, os objetivos não mudam:

Tenha acesso ao paciente.

Identifique e trate ferimentos fatais.

Prepare e transporte o paciente para a instalação apropriada mais próxima no menor tempo.

Muitas das técnicas e princípios discutidos não são novos, e a maioria é ensinada em programas iniciais de treinamento. O PHTLS é diferente das seguintes maneiras:

32

Oferece práticas de gestão atuais e baseadas em evidências para o paciente com trauma.

Fornecer uma abordagem sistemática para priorizar o cuidado de pacientes com trauma que sofreram lesões em múltiplos sistemas orgânicos.

Oferece um esquema organizacional para intervenções.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte **de Vida** pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e pensamento crítico
Por que pacientes de trauma morrem

Por que pacientes de trauma morrem

Estudos que analisam as causas de morte em pacientes com trauma revelam diversos temas comuns. Um estudo russo com mais de 700 mortes por trauma descobriu que a maioria dos pacientes que rapidamente sucumbiram aos ferimentos se enquadra em uma das três categorias: perda aguda de sangue maciço (36%), lesão grave em órgãos vitais como o cérebro (30%) e obstrução das vias aéreas e falha aguda do ventilador (25%).¹³ Um estudo publicado em 2010 documentou que 76% dos pacientes que morreram rapidamente o fizeram devido a lesões não-de sobrevivência na cabeça, aorta ou coração.¹⁴ Um estudo publicado em 2013 encontrou uma redução dos óbitos por insuficiência orgânica múltipla, ou a terceira fase do óbito (ver capítulo PHTLS: passado, presente e futuro).¹⁵ Essa redução dos óbitos pode levar a melhorias no atendimento moderno ao trauma, tanto no campo quanto no hospital.

15

Mas o que acontece no nível celular com esses pacientes? Os processos metabólicos do corpo humano são alimentados por energia, como em qualquer outra máquina. Isso é discutido ainda no capítulo Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte. O choque parece uma falha de produção de energia no corpo. Como nas máquinas, o corpo humano gera sua própria energia, mas deve ter combustível para fazê-lo. O combustível para o corpo é oxigênio e glicose. Seu corpo pode armazenar glicose, como carboidratos complexos (glicogênio) e gordura, para uso posterior. No entanto, o oxigênio não pode ser armazenado. Deve ser fornecido consistentemente à célula do corpo. O ar atmosférico, que contém oxigênio, é transportado para os pulmões pela ação dos músculos do diafragma e intercostais. O oxigênio se difunde através de paredes alveolares e capilares, onde se liga à hemoglobina em eritrócitos e, em seguida, transportado para os tecidos do corpo através do sistema circulatório. Na presença de oxigênio, as células teciduais "queimam" a glicose através de séries complexas de processos metabólicos (glicólise, ciclo de Krebs e transporte de elétrons) para produzir a energia necessária para todas as funções corporais. Essa energia é armazenada como o tofosfato de adenosina (ATP). Sem energia suficiente na forma de ATP, atividades metabólicas essenciais não podem ocorrer e as células começam a morrer e falha orgânica ocorre.

A sensibilidade das células à falta de oxigênio varia de órgão para órgão (Caixa 2.5). As células dentro de um órgão podem danificar fatalmente, mas podem continuar funcionando por um tempo (ver capítulo Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte, para complicações de choque prolongado). Esta morte tardia das células, levando a falha orgânica, é o que o Dr. Cowley quis dizer em sua citação anterior. O choque resulta em morte se um paciente não é tratado rapidamente, então o Dr. Cowley defende o transporte rápido para a sala de cirurgia para controlar a hemorragia interna.

Caixa 2.5 Shock

Quando o oxigênio é privado do coração, as células do miocárdio não podem produzir energia suficiente para bombear sangue para os outros tecidos. Por exemplo, um paciente tem uma perda significativa de RBC e volume sanguíneo após um herida na aorta produzida por arma de fogo. O coração continua batendo por vários minutos antes de falhar. Encher o sistema vascular depois que o coração ficou sem oxigênio por muito tempo não restaurará a função das células sionistas.

Embora a isquemia, como visto em choque severo, possa resultar em danos a qualquer tecido, os danos aos órgãos não são visíveis no início. Nos pulmões, a síndrome do desconforto respiratório agudo geralmente se desenvolve até 48 horas após um ataque isquêmico, enquanto a insuficiência renal aguda e a insuficiência hepática geralmente ocorrem vários dias depois. Embora todos os tecidos do corpo sejam afetados por oxigênio insuficiente, alguns deles são mais sensíveis à isquemia. Por exemplo, um paciente que sofreu lesão cerebral devido ao choque e anoxia pode desenvolver danos cerebrais permanentes. Embora as células cerebrais parem de funcionar e morram, o resto do corpo pode sobreviver por anos.

Golden Hour ou Golden Priodo representa um intervalo crucial durante o qual a cascata de eventos pode piorar a sobrevivência a longo prazo e o prognóstico geral do paciente; se o cuidado rápido adequado for recebido durante esse período, grande parte do dano é reversível. A falha em iniciar intervenções adequadas destinadas a melhorar a oxigenação e controlar o sangramento permite que o choque progrida, o que eventualmente leva à morte. Para que os pacientes com trauma tenham a melhor chance de sobreviver, as intervenções devem começar com um sistema de comunicação de emergência funcional e de fácil acesso. Os despachantes treinados podem iniciar o processo de prestação de cuidados em campo oferecendo instruções de pré-chegada, como uma função de hemorragia. A atenção no campo continua com a chegada dos prestadores de cuidados pré-hospitalares e continua para a ED, sala de cirurgia e unidade de terapia intensiva. Trauma é um esporte de equipe. O paciente "ganha" quando os membros da equipe, desde os que estão em campo até os do centro de trauma, trabalham juntos para cuidar do paciente.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e pensamento crítico

Os Princípios Dourados da Assistência Pré-Hospitalar de Trauma

33

O Princípios gilded cuidado pré-hospitalar um trauma

Este texto discute a avaliação e o manejo de pacientes que sofreram lesão em sistemas corporais específicos. Embora os sistemas corporais sejam apresentados individualmente, pacientes com lesões mais graves apresentam lesões em mais de um sistema corporal, daí o termo paciente com trauma multisistêmico (também conhecido como politraumatizado). Um prestador de cuidados pré-hospitalares deve reconhecer e priorizar o tratamento de pacientes com múltiplas lesões e seguir os Princípios Dourados da Atenção Pré-Hospitalar ao Trauma. Note-se que esses princípios podem não ser necessariamente realizados na ordem exacto em que são mencionados, mas todos eles devem ser alcançados para obter o melhor atendimento do paciente ferido. Os Princípios Dourados são brevemente revistos na discussão seguinte. São oferecidas referências a capítulos específicos em que cada princípio se aplica mais diretamente ao atendimento pré-hospitalar. A Tabela 2.1 fornece uma referência rápida a esses princípios.

Quadro 2.1

Guia de referência da Tabela 2.1 para os 14 Princípios dourados

Princípio dourado

1. Garantir a segurança dos prestadores de cuidados pré-hospitalares e de pacientes.

2. Avalie a situação do local para determinar a necessidade de recursos adicionais.

3. Reconheça a física do trauma causado pelas lesões.

Capítulos relacionados

Capítulo 5, Gerenciando a Cena

Capítulo 16, Prevenção de Lesões

Capítulo 5, Gerenciando a Cena

Capítulo 17, Gestão de Desastres

Capítulo 18, Explosões e Armas de Destrução Em Massa

Capítulo 4, A Cinemática Trauma

Guia de referência da Tabela 2.1 para os 14 Princípios Dourados

Princípio dourado

Capítulos relacionados

4. Use a abordagem de revisão primária para identificar condições de risco de vida.
5. Providencie o manuseio adequado das vias aéreas, mantendo a estabilização da coluna cervical conforme indicado.
6. Apoie ventilação e fornecer oxigênio para manter um SpO₂ maior ou igual a 94%.
7. Controle qualquer hemorragia externa significativa.
8. Fornecer terapia de choque básica, incluindo a imobilização adequada de lesões musculoesqueléticas e restauração e manutenção da temperatura corporal normal.
9. Mantenha a estabilização manual da coluna vertebral até que o paciente fique imobilizado ou livre de que a imobilização espinal não é necessária.
- Capítulo 6**, Avaliação e Gestão do Paciente
- Capítulo 7**, Via Aérea e Ventilação
- Capítulo 8**, Trauma em Cabeça
- Capítulo 9**, Trauma espinal
- Capítulo 7**, Via Aérea e Ventilação
- Capítulo 8**, Traumatismo Craniano
- Capítulo 3**, Choque: Fisiologia da Vida e da Morte
- Capítulo 11**, Trauma Abdominal
- Capítulo 12**, Trauma Musculoesquelético
- Capítulo 21**, Cuidados com traumas em áreas naturais
- Capítulo 22**, Apoio Médico de Emergência Tática Civil (TEMS)
- Capítulo 3**, Choque: Fisiologia da Vida e da Morte
- Capítulo 12**, Trauma Musculoesquelético
- Capítulo 19**, Trauma Ambiente I: calor e frio
- Capítulo 21**, Cuidados com traumas em áreas naturais
- Capítulo 9**, Trauma espinal

Guia de referência da Tabela 2.1 para os 14 Princípios Dourados
Príncipe Dourado

Capítulos relacionados

10. Para pacientes com lesões traumáticas graves, inicie o transporte para a instalação apropriada mais próxima o mais rápido possível, após o SEM.

Capítulo 6, Avaliação e Gestão do Paciente

Capítulo 8, Traumatismo Craniano

Capítulo 13, Burns

11. Inicie a substituição intravenosa de fluido quente a caminho da instalação receptora.

Capítulo 3, Choque: Fisiologia da Vida e da Morte

Capítulo 13, Burns

Capítulo 6, Avaliação e Gestão do Paciente

12. Verifique o histórico médico do paciente e realize uma revisão secundária quando os problemas de risco de vida tiverem sido gerenciados ou descartados com sucesso.

13. Proporcionar um alívio adequado da dor.

Capítulo 6, Avaliação e Gestão do Paciente

Capítulo 10, Trauma torácico torácico

Capítulo 11, Trauma Abdominal

Capítulo 12, Trauma

Musculoesquelético **Capítulo 13**, Queimaduras

Capítulo 14, Trauma pediátrico

Capítulo 15, Trauma Geriátrica

14. Fornecer a facilidade de recebimento com comunicação abrangente e precisa sobre o paciente e as circunstâncias do Lesão.

Capítulo 6, Avaliação e Gestão do Paciente

1. Mandado de segurança dos prestadores de cuidados pré-hospitalares do paciente

A segurança da cena é atualmente a maior prioridade ao chegar para todas as solicitações de assistência médica. Prestadores de cuidados pré-hospitalares devem desenvolver e prática de consciência situacional de todos os tipos de cenas (Figura 2). Essa conscientização inclui não apenas a segurança do paciente, mas também a de todos os socorristas. Com base nas informações fornecidas pelo despachante, potenciais podem surgir muitas vezes antes de chegar ao local. Os capítulos que discutem esse princípio incluem prevenção de lesões e gerenciamento de cena.

E

Figura 2.2 Garantir a segurança dos Provedores De O De Cuidado pré-hospital e del paciente.



los atención Garantice la seguridad de de prehospitalaria y **Figura 2.2 Garantir a segurança do pré-do Paciente.**

© Jones e Bartlett Learning. Fotografiado por Darren Stahlman.

2. Avalie a situação do cenário para determinar a necessidade de recursos - adicionais

Durante a resposta à cena, e imediatamente após a chegada, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem fazer uma avaliação rápida para determinar a necessidade de recursos adicionais ou especializados. Exemplos incluem unidades SEM adicionais para acomodar o número de pacientes,



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e pensamento crítico
Os Princípios Dourados da Assistência Pré-Hospitalar de Trauma

35

supressão de incêndios, equipamento especial de resgate, pessoal da empresa, helicópteros médicos e médicos para auxiliar na triagem de um grande número de pacientes. A necessidade desses recursos deve ser antecipada e solicitada o mais rápido possível e garantir um canal de comunicação designado. O Capítulo Manipulando a Cena aborda este princípio em detalhes.

3. Reconhecer o trauma e os ferimentos

O capítulo A Cinemática do Trauma fornece ao leitor o básico de como a energia cinética pode se traduzir em lesão ao paciente de trauma. À medida que o prestador de cuidados pré-hospitalares se aproxima do local e do paciente, deve-se observar o desafio do trauma da situação (Figura 2.3). O conhecimento de padrões específicos de lesões ajuda a prever lesões e saber onde examinar. A consideração da física do trauma não deve atrasar o início da avaliação e do cuidado do paciente, mas pode ser incluída na avaliação do cenário global e nas perguntas dirigidas ao paciente e aos observadores. A física do trauma também pode desempenhar um papel fundamental na determinação da instalação de

Recuadro 2.6).

Destino Para Para Determinado De Paciente com Trauma

E Figura 2.3 Reconhecer a física do trauma que causou os ferimentos.



Figura 2.3 Reconhecer a física do trauma que causou os ferimentos.

Cortesía del Dr. Mark Woolcock.

Caixa 2.6 Critérios de mecanismo de triagem para centros traumatizados

- Cai
 - Adultos: mais de 6,1 m (um andar equivale a 10 pés)
 - Crianças: mais de 3 m ou duas a três vezes a altura da criança
- Acidente de carro de alto risco
 - Intrusão, incluindo telhado: mais de 0,3 m no local do ocupante; mais de 18 polegadas (0,5 m) em qualquer lugar Ejetar (parcial ou completo) do carro
 - Morte no mesmo compartimento de passageiros
 - Dados de telemetria de veículos com alto risco de lesão Veículo
 - contra pedestre ou ciclista sendo lançado, enrolado ou impactado significativamente (a mais de 20 milhas por hora, mph)
- Acidente de motocicleta a mais de 20 mph

Fuente: adaptado de Field Triage Decision Scheme: The National Trauma Triage Protocol, U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention.

4. Use abordagem de revisão primária para identificar o condic com risco de vida

Esta breve revisão permite uma rápida avaliação das funções vitais e identificação de condições de risco de vida através da avaliação sistemática de XABCDEs (Caixa 2.7). A revisão primária envolve uma filosofia de "tentar em movimento". À medida que os problemas de risco de vida são identificados, o cuidado é iniciado o mais rápido possível, e muitos aspectos da revisão primária são realizados simultaneamente. Esse princípio é discutido no Capítulo Avaliação e Gestão do Paciente.

Caixa 2.7 Paciente de trauma crítico ou potencialmente crítico: tempo de cena de 10 minutos ou menos

Presença de uma das seguintes condições de risco de vida:

1. Vias aéreas inadequadas ou comprometidas
2. Ventilação deteriorada como mostrado por qualquer um dos seguintes: Taxa de ventilação anormalmente rápida ou lenta
 - Hipóxia (saturação de oxigênio [SpO₂] < 94% mesmo com oxigênio suplementar)
 - Disnea
 - Pneumotórax aberto ou peito paradoxal
 - Suspeita de pneumotórax
 - Suspeita de pneumotórax de tensão

- 3. Hemorragia externa significativa ou suspeita de hemorragia interna
- 4. Shock, mesmo que compensado
- 5. Classificação de ECG de estado neurológico anormal de 13 ou menos
 - . Convulsões
 - . Déficit sensorial o motor
- 6. Trauma penetrante na cabeça, pescoço ou tronco, ou proximal ao cotovelo e joelho nas extremidades
- 7. Quase-ampação proximal ou amputação de dedos ou dedos dos pés
- 8. Qualquer trauma na presença de:
 - . Histórico de doenças médicas graves (por exemplo, doença cardíaca coronariana, doença pulmonar obstrutiva crônica, doença hemorrágica)
 - . Idade acima de 55 anos
 - . Criança
 - . Hipotermia
 - . Queimaduras
 - . Gravidez maior que 20 semanas
 - . Teste de prestador de cuidados pré-hospitalares de alto risco

5. Fornecer o manuseio adequado da antena e manter o tempo mantendo estabilizando a coluna cervical segunmar indicado a aérea mientras se mantiene estabil

Depois de estabelecer a segurança da cena e controlar a hemorragia, a gestão das vias aéreas é a maior prioridade no tratamento de pacientes gravemente feridos. Todos os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem ser capazes de realizar as "habilidades essenciais" do manuseio das vias aéreas com facilidade: imobilização da cabeça e pescoço, limpeza manual das vias aéreas, manobras manuais para abrirem vias aéreas (empurrão da mandíbula e levantamento do queixo), sucção e uso de vias aéreas orofaríngeas e nasofaríngeas. Esse princípio é discutido mais diretamente no capítulo Vias Aéreas e Ventilação, mas também é uma consideração fundamental dos capítulos de Trauma trágico e trauma vertebral.

6. Suporte ventilação e fornecer oxigênio para manter uma Spo₂ > 94%

A avaliação e o manejo da ventilação são outro aspecto fundamental na gestão do paciente gravemente ferido. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem reconhecer uma taxa ventilatória muito lenta (bradypnea) ou muito rápida (taquipnea) e usar as aberturas com um dispositivo de saco de máscara conectado ao oxigênio suplementar. Pacientes com trauma com ou suspeitas de condições óbvias também precisam de gerenciamento suplementar de oxigênio. Este princípio foi detalhado no capítulo Vias Aéreas e Ventilação, e é colocado em ação no capítulo de Traumatismo Craniano.

7. Controle qualquer hemorrag externa significativa

No paciente com trauma, hemorragia externa significativa é um achado que requer atenção imediata. Embora as medidas de ressuscitação sejam frequentemente a prioridade imediata no

atendimento ao paciente, as tentativas de ressuscitação nunca serão bem sucedidas na presença de sangramento externo atual. Uma vez que o sangue não está disponível para administração no cenário pré-hospitalar, o controle da hemorragia torna-se uma preocupação primária para os prestadores de cuidados pré-hospitalares manterem um número suficiente de eritrócitos em circulação; toda a contagem eritrítica. O controle da hemorragia é um tema recorrente ao longo deste texto, e é particularmente relevante nos capítulos de Choque: Fisiologia da Vida e da Morte, Trauma Abdominal, Trauma Musculoesquelético, Trauma Trauma Natural e Apoio Médico de Emergência Tática Civil.

8. Fornecer terapia de choque básica, incluindo a -a adequada imobilização de lesões musculoesqueléticas e restauração e manutenção da temperatura corporal normal

Uma vez controlada a perda de sangue externa significativa, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve considerar outras causas e complicações relacionadas ao choque. Por exemplo, uma fratura pode levar a uma hemorragia interna que não é percebida visualmente e não para por curativo ou pressão; o realinhamento do membro fraturado pode ser o único meio de controlar essa perda de sangue no cenário pré-hospitalar. Hipóteses graves podem ocorrer se a temperatura corporal do paciente não for mantida. A hipotermia prejudica drasticamente a capacidade do sistema de coagulação do corpo de alcançar a hemostasia. Consequentemente, é importante manter o calor corporal usando cobertores e restaurando-o com ressuscitação e um ambiente quente dentro da ambulância. O capítulo trauma musculoesquelético tem métodos para imobilizar lesões nos membros. Ao longo do texto, são discutidas medidas para manter o paciente aquecido e evitar hipotermia, mas aspectos particularmente relevantes podem ser encontrados nos capítulos Trauma Ambiental I: Calor e Cuidados com O Frio e Trauma em Áreas Naturais.

9. Mantenha a estabilização espinal manual até que o paciente esteja imobilizado; o claro que imobilização não é necessário

Ao fazer contato com o paciente traumatizado deve iniciar a estabilização manual da coluna cervical e deve ser mantida



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e pensamento crítico
Os Princípios Dourados da Assistência Pré-Hospitalar de Trauma

37

até que o paciente esteja (1) imobilizado em um dispositivo apropriado ou (2) considerado não estar em conformidade com as indicações de imobilização espinal (Figura 2.4). Consulte o capítulo trauma da coluna para uma revisão completa das indicações para métodos de imobilização espinal.

E
Figura 2.4 Mantenha a Até Que imobilização Manual da coluna até Que o Paciente imobilizado.



Figura 2.4 Mantenha a hasta que imobilização manual da coluna até **que** o paciente esteja Imobilizado.

Cortesia De Rick Brady.

10. Para pacientes com lesões traumáticas graves, _ iniciar o transportedoesciparaa -instalação mais próxima apropriada, assim que é possível depois que o SEM chega ao local

Os pacientes gravemente feridos (ver Caixa 2.7) devem ser transportados o mais pr possível após os SEMs chegarem ao local, idealmente dentro dos próximos 10 minutos, sempre que possível: os "10 minutos de platina" (Figura 2.5). Embora os prestadores de cuidados pré-hospitalares tenham se tornado mais qualificados em gestão de vias aéreas, suporte ventilatório e terapia de fluidos IV, pacientes tr auma mais gravemente feridos estão em choque hemorrágico e precisam de duas coisas que não podem ser fornecidas no cenário pré-hospitalar: (1) sangue

para transportar oxigênio e (2) plasma para fornecer coagulação interna e controlar a hemorragia interna. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem ter em mente que o hospital mais próximo pode não ser o mais próximo adequado para muitos pacientes traumatizados; as necessidades do paciente e as capacidades da instalação receptora para determinar qual destino lidará mais rapidamente com a condição do paciente. Tais decisões são discutidas no Capítulo Avaliação e Gestão do Paciente. Este princípio se aplica a todas as situações de trauma e é bem ilustrado nos capítulos traumatismo craniano e queimaduras.

E

Figura 2.5 Para el pacientes traumatizados con ferimentos graves, severos, comeece De O Mais Perto Certo Instalação Dentro 10 minutos após a chegada a ao local.



Figura 2.5 Para Pacientes traumatizados con ferimentos graves, Grave **comece** a Transporte Transporte de más cercana adecuada instalación dentro posteriores al 10 minutos para a instalação mais Estou **Não** Local.

Cortesia De Rick Brady.

11. Iniciar substituição intravenosa de fluido quente em rota para a instalação receptora

O início do transporte de um paciente traumatizado com lesões graves nunca deve ser adiado simplesmente para inserir cateteres IV e administrar terapia de fluidos. Embora as soluções cristalizadas restaurem o volume sanguíneo perdido e melhorem a infusão, elas não transportam oxigênio. Além disso, restaurar a pressão arterial normal pode resultar em sangramento adicional da ruptura do coágulo nos vasos sanguíneos danificados que inicialmente coagularam, resultando em aumento da mortalidade do paciente. Portanto, a prioridade, como discutido no princípio anterior, é entregar o paciente a uma unidade que possa atender às suas necessidades. No entanto, a administração de solução cristalizada, de preferência a solução de Lactato de

Ringer, pode ser valiosa. Por exemplo, a solução quente é dada para ajudar na prevenção da hipotermia. Embora o gerenciamento de fluidos possa entrar em jogo em quase qualquer cenário de trauma, os capítulos Choque: Fisiologia da Vida e morte e Queimaduras mostram esse princípio em ação.

12. Verifique o paciente e o real histórico médico uma revisão secundária quando problemas de risco de vida foram gerenciados ou descartados com sucesso

Se as condições de risco de vida forem descobertas na revisão primária, devem ser realizadas intervenções-chave e o paciente transportado dentro de 10 minutos de platina. No entanto, se não forem identificadas ameaças à vida, um exame de sec, que é um exame físico sistemático, é realizado da cabeça aos pés, e serve para identificar todas as lesões. Durante a revisão secundária, também são obtidos líquidos e um histórico de AMOSTRA (sintomas, alergias, medicamentos, histórico médico, feridas, alimentos ou líquidos ingeridos e eventos que precederam a lesão).

As vias aéreas, respiratórias e circulatórias do paciente, juntamente com sinais vitais, devem ser reavaliadas com frequência, pois pacientes que inicialmente se apresentam sem lesões fatais podem posteriormente desenvolvê-los. Esse princípio é discutido no Capítulo Avaliação e Gestão do Paciente.

38

13. Forneça o que euachei adequado para a dor

Pacientes que sofreram lesões graves geralmente sentirão dor significativa. Uma vez pensou-se que o alívio à dor mascararia os sintomas do paciente e prejudicaria a capacidade da equipe de trauma de avaliá-lo adequadamente depois de chegar ao hospital. Inúmeros estudos têm demonstrado que este não é o caso. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem fornecer analgésicos, desde que não haja contra-indicações. O princípio do manejo da dor é discutido no Capítulo Avaliação e Gestão do Paciente e aplica quase todos os capítulos deste texto. Conforme discutido nos capítulos Trauma Pediátrico e Trauma Geriátrico, embora o manejo da dor seja diferente em algumas populações de pacientes, não deve ser recusado com base na idade do paciente.

14. Fornecer a instalação receptora com ampla comunicação precisa sobre o paciente e as circunstâncias da lesão

A comunicação sobre um paciente traumatizado como hospital receptor envolve três componentes:

- Aviso de pré-chegada
- Relatório verbal sobre a chegada
- Documentação escrita da reunião no Relatório de Atendimento ao Paciente (PCR)

O atendimento ao paciente de trauma é um esforço de equipe. A resposta a um paciente de trauma crítico começa com o prestador de cuidados pré-hospitalares e continua no hospital. O entrega de informações do cenário pré-hospitalar ao hospital receptor permite a notificação e

movimentação de recursos hospitalares adequados para garantir o melhor acolhimento do paciente. Métodos para garantir uma comunicação eficaz com a unidade receptora são discutidos no capítulo Avaliação e Gestão do Paciente e são aplicados às reuniões de atendimento ao paciente.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e **pesquisa de pensamento crítico**

Pesquisa

Embora historicamente tenha havido uma falta de pesquisas significativas específicas para o atendimento pré-hospitalar, nos últimos anos isso começou a mudar. Muitas das normas de atenção pré-hospitalar estabelecidas são questionadas por pesquisas baseadas em evidências. Por exemplo, as catracas não são mais consideradas uma ferramenta de último recurso e as vias aéreas avançadas são cada vez mais contra-indicadas no cenário pré-hospitalar. Embora parte da literatura seja controversa, o atendimento pré-hospitalar está em constante mudança como resultado da medicina baseada em evidências para o melhor interesse do paciente. Ao longo deste texto, as evidências desses estudos são descritas e estudadas para permitir que você tome as melhores opções para seus pacientes com base em seus conhecimentos, treinamento, habilidades e recursos.

Leitura de literatura SEM

Um objetivo primordial do PHTLS tem sido garantir que as recomendações práticas apresentadas neste texto representem com precisão as melhores evidências médicas disponíveis no momento da publicação. O PHTLS iniciou esse processo com a sexta edição e continuou nas edições seguintes. Referências e leituras sugeridas continuam a ser adicionadas a esses manuscritos, fontes e recursos fundamentais para os temas abordados e as recomendações feitas em cada capítulo. (Veja as Leituras Sugeridas no final deste capítulo para obter mais informações sobre a avaliação da literatura SEM.) Todo médico e prestador de cuidados de saúde devem obter, ler e avaliar criticamente as publicações e fontes que formam a base de todos os componentes da prática diária.

Para utilizar de forma ideal o material de referência disponível, é essencial entender exatamente o que constitui a literatura médica e como interpretar as diversas fontes de informação. Em muitos casos, a primeira fonte acessada por informações sobre um determinado tema é um livro médico. À medida que cresce o nível de interesse e complexidade, é realizada uma pesquisa para encontrar as referências específicas que representam a fonte das informações comunicadas nos capítulos desse livro ou saber quais estudos primários de pesquisa foram conduzidos e publicados, se houver. Então, após a revisão e análise das diversas fontes, pode-se tomar uma decisão sobre a qualidade e a força das evidências que guiarão nossas intervenções de tomada de decisão e atendimento ao paciente.

Tipos de evidência

Existem diferentes sistemas para classificar a qualidade e a força das evidências médicas. Independentemente do sistema de classificação exata utilizado, várias classificações comuns podem ser encontradas entre eles. O processo de avaliação começa pela leitura da seção

"métodos" do artigo, para determinar que tipo de estudo é relatado. O tipo de estudo só tem implicações importantes em termos da força das recomendações na conclusão do estudo.

O ensaio controlado randomizado duplo-cego é a fonte de maior qualidade que leva à recomendação mais forte sobre o tratamento em estudo. Estudos desse tipo são geralmente referidos como evidência classe I. Esse tipo de estudo é considerado o melhor porque (1) todos os pacientes que o ingressaram são randomizados (o que significa que cada paciente tem igual possibilidade de atribuição a qualquer tipo de tratamento em estudo) e (2) nem os pesquisadores nem os pacientes sabem que tipo de tratamento o sujeito está recebendo (duplo-cego). Esses fatores minimizam as chances de qualquer viés que afete os resultados ou a interpretação deles.

39

As evidências da classe II geralmente incluem os outros tipos de estudos que podem ser encontrados na literatura médica, incluindo estudos não randomizados não cegos, séries retrospectivas de controle de caso e estudos de coorte.

Por fim, as provas da Classe III consistem em estudos de caso, relatos de casos, documentos de consenso, material e parecer médico. A evidência da classe III é a mais fraca, mas muitas vezes a fonte mais fácil de obter.

Infelizmente, se a literatura relacionada à atenção pré-hospitalar foi criticamente revisada, a pesquisa publicada em maior qualificação se qualifica como evidência de classe III. Tem havido significativamente pouca pesquisa que se qualificaria como Classe I. Grande parte da prática da medicina que se aplica no cenário pré-hospitalar foi adotada e adaptada ao ambiente de fora do hospital desde a prática de emergência hospitalar. O resultado é que a maior parte dos cuidados pré-hospitalares prestados hoje é baseada em evidências de classe III. No entanto, cada vez mais estudos estão sendo realizados sobre a classe I e II relacionados ao atendimento pré-hospitalar. Os estudos da classe I são limitados por rígidos regulamentos de consentimento informado. Especificamente, com poucas exceções, a prática médica do atendimento pré-hospitalar baseia-se na visão de "especialistas" geralmente encontrados nos capítulos de um livro didático. As credenciais e qualificações dos indivíduos que oferecem tal feedback são variáveis.

O consenso acaba de ser construído para usar um sistema formal para qualificar a qualidade das evidências e a força de uma recomendação de prática clínica resultante. 16-18 Vários sistemas de classificação foram desenvolvidos, no entanto, nenhum provou ser melhor do que outro.

Etapas na avaliação

Todo médico deve ler literatura médica e avaliar criticamente qualquer estudo publicado que possa alterar as decisões de tratamento a fim de distinguir informações úteis e terapias daquelas que são inúteis ou até mesmo potencialmente prejudiciais. Então, como abordar a leitura e avaliar criticamente a literatura médica?

O primeiro passo nesse processo é elaborar uma lista de periódicos científicos que formarão os fundamentos de uma revisão regular da literatura médica. Esta lista deve varrer não apenas as revistas científicas com a especialidade desejada em seu nome, mas também as publicações

que abordam especialidades ou temas relacionados que tenham alta probabilidade de publicação de estudos aplicáveis (Caixa 2.8).

Recuadro 2.8

Caixa 2.8 Documentos Médicos Sugeridos para Revisão Recuadro 2.8

Medicina de Emergência Acadêmica

- *Revista Americana de Medicina de Emergência*
- *Anais da Medicina de Emergência*
- *Revista de Medicina de Emergência*
- *Revista de Medicina de Operações Especiais*
- *Revista de Trauma e Cirurgia de Cuidados Agudos*
- *Atendimento de emergência pré-hospitalar*
-

Uma alternativa ao revisar várias revistas médicas é realizar uma busca informatizada pela literatura médica se houver um tema de interesse particular. O uso de mecanismos de busca computadorizados, como PubMed ou Ovidio, permite que o computador procure por um banco de dados maciço de muitas revistas médicas e desenvolva automaticamente uma lista de estudos e publicações sugeridos (Caixa 2.9).

Caixa 2.9 Realizar uma busca informatizada pela literatura

Um PubMed pode ser acessado no site da Biblioteca Nacional de Medicina no seguinte endereço: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed. Para procurar revistas científicas para artigos e estudos é necessário inserir termos de pesquisa PubMed (também conhecidos como palavras-chave ou palavras-chave) para encontrar artigos apropriados. Quanto mais específico você for com os termos, maior a probabilidade de encontrar itens que atendam às suas necessidades. No entanto, ser muito específico às vezes exclui itens que podem ser de seu interesse. Portanto, uma boa estratégia é primeiro realizar uma pesquisa usando termos muito específicos e, em seguida, fazer uma pesquisa de acompanhamento com termos mais genéricos. Por exemplo, ou, se você estiver interessado em encontrar artigos sobre cricotiroidotomia no cenário pré-hospitalar, você pode fazer a pesquisa inicial usando os termos "cricotiroidotomia" e "pré-hospitalar". A busca a seguir pode ser realizada usando os termos "manuseio de vias aéreas" e "serviços médicos de emergência", e reconhecer que o "manuseio de vias aéreas" pode produzir itens que incluem não apenas cricotiroidotomia, mas também outras formas de manuseio das vias aéreas.

Reduzir a seleção

O próximo passo é revisar o título de cada artigo na tabela de conteúdos de cada um dos periódicos selecionados para reduzir as opções de artigo àqueles que se relacionam claramente com o tema de interesse. Seria impossível ler cada uma das revistas médicas selecionadas do forro ao forro; também não é necessário. Ao revisar a tabela de conteúdos, você pode descartar imediatamente itens que não são de seu interesse.

Uma vez que a seleção é reduzida, ainda há algumas ações preliminares a serem tomadas antes de ler o texto do artigo. Veja a lista de autores do artigo para ver se alguém já é conhecido por seu trabalho nessa área. Em seguida, leia o resumo ou resumo do artigo para ver se essa visão geral do artigo **atende às expectativas** geradas quando o título foi revisado pela primeira vez. Em seguida, revise o local onde o estudo foi realizado para avaliar as semelhanças, diferenças e aplicabilidade ao cenário em que os resultados do estudo serão aplicados. Ler apenas um resumo não é suficiente; ele serve apenas como janela para determinar se o artigo inteiro é lido ou não.

Leitura e valor

Depois de revisar esses pontos de partida, leia o artigo completo e avalie-o criticamente. Ao fazê-lo, considere vários aspectos específicos. A primeira é determinar o desenho do estudo. Você deve entender se o estudo é um ensaio controlado randomizado, um projeto de coorte, ou algum outro projeto de estudo.

Em seguida, determine a população de pacientes que você encontrou no estudo para entender as semelhanças ou diferenças com a população de pacientes que você está interessado. Para tanto, **devem ser fornecidas no texto informações adequadas que descrevam a constituição clínica e sociodemográfica da comissão de estudo**. Idealmente, os estudos que serão utilizados para alterar a atenção prestada no cenário pré-hospitalar deveriam ter sido realizados no cenário pré-hospitalar.

40

O próximo aspecto a considerar é o passo desafiado. Todos os resultados clinicamente relevantes deveriam ter sido considerados e relatados no estudo. Por exemplo, estudos de parada cardíaca podem descrever pontos extremos, como conversão da frequência cardíaca, retorno espontâneo da circulação, sobrevivência ou saída da internação hospitalar.

A seção de análise de resultados também requer revisão crítica. Assim como é importante avaliar a população do estudo e os critérios de inclusão, também é importante ver se todas as **ampas** que entraram no estudo desde o início são levadas em conta ao final do estudo. Especificamente, os autores devem descrever quaisquer critérios utilizados para excluir os pacientes da análise do estudo. O cálculo simples pelo edectr dos diversos grupos de tratamento ou subgrupos confirmará rapidamente se todos os pacientes foram levados em conta. Os autores também devem descrever ocorrências que possam introduzir vieses nos resultados. Por exemplo, os autores devem definir **contratempos**, como controlar pacientes que acidentalmente recebem tratamento, ou estudar pacientes que recebem outros diagnósticos ou intervenções.

Além disso, é importante considerar a significância clínica e estatística dos resultados. Quão bem as análises estatísticas podem ser difíceis de entender, um entendimento básico da seleção e uso do teste estatístico validará os testes estatísticos realizados. A significância clínica do resultado relatado é igual e ainda **mais importante do que a significância estatística de um resultado**. Por exemplo, ao avaliar o efeito de uma nova droga anti-hipertensiva, a análise estatística pode mostrar que a nova droga causa uma redução estatisticamente significativa na pressão arterial de 4 mm Hg. No entanto, a redução relatada não é clinicamente importante. Portanto, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve avaliar não apenas a importância do resultado, mas também sua importância clínica.

Se todos os acima foram respondidos à satisfação, o último aspecto diz respeito à implementação dos resultados e conclusões do estudo no sistema de saúde do leitor. Para determinar a praticidade da aplicação da APIA, os autores devem descrever o tratamento em detalhes suficientes, a intervenção ou terapia deve estar disponível para uso, devendo ser clinicamente sensíveis no cenário planejado.

Há algumas diferenças na avaliação de definições de consenso, visões gerais e capítulos de livros didáticos. Idealmente, as declarações ou a paisagem devem abordar uma questão específica e focada. Os autores devem descrever os critérios utilizados para selecionar os links incluídos como referências, e o leitor determinará o adequado desses critérios. Isso, por sua vez, ajudará a determinar a probabilidade de que estudos importantes foram incluídos e não negligenciados. Além disso, a lista de referências deve ser revista para estudos conhecidos que teriam sido incluídos.

Uma visão geral de alta qualidade ou declaração consensual incluirá uma discussão do processo pelo qual foi avaliada a validade dos estudos incluídos. A avaliação da validade deve ser produtiva, não importa quem realmente fez a avaliação. Além disso, vários estudos com resultados semelhantes ajudarão a apoiar as conclusões e a decisão final sobre sim ou não mudança na prática atual.

Semelhante à revisão de estudos individuais, a revisão e avaliação de declarações consensuais, visões gerais e capítulos de livros didáticos incluem a determinação de se todos os resultados clinicamente relevantes foram considerados e discutidos, e se os resultados podem ser aplicados à população de pacientes do leitor. Essa determinação também inclui uma análise dos benefícios contra potenciais riscos e danos.

Determinando o impacto

O passo final na avaliação é determinar quando uma publicação deve causar uma mudança na prática médica diária. Idealmente, qualquer mudança na prática médica resultará de estudos de maior qualidade, especificamente meta-análise de estudos randomizados duplo-cegos controlados. A conclusão desta análise deve basear-se em resultados que foram criticamente avaliados, têm significância estatística e clínica, e foram revisados e julgados como válidos. A análise deve ser a melhor informação disponível atualmente sobre o tema. Além disso, a mudança na prática deve ser viável para o planejamento do sistema para fazer a mudança, e o benefício de fazer a mudança deve superar os riscos.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e **pesquisa de pensamento crítico**

41

Resumo

Os princípios (ou *ciência médica*) definem os deveres necessários do prestador de cuidados pré-hospitalares para otimizar a sobrevivência e o prognóstico do paciente.

- Las preferencias (o el *arte de la medicina*) son los métodos para lograr el principio.

As considerações para a escolha do método incluem:

- Situação que existe atualmente
- Condição do paciente
- Conhecimento e experiência
- Equipamento disponível

- O pensamento crítico na medicina é um processo em que o prestador de cuidados de saúde valoriza a situação, o paciente e os recursos. Essas informações são rapidamente analisadas e combinadas para fornecer o melhor atendimento possível ao paciente. ■ Existen cuatro principios da ética biomédica (autonomia, não tráfico, caridade e justiça). Os profissionais pré-hospitalares devem desenvolver habilidades de raciocínio ético necessárias para gerenciar conflitos éticos no ambiente pré-hospitalar.

- Los siguientes son los Principios dorados de la atención de trauma prehospitalario:

Garantir a segurança dos prestadores de cuidados pré-hospitalares e de pacientes.

Avalie a situação do local para determinar a necessidade de recursos adicionais.

Reconheça a física do trauma que causou os ferimentos.

Use a abordagem de revisão primária para identificar condições de risco de vida.

Fornecer o manejo adequado das vias aéreas mantendo a estabilização da coluna cervical conforme indicado.

Apoie a ventilação e entregue oxigênio para manter um SpO₂ maior ou igual a 94%.

Controle qualquer hemorragia externa significativa.

Fornecer terapia de choque básica, incluindo a imobilização adequada de lesões musculoesqueléticas e restauração e manutenção da temperatura corporal normal.

Mantenha a restrição manual de mobilidade vertebral até que o paciente fique imobilizado ou claro que a restrição vertebral não é necessária.

Para pacientes com lesões traumáticas graves, inicie o transporte para a instalação apropriada mais próxima o mais rápido possível após a chegada do SEM ao local.

Iniciar a substituição intravenosa de fluido quente a caminho da instalação receptora. Verifique o histórico médico do paciente e realize uma revisão secundária quando os problemas de risco de vida tiverem sido gerenciados ou descartados com sucesso.

Fornecer alívio adequado da dor.

Forneça à instalação receptora uma comunicação ampla e precisa sobre o paciente e as circunstâncias da lesão.

- A pesquisa fornece a base e a base para toda a prática médica, incluindo o atendimento pré-hospitalar.
- O calor da pesquisa e a força das conclusões e recomendações variam dependendo do tipo de estudo.
- Todo mundo que lê literatura médica deve saber avaliar o tipo e a qualidade do estudo para ler.

RECAPITULAÇÃO DO CENÁRIO

Usted e seu parceiro chegam ao local de uma colisão lateral de dois veículos. Nesse momento eles são a única unidade disponível. Em uma picape há um jovem motorista irrestrito que cheira fortemente a álcool e tem uma deformação óbvia na formiga e braço. A van atingiu a porta do lado do passageiro dianteiro de um pequeno sedan de passageiros, com intrusão significativa no veículo. No banco da frente do passageiro há uma mulher mais velha que parece não respirar; o pára-brisa sumido frente para ela. A mulher que conduz o sedan também está ferida, mas consciente e extremamente ansiosa. Nos bancos traseiros há duas crianças restritas em cadeirinhas infantis. A criança do lado do passageiro parece ter cerca de 3 anos de idade e está inconsciente edesmaiou em seu assento. Do lado do motorista, uma criança restrita de 5 anos chora histericamente em uma cadeira de bebê e parece não estar ferida.

O motorista da van está obviamente ferido, com uma fratura exposta no braço, mas é beligerante e verbalmente abusivo e recusa o tratamento. Enquanto isso, o motorista do sedã

42

Como você lidaria com esse incidente de vários pacientes?

Qual desses pacientes é a maior prioridade?

O que você diria à mãe das duas crianças sobre sua condição?

Como você lidaria com o motorista aparentemente embriagado do outro veículo?

Permitiria que o motorista aparentemente embriagado voltasse a atenção?

SOLUÇÃO DE CENÁRIO

Neste cenário de cinco vítimas, sua equipe de ambulância, sem ajuda disponível, enfrenta uma situação de triagem com pacientes que superaram os prestadores de cuidados pré-hospitalares. É nesse tipo de situação de triagem que o conceito de justiça se torna imediatamente aplicável. Seus recursos disponíveis — dois provedores — são limitados e devem ser distribuídos de uma forma que serão maior bem para o maior número de pessoas. Isso envolve decidir quem é tratado primeiro e por qual provedor.

Nesse cenário, deve-se tomar uma decisão rápida sobre se tratar primeiro a idosa ou a criança inconsciente. Com frequência, uma criança é mais propensa a sobreviver do que um adulto idoso quando ambos os pacientes sofreram lesões traumáticas semelhantes. No entanto, a avaliação adicional e o histórico médico podem alterar o quadro clínico e a adequação das **decisões de triagem**. Por exemplo, a mãe pode relatar que a criança menor inconsciente tem uma condição terminal, portanto, tomar uma decisão de triagem baseada apenas na idade pode não ser a **ação justa** neste caso. Embora **os protocolos de triagem** geralmente forneçam instruções em tais situações e sejam baseados em conceitos de justiça, eles não podem explicar cada situação única que você encontra. Como resultado, um entendimento básico do princípio da justiça pode ser útil para situações em que as decisões de triagem devem ser tomadas "no momento".

A aparência do motorista e de seu caminhão pode levar a comportamentos e julgamentos estereotipados por parte dos prestadores de cuidados pré-hospitalares. Estereótipos são apagamentos de genes ou crenças simplistas e imprecisas sobre um grupo de pessoas que permite que outros categorizem e tratem com base nessas crenças. Noções preconcebidas sobre a aparência e comportamentos de um paciente podem ser usadas com **tratamento justo e equitativo**.

Embora exista a obrigação de tratar os pacientes de forma justa e consistente, os prestadores de cuidados pré-hospitalares são um recurso valioso e não têm obrigação de se colocar em risco indevido. Eles têm o direito não só de se proteger, mas também de proteger sua capacidade de servir os outros.

Além das preocupações com a justiça, há vários desafios à autonomia colocados por esse cenário. Você deve avaliar a capacidade de tomada de decisão tanto do motorista da picape quanto do motorista do sedã. Ambos os motoristas estão feridos e emocionalmente perturbados, e o motorista do sexo masculino é potencialmente prejudicado por um narcótico. Além disso, o motorista do sedã pode ser solicitado a tomar decisões médicas para si mesma e agir como um tomador de decisão substituto para seus dois filhos e sua mãe. Se, ao avaliar a capacidade de decisão dos dois motoristas, você determinar que um deles está incapacitado, então você procederá a prestar cuidados médicos de emergência com base em protocolos clínicos estabelecidos e no melhor interesse dos pacientes.

Equilibrar os riscos e benefícios é uma parte importante da tomada de decisões médicas. Neste caso, a apresentadora do sedã pede informações sobre sua mãe e filhos. Embora você tenha a obrigação de dizer a verdade, tanto para estabelecer a confiança do paciente quanto para ajudar o motorista a tomar decisões de **consentimento informado** para os ocupantes deficientes do seu veículo, você deve ter em mente que este paciente pode estar ferido e provavelmente traumatizado, com a possibilidade de deterioração e falta de capacidade de decisão. Para a divulgação completa e verdadeira das condições



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e referências de pensamento crítico

sua mãe e sua criança inconsciente podem traumatizá-lo ainda mais ou causar danos a ela. Suas reações potenciais a essas informações podem prejudicar ainda mais sua capacidade de decisão e podem ser terríveis para seu filho de 5 anos, consciente e histórico. Dependendo do nível potencial de dano ou ônus que uma ação pode causar (neste caso, informe o sedã sobre as condições de seus entes queridos), os princípios de não-malfiência e caridade podem permitir que ela publique adivulgação completa até que a paciente esteja em um ambiente mais estável.

Como é claro neste cenário, a ética raramente oferece soluções em preto e branco para situações difíceis. Em vez disso, pode fornecer um quadro de referência, como os quatro princípios discutidos neste capítulo (autonomia, não tráfico, caridade e justiça), com os quais considerar e raciocinar em situações eticamente difíceis, com a intenção de fazer a coisa certa.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte **de Vida** pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e referências **de pensamento crítico**

Referenciariçomo

1. Hendricson WD, Andrieu SC, Chadwick DG, et al. Estratégias educacionais associadas ao desenvolvimento da resolução de problemas, pensamento crítico e aprendizagem autodirecionada. *J Dent Educ.* 2006;70(9):925-936.
2. Cotter AJ. Desenvolvendo habilidades de pensamento crítico. *EMS Mag.* 2007;36(7):86.
3. Carroll RT. Tornando-se um pensador crítico: um guia para o novo milênio. 2ª ed. Boston, MA: Pearson Custom Publishing; 2005.
4. Beauchamp TL, Childress JF. Princípios da Ética Biomédica. 6ª ed. Nova Iorque, NY: Oxford University Press; 2009.
5. Proibiçãode medidas que podem ser usadas para incutir habilidades de pensamento crítico em prescritores de enfermeiras. *Enfermeira Educ Pract.* 2006;6(2):98-105.
6. Bamonti A, Heilicser B, Stotts K. Tratar ou não tratar: identificar dilemas éticos no EMS. *Jems.* 2001;26(3):100-107.
7. Derse AR. Autonomia e consentimento informado. In: Iserson KV, Sanders AB, Mathieu D, eds. *Ética em Medicina de Emergência.* 2ª ed. Tucson, AZ: Galen Press; 1995:99-105.
8. Post LF, Bluestein J, Dubler NN. *Manual dos Comitês de Ética em Saúde.* Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press; 2007.
9. Departamento de Saúde do Estado de Nova York. Ordens médicas para tratamento de manutenção da vida (MOLST): perguntas frequentes (FAQs). http://www.compassionandsupport.org/pdfs/professionals/training/Newest_MOLST_FAQs.pdf.. Publicado em dezembro de 2008. Acessado em 26 de outubro de 2017.
10. Daniels N. *Só cuidados de saúde.* Nova Iorque, NY: Cambridge University Press; 1985.
11. da Universidade de Maryland. História do Centro de Trauma de Choque: tributo a RAdams Cowley, MD. <http://umm.edu/programs/shock-trauma/about/history>.. Atualizado em 16 de dezembro de 2013. Acessado em 26 de outubro de 2017.
- 122 Lerner EB, Moscati RM. A Hora de Ouro: fato científico ou "lenda urbana" médica? *Acad Emerg Med.* 2001; 8:758.
- 133 Tsybuliak GN, Pavlenko EP. Causa da morte no período pós-traumático. *Vestn Khir Im I I Grek.* 1975;114(5):75.
- 144 Gunst M, Ghaemmaghami V, Gruszecki A, Urban J, Frankel H, Shafi S. Changingepidemiology of trauma deaths leva a uma distribuição bimodal. *Proc (Bayl Univ Med Cent).* 2010;23(4):349-354.
- 155 Sobrino J, Shafi S. Timing e causas de morte após ferimentos. *Proc (Bayl Univ Med Cent).* 2013;26(2):120-123.
- 166 Guyatt GH, Oxman AD, Vist G, et al. Classificação qualidade de evidência e força das recomendações GRADE: um consenso emergente sobre a qualidade de classificação das evidências e as recomendações de força of. *Bmj.* 2008;336:924.
- 177 Spaite D. Diretrizes baseadas em evidências pré-hospitalares (apresentação). De Evidências à EMSPractice: Construindo o Modelo Nacional, uma Conferência de Construção de Consensos

patrocinada pela National Highway Traffic Safety Administration, pelo Comitê Interagências Federais sobre EMS e pelo Conselho Consultivo nacional da EMS. Setembro de 2008.

188 Atkins D, Best D, Briss PA, et al. Grading qualidade de evidência e força das recomendações (GRADE). *Bmj*. 2004;328:1490.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e referências OU críticas

Leituras sugeridas

Adams JG, Arnold R, Siminoff L, Wolfson AB. Conflitos éticos no ambiente pré-hospitalar. *Ann Emerg Med.* 1992;21(10):1259.

Beauchamp TL, Childress JF. Princípios da Ética Biomédica. 7ª ed. Nova Iorque, NY: Oxford University Press; 2013.

Buchanan AE, Brock DW. Decidindo pelos outros: A Ética da Tomada de Decisões substitutas. Nova Iorque, NY: Cambridge University Press; 1990.

Fitzgerald DJ, Milzman DP, Sulmasy DP. Criação de uma opção digna: consideração ética na formulação do protocolo de DNR pré-hospitalar. *Sou J Emerg Med.* 1995;13(2):223.

Iverson KV. Atendimento pré-hospitalar: a equipe de ambulância deve sempre ressuscitar? *J Med Ethics.* 1991;17:19.

Iverson KV. Reiter e retirar o tratamento médico: uma perspectiva médica de emergência. *Ann Emerg Med.* 1996;28(1):51.

44

Marco CA, Schears RM. Práticas de ressuscitação pré-hospitalar: levantamento de prestadores pré-hospitalares. *Ética Emerg Med.* 2003;24(1):101.

Mohr M, Kettler D. Aspectos éticos da RCP pré-hospitalar. *Acta Anesthesiol Scand Suppl.* 1997;111:298-301.

Sandman L, Nordmark A. Conflito ético no atendimento de emergência pré-hospitalar. *Ética da Enfermagem.* 2006;13(6):592.

Travers DA, Mears G. Experiências de médicos com ordens pré-hospitalares de não ressuscitar na Carolina do Norte. *Prehosp Disaster Med.* 1996;11(2):91.

Van Vleet LM. Entre preto e white. A área cinzenta da ética na EMS. *JEMS.* 2006;31(10):55-56, 58-63; quiz 64-65.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 2 Princípios dourados, preferências e leituras **sugeridas do pensamento crítico**

45



© Ralf Hiemisch/Getty Images.

DIVISÃO **2**

Avaliação e gestão

CAPÍTULO 3 Choque: fisiopatologia de la vidiamorte

CAPÍTULO 4 A Cinemática do Trauma

I.e.

46



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte



47

© Ralf Hiemisch/Getty Images.

CAPÍTULO 3

Choque: fisiopatologia da vida e da morte

Editores:

Craig Manifold, DO, FACEP, FAAEM

Heidi Abraham, MD, EMT-B, EMT-T, FAEMS

OBJETIVOS DO CAPÍTULO

Ao completar este capítulo você poderá:

- Defina o choque.
- Explique como a pré-carga, a pós-carga e a contratilidade afetam a saída cardíaca.
- Classifique o choque de acordo com sua base etiológica.
- Explique a fisiopatologia do choque e seu progresso através de fases.
- Relacionar choque com status ácido-base, produção de energia, etiologia, prevenção e tratamento.
- Descreva as descobertas físicas em choque.
- Diferencie clinicamente os tipos de choque.
- Discuta as limitações de manuseio no campo do choque.
- Reconheça a necessidade de transporte rápido e manuseio precoce definitivo em várias formas de choque.
- Aplicar los principios de manejo de shock en el paciente con trauma.

-
- Descreva o princípio de Fick.

Discutir limitações do metabolismo anaeróbico na satisfação das demandas celulares.

ESCENARIO

Palco

Você e seu parceiro são enviados para cuidar de um homem de 65 anos que caiu aproximadamente 2,4 metros enquanto trabalhava em seu quintal. Ao chegar, ele descobre que o paciente se encontra supino no chão com sofrimento moderado e sua principal queixa é dor na parte inferior das costas, sacro e quadril esquerdo.

No exame físico o paciente tem palidez, diaforese, diminuição dos pulsos periféricos e pélvic instável. Ele está alerta e orientado. Seus sinais vitais são os seguintes: pulso, 100 batidas/minuto; pressão arterial, 78/56 milímetros de mercúrio (mm Hg); saturação de oxigênio (SpO₂) 92% sem oxigênio suplementar; e taxa de respiração, 20 respirações/minuto, regularmente e bilateralmente limpo.

Que possíveis lesões você espera ver depois desse tipo de queda?

- Como você lidaria com essas lesões no campo?
- Quais são os principais processos patológicos que ocorrem neste paciente?
- Como você vai corrigir a fisiopatologia que causa a apresentação deste paciente?
- Você trabalha para um sistema sem rural aproximadamente 30-45 minutos do centro de trauma mais próximo. Como esse fator altera seus planos de gestão?



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da **Introdução da Vida e da Morte**

48

Introdução

O choque foi descrito no século XIX pelo Dr. John Collins Warren como "uma pausa momentânea no ato de morrer".¹ Em 1872, o cirurgião Samuel Gross a descreveu como "a rude desarticulação da máquina da vida".² Embora nem sempre discutido nos termos médicos mais específicos, o choque pós-trauma é reconhecido há mais de três séculos e continua a desempenhar um papel central nas causas do aumento da morbidade e mortalidade no paciente com trauma.

Diagnóstico rápido, ressuscitação e gerenciamento definitivo do choque de trauma são essenciais para determinar o prognóstico do paciente.

A vida depende de uma complexa interação e interdependência de vários sistemas corporais, que trabalham em conjunto para garantir que os elementos necessários para sustentar a produção de energia celular e processos metabólicos vitais sejam fornecidos e entregues a cada célula em cada órgão do corpo. O sistema respiratório, que começa com as vias aéreas e avança para os acasalhos nos pulmões, e o sistema circulatório, são sistemas vitais que trabalham juntos para fornecer e distribuir o componente crucial da produção de energia celular: o oxigênio. Qualquer coisa que interfira com a capacidade do corpo de fornecer oxigênio aos

eritrócitos do sistema circulatório, ou que afete o fornecimento de eritrócitos oxigenados aos tecidos do corpo levará à **morte celular**, finalmente, à morte do paciente, se não for rapidamente corrigido.

A avaliação e o gerenciamento do paciente de trauma começa com a revisão primária, que se concentra na identificação e correção de problemas que afligem ou interferem na função crucial de fornecer oxigênio a cada célula do corpo. Portanto, compreender a fisiologia da vida e a fisiopatologia que pode levar à morte é essencial para o prestador de cuidados pré-hospitalares, para que anormalidades possam ser identificadas e tratadas.

No cenário pré-hospitalar, o desafio terapêutico colocado pelo paciente chocante é composto pela necessidade de avaliar e gerenciar tais pacientes em um ambiente relativamente austero, e em condições ou perigosas, nas quais ferramentas sofisticadas de diagnóstico e gestão não estão disponíveis ou não são práticas no momento do uso. Este capítulo foca nas causas do choque traumático e descreve as mudanças fisiológicas apropriadas para **ajudar as estratégias de gestão direta**.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte **do Choque**

Fisiologia do choque Metabólico

As células mantêm suas funções metabólicas normais produzindo e usando energia na forma de adenosina tripofosfato (ATP). O método mais eficiente para gerar essa energia necessária é o metabolismo

aeróbico. As células pegam oxigênio e glicose e as metabolizam através de um complicado processo fisiológico que produz energia, juntamente com subprodutos de água e dióxido de carbono.

O metabolismo anaeróbico, ao contrário do metabolismo aeróbico, ocorre sem o uso de oxigênio. É o sistema de energia de backup do corpo e como uma fonte de energia usa lipídios armazenados no corpo. Infelizmente, o metabolismo anaeróbico pode operar apenas por um curto período de tempo, produz muito menos energia, gera subprodutos como o ácido láctico (que são prejudiciais ao organismo) e, em última instância, pode se tornar irreversível. No entanto, ele pode fornecer a energia necessária para impulsionar as células por tempo suficiente para permitir que o corpo restaure seu metabolismo normal, com a ajuda do provedor de cuidados pré-hospitalares.

Se o metabolismo anaeróbico não for revertido rapidamente, as células não podem continuar a funcionar e morrerão. Se um número suficiente de células morrem em qualquer órgão, ele pára de funcionar. Quando os órgãos morrem, com o tempo, o paciente pode morrer.

A sensibilidade das células à falta de oxigênio varia de um sistema orgânico para outro. Essa sensibilidade é chamada de sensibilidade isquêmica (falta de oxigênio) e é maior no cérebro, coração e pulmões. Pode levar apenas 4 a 6 minutos de metabolismo anaeróbico antes que um ou mais desses órgãos vitais sejam feridos além do reparo. Pele e tecido muscular têm uma sensibilidade isquêmica significativamente maior, até 4 a 6 horas. Os órgãos abdominais geralmente caem entre esses dois grupos e são capazes de sobreviver de 45 a 90 minutos de metabolismo anaeróbico (Tabela 3.1).

Cuadro 3.1

Tabela 3.1 Tolerância orgânica à isquemia

ÓrganoTiempo de isquemia caliente

Tabela 3.1 Tolerância orgânica à isquemia

ÓrganoTiempo de isquemia caliente

Corazón, cerebro, pulmones4-6 minutos

Riñones, hígado, tracto gastrointestinal 45-90 minutos

Músculo, hueso, piel 4-6 horas

Fuente: American College of Surgeons (ACS) Comitê de Trauma. Suporte avançado de vida ao trauma para médicos: Manual do Curso do Aluno. 7ª ed. Chicago, IL: ACS; 2004.

Manter a função celular normal depende da relação crucial e interação de vários sistemas corporais. As vias aéreas do paciente devem ser permeáveis, e as respirações devem ser de volume e profundidade adequados (ver capítulo Vias Aéreas e Ventilação). O coração deve funcionar e bombear normalmente. O sistema circulatório deve ter eritrócitos suficientes (RBC) disponíveis para fornecer quantidades adequadas de oxigênio às células teciduais em todo o corpo para que essas células possam produzir energia.

A avaliação e tratamento pré-hospitalar do paciente de trauma visa prevenir ou reverter o metabolismo anaeróbico, evitando assim a morte celular e, em última instância, a morte do paciente. Garantir que sistemas corporais cruciais trabalhem em conjunto corretamente (ou seja, que as vias aéreas do paciente sejam permeáveis e que a respiração e a circulação sejam adequadas) é a principal ênfase da revisão primária. Estas funções são tratadas no paciente de trauma pelas seguintes ações:

49

- Manter una vía aérea y ventilación adecuadas, lo que en consecuencia proporciona oxígeno adecuado a los eritrocitos (véase el capítulo Vía aérea y ventilación)
- Ventilação auxiliar com uso criterioso de oxigênio suplementar
- Manter a circulação adequada, que conseqüentemente infunde células teciduais com sangue oxigenado



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e **Morte Definição de Choque**

Configuração de choque

A maior complicação de interromper a fisiologia da vida normal é conhecida como choque. Choque é um estado de mudança na função celular do metabolismo aeróbico para o metabolismo anaeróbico, secundário à hipoperfusão de células teciduais. Como resultado, a entrega de oxigênio no nível celular é inadequada para atender às necessidades metabólicas do corpo. O choque não é definido como hipotensão, taquicardia ou pele fria, úmida e pegajosa; são meras manifestações sistêmicas de todo o processo patológico chamado choque. A definição correta de choque é infusão tecidual insuficiente (oxigenação) no nível celular, levando ao metabolismo anaeróbico e perda de produção de energia necessária para sustentar a vida. Com base nessa definição, o choque pode ser classificado em termos de infusão celular e oxigenação. Compreender as alterações celulares decorrentes desse estado de hipoperfusão, bem como os efeitos endócrinos, microvasculares, cardiovasculares, teciduais e de órgãos-alvo, ajudará nas estratégias diretas de tratamento.

Entender esse processo é fundamental para ajudar o corpo a restaurar o metabolismo aeróbico e a produção de energia. Se o prestador de cuidados pré-hospitalares entender essa condição anormal, ele ou ela poderá desenvolver um plano de tratamento para prevenir ou reverter o choque; é importante saber e entender o que está acontecendo com o corpo no nível celular. Deve entender, reconhecer e interpretar as respostas fisiológicas normais que o corpo usa para se proteger do desenvolvimento do choque. Só então pode ser feita uma abordagem racional para gerenciar os problemas do paciente chocado.

O choque pode matar um paciente em campo, pronto-socorro (DE), sala de cirurgia (SO) ou unidade de terapia intensiva. Embora a morte física real possa levar várias horas ou até semanas, a causa mais comum de morte é a falha na ressuscitação precoce e adequada do choque. A falta de infusão de células pelo sangue oxigenado resulta em metabolismo anaeróbico, morte celular e redução da produção de energia. Mesmo quando algumas células em um órgão não são inicialmente comprometidas, elas podem morrer posteriormente, porque essas células remanescentes são incapazes de executar funções de órgãos indefinidamente. A próxima seção explica esse fenômeno. Entender esse processo é fundamental para ajudar o corpo a restaurar o metabolismo aeróbico e a produção de energia.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte **do Choque**

Fisiología del shock

Metabolismo: o motor humano

O corpo humano consiste em mais de 100 milhões de células. Cada um requer energia para funcionar, glicose e oxigênio para produzir tal energia. As células pegam oxigênio e o metabolizam através de um complicado processo fisiológico, que acaba produzindo energia. Ao mesmo tempo, o metabolismo celular requer energia e as células devem ter combustível (glicose) para realizar esse processo. Cada molécula de glicose produz 38 moléculas de ATP que armazenam energia quando o oxigênio está disponível. Como em qualquer evento de combustão, um subproduto também ocorre. No corpo, oxigênio e glicose são metabolizados para produzir energia, com água e dióxido de carbono como subprodutos.

O processo metabólico celular é semelhante ao do motor de um veículo quando a gasolina e o ar se misturam e queimam para produzir energia e monóxido de carbono é criado como um subproduto. O motor move o veículo, o aquecimento aumenta a temperatura para os ocupantes e a eletricidade gerada é usada nos faróis, tudo impulsionado pela queima da mistura de gasolina e ar no motor do veículo.

O mesmo acontece com o motor humano. Metabolismo aeróbico é o principal sistema "propulsor" e metabolismo anaeróbico é o sistema de backup. Infelizmente, não é um backup sólido. Produz muito menos energia do que o metabolismo aeróbico e não pode produzir energia por muito tempo. Na verdade, o metabolismo anaeróbico produz apenas duas moléculas de ATP, isso é 19 vezes menos energia do que o obtido pela rota aeróbica. No entanto, pode ajudar na sobrevivência por um curto período de tempo, enquanto as lesões começam a cicatrizar com a ajuda do prestador de cuidados pré-hospitalares.

Em comparação, fontes alternativas de combustível estão disponíveis em veículos com motores híbridos; É possível alimentar um veículo híbrido apenas com sua bateria e partida do motor elétrico se não houver ar e gasolina disponíveis. O veículo híbrido se moverá enquanto a bateria for longa. Esse movimento é mais lento e menos eficiente do que o proporcionado pela gasolina e pelo ar; No entanto, a bateria é capaz de manter o veículo em funcionamento até que sua energia seja rapidamente esgotada ativando todos os sistemas do veículo, uma tarefa para a qual ele não foi projetado para realizar por longos períodos.

No corpo, os problemas com o uso do metabolismo anaeróbico para fornecer energia são semelhantes às desvantagens de usar exclusivamente uma bateria para dirigir um carro: ele só pode operar por um curto período de tempo, não produz tanta energia, gera subprodutos que são prejudiciais ao organismo e no final do dia, pode ser irreversível.

Quantidades excessivas de ácido são o principal subproduto do metabolismo anaeróbico. Se esse metabolismo não for rapidamente revertido, as células não podem continuar sua função no ambiente cada vez mais ácido e sem energia adequada, elas morrerão. Se um número suficiente de células morrem em um órgão, ele pára de funcionar. Se um grande número de células morrer em um órgão, sua função será significativamente reduzida e suas células restantes precisarão trabalhar ainda mais para manter a função do órgão. Essas células sobrecarregadas podem ou não ser capazes de continuar a suportar a função de todo o órgão e o órgão ainda pode morrer.

Um exemplo clássico é um paciente que sofreu uma parada cardíaca. O fluxo sanguíneo e o oxigênio são cortados em uma porção do miocárdio (músculo cardíaco) e algumas células cardíacas morrem. A perda dessas células prejudica a função cardíaca, reduzindo assim a resposta cardíaca e o fornecimento de oxigênio para o resto do coração. Isso, por sua vez, resulta em uma nova redução na oxigenação das células cardíacas remanescentes. Se não houver células viáveis suficientes ou se as células restantes não forem fortes o suficiente para garantir que o coração continue a atender às necessidades de fluxo sanguíneo do corpo, então a insuficiência cardíaca pode resultar. A menos que haja uma grande melhora na resposta cardíaca, o paciente não sobreviverá.

50

Outro exemplo desse processo mortal ocorre nos rins. Quando os rins são feridos ou privados de sangue oxigenado adequado, parte das células renais começam a morrer e a função renal diminui. Outras células ainda podem ser comprometidas para continuar funcionando por um tempo, antes de também morrerem. Se as células renais suficientes morrerem, o nível reduzido da função renal resulta na eliminação inadequada de subprodutos tóxicos do metabolismo. O aumento do nível de toxinas agrava ainda mais a morte celular em todo o corpo. Se essa deterioração sistêmica continuar, mais células e órgãos morrerão e com o tempo todo o organismo (o humano) morre.

Dependendo do órgão inicialmente envolvido, a progressão da morte celular para a morte orgânica pode ser rápida ou retardada. Pode levar até 4 a 6 minutos ou ser até 2 ou 3 semanas antes do dano causado por hipóxia ou hipoperfusão nos primeiros minutos após o trauma resultar na morte do paciente. A eficácia das ações do prestador de cuidados pré-hospitalares para reverter ou prevenir hipóxia e hipoperfusão no período pré-hospitalar crítico pode não ser imediatamente visível. No entanto, essas medidas de ressuscitação são, sem dúvida, necessárias se o paciente finalmente tiver que sobreviver. Essas ações iniciais são um componente crucial da Hora Dourada de Atenção ao Trauma descrita por R Adams Cowley, MD, e agora frequentemente chamada de Período Dourado, porque sabe-se que o período de tempo literal dentro do qual anormalidades cruciais podem ser corrigidas é mais variável do que transmitida pelo conceito figurativo da Hora de Ouro.

A sobrevivência a longo prazo de órgãos individuais e do corpo como um todo requer a entrega dos dois nutrientes mais importantes (oxigênio e glicose) às células teciduais. Outros nutrientes são importantes, mas como o reabastecimento desses outros materiais não é um componente do sistema de serviços de emergência médica pré-hospitalar (SEM), eles não são discutidos aqui. Embora esses fatores sejam importantes, estão além do escopo de prática e recursos do prestador de cuidados pré-hospitalares. O item de suprimento mais importante é o oxigênio.

El príncípio de Fick

O princípio Fick é uma descrição dos componentes necessários para a oxigenação das células no corpo. Em palavras simples, esses três componentes são os seguintes:

- Carga de oxigênio para eritrócitos no pulmão
- Chegada de eritrócitos às células teciduais
- Descarga de oxigênio de eritrócitos para células teciduais

Uma parte importante desse processo é que o paciente deve ter eritrócitos suficientes disponíveis para fornecer quantidades adequadas de oxigênio às células teciduais em todo o corpo para que possam produzir energia. Além disso, as vias aéreas do paciente devem ser permeáveis e as respirações devem ser de volume e profundidade adequados para atingir os pulmões e eritrócitos. (Veja o capítulo Vias Aéreas e Ventilação.)

Esse processo é influenciado pelo estado ácido-base do paciente no momento do tratamento. Você pode ter um paciente que desabafa adequadamente e com oxigênio complementar com boa saturação que, no entanto, se deteriora como resultado da incapacidade de descarregar oxigênio para o nível celular devido à hipotermia. O tratamento de choque pré-hospitalar visa garantir que os componentes cruciais do princípio Fick sejam mantidos, com o objetivo de prevenir ou reverter o metabolismo anaeróbico e, assim, prevenir a morte celular e, em última instância, a morte orgânica que leva à morte do paciente. Esses componentes são a principal ênfase da revisão primária realizada pelo prestador de cuidados pré-hospitalares e são implementados na gestão do paciente de trauma pelas seguintes ações:

51

- Controle sangramento exanguinante nos membros
- Manter uma via aérea e ventilação adequada, fornecendo oxigênio adequado aos eritrócitos
Usando oxigênio complementar como parte da ventilação do paciente
- Mantenha o paciente aquecido para facilitar a descarga de oxigênio que pode ser difícil em um estado hipotérmico
- Manter a circulação adequada, que infunde células teciduais com sangue oxigenado
- Detener la pérdida de sangre adicional para mantener tantos eritrocitos como sea posible para transportar oxígeno

O primeiro componente do princípio de Fick é a oxigenação de pulmões e eritrócitos. Isso é abordado em detalhes no capítulo Via si e Ventilação. O segundo componente envolve a infusão, que é a entrega do sangue às células teciduais. Uma analogia útil usada para descrever a infusão é pensar em eritrócitos como caminhões de entrega, pulmões como reservas de oxigênio, vasos sanguíneos como rodovias e células de tecido corporal como o destino do oxigênio. Vans de distribuição insuficientes, bloqueios de estradas e rodovias, e/ou caminhões de entrega lenta podem contribuir para a redução da entrega de oxigênio e conseqüente fome de células teciduais.

O componente líquido do sistema circulatório, o sangue, contém não apenas eritrócitos, mas também fatores que combatem infecções (leucócitos e anticorpos), plaquetas e fatores de coagulação para suportar a coagulação no sangramento, proteínas para reconstrução celular,

nutrição na forma de glicose e outras substâncias necessárias para o metabolismo e sobrevivência.

Infusão celular e choque

Os principais determinantes da infusão celular são o coração (que age como a bomba ou motor do sistema), o volume de fluido (que age como fluido hidráulico), os vasos sanguíneos (que servem como dutos ou tubos) e, finalmente, as células do corpo. Com base nesses componentes do sistema de infusão, o choque pode ser classificado nas seguintes categorias:

Hipovolêmico: principalmente hemorrágico no paciente com trauma, relacionado à perda de células sanguíneas em circulação e volume de fluido com capacidade de transporte de oxigênio. Esta é a causa mais comum de choque no paciente de trauma.

Distributivo (ou vasogênico): relacionado à anormalidade no tônus vascular sofrido por várias causas diferentes, incluindo lesão na medula espinhal e anafilaxia.

Cardiogênico: relacionado à interferência na contração do coração, que muitas vezes ocorre após um ataque cardíaco.

De longe, a causa mais comum de choque no paciente com trauma é a hipovolemia, que resulta de sangramento, e a abordagem mais rápida para gerenciar o paciente traumatizado de choque é considerar a causa do choque como hemorrágica até que se prove o contrário.



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte
Anatomia e fisiopatologia do choque

Anatomia e fisiopatologia do choque Resposta

cardiovascular

Coração

O coração consiste em duas câmaras de recepção (atria) e duas câmaras principais de bombeamento (ventrículos). A função do ártia é acumular e armazenar sangue para que os ventrículos possam encher rapidamente, minimizando o atraso no ciclo de bombeamento. O ártio direito recebe sangue desoxigenado das veias do corpo e bombeia-o para o ventrículo direito. A cada contração do ventrículo direito (Figura 3.1), o sangue é bombeado através dos pulmões para uma carga de oxigênio para os eritrócitos. O sangue oxigenado dos pulmões retorna ao ártio esquerdo e é bombeado para o ventrículo esquerdo. Então, pela contração do ventrículo esquerdo, os eritrócitos são bombeados através de todas as artérias do corpo para as células teciduais.

Figura 3.1

Em 1998

Figura 3.1 Com cada contração do ventrículo direito, o sangue é bombeado pelos pulmões. Sangue dos pulmões entra do lado esquerda do coração e ventrículo esquerdo bombas para o sistema vascular sistêmico. Sangue que retorna dos pulmões é bombeado para fora do coração e através da aorta para o resto do corpo através de contração ventricular.

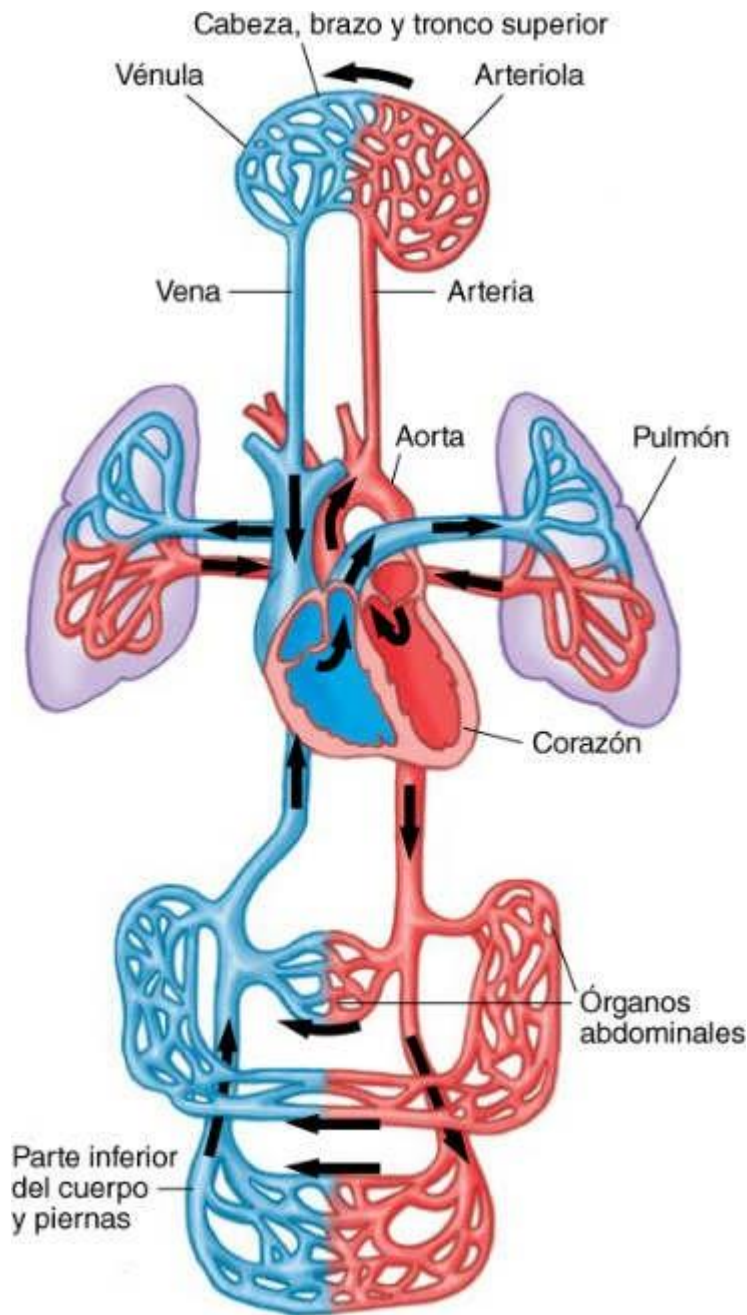


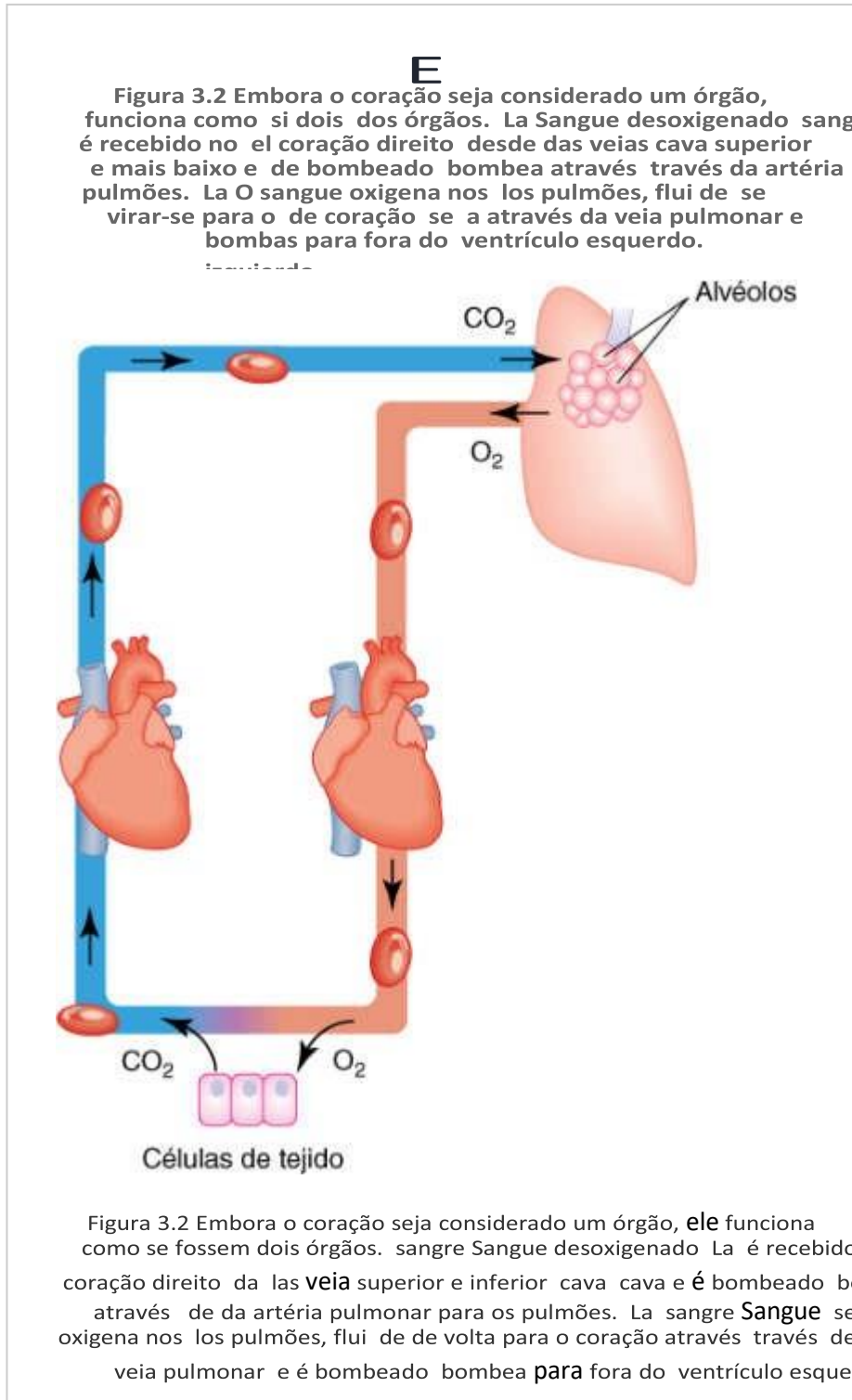
Figura 3.1 Com Cada contracção do Ventrículo direito o Sangue Contra é bombeado através através de dos pulmões. Sangue sangue de de pulmões entram O Para Não Lado esquerdo do coração e Ventrículo esquerda é Bombeado Para o Sistema Vascular sistêmico. Sistêmica. O sangue retornando de dos pulmões é bombeado bombea para fora do coração e de a através da aorta para o resto do corpo através la contracção ventricular.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Embora seja um órgão, o coração tem dois subsistemas. O átrio direito, que recebe sangue do corpo, e o ventrículo direito, que bombeia sangue para os pulmões, são conhecidos como o coração direito. O átrio esquerdo, que recebe sangue oxigenado dos pulmões, e o ventrículo esquerdo, que bombeia sangue para o corpo, são conhecidos como coração esquerdo (Figura3). 2).

Figura 3 2

Pré-carga precarga (volume de sangue entrando no coração) e pós-carga (pressão contra a qual você tem que pressionar sangue quando é pressionado para fora do ventrículo) dos sistemas de bombeamento do coração direito (pulmonar) e coração esquerdo (sistêmico) são conceitos importantes para entender.



© Jones e Bartlett Learning.

O sangue é forçado através do sistema circulatório por contração do ventrículo esquerdo. Este aumento repentino na pressão produz uma onda latejante para empurrar o sangue através dos vasos sanguíneos. O pico da pressão aumentada é a pressão sistólica e representa a força de onda produzida pela contração ventricular (sístole). A pressão de repouso nos vasos entre

contrações ventriculares é a pressão arterial diastólica e representa a força que permanece nos vasos sanguíneos que continua a mover o sangue através dos vasos enquanto o ventrículo é preenchido para o próximo pulso de sangue (diástole). (A diferença entre pressões sistólicas e diastólicas é chamada de **pressão de pulso**. A pressão de pulso é pressão arterial à medida que é empurrada para a circulação. É a pressão que você sente contra o dedo do profissional de cuidados pré-hospitalares quando o pulso do paciente é verificado.

Outro termo utilizado na discussão da pressão arterial e do choque, mas muitas vezes não suficientemente enfatizado no cenário pré-hospitalar, é a **pressão arterial média (PAM)**. Este número fornece uma avaliação mais realista da pressão global para produzir fluxo sanguíneo do que as pressões sistólicas ou diastólicas isoladamente e, de fato, fornece uma representação numérica da infusão do órgão alvo. PAM é a pressão média no sistema vascular e é calculada da seguinte forma:

$$\text{PAM} = \text{pressão diastólica} + 1/3 \text{ pressão de pulso}$$

Por exemplo, o PAM de um paciente com uma pressão arterial de 120/80 mm Hg é calculado da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \text{PAM} &= 80 + ([120 - 80]/3) \\ &= 80 + (40/3) \\ &= 80 + 13.3 \\ &= \mathbf{93.3, \text{ arredondado a } 93} \end{aligned}$$

Muitos dispositivos de pressão arterial automática não invasiva (NIBP) calculam e relatam automaticamente o PAM, além de pressões sistólicas e diastólicas. Isso é extremamente útil para orientar o tratamento de pacientes com trauma com estratégias permissivas de hipotensão, que são abordados com mais detalhes na seção de Condução do ressuscitação com volume deste capítulo. Um PAM normal é considerado de 70 a 100 mm Hg.

O volume de líquido bombeado para o sistema circulatório a cada contração do ventrículo é chamado de **volume sistólico** e o volume de sangue bombeado para o sistema por 1 minuto é chamado de **gasto cardíaco**. A fórmula para a saída cardíaca é a seguinte:

$$\mathbf{\text{Gasto cardíaco (GC)} = \text{frequência cardíaca (FC)} \times \text{volumen sistólico (VS)}}$$

$$\mathbf{\text{GC normal} = 5-6 \text{ l/min}}$$

A saída cardíaca é relatada em litros por minuto (lpm ou l/min) e não é medida no ambiente pré-hospitalar. No entanto, para entender o choque é importante entender a produção cardíaca e sua relação com o volume sistólico. Para que o coração funcione efetivamente, um volume adequado de sangue deve estar presente na veia cava e nos pulmões para encher os ventrículos.

A lei de Starling é um conceito importante que ajuda a explicar como essa relação funciona. Esta pressão preenche o coração (pré-carga) e estica as fibras musculares do miocárdio. Quanto mais o ventrículo se enche, maior o alongamento das fibras musculares cardíacas e maior a contração do coração, a ponto de se alongar demais. Sangramento significativo ou hipovolemia relativa diminui a pré-carga cardíaca, de modo que um volume sanguíneo reduzido está presente e as fibras não se esticam tanto, resultando em um menor volume sistólico; portanto, a pressão

sanguínea vai cair. Se a pressão de preenchimento do coração for muito grande, as fibras musculares do coração estão esticadas demais e podem não fornecer um volume sistólico satisfatório, e a pressão sanguínea diminuirá novamente.

A resistência ao fluxo sanguíneo que deve superar o ventrículo esquerdo para bombear sangue para o sistema arterial é chamada de pós-carga ou resistência vascular sistêmica. À medida que a vasoconstrição arterial periférica aumenta, a resistência ao fluxo sanguíneo cresce e o coração precisa gerar maior força para bombear sangue para o sistema arterial. Em contraste, a vasodilatação periférica extensa diminui a pós-carga.

A circulação sistêmica contém mais capilares e vasos sanguíneos mais longos do que a circulação pulmonar. Portanto, o sistema cardíaco esquerdo (ou esquerdo) opera com maior pressão e carrega uma carga maior do que o sistema cardíaco direito (ou do lado direito).

Anatomicamente, o músculo do ventrículo esquerdo é muito mais espesso e forte que o do ventrículo direito.

Vasos sanguíneos

Os vasos sanguíneos contêm sangue e direcionam-no para as diversas áreas e células do corpo. São as "rodovias" do processo fisiológico de circulação. A aorta é dividida em múltiplas artérias de tamanho decrescente, sendo a menor a capilar (Figura3.3). Um capilar pode ter apenas uma célula de largura; conseqüentemente, o oxigênio e os nutrientes transportados por eritrócitos e plasma são capazes de se espalhar facilmente através das paredes dos capilares para as células teciduais circundantes (Figura3.4). Cada célula tem uma capa membrana chamada membrana celular. O fluido intersticial está localizado entre a membrana celular e a parede capilar. A quantidade de fluido intersticial varia muito. Se há pouco fluido intersticial, a membrana celular e a parede capilar estão juntas e o oxigênio pode facilmente se espalhar entre eles. Quando há fluido adicional (edema) forçado neste espaço (como com a ressuscitação com líquidos cristalóides), as células se afastam mais dos capilares, tornando a transferência de oxigênio e nutrientes menos eficiente.

E Figura 3.3 Principais artérias do Corpo.

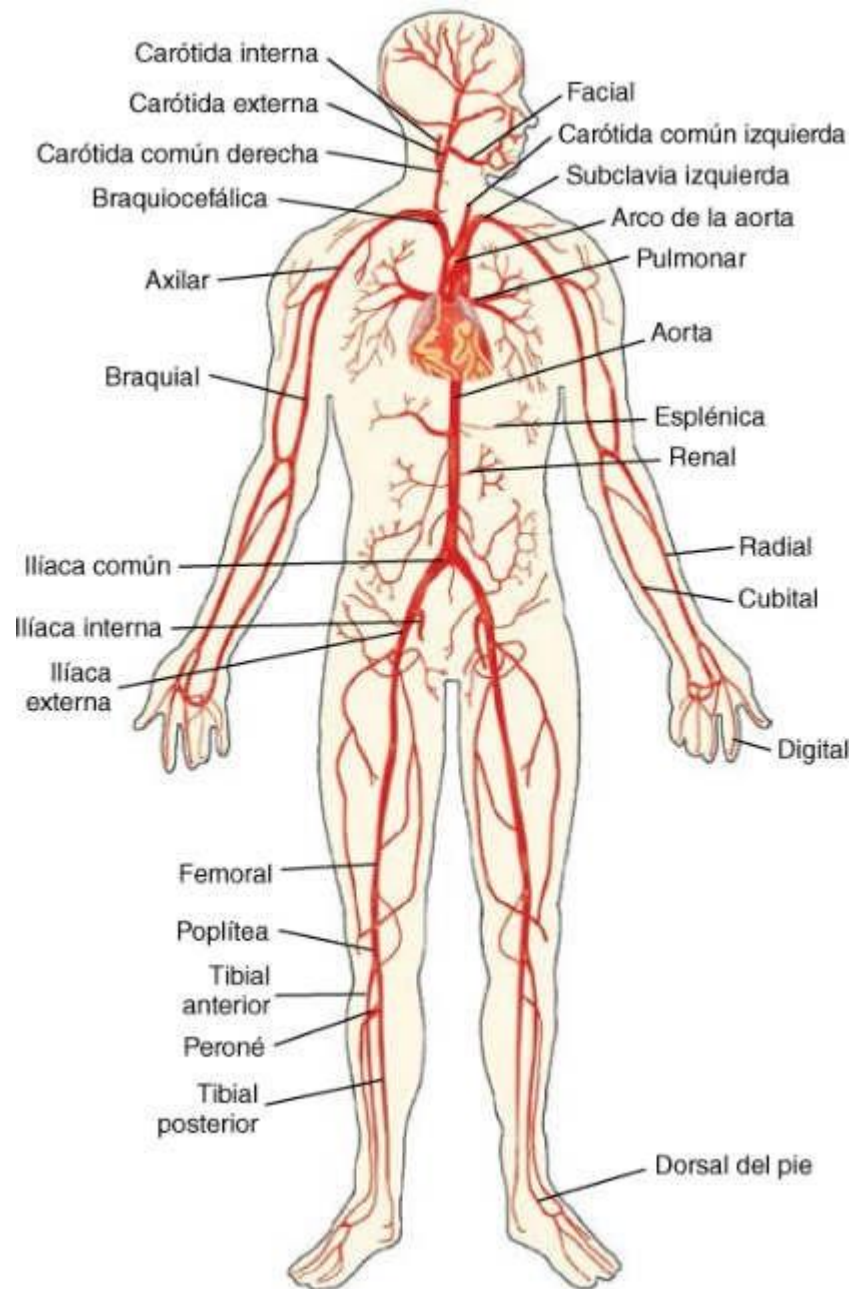


Figura 3.3 Principais artérias do corpo.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Em 1998

Figura 3.4 O oxigênio de eritrócitos e nutrientes é difundido para através da parede capilar, fluido intersticial e membrana celular na célula. Dióxido de carbono e resíduos celulares viajam pelo sistema circulatório para serem eliminados por

Pulmões. Através do sistema de equilíbrio ácido-base do corpo, este ácido é convertido em dióxido de carbono e viaja no plasma eritrócitos a serem removidos do sistema circulatório pelos pulmões.



Figura 3.4 O oxigênio dos eritrócitos e nutrientes é difundido através da parede capilar, fluido intersticial e membrana celular na célula. Dióxido de carbono e resíduos celulares viajam pelo sistema

circulatório a ser removido pelos pulmões. Através do sistema de Equilíbrio ácido-base do corpo, este ácido é convertido em dióxido de carbono e viaja no plasma juntamente com eritrócitos para ser removido do sistema circulatório pelos pulmões.

© Jones e Bartlett Learning.

O tamanho do "recipiente" vascular é controlado por músculos lisos nas paredes das artérias e arteríolas e, em menor grau, por músculos nas paredes das venulas e veias. Esses músculos respondem a sinais do cérebro através do sistema nervoso simpático, hormônios circulantes epinefrina, norepinefrina e outros produtos químicos, como óxido nítrico. Dependendo se são estimuladas a contrair ou relaxar, essas fibras musculares nas paredes dos vasos resultam em contração ou dilatação dos vasos sanguíneos, o que conseqüentemente altera o tamanho do componente do recipiente do sistema cardiovascular e, portanto, afeta a pressão arterial do paciente.

Existem três compartimentos fluidos: fluido intravascular (líquido dentro dos vasos), fluido intracelular (líquido dentro das células) e fluido intersticial (líquido entre células e vasos). Quando o fluido intersticial está presente em excesso, produz edema e causa a sensação fofa, macia e úmida quando a pele é comprimida com um dedo.

Resposta hemodinâmica

Sangue

O componente líquido do sistema circulatório, o sangue, contém (1) eritrócitos para transportar oxigênio, (2) fatores que combatem infecções (leucócitos [WBC] **leucocitos**)



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte
Anatomia e fisiopatologia do choque

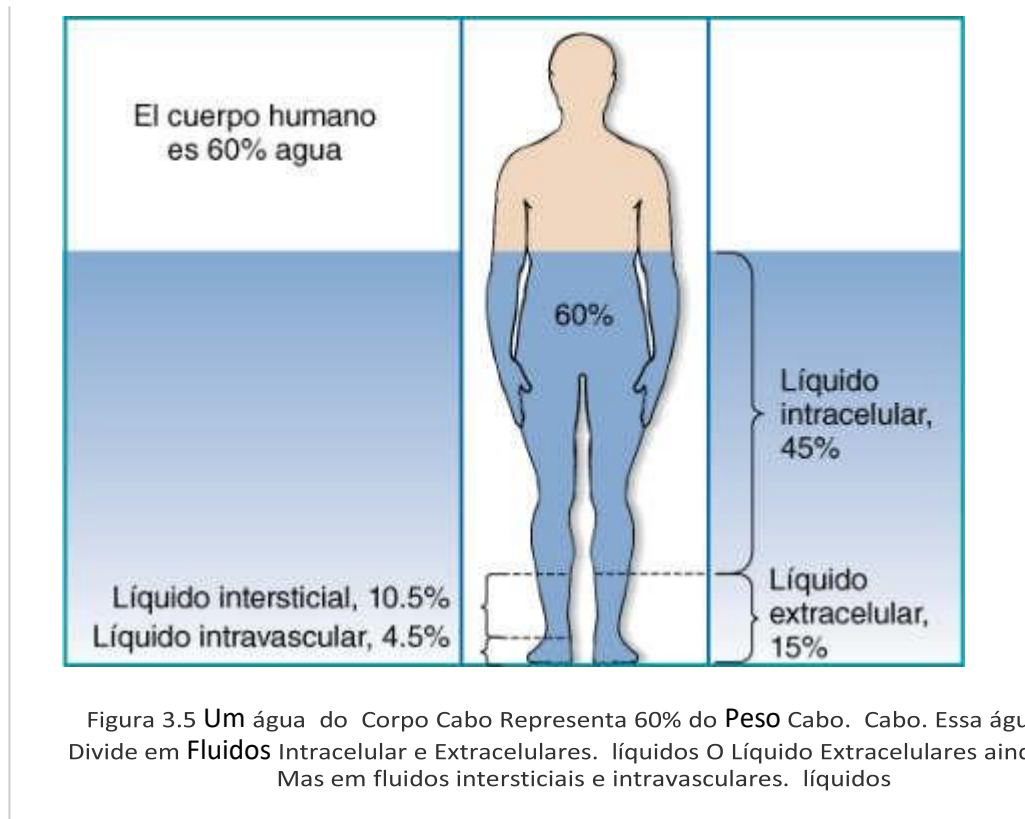
54

anticorpos) e (3) plaquetas e fatores de coagulação essenciais para o sangue coagular em tempos de lesão vascular, proteína para reconstrução celular, nutrientes como glicose e outras substâncias necessárias para o metabolismo e sobrevivência. As várias proteínas e minerais fornecem alta **pressão oncótica** para ajudar a evitar que a água vaze pelas paredes dos vasos. O volume de fluido dentro do sistema vascular deve ser igual à capacidade do vaso sanguíneo de encher adequadamente o recipiente e manter a infusão. Qualquer variação no volume do recipiente do sistema vascular em comparação com o volume de sangue naquele recipiente afetará o fluxo sanguíneo, positiva ou negativamente.

O corpo humano é 60% água, que é a base de todos os fluidos corporais. Uma pessoa que pesa 70 kg contém cerca de 40 litros de água. A água corporal está presente em dois componentes: fluidos intracelulares e extracelulares. Como observado acima, cada tipo de líquido possui propriedades específicas importantes (Figura 3.5). O fluido intracelular, o fluido dentro das células, é responsável por aproximadamente 45% do peso corporal. O fluido extracelular, líquido extracelular fora das células, pode ser classificado em dois subtipos: intersticial e intravascular. O fluido intersticial, líquido intersticial que envolve células teciduais e também inclui fluido cefalorraquidiano (encontrado no cérebro e canal espinhal) e fluido sinovial (encontrado nas articulações), é responsável por cerca de 10,5% do peso corporal. O fluido intravascular, encontrado em vasos e que transporta os componentes formados do sangue, bem como oxigênio e outros nutrientes vitais, é responsável por aproximadamente 4,5% do peso corporal.

Em 1998

Figura 3.5 A água corporal representa 60% do peso corporal. Esta água é dividida em líquidos intracelulares e extracelulares. O fluido extracelular é ainda dividido em fluidos intersticiais e intravasculares.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Nesta revisão de como os líquidos se movem pelo corpo é útil rever os conceitos-chave. Além do movimento do fluido através do sistema vascular, existem dois tipos principais de movimentos fluidos: (1) movimento entre plasma e fluido intersticial (através de capilares) e (2) movimento entre compartimentos de fluidos intracelulares e intersticiais (através de membranas celulares).

O movimento do fluido através das paredes capilares é determinado por (1) a diferença entre a pressão hidrostática dentro do capilar (que tende a puxar o líquido) para fora do capilar (que tende a empurrar o líquido para dentro); (2) a diferença na pressão oncótica da concentração de proteínas dentro do capilar (que mantém o líquido dentro) e a pressão oncótica fora do capilar (que empurra o líquido para fora) e (3) a "fuga" ou permeabilidade do capilar (Figura 3.6). A pressão hidrostática, a pressão oncótica e a permeabilidade capilar são afetadas pelo estado de choque, bem como pelo tipo e volume de ressuscitação com fluidos, levando a alterações no volume sanguíneo circulante, hemodinâmica e tecido ou edema pulmonar.

Em 1998

Figura 3.6 Forças que regem o fluxo de líquido através dos capilares.

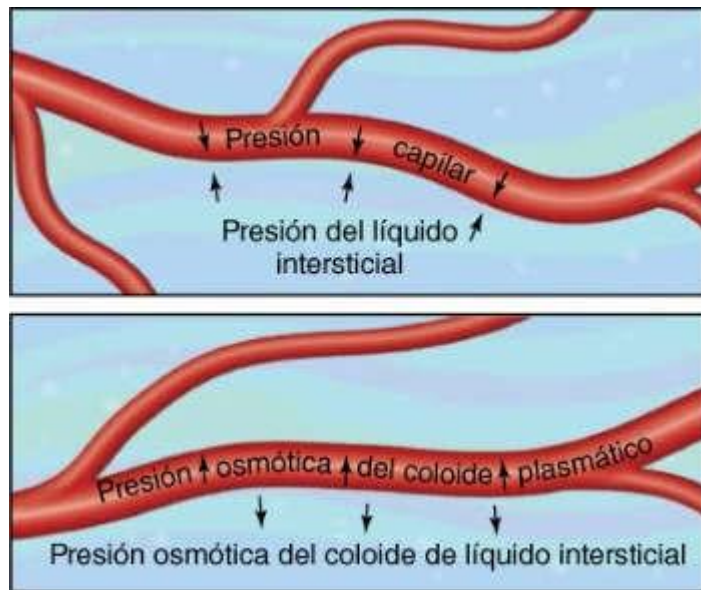


Figura 3.6 Forças Que regem Governar o fluxo De Líquido através Através O Capilares.

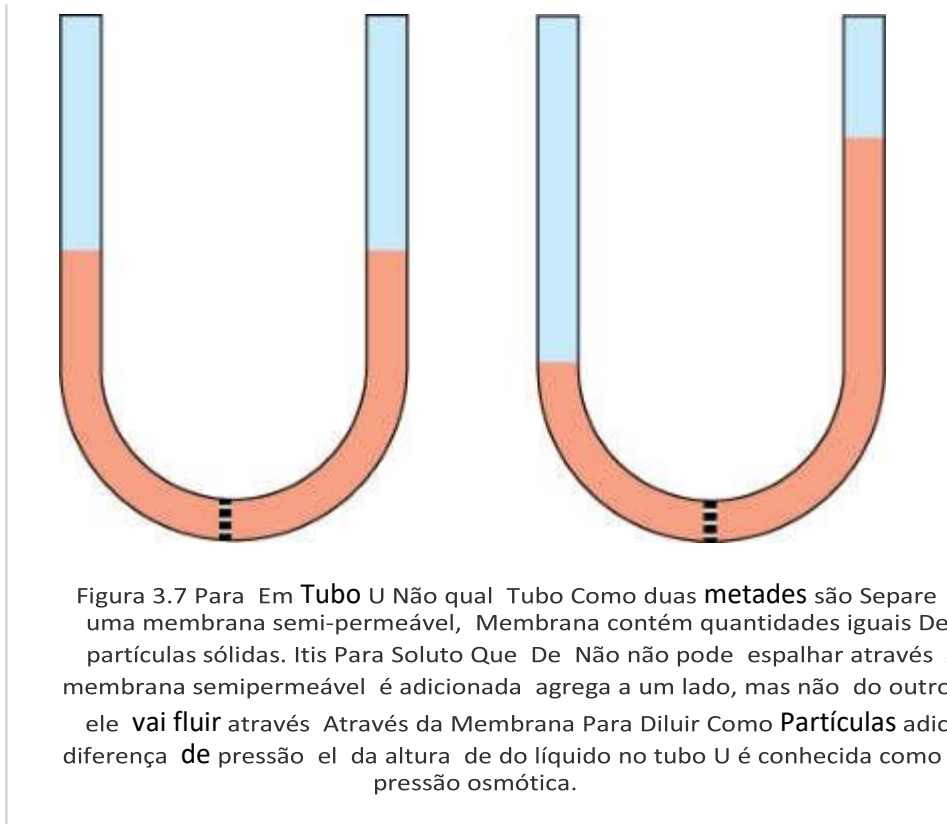
© Jones E Bartlett Aprendizagem.

O movimento do fluido entre espaços intracelulares e intersticiais ocorre através de membranas celulares, que são determinadas principalmente por efeitos osmóticos. Osmose é o processo pelo qual solutos separados por uma membrana semipermeável (água permeável, relativamente impermeável aos solutos) governam o movimento da água através dessa membrana com base na concentração do soluto. A água se move do compartimento com menor concentração de soluto para a maior concentração de soluto para manter o equilíbrio osmótico através da membrana semipermeável (Figura3). _ 7).

Figura 3 7

Em 1998

Figura 3.7 Um tubo U, no qual as duas metades são separado por uma membrana semipermeável, contém a mesma quantidade de água e partículas sólidas. Se um soluto que não pode se espalhar através da membrana semi-permeável adicionar a um lado, mas não do outro, o líquido fluirá através do membrana para diluir as partículas adicionadas. A diferença de pressão da altura do líquido no tubo U é conhecida como pressão osmótica.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Resposta endócrina

Sistema nervoso

O sistema nervioso autônomo sistema nervoso autônomo dirige e controla as funções involuntárias do corpo, como respiração, digestão e função cardiovascular. É dividido em dois subsistemas: sistemas nervosos simpáticos e parassimpáticos, que se opõem uns aos outros para manter os sistemas corporais vitais em equilíbrio.

O sistema nervoso simpático produz a resposta de luta ou fuga, o que simultaneamente faz com que o coração possa ser mais rápido e mais forte, aumenta a taxa de respiração e restringe os vasos sanguíneos a órgãos não essenciais (pele e trato gastrointestinal) enquanto dilata os vasos e melhora o fluxo sanguíneo para os músculos. O objetivo deste sistema de resposta é manter quantidades suficientes de sangue oxigenado em tecidos cruciais, para que um indivíduo possa responder a uma situação de emergência enquanto desvia o sangue de áreas não essenciais. Em contraste, o sistema nervoso parassimpático diminui a frequência cardíaca, diminui a taxa de respiração e aumenta a atividade gastrointestinal.

55

Em pacientes que desenvolvem sangramento após trauma, o corpo tenta compensar a perda de sangue e manter a produção de energia. O sistema cardiovascular é regulado pelo centro vasomotor na lâmpada espinhal. Em resposta a uma falha temporária na pressão arterial, os estímulos viajam para o cérebro através dos nervos cranianos IX e X de receptores estendidos no seio carótida e arco aórtico. Esses estímulos levam ao aumento da atividade no sistema nervoso simpático, com aumento da resistência vascular periférica, resultante da constrição arteriolar e

aumento da produção cardíaca devido ao aumento da taxa e força da contração cardíaca. O aumento do tom venoso aumenta o volume de sangue em circulação. O sangue desvia dos membros, intestino e rins para áreas mais vitais (coração e cérebro), onde os vasos se tornam muito pouco sob intensa estimulação simpática. Essas respostas resultam em membros frios, cianóticos, redução da produção de urina e redução da infusão intestinal.

A redução da pressão de enchimento do átrio esquerdo, uma falha na pressão arterial e alterações na osmolaridade plasmática (a concentração total de todos os produtos químicos no sangue) causam a liberação do hormônio antidiurético (ADH) da hipófise e aldosterona das glândulas supra-renais, o que aumenta a retenção de sódio e água nos rins. Esse processo ajuda a expandir o volume intravascular, no entanto, leva muitas horas para que esse mecanismo faça uma diferença clínica.



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte

Anatomia e fisiopatologia do choque

Classificação do choque traumático

Os principais determinantes da infusão celular são o coração (que age como a bomba ou motor do sistema), o volume de fluido (que age como fluido hidráulico), os vasos sanguíneos (que funcionam como dutos ou tubos de encanamento) e, finalmente, as células do corpo. Com base nesses componentes do sistema de infusão, o choque pode ser classificado nas seguintes categorias (Caixa 3.1):

Recuadro 3.1

Choque hipovolêmico: é principalmente hemorrágico no paciente com trauma e está relacionado à perda de células sanguíneas circulantes com a capacidade de transportar oxigênio e volume de fluidos. Esta é a causa mais comum de choque no paciente de trauma.

Choque distributivo (ou vasogênico): está relacionado à anormalidade no tom vascular que surge de várias causas.

Choque cardiogênico: está relacionado à interferência na ação de bombeamento do coração.

Caixa 3.1 Tipos de choque traumático

Os tipos comuns de choque vistos após o trauma no cenário pré-hospitalar incluem:

- Choque hipovolêmico
 - Volume vascular menor do que o tamanho vascular normal
 - Resulta da perda de sangue e fluidos
 - Choque hemorrágico
- Choque Distributivo
 - Espaço vascular maior que o normal
 - "Choque" neurogênico (hipotensão)
- Choque cardiogênico
 - O coração não bombeia corretamente
 - Resultado de lesão cardíaca



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte
Tipos de choque traumático

Tipos de choque traumático

Choque hipovolêmico

A perda aguda do volume sanguíneo por sangramento (perda de plasma e eritrócitos) resulta em um desequilíbrio na relação de volume do líquido com o tamanho do recipiente. O recipiente mantém seu tamanho normal, mas o volume de líquido diminui. O choque hipovolêmico é a causa mais comum de choque encontrada no ambiente pré-hospitalar e a perda de sangue é de longe a causa mais comum de choque em pacientes com trauma e a mais perigosa para o paciente.

56

Quando o sangue é perdido da circulação, o coração é estimulado a aumentar a produção cardíaca aumentando a força e a frequência das contrações. Este estímulo resulta da liberação de **e** pinefrina das glândulas supra-renais. Ao mesmo tempo, o sistema nervoso simpático libera norepinefrina para restringir os vasos sanguíneos para reduzir o tamanho do recipiente e trazê-lo para ser proporcional ao volume do fluido restante. A vasoconstrição resulta no fechamento de capilares periféricos, o que reduz a entrega de oxigênio às células afetadas e força a mudança do metabolismo aeróbico para o anaeróbico no nível celular.

Este mecanismo de defesa compensatório funciona bem até certo ponto e ajudará temporariamente a manter os sinais vitais do paciente. Quem tem sinais de compensação como taquicardia já está em choque, não "estará em choque". Quando os mecanismos de defesa não podem mais compensar a quantidade de sangue perdido, a pressão sanguínea do paciente vai cair. Essa redução da pressão arterial marca a mudança do choque compensado para decompensado, um sinal de morte iminente. A menos que ocorra uma ressuscitação agressiva, o paciente que entra em choque descompensado tem apenas mais um estágio de declínio: choque irreversível, que leva à morte.

Choque hemorrágico

O adulto humano médio de 70 kg tem aproximadamente 5 litros de volume sanguíneo em circulação. O choque hemorrágico (choque hipovolêmico resultante da perda de sangue) é categorizado em quatro classes, dependendo da gravidade e quantidade de sangramento, conforme segue (Tabela 3.2), desde que os valores e descrições dos critérios mencionados para essas classes de choque não devem ser interpretados como determinantes absolutos da classe de choque, pois há sobreposição significativa (Figura 3.8):

Figura 3.8

Hemorragia classe I: representa uma perda de até 15% de volume sanguíneo no adulto (até 750 mililitros [mL]). Esta etapa tem poucas manifestações clínicas. A taquicardia é muitas vezes mínima e não ocorrem alterações mensuráveis na pressão arterial, pressão

de pulso ou frequência ventilatória. A maioria dos pacientes saudáveis que sofrem dessa quantidade de sangramento só precisam de fluido de manutenção, desde que não ocorra mais perda de sangue. Os mecanismos compensatórios do corpo restauram a relação fluido do volume do recipiente e auxiliam na manutenção da pressão arterial. Hemorragia classe II: representa uma perda de 15 a 30% de volume sanguíneo (750 a 1 500 mL). A maioria dos adultos é capaz de compensar essa quantidade de perda de sangue ativando o sistema nervoso simpático, que manterá sua pressão arterial. Os achados clínicos incluem aumento da frequência ventilatória, taquicardia e redução da pressão de pulso. As pistas clínicas para esta fase são taquicardia, taquipneia e pressão arterial sistólica normal. Como a pressão arterial é normal, é chamado de "choque compensado"; ou seja, o paciente está em choque, mas é capaz de compensar o momento. O paciente geralmente mostra ansiedade ou medo. Embora não seja normalmente medido no campo, a saída de urina cai ligeiramente para entre 20 e 30 mL/hora em um adulto, pelo esforço do corpo para conservar o fluido. Ocasionalmente, esses pacientes podem precisar de transfusão de sangue no hospital; no entanto, a maioria responderá bem à infusão cristalizada se o sangramento for controlado neste momento.

Hemorragia classe III: representa uma perda de 30 a 40% de volume sanguíneo (1 500 a 2 000 mL). Quando a perda de sangue atinge esse nível, a maioria dos pacientes não pode mais compensar o volume perdido e ocorre a hipotensão. Os achados clássicos de choque são óbvios e incluem taquicardia (frequência cardíaca maior que 120 a 140 batidas/minuto), taquipneia (frequência ventilatória de 30 a 40 respirações/minuto) e ansiedade ou confusão severas. A saída de urina cai para 5 a 15 mL/hora. Muitos desses pacientes precisarão de transfusão de sangue e intervenção cirúrgica para reanimação adequada e controle de sangramento.

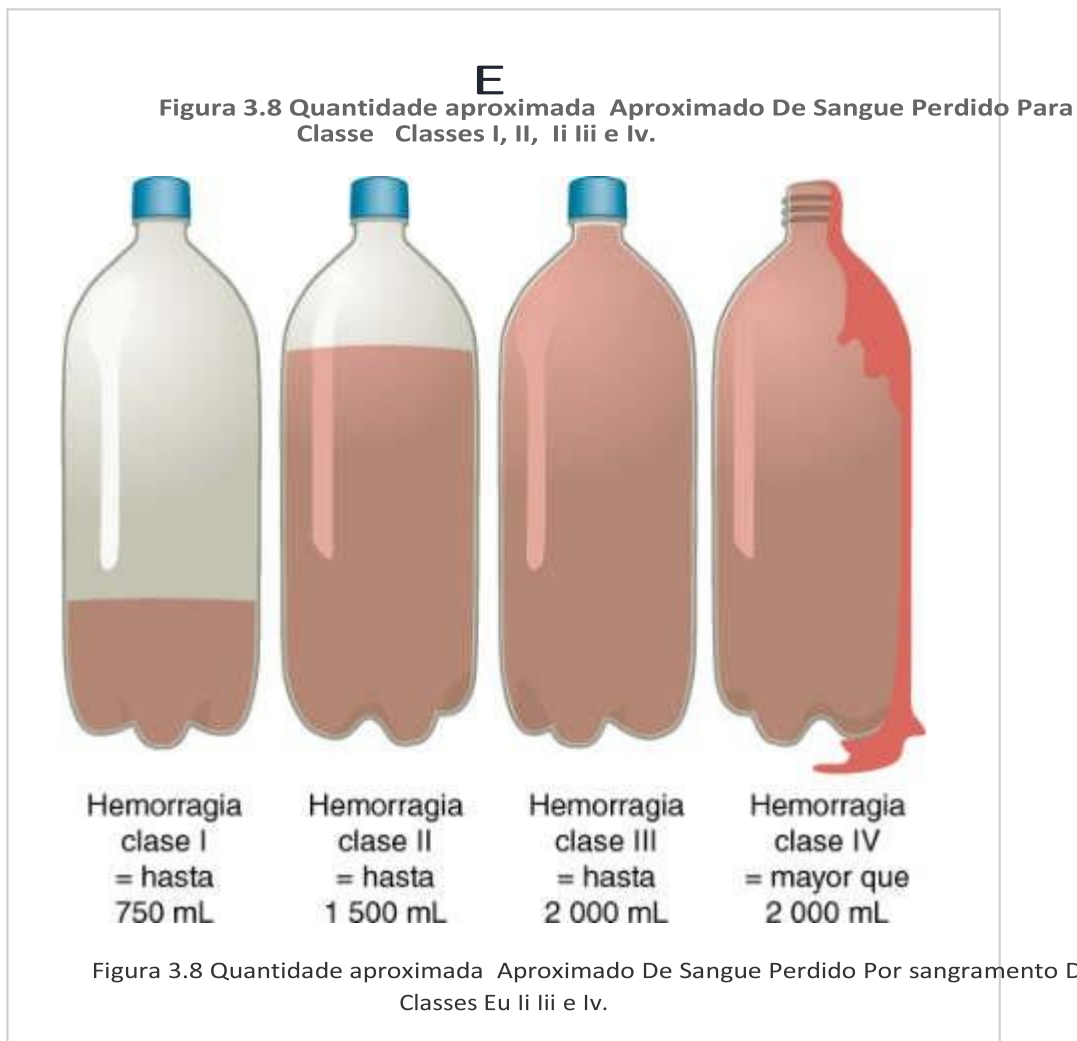
Hemorragia classe IV: representa uma perda de mais de 40% do volume sanguíneo (maior que 2.000 mL). Este estágio de choque severo é caracterizado por taquicardia marcada (frequência cardíaca maior que 120 a 140 batidas/minuto), taquipneia (frequência ventilatória maior que 35 respirações/minuto), confusão profunda ou letargia e severamente reduzida pressão arterial sistólica, geralmente na faixa de 60 mm Hg. Esses pacientes têm apenas minutos de vida (Figura3.9). A sobrevivência depende do controle imediato da hemorragia (cirurgia de hemorragia interna) e da ressuscitação agressiva, incluindo transfusões de sangue e plasma com cristalóide mínimo.

Tabela 3.2 Classificação de choque hemorrágico

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV
Pérdida de sangre (mL)	< 750	750-1 500	1 500-2 000	> 2 000
Pérdida de sangre (% volumen sanguíneo)	< 15%	15-30%	30-40%	> 40%
Frecuencia de pulso	< 100	100-120	120-140	> 140
Presión arterial	Normal	Normal	Disminuida	Disminuida
Presión de pulso (mm Hg)	Normal o aumentada	Disminuida	Disminuida	Disminuida
Frecuencia ventilatoria	14-20	20-30	30-40	> 35
Sistema nervioso central/ estado mental	Ligeramente ansioso	Levemente ansioso	Ansioso, confundido	Confundido, letárgico
Sustitución de líquidos	Cristaloide	Cristaloide	Cristaloide y sangre	Cristaloide y sangre

Nota: Los valores y descripciones para los criterios mencionados para estas clases de shock no deben interpretarse como determinantes absolutos de la clase de shock, pues existe traslape significativo.

Fuente: tomado de American College of Surgeons (ACS) Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support for Doctors: Student Course Manual. 8th ed. Chicago, IL: ACS; 2008.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

E

Figura 3.9 A **la** que perda maciça de sangue, como a sofrida pela **la** vítima de Este acidente de motocicleta, **VOCÊ** pode Direto Rapidamente para o Acidente De Choque.



Figura 3.9 de masiva Perda de sangue em de massa, como a que sofrida pela **la** vítima deste de acidente de motocicleta, pode de rapidamente levar rápidamente ao **estabelecimento de choque**.

Foto fornecida cortesia de Air Glaciers, Suíça.

A rapidez com que um paciente desenvolve choque depende da rapidez com que ele ou ela perde sangue de circulação. Um paciente com trauma que perdeu sangue precisa parar a fonte da perda de sangue e se essa perda foi significativa, a reposição sanguínea deve ser alcançada. Fluido perdido é sangue inteiro que contém todos os componentes, incluindo eritrócitos que transportam oxigênio, fatores de coagulação e proteínas para manter a pressão onchotic.

A substituição total do sangue, ou mesmo a terapia componente, geralmente não está disponível no ambiente pré-hospitalar; portanto, no campo, ao tratar pacientes traumatizados com choque hemorrágico, os provedores devem tomar medidas para controlar a perda de sangue externo, fornecer quantidade mínima intravenosa (IV) de solução eletrólito (plasma quando disponível) e transporte rápido para o hospital, onde há fatores de sangue, plasma e coagulação disponíveis, e intervenções de emergência podem ser realizadas para controlar a perda de sangue como caixa necessária .Recuadro 3_ (2)).

Recuadro 3 2

O ácido tranexame (ATX) é um medicamento de estabilização de coágulos que tem sido usado há anos para controlar o sangramento e começou a entrar no ambiente pré-hospitalar. Atx

funciona ligando-se a um plasminogênio e impedindo-o de se transformar em plasmina, o que consequentemente evita a ruptura da fibrina em um coágulo. Estudos em andamento ajudarão a determinar o papel pré-hospitalar adequado do ATX.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte
Tipos de choque traumático

Caixa 3_2 Plasma liofilizado

58

Plasma liofilizado e produtos sanguíneos inteiros estão sendo usados em vários países. Hoje, nos Estados Unidos, eles estão em estudo para uso por SEMs e são usados por alguns sistemas SEM e serviços médicos aéreos.

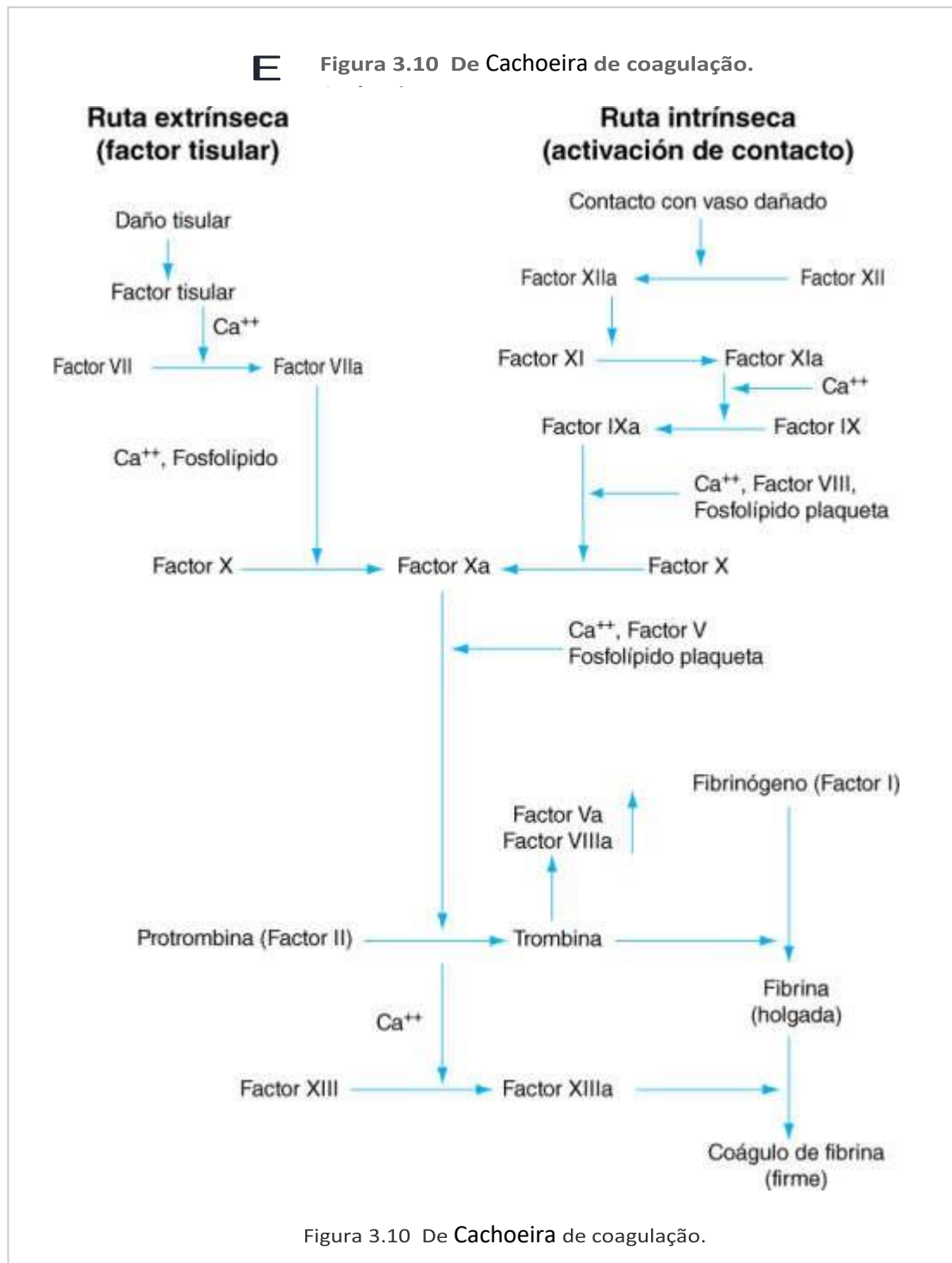
Pesquisas de choque anteriores recomendaram uma taxa de substituição com solução eletrólito de reposição de 3 litros para cada litro de sangue perdido. ³ Esta alta taxa de fluido de substituição foi considerada necessária porque apenas cerca de um quarto a um terço do volume de uma solução cristalóide isotônica, como soro fisiológico normal ou Ringer lactato, permanece no espaço intravascular de 30 a 60 minutos após infundi-lo.

Pesquisas de choque mais recentes se concentraram em entender que administrar um volume limitado de solução eletrólito antes da substituição do sangue é a abordagem certa enquanto está a caminho do hospital. O resultado de muito manejo cristalóide aumenta o fluido intersticial (edema), potencialmente prejudicando a transferência de oxigênio para os eritrócitos restantes e células teciduais. O objetivo não é elevar a pressão arterial para níveis normais, mas fornecer fluido suficiente apenas para manter a infusão e continuar a fornecer eritrócitos oxigenados para o coração, cérebro e pulmões. Elevar a pressão arterial para níveis normais só pode servir para diluir fatores de coagulação, interrompendo quaisquer coágulos que se formaram e aumentando o sangramento.

A solução cristalóide geralmente preferida para tratar choque hemorrágico é o lactato de Ringer. Soro fisiológico normal é outra solução cristalóide isotônica usada para substituição de volume, mas seu uso pode produzir hipercloromia (aumento acentuado no nível de cloro no sangue), levando à acidose em ressuscitação de alto volume. Normosol e Plasma-Lyte são exemplos de soluções salinas equilibradas que combinam mais de perto com concentrações de plasma eletrólitos, mas também podem aumentar o custo.

Com perda de sangue significativa, o fluido de substituição ideal é idealmente o mais próximo possível de todo o sangue. ^{4,5} O primeiro passo é a administração de eritrócitos e plasma embalados em uma razão de 1:1 ou 1:2. Plaquetas, crioprecipitado e outros fatores de coagulação são adicionados conforme necessário. O plasma contém um grande número de fatores de coagulação e outros componentes necessários para controlar a perda de sangue através de pequenos vasos. Há 13 fatores identificados na cascata de coagulação (Figura 3.10). Em pacientes com perda maciça de sangue que requerem grandes volumes de substituto sanguíneo, a maioria dos fatores foram perdidos. A transfusão de plasma é uma fonte confiável da maioria desses fatores. Se ocorreu grande perda de sangue, o controle do sangramento

através de vasos grandes requer gerenciamento cirúrgico, em alguns casos, colocação endovascular de espirais ou esponjas de coagulação para manejo definitivo.



Choque distributivo (vasogênico)

O choque distributivo, ou choque vasogênico, ocorre quando o recipiente vascular aumenta sem um aumento proporcional no volume de fluidos. Após o trauma, isso geralmente é encontrado naqueles pacientes que sofreram uma carga na medula espinhal.

"Choque" neurogênico

O "choque" neurogênico ou, mais apropriadamente, a hipotensão neurogênica (hipotensão na ausência de taquicardia) ocorre quando uma lesão medular interrompe o caminho do sistema nervoso simpático. Isso geralmente envolve lesões nos baixos níveis cervical, torolumbar e torácico. Devido à perda de controle simpático do sistema vascular, que controla os músculos lisos nas paredes dos vasos sanguíneos, os vasos periféricos são dilatados para baixo o nível da lesão. A diminuição acentuada da resistência vascular sistêmica e da vasodilatação periférica ocorre como o recipiente para aumento do volume sanguíneo resulta em hipovolemia relativa. O paciente não é realmente hipovolêmico, simplesmente o volume sanguíneo normal é insuficiente para encher um recipiente expandido.

A oxigenação tecidual geralmente permanece adequada (PAM > 65) na forma neurogênica de choque e fluxo sanguíneo permanece normal, embora a pressão sanguínea seja baixa (hipotensão neurogênica). Além disso, a produção de energia permanece adequada na hipotensão neurogênica. Portanto, essa redução da pressão arterial não é um choque, pois a produção de energia permanece inalterada. No entanto, como há menos resistência ao fluxo sanguíneo, as pressões sistólica e diastólica são menores.

Choque hipovolêmico descompensado e choque neurogênico ambos produzem diminuição da pressão arterial sistólica. Entretanto, os outros sinais vitais e clínicos, bem como o tratamento para cada condição, são diferentes (Tabela 3.3). O choque hipovolêmico é caracterizado pela diminuição das pressões sistólicas e diastólicas e redução da pressão de pulso. O choque neurogênico também mostra diminuição das pressões sistólicas e diastólicas, mas a pressão de pulso permanece normal ou aumenta. A hipovolemia produz pele fria, pegajosa, pálida ou cianótica e tempo de preenchimento de cabelo atrasado. No choque neurogênico o paciente tem a pele quente e seca, especialmente abaixo da área da lesão. O pulso em pacientes com choque hipovolêmico é fraco, filiforme e rápido. Em choque neurogênico, devido à atividade parassimpática desprovida no coração, a bradicardia é geralmente vista em vez de taquicardia, mas a qualidade do pulso pode ser fraca. A hipovolemia produz um nível de consciência reduzido (NDC) ou pelo menos ansiedade e muitas vezes combatividade. Na ausência de lesão cerebral traumática (CTL), o paciente com choque neurogênico geralmente é alerta, orientado e lúcido quando na posição supina (Caixa 3.3).

Tabela 3.3 Sinais Associados com Tipos de Choque

Recuadro 3.3

Signo vital	Hipovolêmico	Neurogênico	Cardiogênico
Temperatura/calor da pele	Fria, pegajosa	Tibia, seca	Fria, pegajosa
Cor da pele	Pálida, cianótica	Rosada	Pálida, cianótica
Pressão arterial	Cae	Cae	Cae
Nível de consciência	Alterado	Lúcido	Alterado
Tempo de enchimento capilar	Ralentizado	Normal	Ralentizado

Recuadro 3 3

Recuadro 3.3 Shock neurogênico frente a shock medular

O termo choque neurogênico refere-se a uma interrupção do sistema nervoso simpático, geralmente devido a uma lesão espinhal ou um fenômeno hemodinâmico, que resulta em dilatação significativa das artérias periféricas. Não tratada, isso pode resultar em perfusão prejudicada nos tecidos do corpo. Embora geralmente agrupado, essa condição não deve ser confundida com choque espinhal, termo que realimentado para uma lesão medular que resulta em perda temporária da função espinhal.

Pacientes com choque neurogênico frequentemente têm lesões associadas que causam sangramento significativo. Portanto, um paciente que tenha esse tipo de choque e potenciais sinais físicos de hipovolemia deve primeiro ser tratado como se ele tenha perda de sangue. Estabilizar a pressão arterial com vasopressores pode ser útil, mas só depois



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte
Tipos de choque traumático

60

confirmação de ressuscitação adequada com líquidos para abordar qualquer componente hemorrágico da hipotensão, se considerado.

Choque cardiogénico

O choque cardiogénico, ou falha na atividade de bombeamento cardíaco, resulta de causas categorizadas como intrínsecas (resultado de danos cardíacos diretos) ou extrínsecas (relacionadas a um problema externo ao coração).

Intrínseca causas Dañomuscle cardíaco

Qualquer lesão que danifique o músculo cardíaco pode afetar sua resposta. O dano pode resultar de uma laceração direta no músculo cardíaco (como em uma lesão cardíaca concussiva que causa concussão cardíaca). Um ciclo recorrente ocorrerá: a diminuição da oxigenação produz diminuição da contratilidade, resultando em diminuição da produção cardíaca e, conseqüentemente, diminuição da infusão sistêmica. A diminuição da infusão resulta em uma redução contínua da oxigenação e, portanto, na continuação do ciclo. Como qualquer músculo, o coração não funciona tão eficientemente quando se machuca ou se danifica.

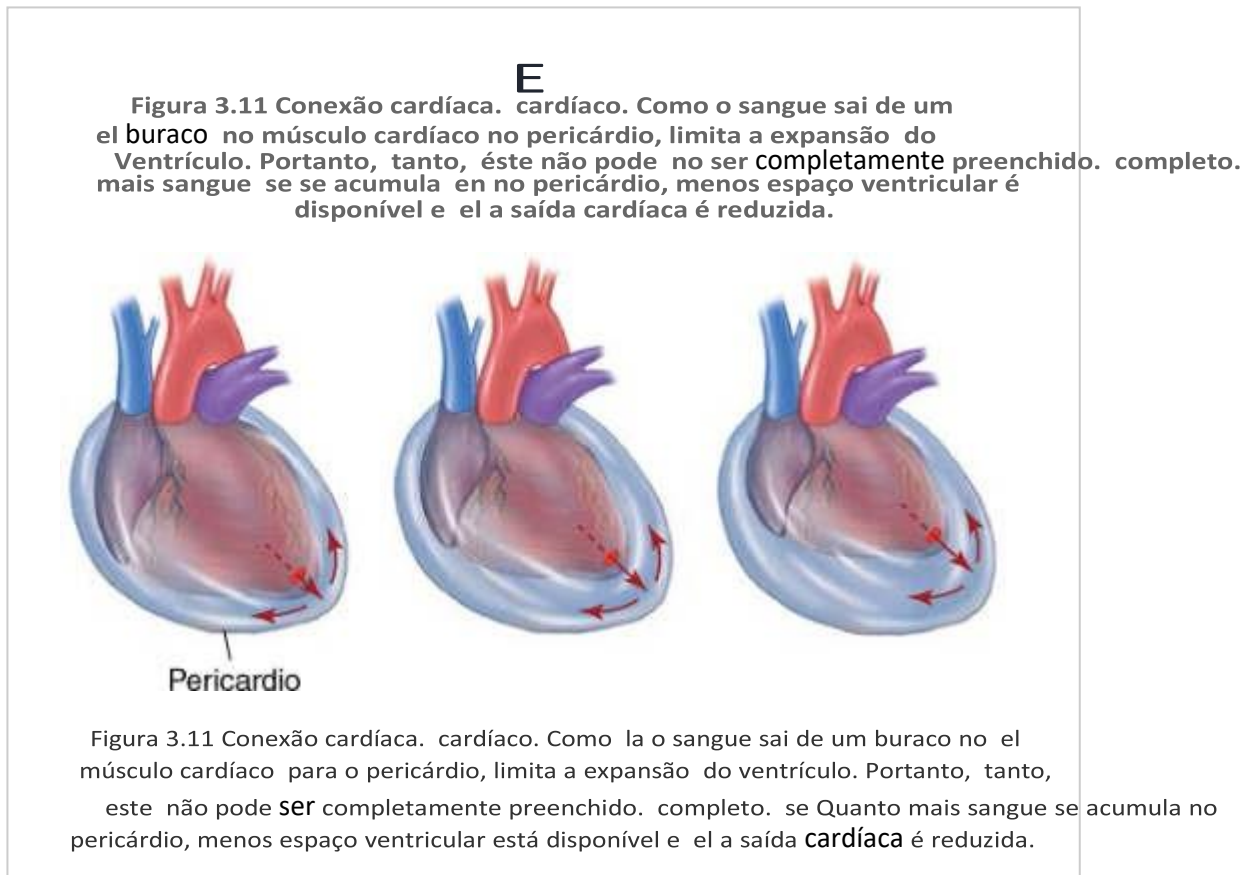
Interrupção valvular

Um impacto repentino e forte que comprime o peito ou abdômen pode danificar as válvulas cardíacas. Lesão valvular grave resulta em regurgitação valvular aguda, na qual uma quantidade significativa de sangue é filtrada de volta para a câmara de onde acaba de ser bombeada. Esses pacientes frequentemente desenvolvem insuficiência cardíaca rapidamente congestiva, que se manifesta por edema pulmonar e choque cardiogénico. A presença de um novo murmúrio cardíaco é uma pista importante para fazer esse diagnóstico.

Extrínseca causas ingestão de cartão

O fluido no pericárdio evitará que o coração encha completamente durante a fase diastólica (relaxamento) do ciclo cardíaco. No caso do trauma, o sangue vaza para o pericárdio de um buraco no músculo cardíaco. O sangue se acumula, ocupa espaço e impede que as paredes do ventrículo se expandam completamente. Isso tem dois efeitos negativos na produção cardíaca: (1) menos volume está disponível para cada contração porque o ventrículo não pode se expandir totalmente e (2) o preenchimento inadequado reduz o alongamento do músculo cardíaco e resulta em diminuição do inotropismo. Além disso, a cada contração, mais sangue é forçado a emergir do ventrículo através da ferida do coração e ocupa mais espaço no pericárdio, comprometendo ainda mais a produção cardíaca (Figura 3.11). Choque severo e morte podem ocorrer muito rapidamente. (Para obter informações adicionais, consulte o Capítulo Trauma no Peito .)

Figura 3.11



© Jones e Bartlett Learning.

Pneumotórax de tensão

Quando algum lado da cavidade torácica está cheio de ar que está sob pressão, o pulmão comprime e colapsa. O pulmão envolvido é incapaz de encher com ar de fora através da nasofaríngea. Isso causa pelo menos quatro problemas: (1) o volume atual a cada respiração é reduzido, (2) os alvéolos colapsados não estão disponíveis para transferir oxigênio para os eritrócitos, (3) os vasos sanguíneos pulmonares são colapsados, reduzindo o fluxo sanguíneo para o pulmão e o coração, (4) para forçar o sangue através dos vasos pulmonares requer aumento da força de contração cardíaca (hipertensão pulmonar). Se o volume de ar e a pressão dentro do peito ferido forem grandes o suficiente, o mediastino se afasta do lado da lesão. À medida que o mediastino se move, o pulmão oposto comprime, e a compressão e torção das veias cava superior e inferior impedem ainda mais o retorno venoso ao coração, resultando em uma queda significativa na pré-carga (Figura 3.12). Todos esses fatores reduzem a saída cardíaca e o choque ocorre rapidamente. (Para informações referem-se ao capítulo Trauma torácico.)

Figura 3.12

E

Figura 3.12 Pneumotórax de tensão. a tensão. Se a quantidade de ar preso no espaço pleural continua a aumentar, não só o pulmão no lado afetado, lado mas o mediastino se move desloca para o lado oposto. opuesto. Tal deslocamento prejudica o retorno sangue para o coração lo através través de da veia cava inferior, inferior, que afeta a saída cardíaca, cardíaco, ao mesmo tempo tempo em que comprime el pulmão oposto. opuesto.

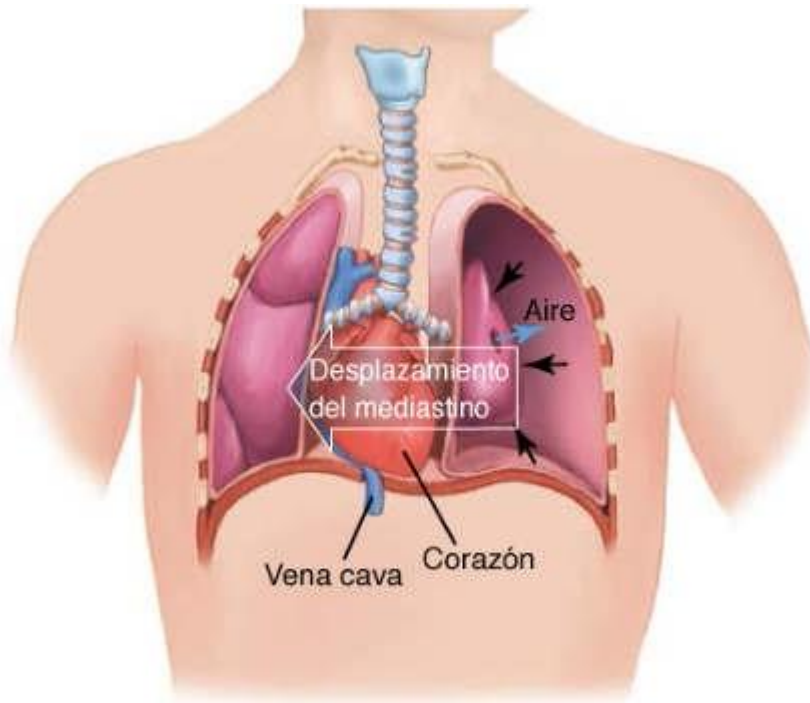


Figura 3.12 Pneumotórax de tensão. a tensão. Se a quantidade de ar preso no el o espaço pleural lado continua a aumentar, não só o el colapso pulmonar do lado afetados, mas que o mediastino se move desloca para o lado oposto. opuesto. Disse deslocamento prejudica o de retorno do sangue para o coração através através da veia cava inferior, lo que afeta el a produção cardíaca, cardíaco, enquanto ao mesmo tempo comprime o pulmão oposto. opuesto.

© Jones e Bartlett Learning.



Spanish PHTLS 9e: Soporte Vital de Trauma Pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e **Da Morte**

Avaliação

A avaliação para a presença de choque deve incluir a busca por sutis evidências precoces de fusão de hipoperfusão. No cenário pré-hospitalar, isso requer a avaliação de órgãos e sistemas imediatamente acessíveis. Sinais de hipoperfusão se manifestam como mau funcionamento desses órgãos ou sistemas acessíveis. Esses sistemas são o cérebro e o sistema nervoso central (SNC), o sistema cardíaco e cardiovascular, o sistema respiratório, pele, membros e rins. Os sinais de diminuição da infusão e produção de energia e a resposta do corpo incluem:

61

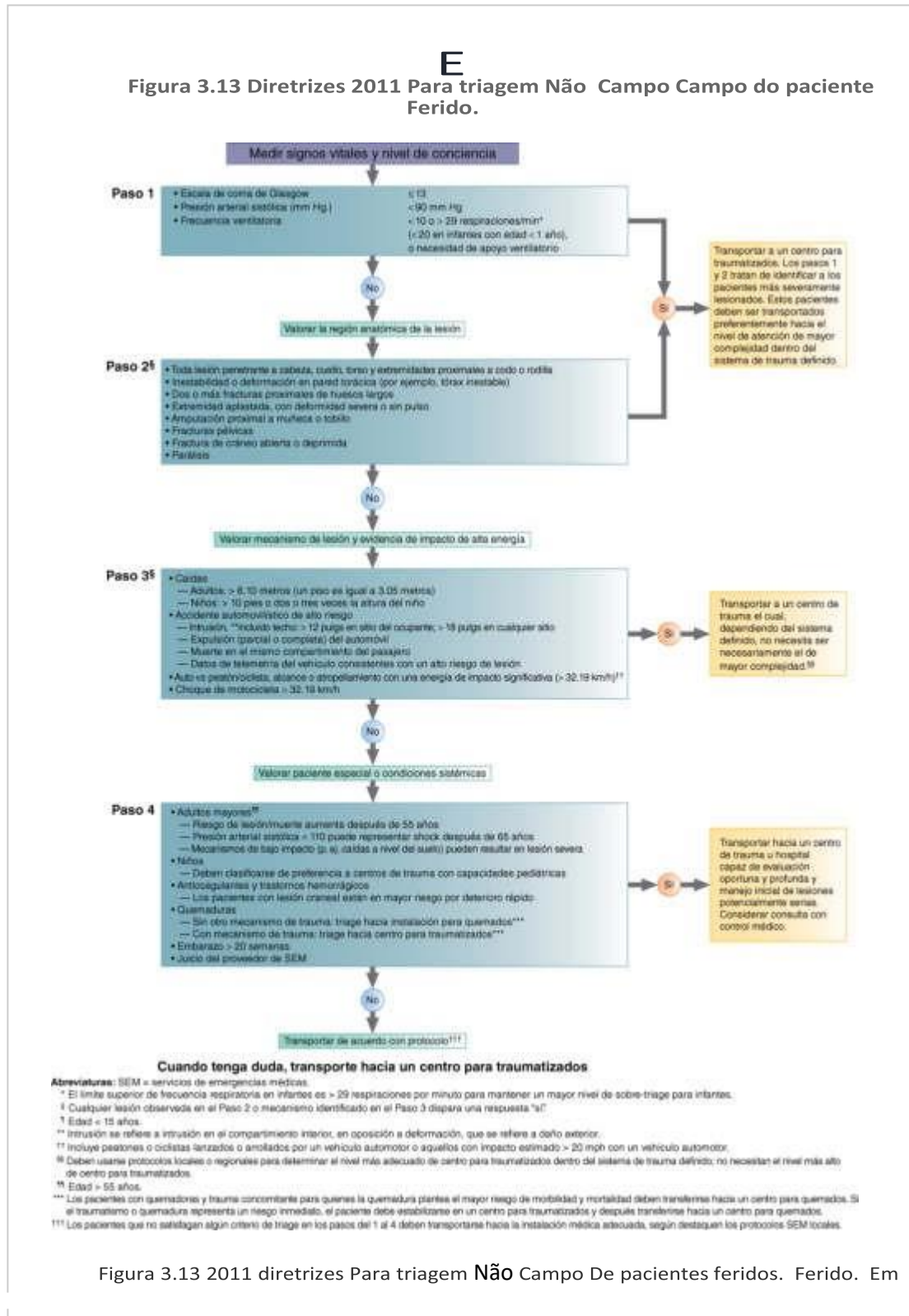
- NDC reduzida, ansiedade, desorientação, comportamento estranho (cérebro e SNC)
Taquicardia, diminuição das pressões sistólica e de pulso (sistema cardíaco e cardiovascular)
- Respiração rápida e rasa (sistema respiratório)
Pele fria, pálida, pegajosa e úmida, diafragma ou mesmo cianotica, com diminuição do tempo de preenchimento do cabelo (pele e membros)
- Diurese reduzida (rins), raramente identificada no cenário pré-hospitalar em situações de transporte de longo prazo ou atrasadas quando um cateter urinário está presente
- Uma vez que o sangramento é a causa mais comum de choque no paciente de trauma, qualquer choque em um paciente de trauma deve ser considerado como resultado de sangramento até que se prove o contrário. A primeira prioridade é examinar as fontes externas de sangramento e controlá-las o mais rápido e completamente possível. Este último pode envolver técnicas como aplicação de pressão direta, curativos compressivos, torniquetes ou imobilizar membros fraturados.

Se não houver evidência de hemorragia externa, deve-se suspeitar de hemorragia interna. Embora a gestão definitiva da hemorragia interna não seja uma prática no cenário pré-hospitalar, a identificação de uma possível fonte interna de sangramento obriga o transporte rápido para a instituição de atendimento definitivo. Hemorragia interna pode ocorrer no peito, abdômen, pélvis ou retroperitoneal. Evidências de lesões concussivas ou penetrantes no peito com sons respiratórios diminuídos sugerem uma fonte torácica. O abdômen, pélvis e retroperitoneal podem ser uma fonte de sangramento com evidência de trauma concussivo (por exemplo, echimose) ou trauma no pênis. Isso inclui inchaço ou sensibilidade abdominal, instabilidade pélvica, comprimento irregular da perna, dor na área pélvica agravada pelo movimento, echimose perineal e sangue na urina.

Como regra geral, os pacientes que atendem aos critérios do Protocolo Nacional de Triage de Trauma 1 ou 2 (ou ambos) precisam de transporte rápido para o centro de trauma mais adequado

nas **Figura 3.13).**

www.studocu.com



Relatório Semanal dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças, Morbidade e Mortalidade (MMWR), 13 de enero de 2012.

© Jones e Bartlett Learning.

Se a titulação não sugere sangramento como causa do choque, devem ser suspeitas causas não hemorrágicas. Estes incluem pneumotórax cardíaco e de tensão (ambos evidentes de veias do

pescoço distendidas versus veias do pescoço colapsadas em choque hemorrágico) ou hipotensão neurogênica. A diminuição dos sons respiratórios ao lado da lesão torácica, enfisema subcutâneo, falta de ar (taquipneia) e desvio traqueal (um achado tardio raramente visto no campo) sugerem pneumotórax de tensão. A presença desses sinais sugere a necessidade de descompressão da agulha no lado envolvido do peito.

Diferentes fontes de choque cardiogênico são suspeitas de trauma torácico concussivo ou penetrante, sons cardíacos amortecidos sugerem adulteração cardíaca (dificuldade de detecção no ambiente pré-hospitalar ruídos), disritmias e hipotensão neurogênica com sinais de trauma espinhal, bradicardia e membros quentes. A maioria, se não todas, essas características podem ser detectadas pelo prestador de cuidados hospitalares astuto, que pode determinar a ausência de choque e a necessidade de intervenção adequada quando viável no campo.

As áreas de avaliação do paciente incluem estado das vias aéreas, ventilação, infusão, cor e temperatura da pele, tempo de enchimento capilar e pressão arterial. Cada um é apresentado separadamente aqui no contexto da revisão primária e da revisão secundária. A avaliação simultânea é uma parte importante da avaliação do paciente para coleta e processamento de informações de diferentes fontes de maneira acelerada.

Revisão primária

Um dos primeiros passos na avaliação do paciente é obter uma observação inicial de sua condição o mais rápido possível. Os seguintes sinais identificam a necessidade de condições suspeitas de risco de vida:

- Ansiedade leve, avançando para confusão ou NDC alterada
- Taquipneia leve, levando a ventilação rápida e falta de ar
- Taquicardia leve, que avança para taquicardia marcada
- Pulso radial enfraquecido, avançando em direção a nenhum pulso radial
- Cor da pele pálida ou cianoótica
- Tempo de preenchimento prolongado do cabelo
- Perda de pulsos nos membros
- Hipotermia
- Sentindo sede



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e Da Morte

63

Qualquer comprometimento ou falha das vias aéreas, respiração ou sistema circulatório deve ser manuseado antes de avançar. As seguintes etapas são descritas em séries ordenadas; no entanto, todas essas avaliações são feitas mais ou menos simultaneamente (Caixas 3.4 e 3.5).

Recuadros 3.4 3.5

Caixa 3.4 XABCDE

A revisão primária do paciente com trauma agora enfatiza o controle da hemorragia externa com risco de vida como o primeiro passo da sequência. Embora os passos da revisão primária sejam ensinados e exibidos sequencialmente, muitos deles podem e devem ser realizados simultaneamente. Os passos podem ser lembrados usando o nemônico XABCDE:

- **X**— Controle de hemorragia externa grave (exanguinante)
- **A**— Gerenciamento de vias aéreas *Airway* e estabilização da coluna cervical
- **B**— Respiração [*Respiração*] (ventilação e oxigenação)
- **C**— Circulação (infusão e outros sangramentos)
- **D**— Deficiência **E**— Exposição/Meio Ambiente

Caixa 3.5 DE MARÇO

MARCH é um acrônimo para uma avaliação alternativa do paciente ao XABCDE usada por profissionais da SEM que trabalham em situações de trauma e táticas. MARÇO significa:

- **M**— Hemorragia masiva: controle el sangrado de una hemorragia que amenace la vida con un torniquete, apósitos hemostáticos o apósitos compresivos convencionales.
- **A**— Vía aérea: valore por obstrucción y asegure la vía aérea de la víctima con posicionamiento corporal, vía aérea nasofaríngea, vías aéreas avanzadas o vía aérea quirúrgica.
- **R**— Respirações: Avalie e trate feridas penetrantes no peito, feridas aspirante no peito e pneumotórax de tensão.
- **C**— Circulação: valor para sinais de choque. Estabelecer acesso intravenoso ou intraossa, e iniciar a ressuscitação, se medicamente indicado.
- **H**— Cabeza/hipotermia: proteja a la víctima de hipotermia. Las exposiciones a calor, químicos o tóxicos también pueden ser factores de riesgo. Inmovilice cualquier

fractura mayor y proporcione restricción de movimiento vertebral para pacientes en riesgo.

A abordagem MARCH está alinhada com a abordagem XABCDE, que é a sigla usada pelos membros do SEM para a avaliação de pacientes com trauma. Uma comparação lado a lado mostra as seguintes características do algoritmo:

Hemorragia semelhante

a M via Aérea A

Respiraciones Circulación

cabeza (Head)/hipotermia

hemorragia exanguinante via

Aérea

Breathing (respiração)

Circulación

Isca pacidad D

Exposicion/ambiente

Hemorragia exanguina

Sangramento exanguinante pode matar um paciente mais rápido do que a maioria dos outros mecanismos de trauma. É possível sangrar para morrer em poucos minutos de uma lesão arterial significativa e, portanto, este tipo de sangramento deve ser controlado imediatamente. O paciente pode estar deitado na fonte principal de sangramento ou pode estar escondido por suas roupas. O paciente pode perder uma quantidade significativa de sangue de lacerações no couro cabeludo devido à alta concentração de células sanguíneas ou de feridas que danificam grandes vasos sanguíneos (subclávia, axilar, braquial, radial, ulnar, carótida, femoral ou poplíteal). Examine rapidamente o paciente para obter sinais de sangramento grave de um copo grande e inicie infusões adequadas em um membro, curativos compressivos no couro cabeludo ou embalagem de uma ferida que não seja tratável com alguma outra terapia.

Vias aéreas

As vias aéreas devem ser avaliadas rapidamente em todos os pacientes. Uma via aérea permeável é um componente para garantir a entrega de quantidades adequadas de oxigênio para as células do corpo. Os pacientes que necessitam de gerenciamento imediato das vias aéreas incluem aqueles com as seguintes condições, por ordem de importância:

Pacientes que não respiram

Pacientes que têm evidente engajamento das vias aéreas

Pacientes com frequências ventilatórias maiores que 20 por minuto

Pacientes que têm sons de ventilação barulhentos

Respirar

O metabolismo anaeróbico associado à diminuição da oxigenação celular resulta em um aumento do ácido láctico. Íons de hidrogênio produzidos a partir de acidose são convertidos pelo sistema de equilíbrio ácido-base do corpo, em água e dióxido de carbono. O sistema de percepção do cérebro detecta esse aumento anormal na quantidade de dióxido de carbono e estimula o centro respiratório a aumentar a frequência e a profundidade da ventilação para remover o dióxido de carbono. Consequentemente, a taquipneia é frequentemente um dos primeiros sinais de metabolismo anaeróbico e choque, mesmo antes do aumento da taxa de pulso. A revisão primária não leva tempo para medir uma frequência ventilatória. Em vez disso, as aberturas devem ser estimadas como lentas, normais, rápidas ou muito rápidas. Uma frequência ventilatória lenta, em conjunto com o choque, geralmente indica que um paciente está em choque profundo e pode estar a momentos de uma parada cardíaca. Uma frequência ventilatória rápida é motivo de preocupação e deve servir como um impulso para procurar a causa do choque. Também pode ser um sinal de um problema puramente respiratório, como um simples pneumotórax ou adulteração cardíaca precoce.

Um paciente que tenta remover uma máscara de oxigênio, particularmente quando tal ação está associada à ansiedade e confusão, é uma amostra de outro sinal de isquemia cerebral. Este paciente tem "fome de ar" e sente a necessidade de mais ventilação. A pressão de uma máscara sobre o nariz e a boca cria uma sensação psicológica de restrição ventilatória. Esta ação deve ser uma pista de que o paciente não está recebendo oxigênio suficiente e é hipóxica.

64

A saturação reduzida de oxigênio (SASP), medida por um oxímetro de pulso,² confirmará essa suspeita. Qualquer leitura de oxímetro de pulso abaixo de 94% (no nível do mar) é preocupante e deve servir como estímulo para identificar a causa da hipóxia. A medição contínua e o monitoramento do dióxido de ac de corrente final (ETCO) é uma prática de rotina em pacientes com SEM cujas vias aéreas² foram tratadas com procedimentos como a intubação endotraqueal. Embora a correlação entre etco e pressão parcial de dióxido de carbono em² sangue pararterial (PaCO) seja boa no paciente que tem infusão adequada, é **pobre no paciente em choque**, o que consequentemente limita sua utilidade para guiar aberturas. O monitoramento do ETCO ainda pode ajudar a detectar² alterações e tendências de infusão. É sempre importante lembrar de avaliar as leituras da máquina no contexto da aparência do paciente. Se sugerir hipóxia, trate o paciente para hipóxia mesmo que a máquina indique o contrário. O pensamento clássico significa que a situação clínica é sempre mais importante do que a leitura dada por qualquer dispositivo.

Por exemplo, note que as medidas de pulsioximetria periférica não são confiáveis quando os pacientes estão em choque descompensado. Ou você deve usar uma medição de pulso central ou seu provedor de cuidados pré-hospitalares deve examinar a onda de oxímetro para determinar a confiabilidade da leitura. A onda deve ser consistente com cada pulso.

Circulação

Os dois componentes na avaliação da Circulación são Los Sigüientes:

- Sangramento e quantidade de sangue perdido
- Infusão com sangue oxigenado
 - Total Regional Corpo
 - Os dados acumulados durante a titulação circulatória ajudam a fazer uma rápida determinação inicial do volume total de neo-sangue do paciente e segundo, fornecem uma avaliação semelhante de regiões específicas do corpo. Por exemplo, quando o tempo de enchimento capilar é verificado, o pulso, a cor da pele e a temperatura de um extremidade inferior podem apresentar infusão comprometida, enquanto os mesmos sinais podem ser normais na extremidade superior. Essa discrepância não significa que os sinais sejam imprecisos, apenas que uma parte é diferente da outra. A pergunta imediata para responder é "por quê?". É importante verificar os seguintes achados circulatórios e infusão em mais de uma parte do corpo e lembrar que a condição corporal total não deve ser baseada em uma única região.

Hemorragia

Os esforços para restaurar a infusão serão menos eficazes ou completamente ineficazes contra sangramento em andamento. A hemorragia externa severa já deve ser controlada neste momento. O prestador de cuidados pré-hospitalares deve agora retornar e reavaliar para garantir que o sangramento maior permaneça sob controle e procurar por quaisquer fontes adicionais de sangramento.

Perda de sangue significa perda de eritrócitos e perda de oxigênio. Conseqüentemente, mesmo que um paciente que tenha sangramento possa ter um SpO₂ que seja "normal", porque o sangue que tem, está completamente saturado de oxigênio, o paciente, de fato, diminuiu o oxigênio total, pois simplesmente não há sangue suficiente para transportar a quantidade de oxigênio necessária para fornecê-lo a todas as células do corpo.

Pulso

O pulso é o próximo ponto importante de avaliação para a infusão. A avaliação inicial do pulso determina se é palpável na artéria a ser examinada. Em geral, a perda de pulso radial indica hipovolemia grave (ou dano vascular ao braço), e especial quando um pulso central, como o das artérias carótidas ou femorais, é fraco, filiforme e extremamente rápido, indicando o estado do sistema circulatório corporal total. Se o pulso for palpável, seu caráter e intensidade devem ser notados da seguinte forma:

- A pulsação é forte ou fraca e filiforme?
- A pulsação é normal, muito rápida ou muito lenta? A pulsação é regular ou irregular?

Embora muitos prestadores de cuidados pré-hospitalares envolvidos no gerenciamento de pacientes com trauma se concentrem na pressão arterial do paciente, o tempo precioso não deve ser desperdiçado durante a revisão primária para obter uma leitura da pressão arterial. O nível exato de pressão sanguínea é muito importante para a revisão primária do que outros primeiros sinais de choque. Informações significativas podem ser determinadas a partir da taxa de pulso e seu caráter. Em vários pacientes com trauma, um pulso radial caracterizado pelos fornecedores como "fraco" foi associado à pressão arterial que teve média de 26 mm Hg a

menos do que um pulso considerado "normal". Mais importante: pacientes traumatizados com pulso radial fraco eram 15 vezes mais propensos



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e **Da Morte**

65

morrer do que aqueles com pulso normal. Embora geralmente obtida no início da revisão secundária, a pressão arterial pode ser sentida ou ausente no início da avaliação do paciente se houver ajuda suficiente, ou após a **revisão primária ser concluída** e problemas de risco de vida terem sido resolvidos durante o transporte.

Nível de consciência

O estado mental faz parte da avaliação da incapacidade, mas o estado mental alterado pode representar deterioração na oxigenação cerebral resultante da redução da infusão. A avaliação do estado mental representa uma avaliação da infusão e funcionamento do órgão alvo. Deve-se supor que um paciente ansioso e confuso tem isquemia cerebral **emetabolabolis anaeróbica** até que outra causa seja identificada. Overdoses de drogas e álcool e contusões cerebrais são condições que não podem ser tratadas rapidamente, mas a isquemia cerebral sim. Portanto, todos os pacientes em que possa ser a isquemia cerebral pré-sente devem ser gerenciados como se estivesse realmente presente.

Além das preocupações com a presença de hipóxia e infusão ruim, o estado mental alterado também pode sugerir ECA. A combinação de hipóxia ou diminuição da pressão arterial e eCA tem um impacto negativo profundo na sobrevivência do paciente; portanto, a hipóxia e a hipotensão devem ser corrigidas se estiverem presentes e impedir seu desenvolvimento se não estiverem.

Cor da pele

A cor rosa da pele geralmente indica um paciente bem oxigenado sem metabolismo anaeróbico. A pele azul (cianótica) ou moteada indica hemoglobina não oxigenada e falta de oxigenação adequada à periferia. Pele pálida, manchada ou cianótica tem fluxo sanguíneo inadequado resultante de uma das três causas seguintes:

- Vasoconstrição periférica (na maioria das vezes associada à hipovolemia)
- Redução da oferta de eritrócitos (anemia aguda)
- Interrupção do fornecimento de sangue para o corpo, como uma fratura ou lesão em um vaso sanguíneo que fornece essa parte do corpo

A pele pálida pode ser um achado localizado ou generalizado com diferentes implicações. Outros achados, como a taquicardia, devem ser usados para resolver essas diferenças e determinar se a pele pálida é uma condição localizada, regional ou sistêmica. Além disso, a cianose pode não se desenvolver em pacientes hipóxicos que perderam um número significativo de seus eritrócitos devido ao sangramento. Em pessoas com pele escura, a cianose pode ser difícil de diagnosticar na pele, mas pode ser encontrada em lábios, gengivas e palmas das mãos.

Temperatura da pele

À medida que o corpo remove o sangue da pele para partes mais importantes do corpo, a temperatura da pele diminui. A pele fria ao toque indica vasoconstrição, infusão da pele diminui e diminuição da produção de energia e consequentemente choque. Uma vez que uma quantidade significativa de calor pode ser perdida durante a fase de titulação, devem ser tomadas medidas para preservar a temperatura corporal do paciente.

As condições ambientais são as que a determinação da temperatura corporal pode influenciar os resultados, bem como uma lesão isolada que afeta a infusão; consequentemente, os resultados dessa avaliação devem ser avaliados no contexto de toda a situação.

Qualidade da pele

Além da cor e temperatura da pele, é avaliada para ressecção ou umidade. O paciente com trauma para choque de hipovolemia geralmente tem pele úmida, pegajosa (diaforética). Em contraste, o paciente com hipotensão de uma lesão de medula espinhal geralmente tem a pele seca.

Tempo de preenchimento de cabelo

A capacidade do sistema cardiovascular de preencher os capilares após a "retirada" do sangue representa um importante sistema de apoio. Analisar o nível de funcionamento desse sistema de suporte, comprimindo os capilares para remover o sangue e, em seguida, medindo o tempo de enchimento, oferece uma ideia da infusão do leito capilar a ser valorizada. Normalmente, o corpo primeiro remove a circulação nas partes mais distais e depois restaura-a. A avaliação do leito de unha do primeiro dedo do pé ou do hálux fornece as primeiras indicações de que a hipoperfusão está se desenvolvendo. Além disso, oferece uma forte indicação de quando a ressuscitação está completa. No entanto, como acontece com muitos outros sinais que um paciente pode apresentar, condições graves, tanto ambientais quanto fisiológicas, podem alterar os resultados. Um teste de tempo de enchimento capilar é uma medida do tempo necessário para reinverter a pele e, portanto, uma medição indireta da infusão real dessa parte do corpo. Não é um teste diagnóstico de nenhum processo patológico específico ou lesão.

O tempo de preenchimento do cabelo foi descrito como um teste ruim de choque. No entanto, não é um teste de choque, mas sim uma infusão do leito capilar a ser analisado. Utilizado em conjunto com outros testes e componentes da titulação, é uma boa indicação de infusão e choque sugestivo, mas deve ser interpretado no contexto da situação atual e circunstâncias.

O choque pode ser a causa de má infusão e enchimento tardio do cabelo, mas há outras causas, como interrupção arterial por fratura, um vaso danificado por trauma penetrante (por exemplo, ferimento de bala), hipotermia e até arteriosclerose. Outra causa de baixo preenchimento capilar é a redução da produção cardíaca resultante de hipovolemia (além de sangramento).

O tempo de enchimento capilar é um sinal de diagnóstico útil usado para monitorar o progresso da ressuscitação. Se a ressuscitação do paciente progredir de forma positiva e a condição do paciente melhorar, o tempo de enchimento capilar também mostrará melhora.

Deficiência

Um sistema de corpo regional que pode ser facilmente avaliado no campo é a função cerebral. Pelo menos seis condições podem causar uma NDC alterada ou mudança de comportamento (combatividade ou agressividade) em pacientes com trauma:

Hipoxia

Curso

Choque com infusão cerebral prejudicada

TCE

Envenenamento com álcool ou drogas

Processos metabólicos como diabetes, convulsões e eclâmpsia

Dessas seis condições, a mais fácil de tratar e a que matará o paciente mais rapidamente se não for tratada, é a hipóxia. Qualquer paciente com NDC alterado deve ser tratado como se cusa fosse reduzida oxigenação cerebral. Um NDC alterado pelo general é um dos primeiros sinais visíveis de choque.

66

O ECA pode ser considerado primário (causado por trauma direto ao tecido cerebral) ou secundário (causado pelos efeitos de hipóxia, hipoperfusão, edema, perda de produção de energia, etc.). No cenário pré-hospitalar não há tratamento efetivo para lesão cerebral primária, mas a lesão cerebral secundária pode essencialmente ser evitada ou significativamente reduzida pela manutenção da oxigenação e infusão.

A capacidade de cérebro de funcionar diminui à medida que a infusão e a oxigenação caem e a isquemia se desenvolve. Essa redução no funcionamento evolui através de vários estágios à medida que diferentes áreas do cérebro são afetadas. Geralmente, o primeiro segnos são ansiedade e comportamento agressivo, seguido por um atraso nos processos de pensamento e uma redução nas funções motoras e sensoriais do corpo. O nível de função cerebral é um sinal importante e mensurável de choque pré-hospitalar. Um paciente agressivo, combativo, ansioso, ou com um NDC reduzido deve ser presumido ter um cérebro hipóxico, hipoperfundido até que outra causa possa ser identificada. Hipoperfusão e hipóxia cerebral muitas vezes acompanham uma lesão cerebral e tornam o resultado a longo prazo ainda pior. Mesmo episódios breves de hipóxia e choque podem piorar a lesão cerebral original e resultar em um prognóstico pior.

Exposição/ambiente

O corpo do paciente é exposto para avaliar os músculos menos óbvios da perda de sangue externa e procurar pistas que indiquem hemorragia interna. A possibilidade de hipotermia também é considerada. Esta exposição pode ser melhor feita no compartimento quente da ambulância para proteger o meio ambiente.

Revisão secundária / revisión secundaria

Em alguns casos, as lesões do paciente podem ser muito graves para completar uma revisão secundária apropriada no campo. Se o tempo permitir, a revisão secundária pode ser feita enquanto você estiver a caminho do hospital se outros problemas não precisarem ser resolvidos.

Sinais

Medir um conjunto preciso de sinais vitais é um dos primeiros passos na revisão secundária ou, após a reavaliação da revisão primária, quando alguns minutos estão disponíveis durante o transporte.

Frequência ventilatória

A frequência ventilatória normal para um adulto é de 12 a 20 respirações/minuto. Essa frequência vai variar dependendo da idade. (Veja o capítulo Trauma Pediátrico.) Uma frequência de 20 a 30 respirações/minuto indica uma frequência de borda anormal; sugere o início do choque e a necessidade de oxigênio complementar. Uma frequência superior a 30 respirações/minuto indica um estágio tardio de choque e a necessidade de **ventilação** assistida. O evento fisiológico que favorece o aumento da frequência ventilatória é acidose causada pelo choque, mas geralmente está associado a uma diminuição do volume atual. Estas duas frequências ventilatórias indicam a necessidade de **procurar fontes potenciais de infusão** prejudicada. O monitoramento do ETCO geralmente resulta em uma frequência ventilatória precisa. ²

Pulso

Na revisão secundária, a taxa de pulso é mais precisamente determinada. O intervalo normal de pulso para um adulto é de 60 a 100 batidas/minuto. Frequências mais baixas, exceto em indivíduos atléticos, devem ser consideradas um coração isquêmico, camentos medidos ou uma condição patológica como um bloqueio cardíaco completo. Um pulso na faixa de 100 a 120 batidas/minuto identifica um paciente que tem choque precoce, com uma resposta cardíaca inicial de taquicardia. Um pulso acima de 120 batidas/minuto é um sinal definitivo de choque a menos que seja causado por dor ou medo e um pulso acima de 140 batidas/minuto é considerado crítico.

Pressão arterial

A pressão sanguínea é um dos sinais menos sensíveis de choque. Não começa a cair até que um paciente esteja profundamente hipovolêmico (ou de perda de fluido ou hipovolemia em relação a um recipiente aumentado). O **dism inida** da pressão arterial indica que o paciente não pode mais compensar a hipovolemia e a hipoperfusão. Em pacientes saudáveis, a perda de sangue pode exceder 30% do volume sanguíneo antes que os mecanismos compensatórios do paciente falhem e a pressão arterial sistólica caia abaixo de 90 mm Hg. Por essa razão, frequência ventilatória, frequência de pulso e caráter, tempo de enchimento capilar e NDC são indicadores mais sensíveis de hipovolemia do que pressão arterial.

Quando a pressão arterial do paciente começa a cair, há uma situação extremamente crítica e uma intervenção rápida é necessária. No ambiente pré-hospitalar, um paciente que encontra hipotensão já perdeu um volume significativo de sangue e é provável que tenha perda de sangue na transferência. O desenvolvimento da hipotensão como primeiro sinal de choque significa que os sinais anteriores podem ter sido negligenciados.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e Da Morte

67

A gravidade da situação e o tipo adequado de intervenção podem variar de acordo com a causa da condição. Por exemplo, a baixa pressão arterial associada ao choque neurogênico não é tão crítica quanto a baixa pressão arterial por choque hipovolêmico. Tabela 3. _ 4 apresenta os sinais utilizados para avaliar o choque hipovolêmico compensado e descompensado.

Tabela 3.4 Avaliação do choque hipovolêmico compensado e descompensado

Sinal vital	Compensado	Descompensado
Pulso	Aumentado; Taquicardia	Muito aumentou; taquicardia marcada que pode se mover para bradycardia
Pele	Pálido, frio, molhado	Branco, frio, ceroso
Alcance de pressão arterial	Normal	Diminuiu
Nível de Consciência	Nenhuma alteração	Alterado, variando de desorientação ao coma

Um grande obstáculo para evitar envolve a combinação da pressão arterial sistólica com a saída cardíaca e infusão tecidual. Como enfatizado anteriormente, a perda significativa de sangue geralmente é necessária antes que o paciente se torne hipotenso (hemorragia classe III). Portanto, os pacientes terão diminuído a produção cardíaca e prejudicado a oxigenação tecidual quando perderam de 15 a 30% do seu volume sanguíneo, apesar de terem pressão arterial sistólica normal. Idealmente, o shock deve ser reconhecido e tratado nos estágios iniciais antes que a descompensação ocorra.

Outra possível fonte de erro envolve obter uma única medição da pressão arterial hipotensiva e não acreditar nela. A pressão arterial é repetida e pode voltar ao normal (como parte da compensação). Além disso, a pressão arterial pode ser obtida/tentada e a pulseira não invasiva é incapaz de produzir uma leitura após várias tentativas. Esses dois problemas devem ser motivo de preocupação até serem testados de outra forma. Não ignore esses sinais potencialmente nefastos.

Lesões cerebrais não causam hipotensão até que o cérebro comece a herniar. Portanto, você deve assumir que um paciente com uma lesão cerebral e hipotensão teme hipovolemia (geralmente perda de sangue) de outras lesões e não de lesão cerebral. Crianças pequenas (menores de 6 meses de idade) são a exceção a esta regra porque podem sangrar o suficiente dentro de sua

cabeça para queimado hipovolêmico como resultado de suturas abertas e fontanelles que podem separar e abrigar grandes quantidades de sangue.

Recursos futuros de monitoramento

A pesquisa atual identifica capacidades de monitoramento fisiológico para ajudar a gerenciar o paciente com lesão aguda. Espera-se que tais avanços melhorem nossas capacidades, não substituam nossas habilidades de exame físico. Ultrassom para identificar estado de volume, monitoramento de oxigenação tecidual, índice de choque e índice de reserva compensatória são métodos que podem evoluir para auxiliar os fornecedores no ambiente pré-hospitalar.

O Índice de Choque (IS) é uma ferramenta às vezes usada para ajudar a prever o curso de um paciente com trauma; é calculado como uma frequência cardíaca dividida pela pressão arterial sistólica. O IS normal é de 0,5 a 0,7. Quanto maior o EI, maior a probabilidade de o paciente precisar de transfusão de sangue. Um IS anormal deve causar preocupação para lesões graves, mas neste momento o índice não é sensível o suficiente para ser usado como uma ferramenta de triagem confiável.

Reserva Compensatória indica (DRC) é um método de medição da capacidade corporal não invasiva para compensar a perda de sangue. Os dispositivos de medição de reserva compensatória são capazes de monitorar as ondas de pressão arterial do paciente cada vez que o coração contrai ou tende a mudar nesses valores para prever a iminente descompensação do corpo. Estes dispositivos mostraram-se com maior sensibilidade do que alterações na frequência cardíaca, pressão arterial, IS ou SpO. Pesquisas sugerem que o IRC₂ fornece um método precoce e preciso para avaliar o choque no paciente com trauma, pois fornece sinais de alerta precoce do estado de volume do paciente.

Lesões musculoesqueléticas

Cem fraturas pode ocorrer hemorragia interna significativa (Tabela 3.5). O fêmur e o pelvis são os maiores preocupadores. Uma única fratura femoral pode ser associada a até 2 a 4 unidades (1.000 a 2.000 mL) de perda de sangue em uma coxa. Só essa lesão pode resultar na perda de 30 a 40% do volume sanguíneo de um adulto, levando a um choque hipovolêmico descompensado. Fraturas pélvicas, especialmente aquelas resultantes de quedas significativas ou mecanismos de esmagamento, podem ser associadas a hemorragia interna maciça no espaço retroperitoneal. Uma vítima de trauma concussivo pode ter múltiplas fraturas e choque de classe III ou IV, mas não há evidência de perda de sangue externa, hemotórax, hemorragia intraabdominal ou fratura pélvica. Por exemplo, um pedestre adulto atropelado por um veículo e com quatro costelas fraturadas, uma fratura do úmero, uma fratura de fêmur e fraturas bilaterais de tibia/fíbula podem sofrer hemorragia interna de 3.000 a 5.500 mL de sangue. Essa perda potencial de sangue é suficiente para o paciente morrer de choque se não for reconhecido e tratado inadequadamente.

Tabela 3.5 Perda de sangue interna aproximada associada a fraturas

Tipo de fratura	Perda de sangue interna (mL)
Costelas	125

Raio ou ulna	250-500
Úmero	500-750
Tíbia ou fíbula	500-1 000
Fêmur	1 000-2 000
Pélvis	1.000 um enorme

Fatores que confundem

Inúmeros fatores podem confundir a avaliação do paciente com trauma, obscurecer ou mitigar os sinais habituais de choque. Eles podem enganar o incauto prestador de cuidados pré-hospitalares a pensar que o paciente de trauma é estável quando ele não está de fato.

Idade

Pacientes no final da vida — os muito jovens (recém-nascidos) e os idosos têm habilidades reduzidas para compensar a perda aguda de sangue e outros estados de choque. Uma lesão relativamente pequena que seria tolerada sem dificuldade em um adulto saudável pode causar choque descompensado nesses indivíduos. Em contraste, crianças e adultos jovens têm uma tremenda capacidade de compensar a perda de sangue e podem parecer relativamente normais em uma varredura rápida. Muitas vezes parecem estar reagindo bem quando de repente se deterioram em choque descompensado. Um olhar mais atento pode revelar sinais sutis de choque, como taquicardia leve e taquipneia, pele pálida com **tempo de preenchimento de cabelo atrasado** e ansiedade. Por causa de seus poderosos mecanismos compensatórios, as crianças em choque descompensado representam emergências extremas. Os idosos podem ser mais propensos a certas complicações de choque prolongado, como a **falha aguda de renal**.

Estado atlético

Atletas bem condicionados geralmente têm capacidades compensatórias melhoradas. Muitos têm batimentos cardíacos em repouso na faixa de 40 a 50 batidas/minuto. Uma frequência cardíaca de 100 a 110 batimentos/minuto ou hipotensão pode ser um sinal de alerta indicando sangramento significativo em um atleta bem condicionado.

Gravidez

Durante a gravidez, o volume sanguíneo de uma mulher pode aumentar de 45% para 50%. A frequência cardíaca e a produção cardíaca durante a gravidez também aumentam. Como resultado, uma mulher grávida pode não apresentar sinais de choque até que sua perda de sangue exceda 30 a 35% do seu volume sanguíneo total. Além disso, muito antes de uma gestante mostrar sinais de hipoperfusão, o feto pode ser afetado adversamente porque a circulação placentária é mais sensível a **efeitos de constrição** das catecolaminas liberadas em resposta ao choque. Durante o terceiro trimestre, o útero ganancioso pode comprimir a veia cava inferior, diminuindo consideravelmente o retorno venoso ao coração e resultando em hipotensão. A elevação do lado direito da paciente grávida, uma vez imobilizada a uma longa prancha espinhal, pode aliviar essa compressão. Hipotensão em uma mulher grávida que persiste após realizar essa manobra geralmente representa perda de sangue com risco de vida. sangue que ameaça a vida.

Condições médicas pré-existent

Pacientes com condições médicas pré-existent graves, como coronárias, insuficiência cardíaca congestiva e doença pulmonar obstrutiva crônica são geralmente menos capazes de pensarem sangramento e choque. Esses pacientes podem experimentar angina à medida que seus batimentos cardíacos aumentam em um esforço para manter sua pressão arterial. Pacientes com marcapassos fixos geralmente são incapazes de desenvolver a taquicardia compensatória necessária para manter a pressão arterial. Pacientes com diabetes geralmente têm internações mais longas e unidades de terapia intensiva do que pacientes sem uma doença subjacente. Seus vasos sanguíneos podem ser menos adaptáveis devido aos efeitos a longo prazo da hiperglicemia e também podem ter sensibilidade reduzida e capacidade de responder a mudanças hemodinâmicas.

Medicamentos

Inúmeros medicamentos podem interferir com osetanolismos compensatórios do corpo. Agentes de bloqueio beta-adrenérgicos e agentes bloqueadores de cálcio usados para tratar a hipertensão podem impedir que um indivíduo desenvolva taquicardia compensatória para manter a pressão arterial. Além disso, drogas anti-inflamatórias não esteróides (NSAIDs), usadas no tratamento de artrite e dor musculoesquelética, podem prejudicar a atividade plaquetária e a coagulação do sangue e resultar em aumento da hemerologia. Novos medicamentos anticoagulantes podem prevenir a coagulação por vários dias e não há antídotos pré-hospitalares para reverter a anormalidade da coagulação. Agentes antiplaquetários e anticoagulantes ("sangr slimminge") podem alterar sua opção de alvo do centro de trauma. Se um histórico de uso de medicamentos pode ser obtido do paciente ou de um familiar, essa é uma informação importante para passar para a equipe de trauma receptor.

Tempo entrelesão e tratamento

Em situações em que o tempo de resposta dos SMs tenha sido curto, eles podem encontrar pacientes que têm lesões internas com risco de vida, mas ainda não perdem o suficiente



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e **Da Morte**

choque severo (hemorragia classe III ou IV). Mesmo pacientes com feridas penetrantes em sua aorta, veia cava ou vasos ilíacos podem chegar à instalação receptora com pressão arterial sistólica normal se os tempos de resposta, no palco e transporte de SEM são curtos. A suposição de que os pacientes não sangram internamente só porque "parecem bem" muitas vezes estão erradas. O paciente pode "parecer bem" porque está em choque compensado ou porque não gastou tempo suficiente para que os sinais de choque se manifestassem. Os pacientes devem ser cuidadosamente avaliados para que mesmo os sinais mais sutis de choque e hemorragia interna devem ser assumidos até que seja descartado permanentemente. A possibilidade tardia de hemorragia interna é uma das razões pelas quais a reavaliação contínua de pacientes com trauma é essencial.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte
Gestão

Gestão

A seguir estão os passos para gerenciar o choque:

Controle qualquer hemorragia externa grave.

Garantir a oxigenação (vias aéreas e ventilação adequadas). Identifique qualquer sangramento. (Controlar a hemorragia externa e reconhecer a possibilidade de hemorragia interna.)

Transporte o paciente para uma instalação que presta atendimento definitivo.

Administrar fluido ou hemoterapia quando apropriado.

Além de proteger as vias aéreas e fornecer ventilação para manter a oxigenação, os principais objetivos do tratamento de choque incluem identificar a origem ou causa, tratar a causa da forma mais especificamente possível e apoiar a circulação. Mantendo a perfusão e fornecendo oxigênio às células, suporta a produção de energia e pode garantir o funcionamento celular.

No cenário pré-hospitalar, as fontes externas de sangramento devem ser identificadas e controladas diretamente e imediatamente. As causas internas de choque geralmente não podem ser tratadas definitivamente no cenário pré-hospitalar; conseqüentemente, a abordagem é transportar o paciente para o cenário de cuidado final, apoiando a circulação da melhor forma possível. A ressuscitação no cenário pré-hospitalar inclui o seguinte:

- Controle tanto a hemorragia externa quanto interna no cenário pré-hospitalar. Todo eritrócito conta. Melhorar a oxigenação de eritrócitos nos pulmões através de:
 - Manejo adequado das vias aéreas
 - Fornecer apoio cerebral com um dispositivo de máscara de saco e fornecer uma alta concentração de oxigênio complementar (fração de oxigênio inspirado [FiO₂] maior que 0,85)
- Melhorar a circulação para entregar los eritrocitos oxigenados de forma más eficiente a los tejidos sistémicos, mejorar la oxigenación y la producción de energía a nivel celular.
- Mantenha o calor corporal por todos os meios possíveis.
- Chegue ao local de atendimento final o mais rápido possível para o controle de sangramento e substituição de eritrócitos perdidos, plasma, fatores de coagulação e plaquetas.

Sem ação adequada, o paciente continuará a deteriorar-se rapidamente até atingir a última condição "estável": a morte.

As quatro perguntas a seguir devem ser abordadas ao decidir qual tratamento fornecer a um paciente chocante:

O que causa o choque do paciente?

Qual é o melhor cuidado para o choque do paciente?

Onde o paciente pode receber o melhor atendimento definitivo?

Quais medidas intermediárias podem ser tomadas para apoiar o paciente e gerenciar a condição enquanto são transportados para cuidados definitivos?

Embora a primeira pergunta possa ser difícil de responder com precisão no campo, identificar o choque de fonte potencial ajuda a definir qual instalação é mais adequada para atender às necessidades do paciente e quais medidas podem ser necessárias durante o transporte para melhorar suas chances de sobrevivência.

70

Hemorragia exangüinante

A hemorragia deve ser controlada rapidamente. Diferentes catracas estão disponíveis para uso em hemorragia de membros ou articulações, bem como vários tipos de embalagem de feridas/promoção de materiais sanguíneos. O sangramento com risco de vida deve ser tratado de forma rápida e agressiva.

Controle de sangramento

O óbvio grande controle de hemorragia externa imediatamente precede a fixação das vias aéreas e o início da oxigenoterapia e suporte ventilatório, ou é realizado simultaneamente com essas etapas se houver assistência suficiente. Quando o sangramento ameaça claramente a vida, então os esforços para controlar a hemorragia têm precedência. O reconhecimento precoce e o controle da hemorragia externa no paciente de trauma ajuda a preservar o volume sanguíneo e os eritrócitos do paciente e garantir a infusão contínua dos tecidos. Mesmo um pequeno gotejamento de sangue pode acumular perda substancial de sangue se ignorado por um longo tempo. Consequentemente, no paciente com trauma multissistêmico, nenhum sangramento é menor e cada eritrócito conta para garantir a infusão contínua dos tecidos do corpo.

As etapas de gestão de campo da hemorragia externa incluem:

- Pressão direta da mão
- Curativos compressivos
- Embalagem da ferida
- Ataduras elásticas
- Catraca
- Agentes hemáticos
- Catracas de junção quando indicado

O controle externo de sangramento deve prosseguir em etapas, dimensionando se as medidas iniciais não conseguirem controlar a hemorragia (Figura 3.14). Algumas situações táticas podem identificar a necessidade de colocar um torniquete como a manobra inicial de controle de sangramento.

E Figura 3.14 Controle de sangramento en el de campo. de



Figura 3.14 Controle de sangramento Em O Campo. De

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Pressão direta

A técnica inicial para controlar a hemorragia externa é a pressão manual direta ou um curativo compressivo, aplicado diretamente em um local de sangramento. Esta aplicação de pressão é baseada no princípio bernoulli e envolve algumas considerações:

Vazamento de fluido = pressão transmural - tamanho do orifício na parede do copo
 A pressão transmural é a diferença entre a pressão dentro da nave e a pressão fora dela. A pressão exercida contra o interior das paredes do vaso sanguíneo por fluidos intravasculares e o ciclo da pressão arterial é chamado de pressão intramural (intraluminal). A força exercida contra a parede do vaso sanguíneo do lado defora (como por uma mão ou curativo) é chamada de pressão extramural (extraluminal). Para ilustrar essa relação: **presión**

$$\text{Pressão transmural} = \text{pressão intramural} - \text{pressão extramural}$$

Quanto maior a pressão do vaso, mais rápido a saída de sangue é forçada através do buraco. Quanto mais pressão o seu provedor de cuidados pré-hospitalares se aplica, mais lento seu

sangue vai sair. A pressão direta na ferida aumenta a pressão extramuros, o que em consequência retarda o vazamento.

A capacidade do corpo de responder e controlar o sangramento de um vaso lacerado é uma função de:

- O tamanho do vidro.
- A pressão dentro do vidro.
- A presença de fatores de coagulação.
- A capacidade do navio ferido de entrar em espasmo e reduzir o tamanho do buraco e do fluxo sanguíneo no local da lesão.
- A pressão do tecido circundante no vaso no local da lesão e qualquer pressão adicional fornecida pelo prestador de cuidados pré-hospitalares do lado de fora.

Vasos sanguíneos, especialmente artérias, que são completamente seccionados duas muitas vezes se retraem e entram em espasmo. Muitas vezes há menos sangramento no toco de um membro com uma amputação completa do que em um membro com trauma grave no qual os vasos sanguíneos são danificados mais não completamente seccionados.

A pressão direta no local da hemorragia aumenta a pressão extraluminal e, portanto, reduz a pressão transmural, o que ajuda a diminuir ou parar o sangramento. A pressão direta também tem uma segunda função igualmente importante. Comprimir os lados do vaso rasgado reduz o tamanho (área) da abertura e reduz ainda mais o fluxo sanguíneo para fora do vaso. Mesmo que a perda de sangue não esteja totalmente contida, **pode diminuir até o ponto em que o sistema de coagulação** pode parar de sangrar. É por isso que a pressão direta é quase sempre bem sucedida no controle da hemorragia. Vários estudos envolvendo sangramento de locais de punção da artéria femoral após cateterismo cardíaco têm documentado que a pressão direta é uma técnica eficaz. 6,,7-9

Seguindo a analogia de um tubo vazando, se houver um pequeno orifício no tubo, simplesmente colocar um dedo sobre o orifício irá parar temporariamente o vazamento. Então, para um reparo a curto prazo do vazamento você pode colocar um pouco de fita ao redor do tubo. O mesmo conceito se aplica ao paciente sangrando. A pressão direcionada sobre a ferida aberta é seguida por um curativo compressivo. No entanto, para que o curativo seja mais eficaz, a pressão deve ser colocada diretamente sobre a lesão no vidro. Um simples curativo colocado na pele da ferida não dá qualquer **pressão direta sobre o próprio local de sangramento**.

Para obter o uso mais eficaz de um curativo compressivo, o material do curativo de compressão deve ser firmemente embalado na ferida e o curativo elástico colocado no lado externo. A embalagem da ferida pode ser obtida com o uso de um agente hemostático como a **Gaze de Combate** ou celox, ou pode ser feito usando um simples rolo de gaze. A chave é colocar o material da embalagem na base da ferida, diretamente no local do sangramento, e, em seguida, embalar todo o rolo na ferida. A pressão direta deve então ser colocada sobre a ferida por um mínimo de 3 minutos ou pelas instruções do fabricante e por 10 minutos se for usada gaze simples.

Do ponto de vista vascular e paciente, isso significa que o PAM (pressão intraluminal) e a pressão no tecido ao redor do vaso (pressão extraluminal) têm uma relação direta para controlar a taxa de perda de sangue do vaso, bem como o tamanho do orifício no vaso. Observe que quando a pressão arterial de um paciente foi reduzida pela perda de sangue, é apropriado não aumentá-la de volta aos níveis normais; em vez disso, a perda de sangue deve parar e a pressão arterial precisa ser apagada em um nível suficiente para infundir órgãos vitais. Esse nível geralmente ocorre quando a pressão arterial sistólica do paciente está entre 80 e 90 mm Hg. Isso significa evitar a sobrecarga de fluidos intravenosos no paciente e manter um grau modesto de hipotensão. Elevar a pressão arterial de volta aos níveis normais administrando grandes quantidades de fluidos cristalóides IV produz exatamente o oposto do efeito desejado: o aumento da hemorragia como resultado da "remoção" de qualquer coágulo que tenha se formado sobre uma abertura em um vaso sanguíneo.

Portanto, as etapas para controlar o sangramento são (1) aumentar a pressão externa (curativo manual-compressivo), o que reduz o tamanho do orifício no lúmen do vaso sanguíneo e diminui o diferencial entre a pressão interna e externa, que contribuem para diminuir o fluxo sanguíneo para fora do vaso ferido e (2) usando a técnica de ressuscitação hipotensiva para garantir que a pressão intraluminal não seja amplamente levantada.

TRÊS HOTSPOTS

É necessário enfatizar três pontos adicionais sobre a pressão direta. Primeiro: ao manusear uma ferida com um objeto incorporado, a pressão deve ser aplicada e não nos lados do objeto. Os objetos incorporados não devem ser removidos no campo porque o objeto pode ter danificado um vaso e o objeto em si pode tapar o sangramento. A remoção do objeto pode resultar em hemorragia interna descontrolada.

71

Em segundo lugar, se você precisar de suas mãos para executar outras tarefas que salvam vidas, você pode criar um curativo compressivo (compressão) usando gaze e um curativo elástico enrolado ou uma pulseira de esfigmomanômetro inflado até que o sangramento pare. Este curativo é colocado diretamente no local do sangramento.

Em terceiro lugar, aplicar compressão direta ao sangramento exanguinante tem precedência sobre a inserção da linha IV e a ressuscitação do fluido. Seria um grande erro entregar à instalação de recepção uma vítima de trauma bem embalada com duas linhas intravenosas inseridas e presas limpamente no lugar, mas que está morrendo de uma ferida que só tem curativos de trauma ligados sem pressão direta aplicada.

Catraca

Se o sangramento externo de um membro não pode ser controlado por pressão, o próximo passo razoável no controle da hemorragia é a aplicação de um torniquete. As catracas caíram em desuso devido à preocupação com complicações de potência, incluindo danos nos nervos e vasos sanguíneos e perda potencial de membros se o torniquete for deixado por muito tempo. Nenhuma dessas preocupações foi comprovada; de fato, os dados das guerras no Iraque e afegão desarmaram exatamente o oposto. 10,11 Não houve perda de membros como resultado de um torniquete colocado pelos militares dos EUA. Dados da experiência 11 militares sugerem que catracas devidamente aplicadas poderiam ter evitado 7 em cada 100 mortes em combate. 12,13

O controle do sangramento exanguinante dos membros pelo torniquete é de 80% ou melhor.^{14,15} Além disso, os cirurgiões nas salas de cirurgia têm há muitos anos utilizado catracas que ocluem o lúmen da entrada arterial com resultados satisfatórios. Usados corretamente, os torniquetes não são apenas seguros, mas também salvam vidas.¹⁶

16

Um estudo do exército no Iraque e no Afeganistão mostrou uma diferença acentuada na sobrevivência quando o torniquete foi aplicado antes do paciente ser descompensado como resultado do choque, em comparação com quando foi aplicado após a queda da pressão arterial.¹⁷ Quando o torniquete foi aplicado antes do paciente entrar em choque, a sobrevivência foi de 96%; quando foi colocado após o paciente desenvolver choque, a sobrevivência foi de 4%.

Em caso de sangramento em locais inadequados para a colocação de um torniquete, como o abdômen ou virilha, é razoável usar agentes hemostáticos. Atualmente, o Exército dos EUA Institute de Pesquisa Cirúrgica recomenda o Combat Gauze como o produto preferido da terceira geração. Essa recomendação pode mudar com o tempo; visite o site do NAEMT para obter as informações mais recentes.

OPÇÕES DE DISPOSITIVOS

Devido ao interesse dos militares dos EUA em um torniquete eficaz e fácil de usar (especialmente um que um soldado poderia aplicar rapidamente com uma mão no caso de o outro braço ser ferido), muitas catracas comerciais foram desenvolvidas e comercializadas. Em um laboratório de estudo, três produtos foram 100% eficazes na oclusão do fluxo sanguíneo arterial distal: Tourniquet de aplicação de combate (C-A-T: torniquete para aplicação de combate; Resgate norte-americano), o Torniquete de Emergência e Militar (EMT: emergência e militar torniquete; Delfi Medical Innovations) e o Torniquete Tático da Força de Operações Especiais (SOFT-T: torniquete tático das forças de operações especiais; Soluções Médicas Táticas) (Figura 3.15).¹⁸ Destes, o Comitê de Atenção a Vítimas de Combate (CoTCCC) recomenda atualmente o uso de C-A-T e SOFT-T. Na próxima geração, essa recomendação pode mudar com o tempo e as últimas atualizações para o CoTCCC e PHTLS aparecerão no site do NAEMT.

Em 1998

Figura 3.15 A. Um torniquete C-A-T. B. Um torniquete SOF-T.



Figura 3.15 A. Um torniquete C-A-T. B, B. Um torniquete SOF-T.

© Fora Forças Notícias Coleção/Alamy Estoque  Looka/Shutterstock.

SITE DE INSCRIÇÃO

Um torniquete deve ser aplicado na virilha ou axila. Se um torniquete não parar completamente o sangramento, então outro proximal ao primeiro deve ser aplicado. Ao colocar duas catracas lado a lado, a área de compressão dobra e o com tro troll de sangramento é mais provável. Uma vez aplicado, o site do torniquete não deve ser coberto para que possa ser facilmente visto e monitorado.

AJUSTANDO O APLICATIVO

Um torniquete deve ser aplicado com força suficiente para bloquear o fluxo arterial e ocluir o pulso distal. Um dispositivo que oclua apenas o fluxo venoso de um membro em



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte
Gestão

72

vai realmente aumentar o sangramento de uma ferida. Há uma relação direta entre a quantidade de pressão necessária para controlar uma hemorragia e o tamanho do membro. Portanto, para obter o controle de uma hemorragia, um torniquete deve ser colocado mais apertado em uma perna do que em um braço.

LIMITE DE TEMPO

As catracas arteriais têm sido usadas com segurança por até 120 a 150 minutos em salas de cirurgia sem danos significativos aos nervos ou músculos. Mesmo em cenários suburbanos ou rurais, a maioria dos tempos de transporte de MEI é significativamente menor do que neste período. Em geral, um torniquete colocado no cenário pré-hospitalar deve permanecer no local até que o paciente chegue ao atendimento definitivo no hospital mais próximo. O uso nas forças armadas dos EUA não mostrou deterioração significativa com tempos de implementação prolongados. 10 Se um torniquete for necessário, o paciente provavelmente precisará de uma cirurgia de emergência para controlar a hemorragia. Portanto, a facilidade de recebimento ideal desses pacientes deve ter capacidades cirúrgicas.

No passado, muitas vezes era recomendado que um torniquete fosse solto a cada 10 a 15 minutos para permitir algum fluxo sanguíneo de volta ao membro ferido, pois considerou-se que esse fluxo sanguíneo ajudaria a preservar o membro e evitar mais amputação. Essa prática só serve para aumentar a perda de sangue sofrida pelo paciente e não faz nada pelo próprio membro. Uma vez aplicado, o torniquete deve permanecer no local até que não seja mais necessário.

Um torniquete pode ser doloroso o suficiente para um paciente consciente apoiar e o gerenciamento da dor deve ser considerado. A caixa 3.6 fornece um protocolo amostral para a aplicação de um torniquete.

Protocolo caixa 3.6 para aplicação de torniquete

As catracas devem ser usadas se o controle de sangramento com pressão direta ou com um curativo compressivo não for possível ou falhar. As etapas para aplicar um torniquete são as seguintes:

Aplique um torniquete comercialmente fabricado até a extremidade no nível da virilha para o membro inferior ou axila para o membro superior.

Ajuste o torniquete até que o sangramento pare e fixe-o no lugar.

Anote o tempo do aplicativo de girarem um pedaço de fita e fixe-o no torniquete. Por exemplo, "TK 2145" indica que o torniquete foi aplicado às 21:45 horas.

Deixe o torniquete descoberto para que o local possa ser visto e monitorado. Se o sangramento continuar após a aplicação e ajuste do torniquete inicial, você pode colocar um segundo torniquete logo acima do primeiro.

Antecipe a necessidade de tratamento da dor.

Transportar o paciente, idealmente para uma instalação que tenha capacidade cirúrgica.

Agentes hemáticos

A Food and Drug Administration (FDA) dos EUA aprovou alguns agentes hemostáticos para uso. Os agentes hemostáticos são projetados para colocar ou embalar em uma ferida para melhorar a coagulação e promover o controle de sangramentos que podem ser parados com pressão direta sozinhos em áreas do corpo que não são adequadas para colocar um torniquete. Esses agentes geralmente vêm na forma de gaze impregnada com o material. Um o Sacos Em O Ferida (aplicação ou embalagem na ferida (**Figura 3.16**).



© North American Rescue®, LLC. Todos os direitos reservados.

É importante notar que esses agentes requerem embalar o curativo hemostático diretamente na ferida, não apenas aplicando o curativo como cobertura para a lesão aberta. Além disso, você deve aplicar um mínimo de 3 minutos de pressão direta ao local da ferida para a maioria dos agentes disponíveis. Pelo menos um fabricante ofereceu recentemente um produto hemostático que, segundo eles, não requer a aplicação de pressão direta após a colocação do produto na ferida.

O CoTCCC recomendou o uso do produto Combat Gauze com base em pesquisas de laboratórios de pesquisa da Marinha dos EUA e da Marinha dos EUA. Novamente, essa recomendação pode mudar com o tempo e as últimas atualizações do CoTCCC e PHTLS aparecerão no PHTLS.

73

Estudo comparando alguns agentes hemáticos que não a gaze simples não mostrou diferença na perda de sangue ou sobrevivência animal entre agentes hemáticos e material de gaze simples.

¹⁹ Este achado sugere muito que, embora os agentes hemáticos ajudem a promover a coagulação, o principal fator no controle da hemorragia pode ser a embalagem adequada do curativo na ferida, com a aplicação de pressão direta no local da hemorragia.

Controle de hemorragia em articulações

Feridas localizadas nas chamadas áreas de junção corporal, locais onde os membros e a cabeça se prendem ao tronco (virilha, axila, ombro e pescoço), podem ferir vasos sanguíneos maiores que podem sangrar profusamente. Em particular, feridas de membros inferiores de dispositivos explosivos improvisados (DEIs) muitas vezes resultam em amputações e feridas altas que não permitem a colocação de um torniquete tor. O CoTCCC recomendou alguns dispositivos projetados para controlar a hemorragia em feridas como estas (Figura 3.17). Tais dispositivos incluem o Grampo Pronto de Combate (CRoC: grampo pronto para combate; Sistemas Médicos de Combate), a Ferramenta de Tratamento de Emergência Junctional (JETT: Ferramenta de Tratamento Conjunto de Emergência; Produtos escolares R norte-americanos, LLC) e o Tourniquet SAM Junctional (SJT: Torniquete de junção SAM; Produtos Médicos SAM). Alguns desses dispositivos foram inspecionados pelos militares dos EUA para uso em salas de combate. O papel e a utilidade desses dispositivos no cenário civil não foram bem estudados ou bem definidos.

Em 1998

Figura 3.17 Os militares dos EUA usaram catracas de junção em cenários de combate para controlar hemorragias graves.



Usado com Permissão permissão da Sam

Pontos de elevação e pressão

No passado, a ênfase foi colocada na elevação de um membro e compressão em um ponto de pressão (proximal ao local da hemorragia) como passos intermediários no controle da hemorragia. Nenhuma pesquisa foi publicada sobre se a elevação de um membro sangrando diminui o sangramento. Se um osso do membro for fraturado, essa manobra pode resultar em transformar uma fratura fechada em uma hemorragia interna aberta ou aumentar a hemorragia interna. Da mesma forma, o uso de pontos de pressão para o controle de sangramento não foi considerado. Conseqüentemente, na ausência de dados convincentes, essas intervenções não são mais recomendadas para situações em que a pressão direta ou um curativo compressivo não conseguiram controlar a hemorragia.

Via aérea

No cenário pré-hospitalar, técnicas avançadas podem ser necessárias para proteger as vias aéreas e manter a ventilação. (Veja o capítulo Vias Aéreas e Ventilação.) A importância das habilidades das vias aéreas não deve ser subestimada, especialmente quando os tempos de transporte são curtos.

Respirar

Uma vez que uma via aérea permeável tenha sido protegida, pacientes em choque ou aqueles em risco de desenvolvê-la (quase todos



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte
Gestão

74

pacientes com trauma) devem inicialmente receber oxigênio complementar em uma concentração o mais próximo possível de 100% (FiO 1.0). Este nível de oxigenação $_2$ só pode ser alcançado com um dispositivo com um reservatório ligado à fonte de oxigênio. Cânula nasal ou uma simples máscara facial não atendem a este requisito. A OPS deve ser monitorada por $_2$ pulsioximetria em quase todos os pacientes traumatizados e mantida em ou acima de 94% (ao nível do mar) e correlacionada com a condição do paciente.

Um paciente que não respira, ou respira sem profundidade e frequência adequadas, precisa de apoio ventilatório abrindo as vias aéreas e dispositivos auxiliares das vias aéreas, como cânulas orofaríngeas e nasofaríngeas. Se não houver resposta a essas manobras, use imediatamente um dispositivo tipo saco de válvula de máscara. É crucial prestar muita atenção à qualidade de suas aberturas assistidas. A hiperventilação durante a ventilação assistida produz uma resposta fisiológica negativa, em espectronopaciente com choque hipovolêmico ou com CE. Ventilar muito profundamente ou muito rapidamente pode retornar alcalótico ao paciente. Essa resposta química aumenta a afinidade da hemoglobina pelo oxigênio, resultando em diminuição da entrega de oxigênio aotecido. Além disso, a hiperventilação pode aumentar a pressão intratrocica, levando a um retorno venoso deteriorado ao coração e hipotensão. Dados de experimentos em animais usando um modelo de choque hipovolêmico sugerem frequências normais ou aumentadas de ventilação em animais com comprometimento hemodinâmico moderado do sangramento, como mostrado pela menor pressão arterial sistólica e saída cardíaca. ^{20,21} O aumento da pressão intratânea aplicada pode resultar de grandes volumes atuais (10 a 12 mL/kg de peso corporal) ou da criação de "auto-PEEP" (pressão positiva no final da expiração) quando ventilado muito rapidamente (a exalação inadequada leva ao ar nos pulmões). No paciente do ECA, a hiperventilação involuntária levará à vasoconstrição cerebral e à diminuição do fluxo sanguíneo cerebral. Isso vai exacerbar a lesão secundária que ocorre no cérebro. Para um paciente adulto, você pode receber um volume de corrente razoável (350 a 500 mL) em uma frequência de 10 aberturas/minuto.

O monitoramento do ETCO em conjunto com a pulsioximetria $_2$ é frequentemente usado para manter o paciente em um estado eucano (nível normal de dióxido de carbono no sangue) com oxigenação satisfatória; no entanto, no paciente com infusão comprometida, a correlação de ETCO com PaCO pode ser alterada $_2$ e não pode ser confiada para julgar com precisão a ventilação.

Hemorragia interna

A hemorragia interna também deve ser considerada em locais de fratura. O manuseio brusco de um membro ferido pode não só transformar uma fratura fechada em uma aberta, mas também aumentar significativamente a hemorragia interna das extremidades ósseas, tecido muscular

adjacente ou vasos danificados. Qualquer membro com fratura, portanto, deve ser imobilizado com a intenção de minimizar este sangramento. Pode levar tempo para imobilizar múltiplas fraturas individualmente se o paciente não tiver evidências de condições de risco de vida. No entanto, se a revisão primária identificar ameaças à vida do paciente, o paciente deve ser rapidamente imobilizado em um dispositivo apropriado, como uma prancha longa ou colchão a vácuo, que consequentemente imobiliza todos os membros em forma anatômica e é transportado para uma instalação médica. As faixas pélvicas mostraram que imobilizam e aproximam fraturas pélvicas, e embora nenhum estudo tenha sido feito para demonstrar qualquer mudança no desfecho se usado no cenário pré-hospitalar, há boas razões para acreditar que o uso criterioso precoce pode restringir o sangramento das fraturas pélvicas e limitar a mortalidade. Não há evidência de que o uso de tais dispositivos no cenário pré-hospitalar ou em outros lugares seja perigoso. As recomendações atuais do CoTCCC suportam a aplicação de faixas pélvicas.

Deficiência

Não há intervenções únicas e específicas para estados mentais alterados no paciente chocante. Se o estado neurológico anormal do paciente é o resultado da oxia do quadrile má perfusão cerebral, os esforços para corrigir a hipóxia e restaurar a infusão em todo o corpo devem resultar em melhora do estado mental. Ao avaliar o prognóstico de um paciente após o ECA, um grau "inicial" na Escala de Coma de Glasgow (ECG) é geralmente considerado como o grau estabelecido após a reanimação adequada e restauração da infusão cerebral. A valorização da classificação de ECG enquanto o paciente ainda está em choque pode resultar em prognóstico muito assustador.

Exposition/meio ambiente

Manter a temperatura corporal do paciente dentro de uma faixa normal é crucialmente importante. A hipotermia resulta da exposição a ambientes mais frios por convecção, condução e outros meios físicos (ver capítulo Trauma Ambiental I: Calor e Frio) e pela perda de produção de energia com metabolismo anaeróbico. A maior preocupação com a hipotermia é seu efeito na coagulação sanguínea. À medida que o corpo esfria, a coagulação se deteriora. Além disso, a hipotermia agrava a coagulopatia, disfunção cardíaca, hipercalemia, vasoconstrição e um conjunto de outros problemas que afetam negativamente a chance de sobrevivência do paciente. 22 Embora as temperaturas frias retenham tecidos por algum tempo, a queda de temperatura deve ser muito rápida e muito baixa para que a preservação ocorra. Uma mudança tão rápida não se mostrou eficaz para o paciente chocante após o trauma.

No cenário pré-hospitalar, pode ser difícil aumentar a temperatura central uma vez desenvolvida para hipotermia; portanto, todas as etapas que possam ocorrer no campo devem ser iniciadas para manter a temperatura normal do corpo. Uma vez exposto e examinado, o paciente deve ser protegido do meio ambiente e manter sua temperatura corporal. Qualquer roupa molhada, incluindo roupas encharcadas de sangue, é removida do paciente porque aumenta a perda de calor. Cubra o paciente com cobertores quentes. A necessidade de aquecer o paciente pode ser antecipada colocando cobertores perto do aquecimento na ambulância a caminho da chamada. Uma alternativa aos cobertores envolve cobrir o paciente com lençóis

plásticos, como sacos de lixo pesados e grossos. São dispositivos não caros, que são facilmente armazenados, descartáveis e eficazes para reter a perda de calor. Oxigênio quente e umidificado, se disponível, pode ajudar a conservar o calor corporal, especialmente em pacientes entubados.

Uma vez avaliado e embalado, o paciente chocado se move para o compartimento quente para o paciente dentro da ambulância. Idealmente, este compartimento em uma ambulância é mantido a 85 F (29 C) ou mais quando transportado para um paciente com trauma gravemente ferido. A taxa de perda de calor do paciente em um compartimento frio é muito alta. As condições devem ser ideais para o paciente, não para prestadores de cuidados pré-hospitalares, pois o paciente é a pessoa mais importante em qualquer emergência. Uma boa regra é que se o provedor se sentir confortável no compartimento do paciente, é muito frio para o paciente.

75

Transporte de pacientes

O tratamento efetivo de um paciente em choque grave requer avaliação emergente e acesso a um centro traumatizado com sala de cirurgia e produtos sanguíneos. Como nenhum deles está disponível rotineiramente no cenário de trauma pré-hospitalar, é importante transportar-se rapidamente para uma instalação capaz de lidar com os ferimentos do paciente. O transporte rápido não significa "carregar e correr" e não considerar ou desconsiderar as modalidades de tratamento que são importantes no cuidado ao paciente. O "Diesel" não é uma manobra terapêutica apropriada, como é frequentemente mencionado no cenário social pré-hospitalar. O provedor de cuidados pré-hospitalares deve introduzir rapidamente medidas cruciais e que salvam vidas, como controle de sangramento, gerenciamento de vias aéreas e suporte ventilatório. O tempo não deve ser desperdiçado em titulação inadequada ou manobras desnecessárias de imobilização. Quando um paciente gravemente ferido é tratado, muitas etapas, como aquecê-lo, iniciar a terapia intravenosa e até mesmo realizar o check-up secundário são realizadas na ambulância enquanto estão na estrada para a instalação apropriada para traumatizados.

Posicionamento do paciente

Em geral, pacientes com trauma que estão em choque podem ser transportados em posição supina. Posicionamento especial, como a posição de Trendelenburg (colocada em um plano inclinado com pés levantados acima da cabeça) ou a posição de "choque" (supino de cabeça e torso com pernas levantadas), embora tenha sido usado por 150 anos, não se mostrou eficaz. A posição de Trendelenburg pode agravar a função ventilatória já prejudicada, apresentar risco de aspiração/obstrução das vias aéreas e aumentar a pressão intracraniana em pacientes com CED. Mais importante: por general, pacientes que estão em choque hipovolêmico grave são vasoconstritos máximos. ^{23,24} **Aqueles com ECA isolado** devem ser transportados com a cabeça levantada a 30 graus da cama. Esta posição facilita a manutenção da pressão de infusão cerebral e diminui a pressão intracraniana. Além disso, se um paciente é entubado, há um benefício de elevar a cabeceira para 30 graus para reduzir o risco de aspiração e o estágio subsequente de pneumonia associada ao ventilador.

Acesso vascular

Rota intravenosa

O acesso intravascular é obtido em um paciente traumatizado que tenha lesões graves conhecidas ou suspeitas, de modo que o prestador de cuidados pré-hospitalares possa iniciar a ressuscitação, se for o caso. Exceto em raras circunstâncias, como um paciente que aguarda a extricação de um veículo ou fornecedores que aguardam a chegada de um helicóptero, o acesso IV deve ser obtido após o paciente ter sido colocado na ambulância e iniciar o transporte para a instalação mais próxima apropriada. A obtenção do acesso intravenoso não deve atrasar o transporte para o hospital para o paciente gravemente ferido. Embora a ressuscitação em volume de um paciente traumatizado por choque faça sentido empírico, nenhuma pesquisa mostrou melhores taxas de sobrevivência para pacientes traumatizados gravemente feridos quando a terapia intravenosa é iniciada no cenário pré-hospitalar. O transporte do paciente traumatizado nunca deve ser adiado por partida das linhas intravenosas.

Um estudo mostrou que não houve benefício do uso de fluidos intravenosos antes de controlar a hemorragia. 25 Infelizmente, não houve bons estudos que estimulem aleatoriamente o uso de ressuscitação em pacientes com sangramento descontrolado, ao contrário de incluir pacientes com sangramento controlado. Todos os estudos misturaram os dois tipos de pacientes. Até que tal estudo seja feito, o uso de estudos anedóticos e mistos deve ser a base para as melhores práticas.

Para pacientes em choque ou com lesões potencialmente graves, um ou preferencialmente dois cateteres de bitola grande (18 mm), curto (1 polegada [25 mm]) devem ser inseridos por punção percutânea, desde que o tempo permita. A taxa de administração de fluidos é diretamente proporcional à quarta potência do raio do cateter e inversamente proporcional ao seu comprimento (o que significa que mais fluido circulará rapidamente através de um cateter mais curto e diâmetro maior do que através de um cateter mais longo com um diâmetro menor). O local de acesso percutâneo preferido é uma veia no antebraço. Locais alternativos para acesso intravenoso são as veias do fosso antecubital, mão e braço (veia cefálica).



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte
Gestão

Rota intraosséa

76

Uma alternativa ao acesso vascular em adultos é a via intraossá. ^{26,27} Esta rota para fornecer líquidos não é nova e foi descrita pelo Dr. Walter E. Lee em 1941. Este método de acesso vascular pode ser alcançado de várias maneiras. É comumente estabelecido em locais como o fêmur distal, a cabeça umeral ou a tíbia proximal ou distal. Estudos mostram que as melhores taxas de fluxo são através de locais na cabeça do úmero e fêmur distal. Também pode ser estabelecido através da técnica popa, utilizando dispositivos devidamente projetados (Figura 3.18 e 3.19).

^{28,29} Essas técnicas são comumente utilizadas no cenário pré-hospitalar, mas o foco deve ser no transporte rápido e não na administração de líquidos IV. Para o transporte atrasado ou prolongado para o cuidado definitivo, o acesso vascular intraossado pode desempenhar um papel em pacientes adultos traumatizados. A administração de fluidos através da rota intraossá em um paciente acordado pode ser bastante dolorosa. A analgesia apropriada deve ser administrada de acordo com a política local.

Em 1998

Figura 3.18 Agulhas IO e pistola IO para inserção manual (vários tamanhos são mostrados). B. Sternal Iortor IO.



Figura 3.18 A. Agulhas de IoT Agulhas e pistola IO para inserção muestran manual (vários (se tamanhos). B, B. Severo promotor de IoT.

© Jones e Bartlett Learning. Fotografiado por Darren Stahlman.

E
 Figura 3.19 Um. Inserção severa Externa Em Não guião sob Sob o decote supraesternal. Observar Que o Dispositivo EZ-IO não pode Cna ser usado Não O lugar sternal. B, B. Local Inclusão inserção na tíbia Distal acima do tornozelo. C. c. Local Inclusão inserção na tíbia Proximal abaixo De do joelho.

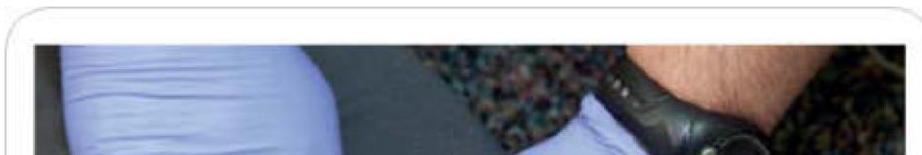






Figura 3.19 Um. Inserção severa Esternal Em Não guidão sob o cleavarium suprasternal. Entalhe Observar Que o Dispositivo EZ-IO não pode Cna ser usado Em Não Local Esternal. Site B, B. Site De inserção na tíbia Distal acima do tornozelo. C. c. Site inserção da De Em tíbia Proximal Proximal abaixo do joelho.

Reanimación com volume

Existem duas categorias gerais de produtos de ressuscitação de volume que foram utilizados nos últimos 50 anos para o manejo de pacientes traumatizados: soluções de sangue e IV. Esses produtos podem ser subdivididos da seguinte forma:

- Sangue
 - Glóbulos Vermelhos Embalados (PRBC)
 - Sangue todo
 - Sangue inteiro reconstituído como produtos sanguíneos
 - Afresco de plasma congelado
 - Terapia adicional com componente sanguíneo
- Soluções IV
 - Soluções cristalizadas
 - Soluções hipertônicas
 - 7% salina 3%
 - salina
 - Soluções coloidais
 - Estratégias hipotensivas ou de restrição de volumeS Substitutos sanguíneos

Cada um desses produtos tem vantagens e desvantagens.

Sangue

Devido à sua capacidade de transportar oxigênio, sangue ou vários produtos sanguíneos permanecem o fluido de escolha para ressuscitação de um paciente em choque hemorrágico grave. A experiência adquirida pelos militares dos EUA como resultado das guerras do Iraque e afeganistão demonstrou a importância da gestão total do sangue, dos glóbulos vermelhos e do plasma para a sobrevivência dos soldados feridos. Este sangue "reconstituído" substitui a perda decapabilia portadora de oxigênio, fatores de coagulação e proteínas necessárias para manter a pressão oncótica para evitar a perda de fluidos do sistema vascular. Infelizmente, o sangue, em sua maioria, é impraticável para uso no cenário pré-hospitalar civil, principalmente porque ele e seus subcomponentes são perecíveis se não forem mantidos refrigerados ou congelados até o momento do uso.

O plasma liofilizado está sendo usado atualmente em vários países do campo. Plasma liofilizado é o plasma humano que foi congelado e seco. Tem uma duração de armazenamento de aproximadamente 2 anos, não requer refrigeração e deve ser reconstituído antes de ser usado. Nos Estados Unidos, alguns sistemas SEM e HSEM (helicóptero SEM) transportam plasma líquido e pesquisas estão em andamento para avaliar o uso de plasma no cenário pré-hospitalar civil para ressuscitação de pacientes traumatizados. Além disso, estão sendo desenvolvidas pesquisas para o uso de transfusão **total de sangue**.

Soluções intravenosas

Soluções alternativas para ressuscitação de volume saem em uma das quatro categorias: (1) cristalóides isotônicos, (2) cristalóides hipertônicos, (3) colóides sintéticos (artificiais) e (4) substitutos sangnínicos.

Soluções cristalóides isotônicas

Cristalóides isotônicos são soluções salinas equilibradas compostas de eletrólitos (substâncias que se separam em íons carregados quando dissolvidas em soluções). Eles agem como **expansores de volume eficazes** por um curto período de tempo, mas não têm capacidade de transportar oxigênio. Imediatamente após a infusão, os cristalóides preenchem o espaço intravascular com fluidos reduzidos da perda de sangue, o que melhora a pré-carga e a saída cardíaca. A **solução de lactato de Ringer** continua sendo a solução cristalóide isotônica de escolha para o gerenciamento de choque, pois sua composição é muito semelhante à composição eletrólito do plasma de sangue. Contém quantidades específicas de íons de sódio, potássio, cálcio, cloro e lactato. A solução salina **nemmal** (solução de cloreto de sódio de 0,9% [NaCl]) continua sendo uma alternativa aceitável, embora a **hipercloromia** (um aumento acentuado no nível de cloro sanguíneo) possa ocorrer com ressuscitação de volume de massa com administração salina normal. Normosol e Plasma-Lyte são outra opção como soluções de base ácida mais "equilibradas" do que a solução salina normal. As soluções de dextrose de água (por exemplo, D5W) não são expansores de volume eficazes e não ocorrem na ressuscitação de pacientes com trauma. Na verdade, a administração de fluidos contendo glicose só serve para aumentar o **nível de glicose no sangue do paciente**, que então tem um efeito diurético e vai realmente aumentar a perda de fluidos através dos rins.

Infelizmente, dentro de 30 a 60 minutos após a administração de uma solução cristalóide, apenas cerca de um quarto a um terço do volume administrado permanece no sistema cardiovascular. O resto é derivado para o espaço intersticial, pois tanto a água quanto os eletrólitos na solução podem cruzar livremente as membranas capilares. Fluido perdido é encontrado em edema nos tecidos e órgãos moles do corpo. Este fluido adicional causa dificuldades com o carregamento e descarga de oxigênio para os eritrócitos.

Se possível, os líquidos IV devem ser aquecidos a cerca de 39°C (102°F) antes da infusão. A infusão de grandes quantidades de fluido intravenoso à temperatura ambiente ou frio contribui para hipotermia e aumento do sangramento.

Soluções cristalóides hipertônicas

Em comparação com o plasma de sangue, as soluções cristalóides hipertônicas têm concentrações extremamente altas de eletrólitos. O **modelo experimental** mais utilizado é o

soro salino hipertônico, uma solução naCl de 7,5%, que é mais de oito vezes a concentração de NaCl em soro normal. Este é um expansor de plasma eficaz, especificamente quando uma pequena infusão de 250 mL produz frequentemente o mesmo efeito que infundir 2 a 3 litros de solução cristalóide isotônica.^{30,31} No entanto, uma análise de vários estudos salinos hipertônicos não conseguiu demonstrar melhora nas taxas de sobrevivência sobre o uso de cristalóides isotônicos.³² Esta solução não é aprovada pela FDA para o atendimento ao paciente nos Estados Unidos. Concentrações, como 3,0%, são aprovadas para atendimento ao paciente e são utilizadas com frequência em unidades de terapia intensiva.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte
Gestão

78

Soluções coloidais são instáveis

Proteínas são grandes moléculas produzidas pelo corpo que são compostas de aminoácidos. Eles têm inúmeras funções. Um tipo de proteína encontrada no sangue, albumina, ajuda a manter o fluido no espaço intravascular. A administração intravenosa de albumina humana é cara e tem sido associada à transmissão de doenças infecciosas, como a hepatite. Quando administradas a um paciente em choque hemorrágico, soluções coloidais sintéticas removem fluido dos espaços intersticiais e intracelulares, resultando em expansão do volume sanguíneo. Como cristalóides, expansores de plasma coloidais não transportam oxigênio.

Gelofusine é uma solução gelatinosa de 4% produzida a partir de proteína bovina e é ocasionalmente usada na Europa e Austrália para ressuscitação com líquidos. É moderadamente caro e tem risco de reações alérgicas graves. Uma pequena infusão de gelofusina produz expansão do volume intravascular ao longo de várias horas.

Hetastarch (Hespan, Hextend) e dextran (Gentran) são colóides sintéticos que foram criados ligando numerosas moléculas de amido (amilpectina) ou dextrose até que sejam semelhantes em tamanho a uma molécula de albumina. Essas soluções são um pouco caras em comparação com os cristalóides e têm sido associadas a reações alérgicas e disfunção prejudicada de grupos sanguíneos. Duas meta-análises recentes da literatura relacionadas ao uso de hetastarch levantaram preocupações sobre o aumento da incidência de insuficiência renal aguda e aumento da mortalidade relacionada à administração desses compostos.^{33,34}

O uso de cristalóides versus coloidais produziu um longo debate na gestão de pacientes com trauma. Um estudo com quase 7.000 pacientes internados em unidades de terapia intensiva não diferiu nos resultados quando os pacientes foram reanimados com colóides (albumina) versus salinos normais.³⁵ Uma meta-análise subsequente ecoou esse achado.³⁶ Um único estudo apresentado na reunião de 2009 da Associação Americana para a Cirurgia de Trauma (AAST: American Association for Trauma Surgery) identificou maior sobrevivência com Hextend do que com o plano normal; no entanto, mais informações são necessárias antes que ele possa ser recomendado para uso rotineiro. Hextend é uma solução coloidal que tem sido usada em situações militares como um expansor

de volume. Os benefícios são que é um pacote menor e mais leve (embora mais caro), que é mais fácil de transportar; melhor a infusão sem sobrecarregar o paciente com cristalóide e parece ser eficaz. No entanto, uma meta-análise recente levanta a questão do possível aumento da mortalidade por insuficiência renal aguda para este tipo de produto.³³

33

Quase nenhuma pesquisa envolvendo o uso dessas soluções coloidais sintéticas no cenário civil pré-hospitalar foi publicada e não há dados sobre seu uso em hospitais que as mostrem

superiores às soluções cristalizadas. Estes produtos não são recomendados para o gerenciamento de choque pré-hospitalar.

g e substitutos

A transfusão sanguínea tem várias limitações e propriedades indesejáveis, incluindo a necessidade de tipificação e compatibilidade, uma vida útil curta, é perecível se não for refrigerada, tem potencial para transmissão de doenças infecciosas e aumento da oferta de unidades doadas que limita seu uso no cenário pré-hospitalar. Isso levou a intensas pesquisas sobre substitutos sanguíneos nas últimas duas ou três décadas. O exército dos EUA tem desempenhado um papel central nesta investigação porque um substituto de sangue que não precisa de refrigeração e não precisa de tipificação de sangue poderia levar um soldado ferido no campo de batalha e rapidamente se infundir para tratar o choque.

Perfluorocarbonetos (PFC) são compostos sintéticos que têm alta solubilidade de oxigênio. Estes materiais inertes podem dissolver cerca de 50 vezes mais oxigênio do que o plasma pode. Os CFCs não contêm hemoglobina ou proteína; eles estão completamente livres de materiais biológicos, o que reduz muito a ameaça de encontrar agentes infecciosos neles; e o oxigênio é transportado quando dissolvido na porção plasmática. Os CFCs de primeira geração foram de uso limitado devido a numerosos problemas, incluindo uma vida útil curta e a necessidade de alta administração simultânea. Os CFCs mais novos têm 2 desvantagens a menos, mas seu papel como transportadores de oxigênio permanece indeterminado.

79

A maioria dos portadores de oxigênio à base de hemoglobina (HBOCs) usa a mesma molécula transmissora de oxigênio (hemoglobina) encontrada em células sanguíneas humanas, bovinas ou suínas. A principal diferença entre HBOCs e sangue humano é que a hemoglobina em HBOCs não está contida dentro de uma membrana celular. Isso remove a necessidade de estudos de tipificação e compatibilidade porque o risco de anticorpos de antígeno é removido quando a hemoglobina é extraída da célula. Além disso, muitos desses HBOCs podem ser armazenados por longos períodos, tornando-os a solução ideal para incidentes com muitas vítimas. Os problemas iniciais com soluções de transporte de oxigênio à base de hemoglobina incluíam toxicidade por hemoglobina. Até o momento, nenhuma dessas soluções experimentais foi considerada segura ou eficaz em humanos.

Aquecimento de líquidos intravenosos

Qualquer líquido intravenoso dado a um paciente chocadinho deve ser quente, não à temperatura ambiente ou frio. A temperatura ideal para tais líquidos é 39°C (102°F). Embrulhar o saco com embalagens quentes pode aquecer o líquido. No comércio, as unidades de aquecimento líquido estão disponíveis no compartimento de atendimento ao paciente e fornecem um meio simples e confiável de manter os líquidos na temperatura certa. Essas unidades são caras, mas justificáveis para transporte longo. Soluções inovadoras devem ser tentadas para aquecer fluidos e evitar hipotermia no paciente com trauma.

Gerenciamento de ressuscitação de volumes

Como observado acima, a controvérsia significativa envolve a administração pré-hospitalar de fluidos para um paciente com nuances de trauma que está em choque. Quando Suporte de Vida pré-hospitalar, PHTLS) foi introduzido nos Estados Unidos, os prestadores de cuidados pré-

hospitales adotaram a abordagem usada por médicos e cirurgiões de emergência na maioria dos centros de trauma: administrar uma solução cristalina IV até que os sinais vitais voltem ao normal (geralmente batimentos cardíacos inferiores a 100 batimentos/minutos e pressão arterial sistólica ≥ 100 mm Hg). Quando a solução cristalóide suficiente é infundida para restaurar os sinais vitais ao normal, a infusão do paciente deve melhorar. Os especialistas então sentiram que tal intervenção rápida limparia o ácido láctico, restauraria a produção de energia nas células do corpo e reduziria o risco de choque irreversível e insuficiência renal. No entanto, nenhum estudo de pacientes traumatizados no cenário pré-hospitalar mostrou que a administração de lítio IV realmente reduz complicações e morte.

Uma grande contribuição do PHTLS nas últimas duas décadas foi estabelecer a mudança conceitual que, no paciente com trauma gravemente ferido, o transporte nunca deve ser atrasado enquanto as linhas intravenosas são colocadas e os fluidos são infundidos. Essas ações podem ser realizadas na parte de trás da ambulância a caminho da instalação apropriada mais próxima. O paciente traumatizado gravemente ferido que está em choque geralmente requer transfusão de sangue e intervenção para controlar a hemorragia interna, nenhuma das quais pode ser alcançada no campo. Quase nada deve atrasar o sangramento do paciente a caminho de um pronto-socorro, onde o sangramento pode ser controlado.

Pesquisas, principalmente em modelos experimentais de choque, mostraram que a ressuscitação usando fluidos cristalóides pode ter efeitos colaterais prejudiciais quando administradas antes do controle cirúrgico da fonte de sangramento. Em animais experimentais, a hemorragia interna muitas vezes continua até que o animal seja hipotecado, momento em que o sangramento pára e um coágulo sanguíneo (trombo) geralmente se forma no local da lesão. De certa forma, essa cepa hipotética é protetora, pois está associada a uma diminuição perceptível ou cessação de hemorragia interna. Quando fluidos agressivos intravenosos são dados aos animais com a intenção de restaurar a infusão e a pressão arterial, a hemorragia interna começa novamente e as rupturas de trombos.

Além disso, infusões cristalizadas podem diluir fatores de coagulação. Animais experimentais geralmente têm um prognóstico pior em comparação com os animais após o controle cirúrgico do local da lesão.. 37-39 Em modelo animal semelhante, observou-se melhora na sobrevivência com "ressuscitação hipotensiva", na qual a pressão arterial permaneceu baixa propositalmente até que o sangramento fosse controlado e, em seguida, a ressuscitação fosse realizada. 40-42

Claramente, esses estudos têm potenciais implicações para a ressuscitação líquida no cenário pré-hospitalar. A ressuscitação agressiva pode fazer a pressão sanguínea voltar ao normal. Isso, por sua vez, pode desalojar os coágulos sanguíneos formados em locais sanguíneos na cavidade peritoneal ou em outros lugares e pode resultar em hemorragia reativada que não pode ser controlada até que o paciente chegue à sala de cirurgia. Além disso, não dar fluido intravenoso a um paciente em choque profundo só leva ao aumento da hipóxia tecidual e falha na produção de energia. Um único estudo clínico realizado em um cenário pré-hospitalar urbano mostrou pior desfecho em pacientes traumatizados que receberam soluções cristalóides antes do controle da hemorragia interna (taxa de sobrevivência de 62% versus 70% no grupo de tratamento tardio). 22 Os achados deste estudo não foram replicados em outros sistemas pré-hospitais e

os achados não podem ser generalizados para sistemas de SEM rurais. Em uma pesquisa com cirurgiões de trauma, menos de 4% optaram por uma abordagem qenvolvendo não dar fluidos intravenosos a um paciente em choque classe III. No entanto, quase dois terços dos cirurgiões recomendaram que o paciente fosse mantido em um estado relativamente hipotenso durante o transporte. 43

A ressuscitação pré-hospitalar com volume deve ser ajustada à situação clínica, conforme descrito na discussão seguinte (Figura3_ 20).

Figura 3 20

Em
1998

Figura 3.20 A. Algoritmo para gerenciamento de ressuscitação de volume.

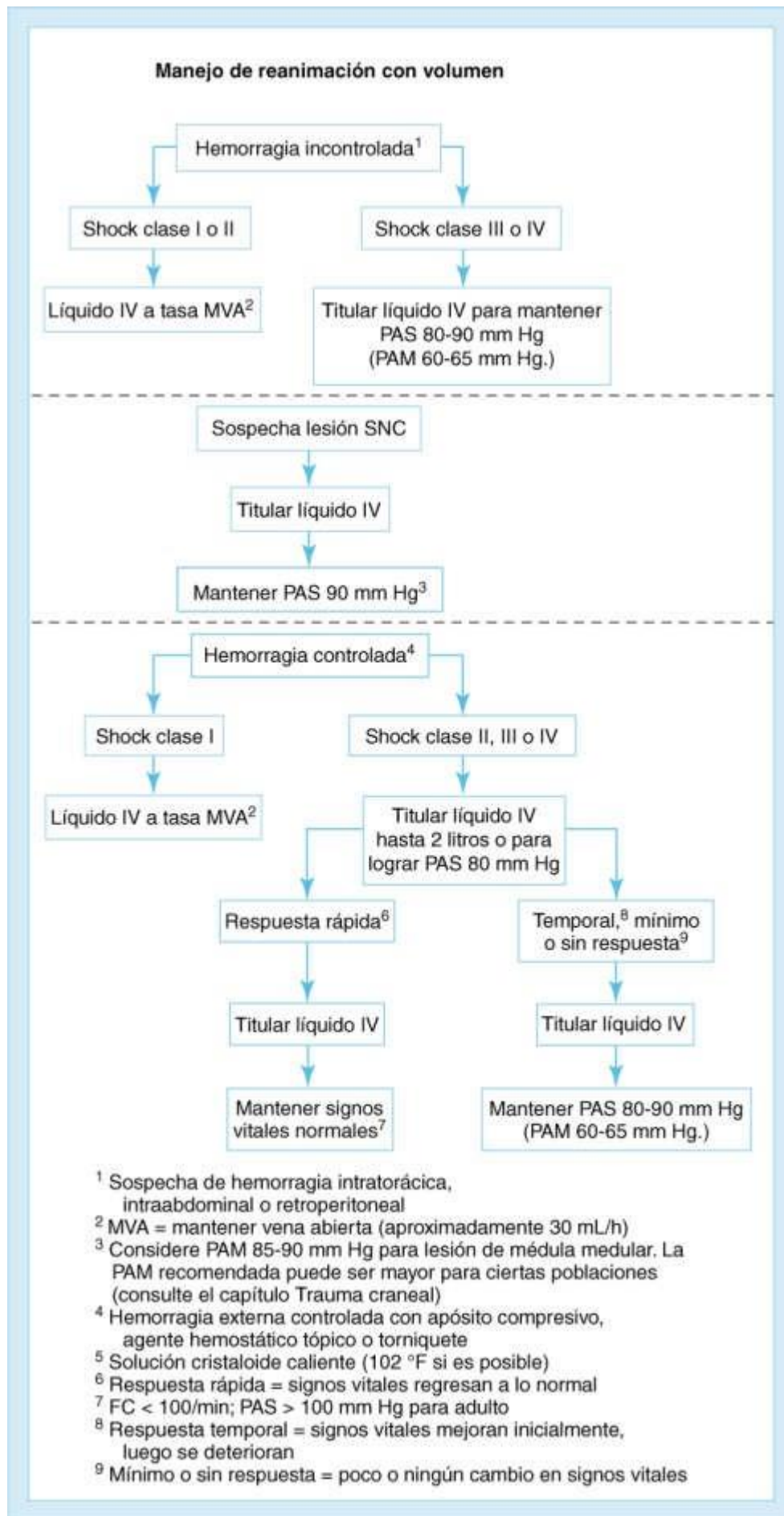


Figura 3.20 A. Algoritmo para gerenciamento de ressuscitação de volume.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

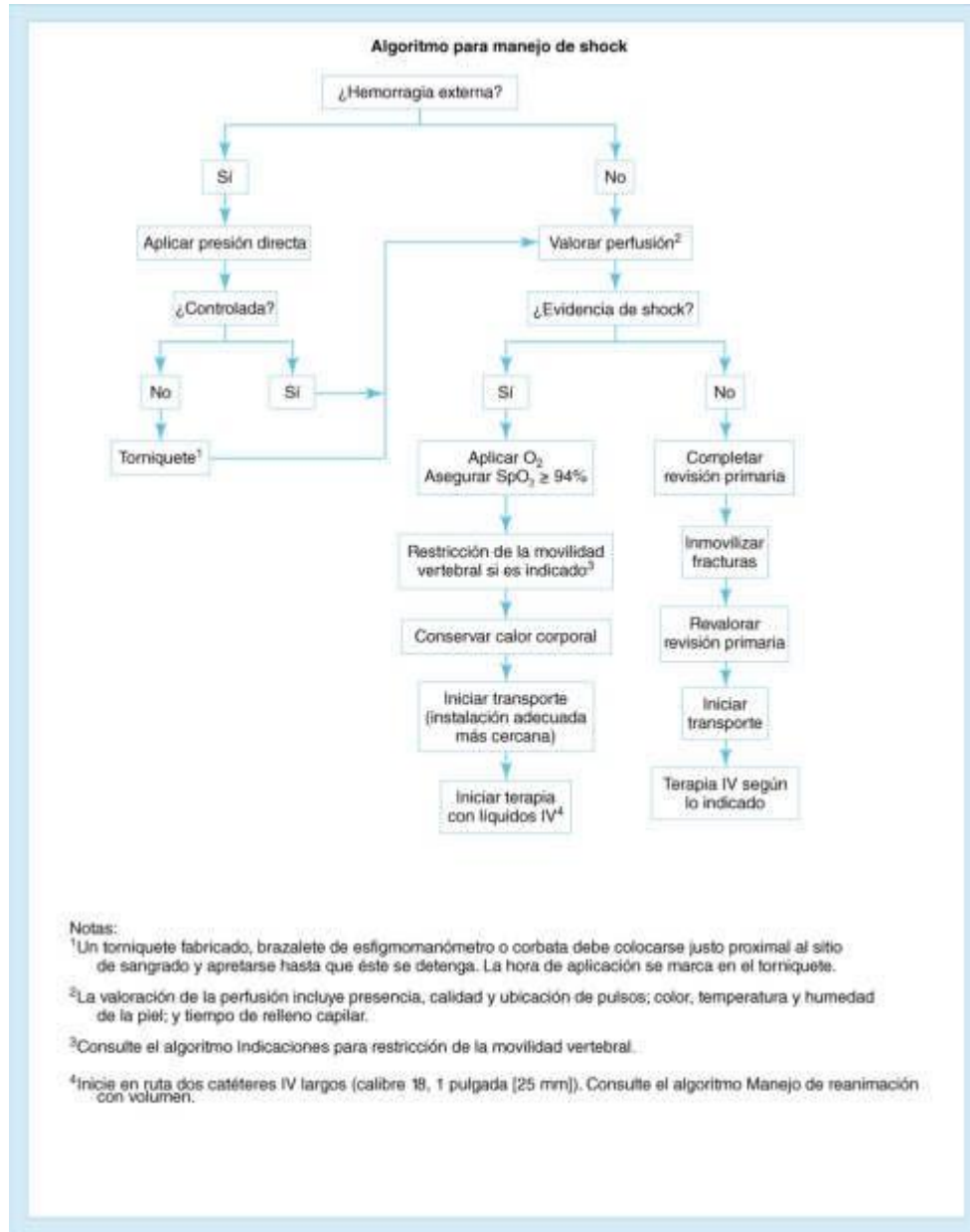
E Figura 3.20 B. Algoritmo de gerenciamento de de choque.

Figura 3.20 B. Algoritmo de gerenciamento de De Choque.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Hemorragia incontrolada

Para pacientes com suspeita de hemorragia interna no peito, abdômen ou retroperitona (pélvis), a solução cristalóide IV suficiente deve ser titular para manter a pressão arterial sistólica na faixa de 80 a 90 mm Hg, que fornecerá um PAM de 60 a 65 mm Hg. Este nível de pressão arterial deve manter a infusão adequada aos rins com menor risco de agravamento da hemorragia interna. Um bolus fluido não deve ser administrado porque isso pode "desencadear" a faixa de pressão

arterial alvo, resultando em sangramento intratóraco, intraabdominal ou repressoeal recorrente.

A filosofia atual da administração cristalóide restrita no cenário pré-hospitalar e durante a atenção hospitalar inicial tem sido chamada com vários nomes, incluindo hipotensão permissiva, ressuscitação hipotensiva e ressuscitação "equilibrada", o que significa que deve ser alcançado um equilíbrio entre a quantidade de fluido administrado e o grau de elevação da pressão arterial. Uma vez que o paciente chega ao hospital, a administração de fluidos continua a dar plasma e sangue (razão 1:1) até que o sangramento seja controlado. A pressão arterial é então devolvida aos valores normais com transfusão 1:1 (plasma de sangue) com administração restrita de cristalóides na maioria dos centros de trauma. Estudos sobre hipotensão permissiva foram realizados utilizando cristalóide como fluido de ressuscitação. Pode-se descobrir que ao usar sangue, é melhor atingir a pressão sanguínea normal. As respostas a essas perguntas ainda não foram determinadas.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte
Gestão



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Patologia fisiológica da vida e da morte
Gestão

Lesões no sistema nervoso central

82

A hipotensão tem sido associada ao aumento da mortalidade no cenário do ECA. Pacientes com determinadas condições (por exemplo, ECA) parecem se beneficiar de uma ressuscitação mais agressiva do fluido. 44 Diretrizes publicadas pela British Trauma Foundation recomendam a manutenção da pressão arterial sistólica acima de 90 mm Hg em pacientes com suspeita de ECA. 45 As diretrizes de consenso que se concentram no manejo da lesão aguda da medula espinhal recomendam não apenas evitar a hipotensão (pressão arterial sistólica inferior a 90 mm Hg), mas também manter um PAM de pelo menos 85 a 90 mm Hg, na esperança de melhorar a perfusão na medula espinhal. Para atingir esse objetivo, pode ser necessária a ressuscitação com volume mais agressivo, aumentando o risco de hemorragia recorrente de lesões internas associadas. 46 Esta é uma preocupação crucial, se controversa, no paciente com múltiplos traumas. A infusão cerebral é essencial para a recuperação cerebral e prevenção de lesões secundárias.

Hemorragia controlada

Pacientes com sangramento externo significativo controlado podem ser gerenciados com uma estratégia de ressuscitação de volume mais agressiva, desde que o prestador de cuidados pré-hospitalares não tenha razão para suspeitar de lesões intratracéicas, intraabdominais ou retroperitoneais associadas. Exemplos incluem uma grande laceração do couro cabeludo ou uma ferida em um membro envolvendo vasos sanguíneos maiores, mas com hemorragia controlada com um curativo compressivo ou torniquete. Pacientes adultos que se enquadram nesta categoria e têm choque classe II, III ou IV devem receber um bolus inicial de 250 cc de soro fisiológico repetido até um total de 2 litros ou para alcançar uma pressão arterial sistólica de 80 mm Hg. Pacientes pediátricos devem receber um bolus de 20 mL/kg de solução cristalóide quente. Como observado acima, isso deve ocorrer sempre durante o transporte para a instalação de recebimento mais próxima. Vi que tais sinais, incluindo frequências de pulso e ventilatórios, bem como a pressão arterial, devem ser monitorados para avaliar a resposta do paciente à terapia inicial de fluidos. Na maioria dos cenários urbanos, o paciente será entregue na unidade receptora antes de completar o bolus de fluido inicial.

O bolus líquido inicial produz três respostas possíveis, a saber:

Resposta rápida. Os sinais vitais retornam e permanecem normais. Isso geralmente indica que o paciente perdeu menos de 20% de volume sanguíneo e que o sangramento parou.

Resposta temporária. Os sinais vitais melhoram no início (o pulso diminui e a pressão arterial aumenta); no entanto, durante a reavaliação, esses pacientes apresentam

deterioração com sinais recorrentes de choque. Esses pacientes geralmente perderam entre 20 e 40% do seu volume sanguíneo.

Mínimo ou não resposta. Estes pacientes não mostram quase nenhuma mudança em sinais profundos de choque após um bolus de 1 a 2 litros.

Pacientes que têm uma resposta rápida são candidatos à ressuscitação contínua com volume, até que os sinais vitais tenham subido ao normal e todos os indicadores de choque clínico tenham sido resolvidos. Pacientes que se enquadram nos grupos de resposta temporária ou mínima/sem resposta sofreram hemorragias que podem ser internas. Estes pacientes são melhor administrados em um estado de hipotensão relativa e iv líquido deve ser dado à pressão arterial sistólica na faixa de 80 a 90 mm Hg (PAM 60 a 65 mm Hg). O conceito de resposta temporal recebe menos ênfase, mas a fisiologia subjacente continua sendo um importante entendimento porque.

Ácido tranexameico

Uma terapia que parece apoiar uma promessa significativa no manejo do paciente traumatizado é a administração de um medicamento chamado ácido tranexameico (ATX). ATX é um análogo do aminoácido lisina e tem sido usado por muitas décadas para reduzir o sangramento em pacientes ginecológicos com sangramento uterino grave, pacientes levaram a cirurgia cardíaca ou ortopédica e pessoas com hemofilia para procedimentos como procedimentos odontológicos. Quando a cascata de coagulação (ver Figura 3.10) é ativada para formar um coágulo sanguíneo como resultado de uma lesão, ao mesmo tempo o processo para quebrá-lo começa. O ATX interfere no processo de decomposição para manter e estabilizar o coágulo recém-formado.

Dois estudos foram realizados mostrando que o ATX pode melhorar a mortalidade no paciente com trauma. 47,48 O primeiro estudo, CRASH-2, realizado em 40 países, avaliou ATX em pacientes adultos traumatizados que tiveram ou podem ter ou seja registrado hemorragia ativa. 47 O resultado foi uma redução estatisticamente significativa do risco de morte no grupo que recebeu ATX quando ocorreu dentro de 3 horas do momento da lesão. Se ocorrer mais de 3 horas após a lesão, o risco de morte aumenta. O segundo estudo comparou os soldados feridos que receberam ATX com aqueles que não receberam. 48 O estudo mostrou novamente uma redução significativa no risco de morte e a necessidade de transfusão em massa após sofrer a lesão nos soldados que receberam ATX.

É importante ressaltar que esses dois estudos foram realizados em países e condições muito diferentes dos sistemas urbanos de SEM de resposta rápida de países como os Estados Unidos. Estudos adicionais estão em desenvolvimento para determinar a eficácia do ATX em pacientes com CE isolado.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte **de** Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304

Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia das **Complicações de Vida e Choque de Morte**

Complicação do choque

Sintomas de hipotermia, coagulopatia e acidose são frequentemente descritos como a tríade da morte. Embora não causem a morte, são sintomas que indicam morte iminente. São marcadores do metabolismo anaeróbico e perda de produção de energia e são indicadores das intervenções necessárias para reverter o metabolismo anaeróbico que deve ser fornecido rapidamente. Complicações graves podem resultar em pacientes com choque persistente ou ressuscitação inadequada, razão pela qual o reconhecimento precoce e o gerenciamento agressivo do choque são essenciais. A qualidade do atendimento no cenário pré-hospitalar pode afetar o curso do paciente e o prognóstico hospitalar. O reconhecimento do choque e o início do tratamento adequado no cenário pré-hospitalar podem encurtar o tempo de permanência do paciente no hospital e melhorar suas chances de sobrevivência. As seguintes complicações de choque muitas vezes não são vistas no cenário pré-hospitalar, mas são resultado de choque tanto no campo quanto na Ed. Além disso, podem ser encontrados quando os pacientes são transferidos entre as instalações. Conhecer o resultado do processo de choque ajuda a entender a gravidade da condição, a importância do controle rápido da hemorragia e a substituição adequada do fluido.

83

Insuficiência renal aguda

A circulação renal comprometida altera o metabolismo aeróbico no rim para o metabolismo anaeróbico. A redução da produção de energia leva ao edema de células renais, que diminui a perfusão renal, resultando em metabolismo anaeróbico adicional. As células que compõem os túbulos renais são sensíveis à isquemia e podem morrer se sua entrega de oxigênio se deteriorar por mais de 45 a 60 minutos. Esta condição, conhecida como **necrose tubular aguda (NTA)**; (ATN, ou insuficiência renal aguda, reduz o processo de **filtragem dos túbulos renais**. O resultado é a diminuição do gasto urinário e a redução da excreção de produtos tóxicos e eletrólitos. Como os rins não funcionam mais, o excesso de líquido não é removido e pode resultar em sobrecarga de volume. Além disso, os rins perdem a capacidade de excretar ácidos metabólicos e eletrólitos, levando a acidose metabólica e hipercalemia (aumento do potássio no sangue). Esses pacientes geralmente requerem diálise por várias semanas ou meses. A maioria dos pacientes que desenvolvem NTA, um resultado de choque, eventualmente recuperam a função renal normal.

Síndrome de dificuldade respiratória aguda

Síndrome do desconforto respiratório agudo (DRS; O ARDS) resulta de danos às células alveolares pulmonares e redução da produção de energia para manter o metabolismo pulmonar. Esta lesão, combinada com a sobrecarga de fluidos causada pela administração de muito cristalóide durante a ressuscitação, leva ao vazamento de fluidos nos espaços intersticiais e alveolares dos pulmões, tornando ainda mais difícil para o oxigênio difundir através das paredes alveolares e capilares e se juntar à hemoglobina dos eritrócitos. Este problema foi descrito pela primeira vez durante a Segunda Guerra Mundial, mas foi formalmente reconhecido durante a

Guerra do Vietnã, onde foi chamado de pulmão Da Nang (o nome da localização do hospital que viu muitos desses casos). Embora esses pacientes tenham edema pulmonar, não é resultado de função cardíaca prejudicada, como insuficiência cardíaca congestiva (edema pulmonar cardiogênico). SDRA representa edema pulmonar não cardiogênico. A mudança no processo de ressuscitação para reanimação cristalizada restrita, hipotensão permissiva e controle de danos (razão eritrócito plasmático 1:1) reduziu significativamente o SDRA no período de trauma imediato (24 a 72 horas).

Outono hematólogico

O termo coagulopatia refere-se à deterioração das capacidades normais de coagulação do sangue. Essa anormalidade pode resultar de hipotermia (diminuição da temperatura corporal), diluição de fatores de coagulação por administração de fluidos ou esgotamento de substâncias coagulantes como usado com a intenção de controlar o sangramento (coagulopatia de consumo). A cascata normal de coagulação sanguínea envolve várias enzimas e fatores que ao longo do tempo resultam na criação de moléculas de fibrina que servem como matriz para prender plaquetas e formar um plugue na parede de um vaso para parar o sangramento (Figura 3.21). Este processo funciona melhor dentro de uma faixa de temperatura estreita (ou seja, temperatura corporal quase normal). À medida que a temperatura central do corpo cai (mesmo alguns graus) e a produção de energia diminui, a coagulação do sangue fica comprometida, levando a sangramento contínuo. Fatores de coagulação do sangue também podem se esgotar à medida que coágulos se formam em um esforço para retardar e controlar a hemorragia. A diminuição da temperatura corporal piora o problema da coagulação e agrava o sangramento, reduzindo ainda mais a capacidade do corpo de manter sua temperatura. Com a ressuscitação inadequada, este se torna um ciclo que sempre piora. Vários estudos relataram menos dificuldades com a coagulopatia desde o aumento do uso de plasma para ressuscitação.^{3,4}

Figura 3.21 A coagulação sanguínea envolve várias enzimas e fatores, que ao longo do tempo resultam na criação de moléculas de fibrina que servem como uma matriz para prender plaquetas e formar um plugue na parede de um vidro para parar o sangramento.



Figura 3.21 A coagulação sanguínea envolve várias enzimas e fatores, que ao longo do tempo resultam na criação de moléculas de fibrina que servem como uma matriz para prender plaquetas e formar um plugue na parede de um vidro para parar o sangramento.

© Jones e Bartlett Learning.

Queda hepática

Danos graves no fígado podem ocorrer, embora seja um resultado menos comum de choque prolongado. Evidências de danos hepáticos causados pelo choque geralmente não se manifestam nos primeiros dias, até que os resultados laboratoriais documentem testes elevados de função hepática. A insuficiência hepática é manifestada por hipoglicemia persistente (baixo açúcar no sangue), acidose láctica persistente e icterícia. Uma vez que o fígado produz muitos dos fatores de coagulação necessários para a hemostasia, a coagulopatia pode acompanhar a insuficiência hepática.

Infecção esmagadora abrumadora

Há um risco aumentado de infecção associado ao choque severo. Esse risco aumentado é atribuído às seguintes causas:

- Redução acentuada no número de leucócitos, o que predispõe o paciente com choque à infecção; é outra manifestação de falha hematológica.
- Isquemia e redução da produção de energia nas células da chocante parede intestinal do paciente podem permitir que as bactérias transloquem na corrente sanguínea.
- Diminuição da função do sistema imunológico em face da isquemia e perda de produção de energia.
- O aumento da permeabilidade das membranas capilares no pulmão secundário à lesão isquêmica e fatores inflamatórios circulantes leva ao acúmulo de fluidos nos alvéolos. Isso leva à insuficiência respiratória e à necessidade de entubação. A combinação desses fatores predispõe os pacientes em choque a episódios de pneumonia, que podem causar sepse sistêmica.

- Más importante: procedimientos múltiples, intrusión vascular y catéteres internos aumentan el riesgo de infecciones en el paciente severamente lesionado.

Órgão fallaiCamúltiple

O choque, se não tratado com sucesso, pode levar à disfunção primeiro em um órgão, depois em muitos outros órgãos simultaneamente, com a sepse como companheiro comum, levando à síndrome de disfunção orgânica múltipla.

A falha de um dos grandes sistemas corporais (por exemplo, pulmões, rins, cascata de coagulação sanguínea, fígado) está associada a uma taxa de mortalidade de cerca de 40%. A insuficiência cardiovascular, na forma de choque cardiogênico e séptico, só pode ser revertida ocasionalmente. Quando quatro sistemas orgânicos falham, a taxa de mortalidade é essencialmente de 100%. 4



Spanish Espanhol PHTLS 9e: Suporte **de** Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304

Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia das **Complicações de Vida e Choque de Morte**

Transporte prolongado

Durante o transporte prolongado de um paciente traumatizado, é importante manter a infusão nos órgãos vitais. O manuseio das vias aéreas deve ser otimizado antes do longo transporte e a intubação endotraqueal é realizada se houver alguma dúvida sobre a permeabilidade das vias aéreas. O suporte ventilatório é prestado, tomando cuidado para garantir que as aberturas sejam de volume e frequência atuais razoáveis (manter o volume por minuto), para que não se comprometa com um paciente que já tenha comprometido a infusão. A pulseoximetria deve ser monitorada continuamente. A capnografia fornece informações sobre a posição do tubo endotraqueal, bem como informações sobre o estado de infusão do paciente. Uma queda acentuada no ETCO indica que as vias aéreas foram perdidas ou que o paciente experimentou uma queda significativa^{de 2} na infusão. Considerações adicionais, como pneumotórax de tensão, devem ser avaliadas e intervenções devem ser realizadas em pacientes apropriados.

A compressão direta da mão é impraticável durante o transporte prolongado, por isso a hemorragia externa significativa deve ser controlada com curativos compressivos. Se esses esforços falharem, um torniquete deve ser aplicado. Em situações em que um torniquete foi aplicado e o tempo de transporte deve exceder 4 horas, as tentativas de remover o torniquete devem ser consideradas após tentativas mais agressivas no controle de sangramento local. O torniquete deve soltar-se lentamente e observar o curativo para sinais de sangramento. Se o sangramento não ocorrer novamente, o torniquete se solta completamente, mas é deixado no lugar no caso de o sangramento revascular. A conversão de um torniquete de volta a um curativo não deve ser tentada nas seguintes situações: (1) presença de choque classe III ou IV, (2) amputação completa, (3) incapacidade de observar recidiva do sangramento no paciente e (4) torniquete no local por mais de 6 horas.¹² O controle da hemorragia interna deve ser otimizado pela imobilização de todas as fraturas.

12

Técnicas para manter a temperatura normal do corpo, descrita acima, são ainda mais importantes no caso de longo tempo de transporte. Além de um compartimento quente para o paciente, o paciente deve estar coberto com cobertores ou materiais que conservam o calor corporal; mesmo grandes sacos de lixo plástico ajudam a evitar a perda de calor. Fluidos intravenosos devem ser aquecidos antes da administração, como em

1/2

A temperatura ambiente pode levar à hipotermia no paciente traumatizado e isso, por sua vez, pode afetar os fatores naturais de coagulação do paciente.

Em circunstâncias de transporte prolongado, o acesso vascular pode ser necessário para a administração líquida e duas linhas de grande calibre IV devem ser estabelecidas. Tanto para

crianças quanto para adultos, a incapacidade de obter acesso vascular periférico pode exigir o uso da via intraossea, conforme descrito acima.

Para pacientes com suspeita de sangramento ativo, manter a pressão arterial sistólica na faixa de 80 a 90 mm Hg ou PAM de 60 a 65 mm Hg geralmente pode alcançar o objetivo de manter a infusão em órgãos vitais com menor risco de renovação da hemorragia interna. Pacientes com suspeita de ECA ou lesões medulares devem ter pressão arterial sistólica mantida acima de 90 a 100 mmHg.

Os sinais vitais devem ser reavaliados com frequência para monitorar a resposta à ressuscitação. Os seguintes devem ser documentados em intervalos seriais: frequência de ventilação, frequência de pulso, pressão arterial, cor e temperatura da pele, preenchimento capilar, classificação ECG, SpO e ETCO, se disponível. ²²

Embora a inserção de um cateter urinário geralmente não seja necessária em circunstâncias de transporte rápido, o monitoramento da saída de urina é uma ferramenta importante para ajudar a orientar as decisões sobre a necessidade de terapia de fluidos adicionais durante o transporte prolongado. Se os protocolos locais permitirem, a inserção de um cateter urinário deve ser considerada para que a saída de urina possa ser monitorada. O gasto urinário adequado deve ser de 0,5 mL/kg/hora para adultos, 1 mL/kg/hora para pacientes pediátricos e 2 mL/kg/hora para bebês menores de 1 ano. Um gasto urinário em menos de valores pode ser um indicador chave de que o paciente requer mais infusão a granel.

85

Se o horário local e os protocolos permitirem o transporte prolongado, uma sonda nasogástrica deve ser considerada em pacientes entubados. Se houver fraturas faciais, deve-se considerar a colocação de uma sonda orogástrica. Inchaço gástrico pode causar hipotensão inexplicável e arritmias, especialmente em crianças. Colocar uma sonda orogástrica também pode reduzir o risco de vômitos e aspirações.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte **de** Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304

Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia das **Complicações de Vida e Choque de Morte**

Resumo

No paciente traumatizado, o sangramento é a causa mais comum de choque. Os humanos produzem a energia necessária para sustentar a vida através de um sistema complexo, chamado "metabolismo aeróbico", que usa glicose e oxigênio. Todo esse processo depende do sistema respiratório para fornecer quantidades adequadas de oxigênio ao sistema circulatório, que deve ser capaz de fornecer oxigênio às células do corpo.

- O sistema de suporte ao metabolismo aeróbico é chamado de metabolismo anaeróbico.
- Não requer oxigênio, mas é ineficiente e só cria uma pequena quantidade de energia. O choque é um estado de mudança generalizada na função celular do metabolismo anaeróbico secundário à hipoperfusão de células teciduais, em que a entrega de oxigênio no nível celular é inadequada para atender às necessidades metabólicas. Como resultado, a produção de energia celular falha e por um tempo relativamente curto, as funções celulares se deterioram e eventualmente levam à morte celular.
- O choque pode ser classificado nas seguintes categorias:
 - Hipovolêmico: principalmente hemorrágico no paciente traumatizado, relacionado à perda de células sanguíneas em circulação e volume de fluido capaz de transportar oxigênio (a causa mais comum de choque no paciente traumatizado)

Distributivo (ou vasogênico): relacionado à anormalidade no tom vascular . cardiogênico: relacionado à interferência na ação de bombeamento do coração, que muitas vezes ocorre após um ataque cardíaco

- O atendimento ao paciente em choque, ou aquele que pode entrar em choque, começa com uma avaliação do paciente, começando com um histórico do evento e um rápido exame visual para sinais óbvios de choque e perda de sangue.
- Los pasos en el manejo del shock son los siguientes:
 - Controle de qualquer hemorragia arterial.
 - Garanta a oxigenação.
 - Identifique qualquer fonte de sangramento.
 - Transporte para a atenção máxima.
 - Administrar fluido ou hemoterapia quando apropriado. A hemorragia externa deve ser controlada com compressão direta, seguida da aplicação de um curativo compressivo.
 - Se isso não for eficaz rapidamente, um torniquete deve ser aplicado ao membro ao nível

da virilha ou axila. Um agente hemático tópico também pode fornecer controle adicional de sangramento.

- Em alguns casos, fontes não hemorrágicas de choque no paciente de trauma (por exemplo, pneumotórax de tensão) podem ser corrigidas rapidamente.
- Todos os pacientes traumatizados por choque, além de manter em oxigenação adequada, requerem extricação rápida e transporte acelerado para uma instituição de cuidados definitivos, onde a causa do choque pode ser especificamente identificada e tratada.
- O transporte não deve ser atrasado por medidas como acesso intravenoso e infusão de volume. Essas intervenções devem ser realizadas na ambulância durante o transporte.

A infusão muito agressiva de fluidos deve ser evitada para minimizar ainda mais sangramento e formação de edema no paciente com choque hemorrágico após trauma.

86

RECAPITULAÇÃO DO CENÁRIO

Você e seu parceiro são enviados para atender um homem de 65 anos que caiu aproximadamente 2,4 metros enquanto trabalhava em seu quintal ao ar livre. Ao chegar, ele descobre o paciente em posição supina no terreno aflito e principal queixa de dor na parte inferior das costas, sacro e quadril esquerdo.

O exame físico do paciente mostra pele pálida, diaforose, diminuição dos pulsos periféricos e pélvis instável. Ele está alerta e orientado. Seus sinais vitais são os seguintes: pulso, 100 batidas/minuto; pressão arterial, 78/56 mm Hg; SpO₂, 92% à temperatura ambiente; e frequência respiratória, 20 respirações/minuto, regularmente e bilateralmente limpa.

Que possíveis lesões você espera ver depois desse tipo de queda?

Como você lidaria com essas lesões no campo?

Quais são os principais processos patológicos que ocorrem neste paciente?

Como você vai corrigir a fisiopatologia que causa a apresentação deste paciente?

Você trabalha para um sistema sem rural aproximadamente 30-45 minutos do centro de trauma mais próximo. Como esse fator altera seus planos de gestão?

SOLUÇÃO DE CENÁRIO

Você reconhece que o paciente apresenta sinais de hipovolemia (aumento da frequência cardíaca, diminuição da pressão arterial e aumento da frequência ventilatória). Ele está preocupado com hemorragia interna secundária à fratura pélvica. Realiza restrição de movimento espinhal, aplica imediatamente uma cinta pélvica comercial, transfere-a para a ambulância, e inicia o transporte para o centro de trauma mais próximo.

Enquanto estiver na estrada, aplica oxigênio a 2 L/min via NC ETCO e inicia duaslinhas_{de} 2.18 calibre IV e fornece apenas fluido suficiente para manter um PAM de > 60 mm Hg. Devido à hemodinâmica do paciente e ao potencial de hemorragia interna, ele observa que ele é um candidato para a administração ATX. Além disso, aquece os líquidos que são administrados e evita a perda de calor do paciente aplicando controles ambientais adequados, como ligar o aquecimento no compartimento do paciente e colocar cobertores. A caminho do centro de trauma, forneça seu relatório pelo rádio. Você identificou que o paciente está tomando anticoagulantes. Ao chegar na unidade de acolhimento, o paciente é transferido para o pessoal do trauma sem alteração de condição.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida de Suporte pré-hospitalar Trauma
ISBN 9781284103304

Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia das Referências de Vida e Morte

Referenciariçomo

1. Thal AP. Shock: Uma base fisiológica para o tratamento. Chicago, IL: Anuário Spublishers Médicos; 1971.
2. Gross SD. Um Sistema de Cirurgia: Patológico, Diagnóstico, Terapêutico e Operacional. Filadélfia, PA: Blanchard e Lea; 1859.
3. McClelland RN, Shires GT, Baxter CR, et al. Soluções de sal balanceado no tratamento de choque hemorrágico. JAMA. 1967;199:830.
4. Duchesne JC, Hunt JP, Wahl G, et al. Revisão das estratégias atuais de transfusões de sangue em um centro de trauma de nível Maduro I: estávamos errados nos últimos 60 anos? J Trauma. 2008;65(2):272-276; discussão 276-278.
- 55 Holcomb JB, Jenkins D, Rhee P, et al. Resuscitation de controle de danos: abordando diretamente a coagulopatia precoce do trauma. J Trauma. 2007;62(2):307-310.
- 66 Koreny M, Riedmuller E, Nikfardjam M, et al. Dispositivos de fechamento de punção arterial comparados com a compressão manual padrão após cateterismo cardíaco: revisão sistemática e metaanálise. JAMA. 2004;291:350.
- 77 Pepe PE, Raedler C, Lurie KG, et al. Gestão de emergência inhemorrhagic estados: elementares ou prejudiciais? J Trauma. 2003;54:1048.
- 88 Pepe PE, Roppolo LP, Fowler RL. Os efeitos prejudiciais da ventilação durante estados de baixo fluxo sanguíneo. Curr Opin Crit Care. 2005;11:212.
- 99 Walker SB, Cleary S, Higgins M. Comparação do dispositivo FemoStop e pressão manual na redução de complicações no local da punção da virilha após angioplastia coronariana e colocação de stent coronário. Int J Nurs Pract. 2001;7:366.
- 100 Simon A, Baumgarner B, Clark K, et al. Compressão manual versus mecânica para hemostasia da artéria femoral após cateterismo cardíaco. Sou J Crit Care.. 1998;7:308.
11. Lehmann KG, Heath-Lange SJ, Ferris ST. Comparação aleatória de técnicas de hemostasia após procedimentos cardiovasculares invasivos. Sou CoraçãoJ. 1999;138:1118.
12. Beekley AC, Sebesta JA, Blackburne LH, et al. Uso de torniquete pré-hospitalar em Operação Liberdade Iraquiana: efeito no controle de hemorragias e resultados. J Trauma. 2008;64(2): S28-S37.
13. Kragh JF Jr, Walters TJ, Baer DG, et al. Uso prático de torniquetes de emergência para parar o sangramento no trauma do membro principal. J Trauma. 2008;64(2):S38-S50.
14. Bellamy RF. As causas da morte na guerra terrestre convencional: implicações para a pesquisa de cuidados com vítimas de combate. Mil Med. 1984;149:55.
15. Mabry RL, Holcomb JB, Baker AM, et al. Rangers do Exército dos Estados Unidos na Somália: uma análise de baixas de combate em um campo de batalha urbano. J Trauma. 2000;49:515.
16. Lakstein D, Blumenfeld A, Sokolov T, et al. Tourniquets para controle de hemorragia no campo de batalha: uma experiência acumulada de 4 anos. J Trauma. 2003;54:S221S225.

17. Kragh JF, Walters TJ, Baer DG, et al. Survival com uso de torniquete de emergência para parar o sangramento no trauma do membro principal. *Ann Surg.* 2009;249(1):1-7.
18. Walters TJ, Mabry RL. Uso de torniquetes no campo de batalha: um relatório de consenso. *Mil Med.* 2005;170:770.
19. Kragh JF Jr, Littrel ML, Jones JA, et al. Battle casualty survival with emergencytourniquet use to stop limb bleeding. *J Emerg Med.* 2011;41:590-597.
20. Walters TL, Wenke JC, Kauvar DS, et al. Eficácia de torniquetes autoaplicados em voluntários humanos. *Prehosp Emerg Care.* 2005;9:416-422.
21. Littlejohn LF, Devlin JJ, Kircher SS, Lueken R, Melia MR, Johnson AS. Comparação de Celox-A, ChitoFlex, Wound Stat e agentes hemostáticos de gaze de combate versus gaze padrão vestindo no controle da hemorragia em um modelo suíno de trauma penetrante. *Acad Emerg Med.* 2011;18(4): 340-350.
22. Gentilello LM. Avanços na gestão da hipotermia. *Surg Clin North Am.* 1995;75:2.
23. Marino PL. O Livro da UTI.2ª ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 1998.
24. Johnson S, Henderson SO, Mito L. A posição de Trendelenburg melhora a circulação em casos de choque. *Pode J Emerg Med.* 2004;6:48.
25. Bickell WH, Wall MJ Jr, Pepe PE, et al. Resuscitation fluido imediato versus retardado para pacientes hipotensivos com lesões penetrantes no tronco. *N Engl J Med.* 1994; 331:1105.
26. Deboer S, Seaver M, Morissette C. Infusão intraossa: não só para crianças. *J Emerg Med Serv.* 2005;34:54.
27. Glaeser PW, Hellmich TR, Szewczuga D, et al. Experiência de cinco anos em infusões pré-hospitalares em crianças e adultos. *Ann Emerg Med.* 1993;22:1119.
28. Sawyer RW, Bodai BI, Blaisdell FW, et al. O estado atual da infusão intraosseousina. *J Am Coll Surg.* 1994;179:353.
29. Macnab A, Christenson J, Findlay J, et al. Um novo sistema de infusão intraossadura severa em adultos. *Prehosp Emerg Care.* 2000;4:173.
30. Vassar MJ, Fischer RP, Obrien PE, et al. Um estudo multicêntrico de ressuscitação de pacientes feridos com 7,5% de cloreto de sódio: o efeito do dextran adicionado 70. *Arch Arco Surg.* 1993;128:1003.
31. Vassar MJ, Perry CA, Holcroft JW. Ressuscitação pré-hospitalar de pacientes com trauma hipotensivo com 7,5% de NaCl versus 7,5% NaCl com dextran adicionado: um ensaio controlado. *J Trauma.* 1993;34:622.
32. Wade CE, Kramer GC, Grady JJ. Eficácia do hipertônico 7,5% salino e 6% dextran no tratamento do trauma: uma meta-análise de ensaios clínicos controlados. *Cirurgia.* 1997;122:609.
33. Zarychanski R, Abou-Setta AM, Turgeon AF, et al. Association of hydroxyethylstarch with mortality and acute kidney injury in critically ill patients requiring volume resuscitation. *JAMA.* 2013;309:678-688.
34. Perel P, Roberts I, Ker K. Os coloides são mais eficazes do que os cristalóides na redução da morte em pessoas que estão gravemente doentes ou feridas? *Biblioteca Cochrane*, 2013. http://www.cochrane.org/CD000567/INJ_are-colloids-more-effective-thancrystalloids-in-reducing-death-in-people-queestão criticamente-eui-ou-ferido. Acessado em 31 de julho de 2017.

35. Rizoli SB. Cristalóides e coloides em ressuscitação de trauma: uma breve visão geral do debate atual. *J Trauma*. 2003;54:S82.
36. Investigadores de estudo seguros. Uma comparação de albumina e salina para reanimação fluididiversa na unidade de terapia intensiva. *N Engl J Med*. 2004;350:2247.
37. Solomonov E, Hirsh M, Yahiya A, et al. O efeito da reanimação vigorosa do fluido em choque hemorrágico descontrolado após lesão esplênica maciça. *Crit Care Med*. 2000;28:749.
38. Krausz MM, Horn Y, Gross D. O efeito combinado de soluções salinas hipertônicas afinas de pequeno volume e salina normais em choque hemorrágico descontrolado. *Surg Gynecol Obstet*. 1992;174:363.
39. Bickell WH, Bruttig SP, Millnamow, et al. Os efeitos prejudiciais do cristalóide intravenoso após aortomia em suínos. *Cirurgia*. 1991;110:529.
40. Kowalenko T, Stern S, Dronen SC, et al. Desfecho melhorado com hipotensiveressuscitação de choque hemorrágico descontrolado em um modelo suíno. *J Trauma*. 1992;33:349.
41. Sindlinger JF, Soucy DM, Greene SP, et al. Os efeitos da volumosidade isotônica da sorocia em hemorragia descontrolada. *Surg Gynecol Obstet*. 1993;177:545.
42. Capone AC, Safar P, Stezoski W, et al. Desfecho melhorado com restrição de fluido saturação de choque hemorrágico descontrolado. *J Am Coll Surg*. 1995;180:49.
43. Salomone JP, Ustin JS, McSwain NE, et al. Opiniões de profissionais de trauma sobre intervenções pré-hospitalares para pacientes gravemente feridos. *J Trauma*. 2005;58:509.
44. York J, Abenamar A, Graham R, et al. Ressuscitação de fluidos de pacientes com múltiplas lesões e traumatismo craniano grave: experiência com uma estratégia agressiva de ressuscitação de fluidos. *J Trauma*. 2000;48(3):376.
45. Fundação de Trauma Cerebral. Diretrizes para Gestão Pré-Hospitalar de Lesão Cerebral Traumática. Nova Iorque, NY: BTF; 2000.
46. Associação Americana de Cirurgias Neurológicas e Congresso de Cirurgias Neurológicas Seção Conjunta sobre Distúrbios da Coluna vertebral e nervos periféricos. Gerenciamento da pressão arterial após lesão aguda da medula espinhal. *Neurocirurgia*. 2002;50:S58.
47. Os colaboradores do CRASH-2. Efeitos do ácido tranexameico sobre a morte, eventos vascularocclusivos e transfusão de sangue em pacientes com trauma com hemorragia significativa (CRASH-2): um ensaio randomizado, controlado por placebo. *Lancet*. 2010;376:23-32.
48. Morrison JJ, Dubose JJ, Rasmussen TE, Midwinter MJ. Estudo de Aplicação Militar de Ácido Tranexamic em Reanimação de Emergência de Trauma (MATTERs). *Arco Surg*. 2012;147:113-119.
49. Marshall JC, Cook DJ, Christou NV, et al. O escore de disfunção múltipla de órgãos: descritor confiável de uma síndrome clínica complexa. *Crit Care Med*. 1995;23:1638.



Espanhol PHTLS 9e: Soporte Vitalde **de** Trauma Pré-hospital

ISBN 9781284103304

Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e morte **Sugerida Leituras**

Leituras sugeridas

Allison KP, Gosling P, Jones S, et al. Ensaio randomizado de amido hidroxietil versus gelatina para ressuscitação de trauma. *J Trauma*. 1999;47:1114.

American College of Surgeons (ACS) Comitê de Trauma. Choque. In: Suporte avançado de vida ao trauma para médicos, manual do curso do aluno. 10ª ed. Chicago, IL: ACS; 2017.

Hipoperfusão. In: Bledsoe B, Porter RS, Cherry RA, eds. *Essentials of Paramedic Care*. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Educação Brady-Pearson; 2011:257-265.

Moore EE. Substitutos sanguíneos: o futuro é agora. *J Am Coll Surg*. 2003;196:1.

Novak L, Shackford SR, Bourgenignon P, et al. Comparação da ressuscitação pré-hospitalar padrão e alternativa em choque hemorrágico descontrolado e lesão na cabeça. *J Trauma*. 1999;47(5):834.

Otero RM, Nguyen HB, Rivers EP. Aproxime-se do paciente em choque. In: Tintinalli J, ed. *Medicina de Emergência: Um Guia de Estudo Abrangente*. Nova Iorque, NY: McGraw-Hill; 2011:165-172.

Proctor KG. Substitutos sanguíneos e modelos experimentais de trauma. *J Trauma*. 2003;54:S106.

Revell M, Greaves I, Porter K. Endpoints para ressuscitação de fluidos em choque hemorrágico. *J Trauma*. 2003;54:S637.

Choque. In: Bledsoe B, Porter RS, Cherry RA, eds. *Essentials of Paramedic Care*. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Educação Brady-Pearson; Education 2011:837-849.

Visão geral do choque. In: Chapleau W, Burba AC, Pons PT, Page D, eds. *The Paramedic*. Atualizado ed. Nova Iorque, NY: McGraw-Hill; 2012:259-273.

Trunkey DD. Reanimação de fluidos pré-hospitalares do paciente de trauma: uma análise e revisão. *Emerg Med*. 2001;30(5):93.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e morte **Sugerida Leituras**

89

HABILIDADES ESPECÍFICAS



© Jones e Bartlett Learning. Fotografado por Darren Stahlman.

Acesso vascular

Princípio: Estabelecer um local de acesso vascular para fluidos e medicamentos quando o acesso iv tradicional não for alcançado.

Essa técnica pode ser realizada tanto em pacientes adultos quanto pediátricos, utilizando diversos dispositivos disponíveis comercialmente. dispositivos comercialmente.

E Figura

1 Montar o equipamento, que inclui uma agulha de infusão intra-hesy, seringa preenchida com pelo menos 5 mL de soro salino estéril, antisséptico, líquido e Sondas intravenosas e fita. Garantir o isolamento adequado da substância corporal (ASC). Coloque o paciente em uma posição supina.

A escolha do local de inserção pode ser a cabeça umeral, o fêmur distal, tíbia ou esterno. Para pacientes pediátricos, um local de inserção comum é a tíbia proximal anterior-medial, logo abaixo da tuberosidade Tibial. O provedor de cuidados pré-hospitalares identifica a tíbia como a site de inserção; outro provedor estabiliza o membro inferior. Limpe o Limpie área do local de inserção com um anti-séptico.

E Figura



2 Segure a broca e a agulha em um ângulo de 90 graus com o osso. Ative a broca e insira a agulha. De giratória através da pele e em direção à casca do osso. Você vai sentir um "pop" como você entrar na casca do Osso.

E Figura



3 Quando sentir falta de resistência contra a agulha, solte o gatilho da broca. Enquanto segura a agulha, remova o orifício da agulha.

E Figura



4 Solte e retire o trocarte do centro da agulha.

E Figura



5 Conecte a seringa com a solução salina à conexão da agulha. Hale ligeiramente o êmbolo da seringa e procurar líquido da cavidade espinal para misturar com o sal plano. Perfurações "secas" não são incomuns.

E Figura



6 Em seguida, injete 5 mL do salino e observe se há sinais de Infiltração. Se não houver nenhuma, remova a seringa da conexão agulha, um sonda IV e definir a taxa de fluxo. Fixar a agulha e a sonda IV.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte **de** Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304
Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e morte **Sugerida Leituras**

Aplicación de torniquete

Aplicativo de **torniquete 91**

Essas fotografias demonstram o Torniquete do Aplicativo de Combate (C-A-T: torniquete de aplicação de combate). Você pode usar qualquer torniquete aprovado.

Nota: Um paciente com sangramento severo o suficiente para exigir a aplicação de um torniquete está em risco de tontura e perda de consciência; portanto, deve ser rapidamente colocado em uma posição supina. Neste exemplo, o modelo fica em pé para facilitar a demonstração do procedimento de aplicação do torniquete.

Aplicación de C-A-T en una extremidad superior Aplicação de C-A-T em um membro superior

E Figura



1 Insira o membro ferido através do laço da banda auto-adesivo.

E Figura



2 Firmemente puxar a banda auto-adesivo e segurá-lo firmemente por de volta Para si mesma.

E Figura



3 Coloque a faixa ao redor do braço. Não adhiere coloque a banda depois. después do clipe.

E Figura



4 Gire a barra do torno até que o sangramento pare (assim não mais do que três curvas de 180 graus).

E Figura



5 Conserte a barra no lugar com o grampo de torno.

E Figura



6 Coloque a banda sobre a barra do torniquete. Para membros superiores, continue a fixar a banda ao redor do membro. Extremidades

E Figura



7 Barra segura e banda com alça de torniquete. Pegue a coleira, hale-a firmemente e anexá-lo ao anel oposto no clipe do torniquete. Agarre a correia, hale-a firmemente e anexá-lo ao anel oposto no clipe do torniquete.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte **de** Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304

Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e morte **Sugerida Leituras**

Aplicación de C-A-T a una extremidad inferior Aplicação de C-A-T a um membro inferior

E Figura



1 Coloque o torniquete no local mais proximal possível no Coxa.

E Figura



2 Passe a banda pela fenda externa da fivela adaptador de atrito, que vai fechar a banda no lugar.

E Figura



3 Firmemente puxar a banda auto-adesivo e segurá-lo firmemente por de volta Para si mesma.

E Figura



4 Gire a barra do torno até que o sangramento pare (assim não mais do que três curvas de 180 graus).

E Figura



5 Conserte a barra no lugar com o grampo de torno.

E Figura



6

Fixar a barra com a correia do tornio. Pegue a correia, puxe firmemente e fixe-a no anel oposto no clipe do tornio.

Às vezes, várias catracas podem ser necessárias para lidar com sangramento. Coloque catracas adicionais imediatamente adjacentes (proximais, se possível) à aplicação anterior.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte **de** Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma

ISBN 9781284103304

Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e morte **Sugerida Leituras**

Empaquetamiento de herida con apósito con hemostático tóxico
o gaza simple Embalagem de ferida com um curativo com hemostática tóxica
Com gaze simple

E Figura



1 Exponha a ferida.

E Figura



2 Remova suavemente o excesso de sangue do local da ferida enquanto tenta preservar quaisquer coágulos que tenham se formado. Localize a fonte de sangramento ativo na ferida (muitas vezes na base O ferida).

E Figura



3 Remova o curativo selecionado de sua embalagem e embale tudo o curativo firmemente na ferida, diretamente no ponto de sangramento mais ativo.

E Figura

4 Aplique pressão direta na ferida e embale por um mínimo 3 minutos (se você usar um agente hemádico e por instruções do fabricante) ou 10 minutos se você usar gaze simples.

E Figura

5 Revalorize para ter certeza que o sangramento parou. O Um ferida Fe pode ser reembalado ou inserido um segundo curativo nele, se for a hemorragia contínua precisa ser controlada. Se o sangramento estiver controla embalar no lugar e aplicar um curativo compressivo em torno do ferida para proteger o curativo.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte **de** Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma

ISBN 9781284103304

Capítulo 3 Choque: Fisiopatologia da Vida e morte **Sugerida Leituras**

Apósito compressivo usando vendaje de trauma israelí

Principio: proporcionar presión mecánica en circunferencia y colocación de un apósito a una herida abierta de una extremidad con hemorragia incontrolada.

 Figure



- 1 Asegure ASC adecuado y coloque el apósito sobre la herida.

 Figure



2 Enrole o curativo elástico ao redor do membro pelo menos uma vez.

E Figura



3 Aperte o curativo elástico através da barra.

E Figura



4 Enrole o curativo firmemente em torno do membro ferido no na direção oposta, e aplique pressão suficiente para controlar o sangramento.

E Figura

5 Continue a enrolar o curativo ao redor do membro.

E Figura

6 Fixar a extremidade distal do curativo para manter a pressão contínua para controlar o sangramento.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma



99

© Ralf Hiemisch/Getty Images.

CAPÍTULO 4

A cinemática do trauma

Editores:

Andrew Schmidt

Lauren MacCormick, MD

OBJETIVOS DO CAPÍTULO

Ao completar este capítulo você poderá:

- Defina energia no contexto da produção de lesões.
- Explique a associação entre as leis do movimento, a energia e o físico do trauma.
- Descreva a relação de uma lesão e a troca de energia com velocidade.
- Discutir troca de energia e cavitação.
- Dada a descrição de um acidente de carro, use a física do trauma para prever o possível padrão de lesão para um ocupante irrestrito.

- Describir las lesiones específicas y sus causas según su relación con daño interior y exterior a un vehículo.

Discutir o papel dos sistemas de restrição para os ocupantes de veículos. • Relacionar as leis de movimento e energia com outros mecanismos além de acidentes de carro (por exemplo, explosões, quedas).

Defina as cinco fases de lesões e lesões de explosão em cada fase.

- Explicar las diferencias en la producción de lesiones con armas de baja, media y alta energía.

-
- Discutir a relação da superfície frontal de um objeto que causa impacto, com a troca de energia e a produção de lesões.

Integrar os princípios da física do trauma na avaliação do paciente traumatizado.

ESCENARIO

Palco

Antes do amanhecer em uma manhã fria de inverno, você e seu parceiro são enviados para um acidente de um veículo. Ao chegar, ele encontra um veículo que colidiu com uma árvore em uma estrada rural. A frente do veículo parece ter batido na árvore, o carro girou em torno dele e bateu em marcha ré em uma vala de drenagem ao lado da estrada. O motorista parece ser o único ocupante. O airbag foi acionado e o motorista reclama, ainda restrito pelo cinto de segurança. Você nota danos na frente do carro onde ele bateu na árvore, bem como danos na parte traseira devido à curva e entrada inversa na vala.

- Qual é o potencial de lesão para este paciente com base na física do trauma deste evento?
- Como descreveria a condição do paciente com base na física do trauma?
- Que lesões você espera encontrar?



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Introdução

100

Introdução

Nos Estados Unidos, 35.092 pessoas morreram em um acidente de carro em 2015. Esse total marcou um aumento de mais de 7% em relação a 2014, o maior aumento em um ano em quase 50 anos. ¹ A Organização Mundial da Saúde (OMS) informa que cerca de 1,25 milhão de pessoas morrem anualmente em acidentes de carro em todo o mundo. De 2007 a 2013, a taxa global de mortes no trânsito tem se mantido bastante constante, apesar de um aumento de 16% no número de veículos nas estradas mundiais de 2012 a 2015. Em sua publicação de 2015, Global Road Safety Status Report,² OMS relata que os acidentes rodoviários continuam sendo a principal causa global de morte para indivíduos entre 15 e 29 anos. Mais de 90% dessas mortes ocorrem em ³ países de baixa e média renda. ²

Nos Estados Unidos, as armas de fogo são a principal causa de morte e são responsáveis por ² 33.594 mortes em 2014. As duas principais causas de morte relacionadas a armas de fogo foram suicídio, que responde por quase dois terços das mortes, e homicídio. ³ Os ferimentos de explosão são uma das principais causas ³ de ferimentos em muitos países, enquanto os ferimentos de faca são proeminentes em outros.

O gerenciamento bem-sucedido dos pacientes com trauma depende da identificação de lesões óbvias e ocultas, e exige o uso de boas habilidades de titulação. No ambiente pré-hospitalar é difícil determinar a lesão exata produzida em um determinado cenário, mas compreender o potencial de pressão e perda significativa de sangue permitirá ao provedor de cuidados pré-hospitalares usar suas habilidades de pensamento crítico para reconhecer essa possibilidade e tomar decisões adequadas sobre triagem, gestão e transporte.

A gestão de qualquer paciente começa (após a ressuscitação inicial) com o histórico de sua lesão. No trauma, a história é o relato do impacto e da troca de energia que resultou desse impacto. ⁴ Compreender o processo de troca de energia permite que os prestadores ⁴ de cuidados pré-hospitalares antecipem um alto percentual de potenciais lesões encontradas.

A física do trauma lida com o movimento dos objetos sem referência às forças que causam o movimento. Qualquer lesão resultante de ⁴ uma força aplicada ao corpo está diretamente relacionada com a interação entre a vítima e

um objeto em movimento que o impacta. Quando o prestador de cuidados pré-hospitalares, em qualquer nível de atenção, não entende os princípios da física do trauma ou os mecanismos envolvidos, as lesões podem ser negligenciadas. Compreender esses princípios aumentará o nível

de suspeita para certas lesões que podem ser dadas um mecanismo específico. Essas informações e possíveis lesões podem ser utilizadas para avaliar adequadamente o paciente no local e podem ser transmitidas aos médicos e enfermeiros do pronto-socorro (DE). Na cena e no caminho, essas possíveis lesões podem ser geridas para prestar o atendimento mais adequado ao paciente e "não fazer mal".

Lesões que não são óbvias, mas ainda graves, podem ser fatais se não forem reconhecidas no local e comunicadas à equipe médica ao chegarem ao hospital ou centro de trauma apropriado. Saber onde olhar e avaliar as lesões é tão importante quanto saber o que fazer depois de encontrá-las. Um histórico completo e preciso de um incidente traumático e a interpretação adequada desses dados fornecerão essas informações. Muitas das lesões de um paciente podem ser previstas por uma revisão apropriada da cena, mesmo antes de examinar o paciente.

Este capítulo discute princípios gerais para entender a física do trauma. Os princípios gerais começam com as leis da mecânica que regem a troca de energia e os efeitos gerais dessa troca. Os princípios mecânicos abordam a interação do corpo humano com os componentes de um choque. Um choque é a interação que ocorre quando um objeto com energia, geralmente algo sólido, impacta outro. Embora a palavra choque **esteja frequentemente** associada ao impacto de um veículo motorizado, também pode se referir à colisão de um corpo caindo no asfalto, o impacto de uma bala nos tecidos externos e internos do corpo, ou a sobrepressão e detritos de uma explosão. Todos esses eventos envolvem troca de energia, resultam em lesões, podem resultar em condições potencialmente fatais e requerem tratamento adequado por um prestador de cuidados pré-hospitalares experiente e perspicaz.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Princípios gerais

Princípios generales

Um evento traumático pode ser dividido em três fases: pré-evento, evento e postward. Simplificando, a fase pré-evento é a fase de prevenção (Caixa 4.1). A fase do evento é aquela parte do evento traumático que envolve a troca de energia ou o trauma físico (mecânica energética). Por fim, o pós-evento é a fase de atendimento ao paciente.

Caixa 4.1 Prevenção de Trauma

O método mais eficiente e eficaz para combater a lesão é, em primeiro lugar, evitar que isso aconteça. Os prestadores de cuidados de saúde em todos os níveis desempenham um papel ativo na prevenção de lesões para alcançar os melhores resultados não só para a comunidade em geral, mas também para si mesmos. Os sistemas SEM transformam-se de uma disciplina meramente reativa para uma mais ampla e eficaz, que inclui aspectos como a paramedicina comunitária e dá mais ênfase à prevenção. O capítulo de Prevenção de Lesões detalha o papel dos prestadores de cuidados pré-hospitalares na prevenção de traumas.

Se a lesão resulta de um acidente de carro, uma arma, uma queda ou o colapso de um edifício, a energia se torna lesão quando é absorvida pelo corpo.

Pré-evento

A fase pré-evento inclui todos os eventos que precedem o incidente. As condições que estavam presentes antes do incidente ocorrer e que são importantes no gerenciamento das lesões dos pacientes são avaliadas como parte da história pré-evento. Essas considerações incluem as condições médicas agudas ou pré-existentes do paciente (e medicamentos para tratá-los), a ingestão de substâncias recreativas (drogas ilegais e prescritas, álcool, etc.) e o estado mental do paciente.

Pacientes jovens traumatizados geralmente não têm doenças crônicas. No entanto, com os mais velhos, as condições médicas presentes antes do evento traumático podem causar sérias complicações na avaliação e gestão pré-hospitalar do paciente e influenciar significativamente o prognóstico. Por exemplo, um homem de 75 anos dirigindo um veículo que bateu em um poste elétrico pode ter dor no peito indicando um ataque cardíaco. O motorista bateu no poste e teve um ataque cardíaco ou teve um ataque cardíaco e bateu no poste? O motorista toma medicamentos (por exemplo, beta bloqueadores) que evitarão a elevação do pulso em choque? A maioria dessas condições não só influenciam diretamente as estratégias de avaliação e gestão (discutidas na Avaliação e Gestão do Paciente dos Capítulos), mas também são importantes no

cuidado geral do paciente, mesmo que não necessariamente influenciem a física do trauma de choque.

Evento

O evento de fase começa no momento do impacto entre um objeto em movimento e um segundo objeto, que pode estar em movimento ou estacionário e pode ser um objeto ou uma pessoa. Usando um acidente de automóvel como exemplo, na maioria dessas colisões ocorrem três impactos:

- O impacto de dois objetos
- O impacto dos ocupantes no veículo
- O impacto dos órgãos vitais dentro dos ocupantes

Por exemplo, quando um veículo bate em uma árvore, o primeiro impacto é a colisão do veículo com a árvore. O segundo impacto é o ocupante do veículo batendo no volante ou no para-brisa. Se o ocupante for restrito, ocorre um impacto entre o ocupante e o cinto de segurança. O terceiro impacto é entre os órgãos internos do ocupante e sua parede torácica, parede abdominal ou crânio.

Embora o termo choque geralmente lembre-se de um incidente de veículo, ele não se refere necessariamente a um acidente de carro. O impacto de um veículo com um pedestre, um míssil (bala) no abdômen e um trabalhador da construção civil no asfalto após a queda são exemplos de uma queda. Note-se que, em uma queda, apenas os impactos do segundo e terceiro tipo estão envolvidos.

Em todos os choques, a energia é trocada entre um objeto em movimento e o tecido do corpo humano ou entre o corpo humano em movimento e um objeto estacionário. A direção em que ocorre a troca de energia, a quantidade de energia sendo trocada e o efeito que essas forças têm sobre o paciente são considerações importantes à medida que a avaliação começa.

Pós-evento

Durante a fase pós-evento, as informações coletadas sobre o acidente e a fase pré-evento são utilizadas para avaliar e gerenciar um paciente. Esta fase começa assim que a energia de choque é absorvida. O início das complicações do trauma de risco de vida pode ser lento ou rápido (ou tais complicações podem ser evitadas ou significativamente reduzidas), dependendo em parte do atendimento prestado no local e a caminho do hospital. Na fase pós-evento, a compreensão da física do trauma, a taxa de suspeita sobre lesões e fortes habilidades de titulação tornam-se cruciais na capacidade do provedor de influenciar o prognóstico do paciente.

Para entender os efeitos das forças que causam lesões corporais, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve primeiro entender dois componentes: troca de energia e anatomia humana. Por exemplo, em uma colisão de veículos automotores (CVA), como é a cena? Quem bateu o quê e a que velocidade? Quanto tempo durou o tempo de frenagem? Os ocupantes usavam dispositivos de contenção adequados, como cintos de segurança? O airbag foi acionado? As crianças eram adequadamente restritas em cadeirinhas infantis, ou eram irrestritas e jogadas no

veículo? Os ocupantes foram jogados para fora do veículo? Eles atingiram objetos? Se sim, quantos objetos e qual era a natureza deles? Essas e muitas outras perguntas precisam ser respondidas se o prestador de cuidados pré-hospitalares quer entender a troca de forças que ocorreu e traduzir essas informações em uma previsão de lesões e cuidados adequados ao paciente.

O astuto prestador de cuidados pré-hospitalares usará seu conhecimento da física do trauma no processo de revisão da cena para determinar quais forças e movimentos estavam envolvidos e que as lesões poderiam resultar dessas forças. Uma vez que a física do trauma é baseada em princípios físicos fundamentais, é necessário compreender as leis relevantes da física.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma energético

Energia

Os passos iniciais para obter uma história incluem avaliar os eventos ocorridos no momento do acidente (Figura 4.1), estimar a energia que foi trocada com o corpo humano, e fazer uma aproximação geral das condições específicas que resultaram.

E
Figura 4.1 Avaliar a cena de um incidente é crucial. Informações Como direção de impacto, intrusão no compartimento do passageiro e quantidade de energia trocada fornece uma compreensão de possíveis lesões dos ocupantes. Informações



Figura 4.1 Avaliar a cena de um incidente é crucial. Informações como endereço impacto, intrusão no compartimento de passageiros e quantidade de energia trocados fornece compreensão das possíveis lesões dos ocupantes. Como Endereço

© Jack Dagley Photography/Shutterstock, Inc.

Leis de energia e movimento

A primeira lei de movimento de Newton afirma que um corpo em repouso permanecerá em repouso e um corpo em movimento permanecerá em movimento a menos que uma força externa aja sobre ele. Na Figura 4.2, o esquiador fica parado até que

a energia gravitacional o mova para baixo. Uma vez em movimento, embora ele deixe o chão, ele ainda está se movendo até que ele bate em algo ou volta para o chão e pára.

E

Figura 4.2 O esquiador estava parado até a energia da gravidade moveu-o ladeira abaixo. Uma vez em movimento, mesmo se você deixar o impulso vai mantê-lo em movimento até que ele atinge algo ou retorna ao solo, e transferência de energia (atrito ou colisão) fazê-lo parar.



Figura 4.2 O esquiador estava parado até a energia da gravidade mudou-se para baixo. Uma vez em movimento, mesmo que ele deixe o chão, o impulso vai continuar se movendo até que algo bate ou retorna ao chão, e o transferência de energia (atrito ou colisão) faz com que pare.

© technotr/iStockPhoto.

Como mencionado anteriormente, em qualquer colisão, quando o corpo do paciente em potencial está em movimento, há três colisões:

O veículo acidentado atingindo um objeto, movendo-se ou parado O paciente em potencial que atinge o interior do veículo, colide com um objeto ou é atingido por energia em uma explosão Órgãos internos que interagem com as paredes de um compartimento do corpo ou são separados de suas estruturas de suporte

Um exemplo é um ocupante sentado no banco da frente de um veículo que não usa um dispositivo de retenção. Quando o veículo bate em uma árvore e para, o ocupante irrestrito ainda está se movendo, na mesma velocidade, até atingir o volante, painel ou para-brisa. O impacto com esses objetos interrompe o movimento dianteiro do tronco ou da cabeça, mas os órgãos internos do ocupante continuam se movendo até atingirem o interior da parede torácica, parede abdominal ou crânio, parando o movimento para a frente.

Como descrevem a lei de conservação da energia e a segunda lei de movimento de Newton, a energia não pode ser criada ou destruída, mas pode mudar de forma. O movimento do veículo é uma forma de energia. Para ligar o veículo, a energia do motor é

transferida por um conjunto de engrenagens para as rodas, que são "agarradas" para a estrada à medida que giram e entregam movimento ao veículo. Para parar o veículo, a energia de seu movimento deve mudar para outra forma, como aquecer os freios ou colidir com um objeto e dobrar o chassi. Quando um motorista aplica os freios, a energia do movimento é convertida no calor de atrito (energia térmica) pelas pastas do disco no sistema de freio e pelos pneus na estrada. consequencia desacelera. I Consequentemente, o veículo desacelera. En

La A- terceira lei do movimento de Newton é talvez a mais conhecida das três leis de Newton. A lei diz que, para cada ação ou força, há uma reação igual e oposta. Enquanto se caminha no chão, a terra exerce uma força contra uma igual à força que é aplicada na terra. Aqueles que dispararam uma arma de fogo sentiram a terceira lei como o impacto da bunda da arma contra seu ombro.

Assim como a energia mecânica de um veículo colidindo contra uma parede é dissipada pela dobra do chassi ou outras partes do veículo (Figura 4.3), a energia de movimento dos órgãos e estruturas dentro do corpo deve se dissipar para que esses órgãos parem seu movimento para frente. Os mesmos conceitos se aplicam ao corpo humano quando parado e entra em contato e interage com um objeto em movimento, como uma faca, bala ou taco de beisebol.

Em 1998

A figura 4.3 A potência é dissipada deformando o chassi do veículo.



A figura 4.3 A potência é dissipada deformando o chassi do veículo.

© Peter Seyfferth/imagem/idade fotostock.

A cinética energética é uma função da massa- e velocidade de um objeto. Embora tecnicamente não seja o mesmo, o peso da vítima pode ser usado para representar sua massa. Da mesma forma, a velocidade é usada para representar a velocidade (que na verdade é

velocidade e direção). A relação entre peso e velocidade que afeta a energia cinética é a seguinte:

Energía cinética = un medio de la masa por la velocidad al cuadrado

$$EC = 1/2 (mv^2)$$

Portanto, a energia cinética envolvida quando uma pessoa de 68 kg viaja a 48 quilômetros por hora (km/h) de 48 quilômetros por hora (km/h):

$$CE = 150/2 \times 30^2 \approx 67.500 \text{ unidades}$$

Para efeitos desta explicação, não são utilizadas unidades de medição física específicas (por exemplo, pé-libra, joustor). As unidades são usadas simplesmente para ilustrar como esta fórmula afeta a mudança na quantidade de energia. Como apenas mostrado, uma pessoa de 68 kg (150 lb) viajando a 48 km/h (30 mph) teria 67.500 unidades de energia que devem ser convertidas para outra forma quando paradas. Esta mudança assume a forma de dano ao veículo e lesão à pessoa nele, a menos que a dissipação de energia tome alguma forma menos prejudicial, como em um cinto de segurança ou em um air bag.

No entanto, qual fator na fórmula tem o maior efeito sobre a quantidade de energia cinética produzida: massa ou velocidade? Considere adicionar 4,5 kg (10 lb) à pessoa de 68 kg (150 lb) viajando a 48 km/h (30 mph) no exemplo acima, o que torna a massa igual a 73 kg (160 lb):

$$CE = 160/2 \times 30^2 \approx 72.000 \text{ unidades}$$

Este aumento de 10 lb resultou em um aumento de 4.500 unidades em energia cinética. Usando mais uma vez o exemplo inicial de uma pessoa de 68 kg (150 lb), agora veja como o aumento da velocidade de 16 km/h (10 mph) afeta a energia cinética:

$$CE = 150/2 \times 40^2 \approx 120.000 \text{ unidades}$$

Esse aumento na velocidade resultou em um aumento de 52.500 unidades em energia cinética.

Esses cálculos mostram que o aumento da velocidade aumenta a energia cinética muito mais do que o aumento da massa. Em um acidente em alta velocidade haverá muito mais troca de energia (não é necessário, portanto, resultará em mais ferimentos para o ocupante, o veículo ou ambos) do que em uma colisão em uma velocidade mais baixa. A velocidade é exponencial e a massa é linear, o que torna a velocidade um fator mais crucial, mesmo quando há maior disparidade entre dois objetos.

Ao antecipar lesões sofridas durante um acidente em alta velocidade, pode ser útil ter em mente que a força envolvida na partida do evento é igual à força transferida ou dissipada no final desse evento.

Massa - Aceleração - Força = Massa - Desaceleração

Mover uma estrutura requer força (energia), que é necessária para criar uma velocidade específica. A velocidade ensinada depende do peso (massa) da estrutura. Uma vez que essa energia passa para a estrutura e é colocada em movimento, a estrutura permanecerá em movimento até que a energia seja entregue (a primeira lei de movimento de Newton). Essa perda de energia moverá outros componentes (partículas de tecido) ou será perdida como calor (dissipado nos discos de freio das rodas). Um exemplo desse processo é o trauma relacionado com armas. Na câmara de uma arma de fogo há uma munição contendo pólvora. Quando esta pólvora inflama rapidamente, criando energia que empurra a bala para fora do barril com grande velocidade. Essa velocidade é equivalente ao peso da bala e à quantidade de energia produzida pela queima de pólvora ou força. Para frear (a primeira lei de newton de movimento), a bala deve ceder sua energia à estrutura que atinge. Esta transferência de energia produzirá uma explosão no tecido que é igual à explosão que ocorreu na câmara da arma quando a velocidade inicial foi dada à bala. O mesmo fenômeno ocorre no carro em movimento, o paciente caindo de um prédio ou a explosão de um dispositivo explosivo improvisado (DEI).

Outro fator importante em uma batida é a **distância de frenagem**. Quanto menor a distância de frenagem e mais rápida a taxa de parada, mais energia será transferida para o ocupante e mais danos ou ferimentos o paciente sofrerá. Considere um veículo que pára contra uma parede de tijolos na frente de um que pára quando você aplica os freios. Ambos dissipam a mesma quantidade de energia, só que de forma diferente. A taxa de troca de energia (na carroceria do veículo ou nos discos de freio) é diferente e ocorre em uma distância e tempo diferentes. No primeiro exemplo, a energia é absorvida em uma distância muito curta e quantidade de tempo dobrando o chassi do veículo. No segundo caso, a energia é absorvida por uma distância e tempo mais longos pelo calor dos freios. O movimento dianteiro do ocupante do veículo (energia) é absorvido, no primeiro caso, por danos ao tecido mole e ossos do ocupante. No segundo caso, a energia se dissipa, juntamente com a energia do veículo, nos freios.

Essa relação inversa entre a distância de frenagem e a lesão também se aplica a quedas. Uma pessoa tem mais chance de sobreviver a uma queda se pousar em uma superfície compressível, como uma poeira de neve profunda. Uma queda da mesma altura que termina em uma superfície dura, como o concreto, pode resultar em ferimentos mais graves. O material compressível (ou seja, neve) aumenta a distância de frenagem e absorve pelo menos parte da energia em vez de



Espanhol PHTLS 9e: Suporte **de** Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do **Trauma**
energético

104

permitem que toda a energia seja absorvida pelo corpo. O resultado é lesão reduzida e danos ao corpo. Este princípio também se aplica a outros tipos de choques. Um motorista irrestrito terá ferimentos mais graves do que um motorista restrito porque o sistema de restrição, em vez do corpo, absorve uma parte significativa da transferência de energia.

Conseqüentemente, uma vez que um objeto está em movimento e tem energia na forma de movimento, de modo que ele atinge um descanso completo, ele deve perder toda a sua energia convertendo-o em outra forma ou transferindo-o para outro objeto. Por exemplo, se um veículo atinge um pedestre, ele é jogado para longe do veículo (Figura 4.4). Embora o veículo seja um pouco mais lento pelo impacto, o aumento da força do veículo dá muito mais aceleração ao pedestre mais leve do que perde em velocidade devido à diferença de massa entre os dois. As partes mais suaves do corpo do pedestre versus as partes mais duras do veículo também significam mais danos ao pedestre do que ao veículo.

Em 1998

Figura 4.4 A troca de energia de um veículo em movimento para um pedestre esmaga o tecido e transmite velocidade e energia para o pedestre, jogando-o para longe do ponto de impacto. O ferimento na vítima pode ocorrer enquanto o pedestre é atingido pelo veículo e quando é jogado no chão ou em outro veículo.



Figura 4.4 A troca de energia de um veículo em movimento para um pedestre esmaga o tecido e transmite velocidade e energia ao pedestre, jogando-o fora do ponto de impacto. Lesão na vítima pode ocorrer enquanto o pedestre é atingido pelo veículo e como ele é jogado no chão ou em direção a outro Veículo.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Troca de energia entre um objeto sólido e o corpo

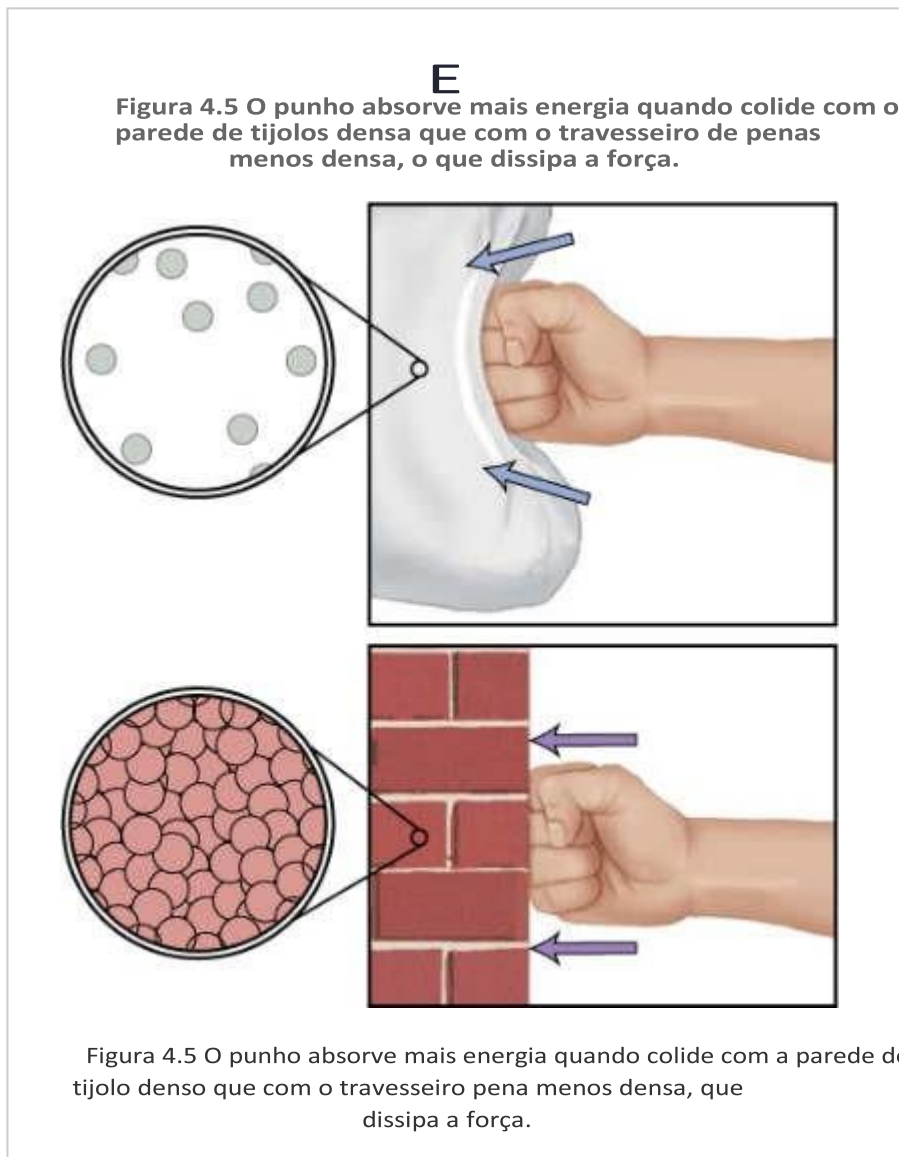
Humano

Quando o corpo humano colide com um objeto sólido, ou vice-versa, o número de partículas de tecido corporal que são impactadas pelo objeto sólido determina a quantidade de troca de energia que ocorre. Essa transferência de energia produz a quantidade de dano (lesão) que ocorre ao paciente. O número de partículas teciduais afetadas é determinado por (1) a densidade (partículas por volume) do tecido e (2) o tamanho da área de contato do impacto.

Densidade

Quanto mais denso o tecido (medido em partículas por volume), maior o número de partículas impactadas por um objeto em movimento e, conseqüentemente, maior a taxa e a quantidade total de energia trocada. Perfurar um travesseiro de penas e um com a mesma velocidade em uma parede de tijolos produzirá efeitos diferentes na mão. O punho absorve mais energia se colidir com a parede de tijolos mais densa do que com o travesseiro de penas menos denso, o que leva, portanto, a lesões mais significativas na mão (Figura 4.5).

Figura 4.5



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Simplificando, o corpo possui três tipos de densidades teciduais: **densidade do ar** (grande parte do pulmão e algumas porções do intestino), **densidade da água** (músculos e órgãos mais sólidos; por exemplo, fígado, baço) e **densidade sólida** (ossos). Portanto, a quantidade de troca de energia (com a lesão resultante) dependerá de qual tipo de tecido é impactado.

Área de contato

O vento coloca pressão em uma mão quando se estende para fora da janela de um veículo em movimento. Quando a palma da mão é horizontal e paralela à direção do fluxo através do vento, alguma pressão é exercida para trás na frente da mão (dedos) à medida que as partículas de ar a atingem. Girar a mão 90 graus em direção a uma posição vertical coloca uma maior área de superfície contra o vento, portanto, mais partículas de ar fazem contato com a mão, aumentando a quantidade de força sobre ela.

Para eventos traumáticos, a energia transmitida e o dano resultante podem ser modificados por qualquer alteração no tamanho da área de superfície do impacto. Exemplos desse efeito no corpo humano incluem a frente de um carro, um taco de beisebol ou uma bala de rifle. A

superfície frontal de um carro entra em contato com uma grande parte da vítima, um taco de beisebol entra em contato com uma área menor, e uma bala entra em contato com uma área muito pequena. A quantidade de energia trocada que causaria danos ao paciente depende da energia do objeto e da densidade do tecido no caminho de troca de energia.

Se toda a energia do impacto estiver em uma pequena área e essa força exceder a resistência da pele, o objeto é forçado através da pele. Considere a diferença entre bater em uma mesa de madeira com um martelo e bater um prego preso na superfície da mesa com o mesmo martelo. Quando você bate na mesa com o martelo, a força do martelo batendo na mesa é espalhada pela superfície da mesa e toda a cabeça do martelo, limitando a penetração e criando apenas um entalhe. Em contraste, bater na cabeça de um prego com o martelo usando a mesma quantidade de força faz com que o prego penetre na madeira, pois toda a força é aplicada sobre uma área muito pequena. Quando a força é dispersada sobre uma área maior e a pele não é penetrada (como o martelo batendo na mesa), a lesão é definida como **concussão**. Se a força for aplicada sobre uma pequena área e o objeto penetrar na pele e tecido subjacente (como o martelo que faz com que a unha penetre na mesa), a lesão é definida como **um trauma penetrante**. De qualquer forma, uma cavidade é criada no paciente pela força do objeto impactante.

Mesmo com um objeto como uma bala, a área de impacto da superfície pode ser diferente com base em fatores como tamanho da bala, movimento dentro do corpo (rotação), deformação ("fungo") e fragmentação. Esses fatores são discutidos mais tarde neste capítulo.

Cavitação

A mecânica básica da troca de energia é relativamente simples. O impacto nas partículas de tecido acelera-as para longe do ponto de impacto. Esses tecidos então se transformam em objetos e colidem com outras partículas de tecido, resultando em um "efeito dominó". Da mesma forma, quando um objeto sólido atinge o corpo humano ou quando o corpo humano está em movimento e atinge um objeto estacionário, partículas de tecido no corpo humano são atingidas fora de sua posição normal, criando um buraco ou cavidade. Portanto, esse processo é chamado de **cavitação**. Um exemplo comum que oferece uma ilustração visual de cavitação é o jogo de bilhar.

A bola branca é impulsionada através da mesa de sinuca pela força dos músculos do braço. A bola branca colide com as bolas empilhadas do outro lado da mesa. A energia do braço na bola branca é então transferida para cada uma das bolas empilhadas (Figura 4.6). A bola branca dá sua energia para as outras bolas. As outras bolas começam a se mover enquanto a bola branca, que perdeu sua energia, freia ou mesmo para. As outras bolas tomam essa energia como movimento e se afastam do ponto de impacto. cria Se A uma



Espanhol PHTLS 9e: Suporte **de** Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
energético

106

cavidade onde a pilha de bolas uma vez foi. O mesmo tipo de troca de energia ocorre quando uma bola de boliche rola pela pista de boliche e atinge o conjunto de pinheiros na outra extremidade. O resultado dessa troca de energia é uma cavidade. Esse mesmo tipo de troca de energia ocorre no trauma, tanto contusão quanto penetrante.

E
Figura 4.6 A. A energia de uma bola branca é transferida para cada um dos as outras bolas. B. A troca de energia separa as bolas para criar uma Cavidade.

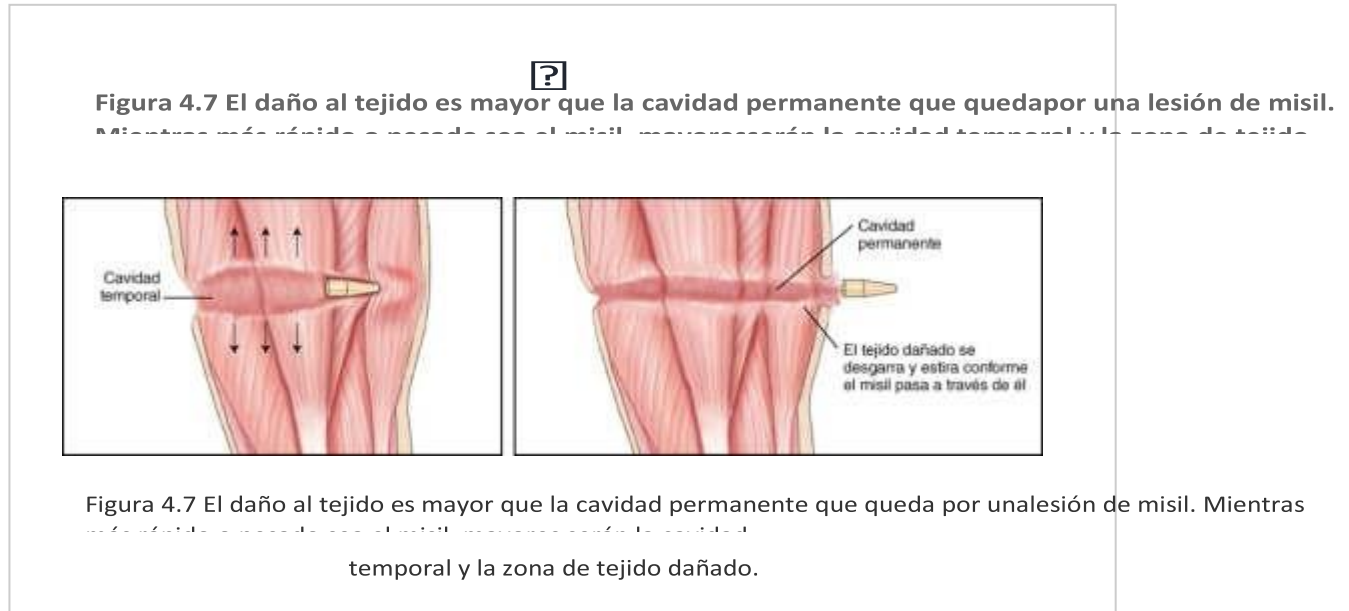


Figura 4.6 A. A energia de uma bola branca é transferida para cada um dos outros Bolas. B. A troca de energia separa as bolas para criar uma cavidade.

Dois tipos de cavidades são criadas:

- Uma cavidade temporária é causada pelo alongamento dos tecidos que ocorre no momento do impacto. Devido às propriedades elásticas dos tecidos corporais, parte ou todo o conteúdo da cavidade temporal retornam à sua posição anterior. O tamanho, a forma e as porções da cavidade que se tornam parte do dano permanente dependem do tipo de tecido, da elasticidade do tecido e da quantidade de salto tecidual. A extensão desta cavidade geralmente não é visível quando o prestador de cuidados pré-hospitalar ou hospitalar examina o paciente, mesmo segundos após o impacto.
- Uma cavidade permanente permanece após o colapso da cavidade temporal e é a parte visível da destruição do tecido. Além disso, uma cavidade de esmagamento ocorre pelo impacto direto do objeto no tecido. Esses dois

107

Figura 4.7 ⁵

© Jones & Bartlett Learning.

cavidades pueden verse cuando se examina al paciente (Figura 4.7).⁵

A quantidade da cavidade temporal que permanece como cavidade permanente está relacionada à elasticidade (elasticidade) do tecido envolvido. Por exemplo, acertar um barril de aço com um taco de beisebol causa um entalhe, ou cavidade, de lado. Ao bater com o mesmo bastão de beisebol e com a mesma força uma massa de borracha porosa de tamanho e forma iguais não deixará entalhe uma vez que o bastão é removido (Figura 4.8). A diferença é a elasticidade. A borracha porosa é mais elástica que o barril de aço. O corpo humano é mais como borracha porosa do que o barril de aço. Se uma pessoa atinge o abdômen de outra, ela ou ela sentirá o punho entrar. No entanto, quando a pessoa remove o punho, não há mais entalhe. Da mesma forma, quando um taco de beisebol atinge o peito não deixará uma cavidade óbvia na parede do peito, mas causará danos, tanto pelo contato direto quanto pela cavidade criada pela troca de energia. O histórico do incidente e a interpretação da transferência de energia fornecerão as informações necessárias para determinar o tamanho potencial da cavidade temporal no momento do impacto. Os órgãos ou estruturas envolvidas prevêm lesões.

Em 1998

Figura 4.8 A. Acertar um barril de aço com um taco de beisebol tem um entalhe, ou cavidade, deixado de lado. B. Bater em uma pessoa com um taco de beisebol geralmente não tem uma cavidade visível esquerda; O a elasticidade do tronco geralmente retorna o corpo à sua forma normal, mesmo que tenha ocorrido danos.

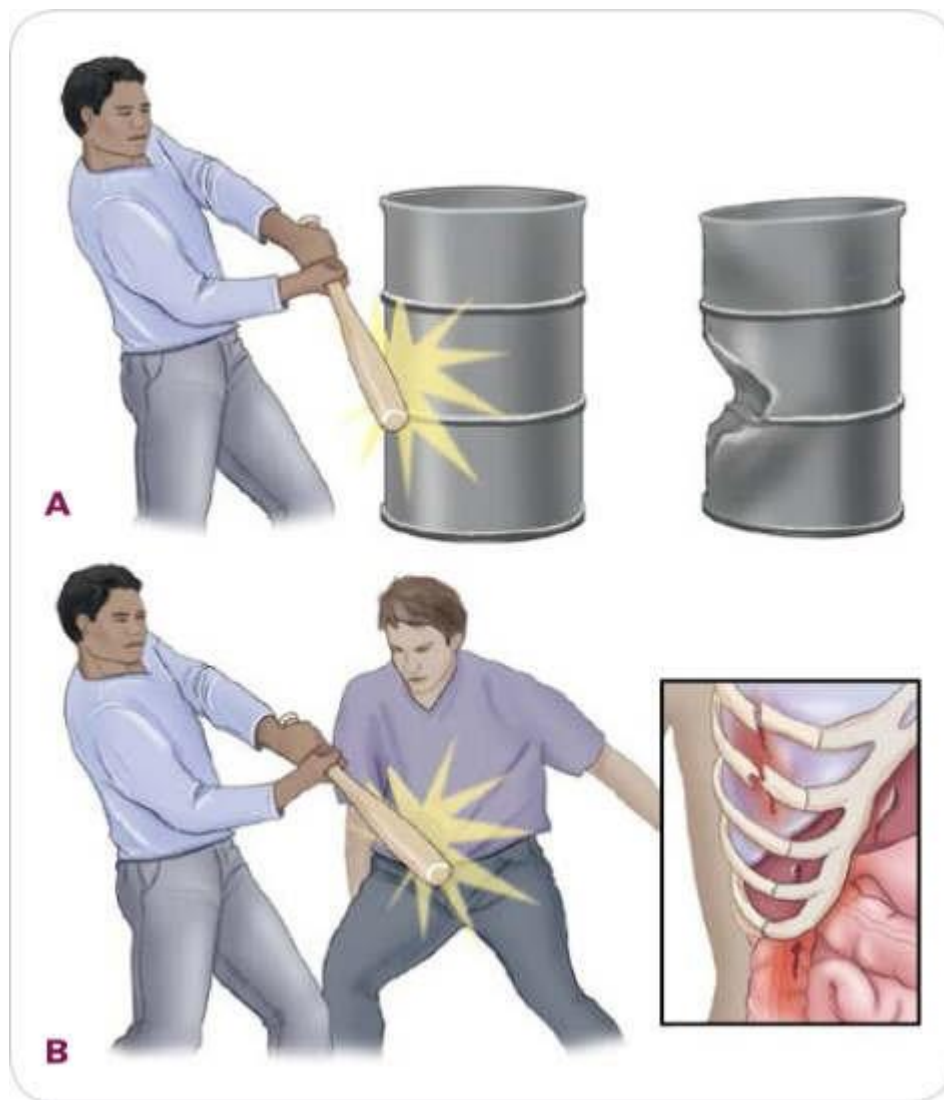


Figura 4.8 A. Acertar um barril de aço com um taco de beisebol ganha um entalhe, cavidade, de lado. B. Bater em uma pessoa com um taco de beisebol para a cavidade geral não é visível; a elasticidade do tronco geralmente retorna o corpo à sua forma normal, mesmo que tenha ocorrido danos.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Quando o gatilho de uma arma carregada é puxado, o pino de disparo atinge a tampa e causa uma explosão no cartucho. A energia criada por esta explosão é aplicada à bala, que acelera a partir do cano da arma. Agora a bala tem energia, ou força (aceleração - massa = força). Uma vez que esta força é transmitida, a bala não pode frear até que uma força externa (a primeira lei de movimento de Newton) aja sobre ela. Para que a bala pare dentro do corpo humano, uma explosão deve ocorrer dentro dos tecidos equivalentes à explosão na arma (aceleração - massa, força, massa, desaceleração) (Figura 4.9). Esta explosão é o resultado da troca de energia que acelera partículas de tecido fora de sua posição normal, criando uma cavidade.

Figura 4.9

Em 1998

Figura 4.9 Como uma bala viaja através do tecido, sua energia cinética transferências para o tecido com o qual entra em contato, acelerando o tecido longe da bala.

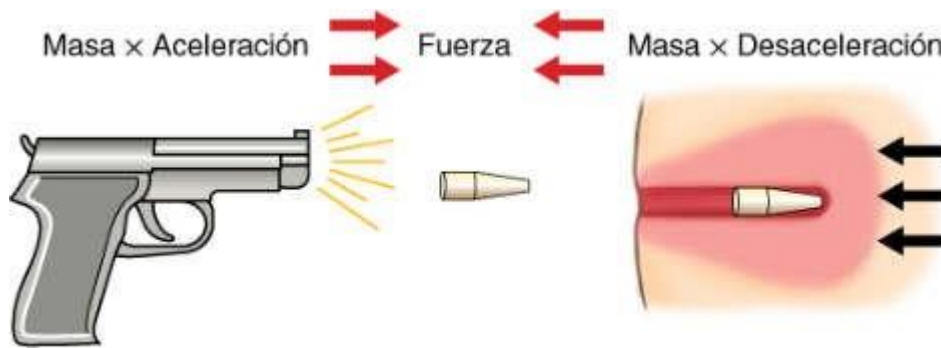


Figura 4.9 Como uma bala viaja através do tecido, sua energia cinética é transferências para o tecido com o qual entra em contato, acelerando o tecido longe do Bala.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Contusões e traumapenetrante

geralmente classificado como contusão ou como penetrante. No entanto, a energia trocada e as lesões produzidas são semelhantes em ambos os tipos de trauma. A cavitação ocorre em ambos; apenas o tipo e direção são diferentes. A única diferença real é a penetração da pele. Se toda a energia de um objeto estiver concentrada em uma pequena área de pele, ele provavelmente rasgará e o objeto entrará no corpo e criará uma troca de energia mais concentrada ao longo de seu caminho. Isso pode resultar em maior poder destrutivo para uma área. Um objeto maior, cuja energia se dispersa sobre uma área maior, pode não penetrar na pele. Os danos serão distribuídos por uma área maior do corpo e o padrão da lesão será menos localizado. Um exemplo é a diferença no impacto do impacto de um caminhão grande em um pedestre em face de um impacto de arma de fogo (Figura4.10).

Figura 4.10

Em 1998

Figura 4.10 A força de um veículo com uma pessoa é geralmente distribuído em uma grande área, enquanto que a força de uma colisão entre uma bala e uma pessoa está localizada em uma pequena área e resulta na penetração do corpo e estruturas subjacentes.

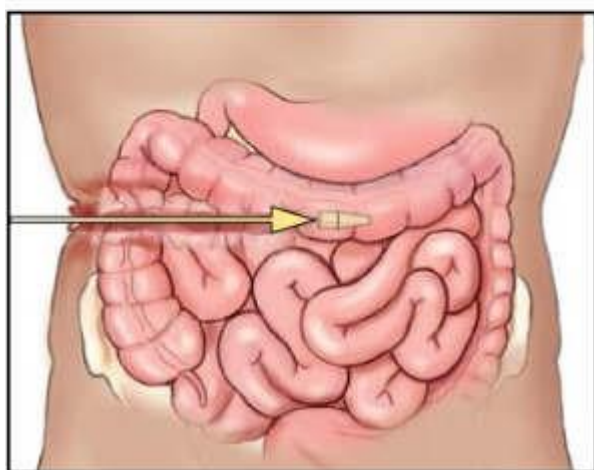


Figura 4.10 A força da colisão de um veículo com uma pessoa geralmente distribuída uma grande área, enquanto a força de um colisão entre uma bala e uma pessoa está localizada em uma pequena área e resulta na penetração do corpo e estruturas subjacentes.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

A cavitação no trauma de contusão é muitas vezes apenas uma cavidade temporária e se afasta do ponto de impacto. Trauma penetrante cria uma cavidade permanente e temporária. A cavidade temporal criada se dispersará da trajetória deste míssil em direções frontais e laterais.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte **de** Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Trauma machucado

Trauma machucado

Observações na cena das circunstâncias prováveis que levaram a um choque resultando em trauma de concussão (contusões) fornecem pistas sobre a gravidade das lesões e potenciais órgãos envolvidos. Os fatores a serem avaliados são (1) direção de impacto, (2) dano externo ao veículo (tipo e gravidade), (3) dano interno (por exemplo, intrusão no compartimento do ocupante, dobra do volante, para-brisa quebrado, dano no espelho, impactos no joelho da placa), (4) localização do ocupante dentro do veículo e (5) dispositivos de restrição empregados ou implantados no momento do acidente.

Em contusões, duas forças estão envolvidas no impacto -cisalhamento e compressão-o que pode resultar em cavitação. O cisalhamento (ou corte) é o resultado de um órgão ou estrutura (ou parte de um órgão ou estrutura) que muda de velocidade mais rápido que outro órgão ou estrutura (ou parte de um órgão ou estrutura). Essa diferença na aceleração (ou desaceleração) faz com que as partes se separem e rasguem. Um exemplo clássico de estresse de cisalhamento é a ruptura da aorta torácica. A aorta ascendente e o arco aórtico são vagamente mantidos no lugar dentro do mediastino, enquanto a aorta descendente é firmemente mantida na coluna vertebral. Em um incidente de desaceleração súbita, a aorta ascendente e o arco aórtico podem continuar a se mover enquanto a aorta descendente permanece no lugar, levando ao corte e quebra da aorta (ver Figura 4.14).

108

A compressão compresión é o resultado de um órgão ou estrutura (ou parte de um órgão ou estrutura) sendo diretamente oprimido entre outros órgãos ou estruturas. Um exemplo comum de compressão envolve o intestino que é comprimido entre a coluna vertebral e dentro da parede abdominal anterior em um paciente que usa apenas o cinto de segurança (ver Figura 4.28). A lesão pode resultar de qualquer tipo de impacto, como um CVA (veículo ou motocicleta), colisões de pedestres com veículos, quedas, lesões esportivas ou ferimentos de explosão. Todos esses mecanismos são estudados separadamente, seguidos pelos resultados dessa troca de energia sobre a anatomia específica em cada uma das regiões do corpo.

Como estudado anteriormente neste capítulo, três colisões ocorrem em contusões. A primeira é a colisão do veículo contra outro objeto. A segunda é quando o ocupante atinge o interior do compartimento do veículo do passageiro, atinge o chão no final de uma queda, ou é atingido pela força criada em uma explosão. A terceira é quando as estruturas dentro das várias regiões do corpo (cabeça, peito, abdômen, etc.) batem na parede daquela região ou são arrancadas (esforço de cisalhamento) de seus acoplamentos dentro deste compartimento. A primeira dessas colisões será estudada em sua relação com a CvA, quedas e explosões. Os dois últimos serão estudados nas regiões específicas envolvidas.

Colisões para veículos automotivos

Muitas formas de contusões ocorrem, mas as mais comuns (incluindo acidentes de motocicleta) são os mais comuns. ⁶ Nos Estados Unidos, durante 2015, 36.092 pessoas morreram e cerca de 2,6 milhões ficaram feridas na ACV. Embora a maioria dos ferimentos foram para os ocupantes dos veículos, mais de 230

000 deles foram para motociclistas, mais de 460.000 foram para ciclistas, e mais de 180.000 foram para pedestres. ⁶ ⁶

Os VACs podem ser divididos nos seguintes cinco tipos:

- Impacto frontal
- Impacto traseiro
- Impacto lateral
- Impacto rotacional
- Volcamento ⁶ ⁶

Embora cada padrão tenha variações, a identificação precisa dos cinco padrões pode fornecer uma compreensão de outros tipos semelhantes de choques.

Um método para estimar o potencial de lesão ao ocupante é observar o veículo e determinar qual dos cinco tipos de colisões ocorreu, a troca de energia envolvida e a direção do impacto. O ocupante é vulnerável ao mesmo tipo de força que o veículo da mesma direção que o veículo, e possíveis lesões podem ser previstas. ⁶ No entanto, a quantidade de força trocada com o ocupante pode ser reduzida pela absorção de energia pelo veículo. ⁶

Impacto frontal

Na Figura 4.11, o veículo bate em um poste elétrico no centro do carro. O ponto de impacto interrompe seu movimento para a frente, mas o resto do carro continua para a frente até que a energia seja absorvida pela dobra do carro. O mesmo tipo de movimento afeta o motorista, resultando em ferimentos. A barra do volante é impactada pelo peito, talvez no centro do esterno. Assim como o carro continua a avançar, o que deforma significativamente a frente do veículo, o mesmo acontece com o peito do motorista. À medida que o esterno pára seu movimento dianteiro contra a placa, a parede posterior do peito continua até que a energia seja absorvida pela dobra e possível fratura das costelas. Esse processo também pode esmagar o coração e os pulmões, que ficam presos entre a coluna vertebral e a parede torácica.

E

Figura 4.11 Quando um veículo bate em um poste elétrico, a frente do carro pára, mas a parte traseira do veículo ainda está viajando para a frente, resultando em deformação do veículo.



Figura 4.11 Quando um veículo bate em um poste elétrico, a frente do carro pára, mas a parte traseira do veículo continua a viajar para a frente, que causa deformação do veículo.

© Jack Dagley Photography/Shutterstock, Inc.

A quantidade de danos ao veículo está relacionada à velocidade aproximada do carro no momento do impacto. Quanto maior a intrusão no corpo do veículo, maior a velocidade provável no momento do impacto. Quanto maior a velocidade do veículo, maior a troca de energia e maior a probabilidade de os ocupantes serem feridos.

Mesmo que o veículo pare de se mover de repente em um impacto frontal, o ocupante continua se movendo e seguirá uma das duas trajetórias possíveis: para cima e para baixo e para baixo e para baixo.

O uso do cinto de segurança e a implantação de um air bag ou sistema de retenção absorverão parte ou a maior parte da energia, reduzindo assim o dano à vítima. Para clareza e simplicidade do acima, esses exemplos assumem que o ocupante não é restrito.

Caminho para cima e para cima

Nesta sequência, o movimento dianteiro da carroceria leva-o para cima e sobre o volante (Figura 4.12). A cabeça é geralmente a primeira parte do corpo que atinge o pára-brisa, a

estrutura do pára-brisa ou o teto. Então a cabeça pára seu movimento para a frente. O tronco ainda está se movendo até que sua energia/força seja absorvida ao longo da coluna. A coluna cervical é o segmento menos protegido da coluna vertebral. O peito ou abdômen colide com a barra de direção, dependendo da posição do tronco. O impacto no peito contra a barra de direção causa lesões na caixa torácica, coração, pulmão e aortas (ver a Seção Regional de efeitos de trauma de concussão). O impacto do abdômen contra a coluna do volante pode comprimir e esmagar os órgãos sólidos, resultando em lesões por sobrepressão (especialmente o diafragma) e ruptura de órgãos ocos.

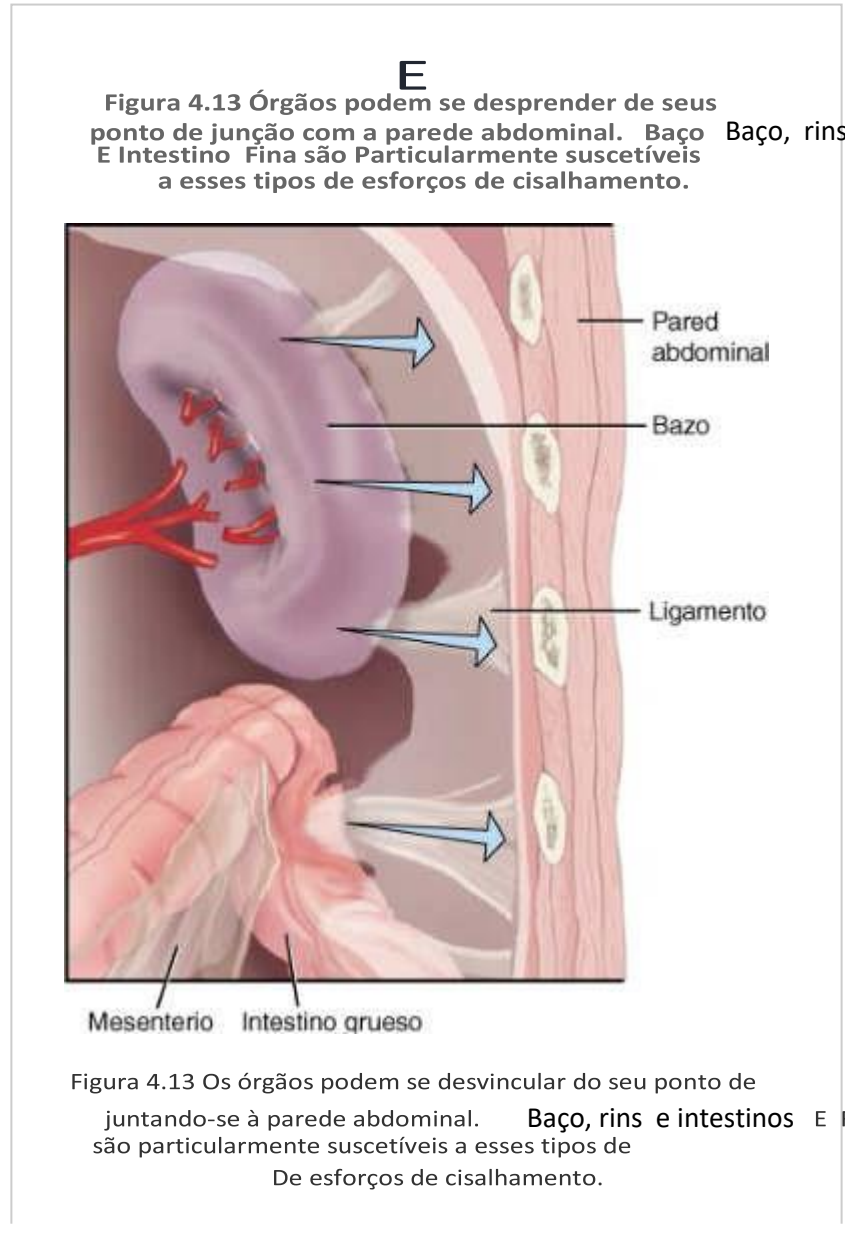


Figura 4.12 A configuração do assento e a posição do ocupante podem direcionar a força inicial sobre o tronco superior, e a cabeça segue o caminho para cima e para cima.

© Jones e Bartlett Learning.

Rins, baço e fígado também estão sujeitos a lesões de cisalhamento, pois o abdômen atinge o volante e pára abruptamente. Um órgão pode se desprender de suas restrições anatômicas e tecidos de suporte normais (Figura 4.13). Por exemplo, o movimento contínuo dos rins depois que a coluna parou de se mover causa a cisalhamento ao longo das articulações dos órgãos para o seu suprimento de sangue. A aorta e a veia cava estão firmemente amarradas à parede abdominal e coluna. O movimento contínuo dos rins pode esticar os vasos renais até o ponto de

ruptura. Uma ação semelhante pode rasgar a aorta no peito no ponto onde o arco desvinculado é torna-se a aorta descendente firmemente anexada (**Figura 4.14**).



© Jones e Bartlett Learning.

Em 1998

Figura 4.14 A. A aorta descendente é uma estrutura fixa que se move com a coluna torácica. O arco, a aorta e o coração têm a liberdade de Movimento. Aceleração do torso em uma colisão de impacto lateral ou desaceleração rápida do torso em uma colisão de impacto frontal resulta em uma taxa diferente de movimento entre o complexo do arco-corção e a aorta descendente. Este movimento pode resultar em uma ruptura do revestimento interno da aorta que está contida dentro da camada mais externa, que produz um pseudo-aneurisma. B. O rompimento do arco e da articulação de aorta descendente também pode resultar em uma ruptura

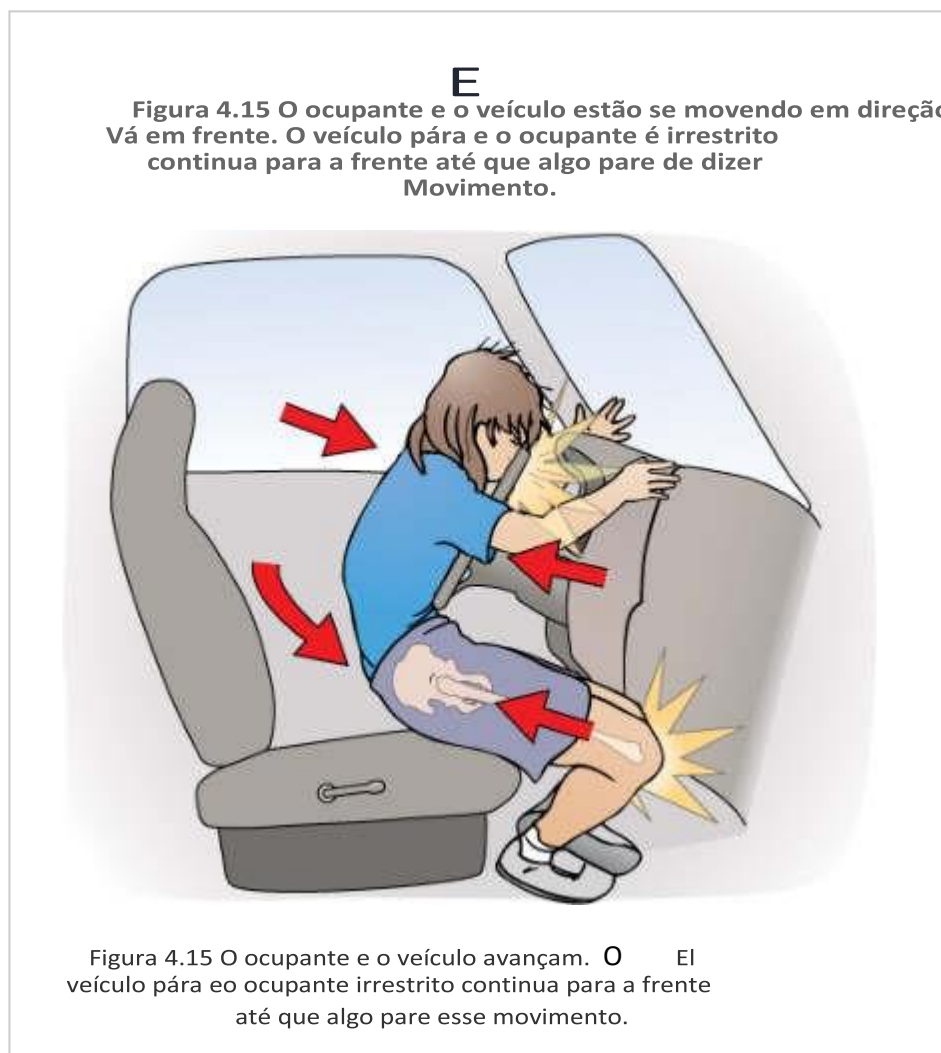
o que leva à hemorragia imediata no peito. C. Fotografia da operação de uma lágrima atrética traumática. D. Ilustração de uma lágrima atrética traumática.

Figura 4.14 A. A aorta descendente é uma estrutura fixa que se move com a coluna torácica. O arco, a aorta e o coração têm liberdade de movimento. A aceleração do torso em uma colisão de impacto lateral ou desaceleração rápida do torso em uma colisão de impacto frontal resulta em uma taxa diferente de movimento entre o complexo arco-corção e aorta descendente. Esse movimento pode resultar em uma ruptura do revestimento interno da aorta que está contida dentro da camada mais externamente, resultando em um pseudo-aneurisma. B. O rompimento do arco e da articulação de aorta descendente também pode resultar em uma ruptura completa, que leva à hemorragia imediata no peito. C. Fotografia da operação de uma lágrima atrética traumática. D. Ilustração de uma lágrima atrética traumática.

© Jones & Bartlett Learning; C y D: Cortesía de Norman McSwain, MD, FACS, NREMT-P.

Trajétoria para baixo e abaixo

Em um caminho para baixo e abaixo, os ocupantes movem-se para a frente, para baixo e para fora do assento em direção à placa (Figura 4.15). A importância de entender a física do trauma é ilustrada pelas lesões causadas ao membro inferior neste caminho. Como muitas das lesões são difíceis de identificar, é importante entender a mecânica da lesão.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

O pé, se plantado no painel do chão ou no pedal do freio com um joelho reto, pode girar, pois o movimento contínuo do torso ângulos e fraturas a articulação do tornozelo. Mais frequentemente, no entanto, os joelhos já estão dobrados, e a força não é direcionada para o tornozelo. Portanto, os joelhos bateram no tabuleiro.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Trauma machucado

110

O joelho tem dois possíveis pontos de impacto contra a placa, a tíbia e o fêmur (Figura 4.16A). Se a tíbia bater no tabuleiro e parar primeiro, o fêmur ainda está se movendo e passa por cima dele. Pode resultar em um joelho deslocado, com ligamentos rompidos, tendões e outras estruturas de suporte. Uma vez que a artéria popliteal está perto da articulação do joelho, a luxação articular é frequentemente associada com lesões neste vaso. A artéria pode fechar completamente ou apenas o revestimento (íntimo) pode ser danificado (Figura 4.16B). De qualquer forma, um coágulo sanguíneo pode se formar no vaso ferido, resultando em uma redução significativa do fluxo sanguíneo para os tecidos da perna abaixo do joelho. O reconhecimento precoce da lesão no joelho e o potencial de lesão vascular alertarão seu médico para a necessidade de avaliar o vaso nesta área.

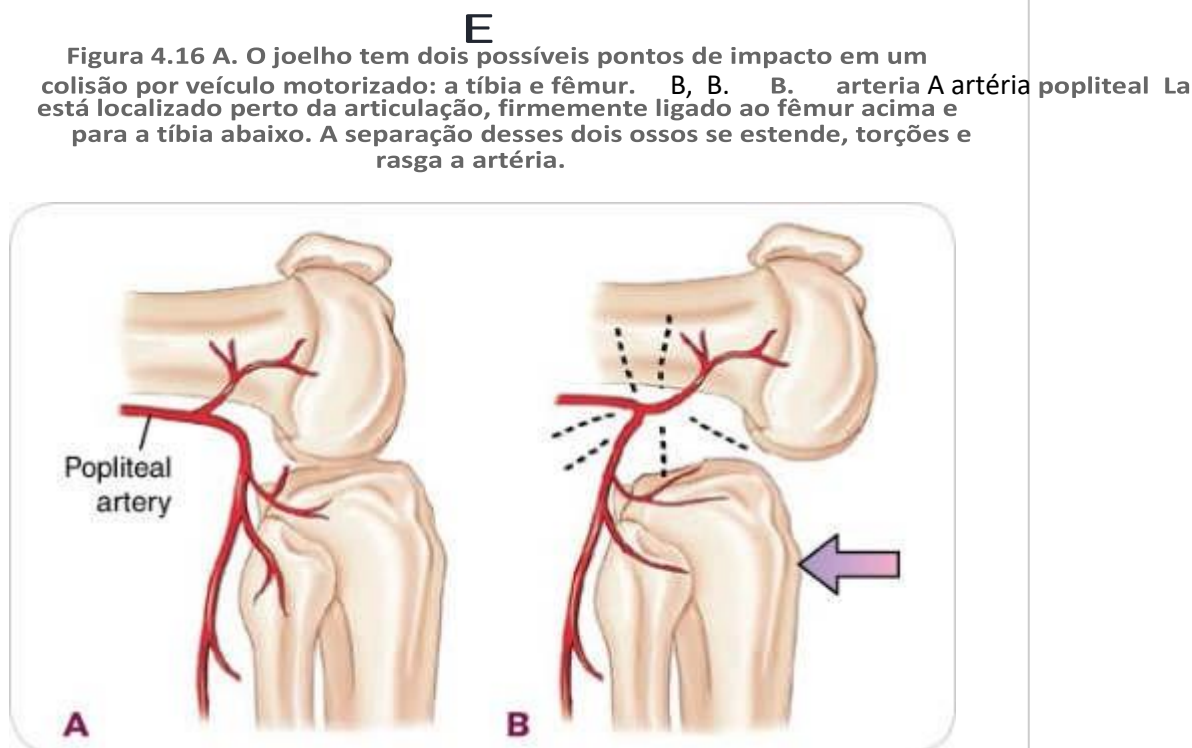


Figura 4.16 A. O joelho tem dois possíveis pontos de impacto em uma colisão veículo motorizado: a tíbia e fêmur. B. A artéria popliteal está localizada perto do articulação, firmemente ligado ao fêmur acima e a tíbia abaixo. A separação de esses dois ossos esticam, torcem e rasgam a artéria.

separación de

© Jones e Bartlett Learning.

A identificação precoce e o tratamento de tal lesão posterior artery reduz significativamente as complicações da isquemia ao membro distal. A infusão deste tecido deve ser restaurada dentro de cerca de 6 horas. Os atrasos podem ocorrer porque o prestador de cuidados pré-hospitalares

não considera a física do trauma da lesão ou perde pistas importantes durante a avaliação do paciente.

Embora a maioria desses pacientes tenha evidências de lesão no joelho, uma marca no tabuleiro onde o joelho bateu é um indicador-chave que a energia significativa se concentrou nesta articulação e estruturas adjacentes (Figura4.17). Mais pesquisas são necessárias no hospital para melhor definir possíveis lesões.

111

E
Figura 4.17 Uma marca no tabuleiro onde o joelho bateu é um
indicador-chave De Que a energia Significativo focado Focado Sobre neste
articulação E estruturas adjacentes. Estruturas



Figura 4.17 Uma marca no tabuleiro onde o joelho bateu é um indicador chave que a energia significativa focada nesta articulação e estruturas Adjacentes.

Cortesia De Norman Mcswain Md Facs NREMT-P.

Quando o fêmur é o ponto de impacto, a energia é absorvida pela diafise óssea, que pode então quebrar (Figura4.18). Se o fêmur permanecer intacto, a continuação do movimento dianteiro da pelve sobre o fêmur pode deslocar a cabeça femoral do acetábulo (Figura4.19).

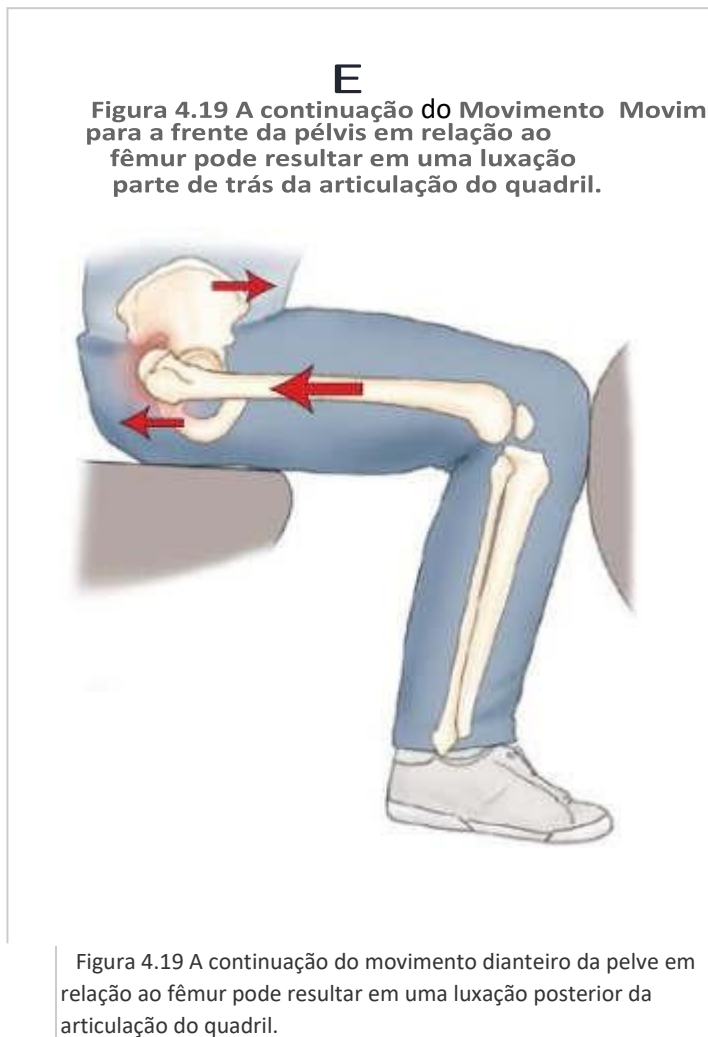
Em 1998

Figura 4.18 Quando o fêmur é o ponto de impacto, energia é absorvida pelo diafise femoral, Que pode então Quebrar.



Figura 4.18 Quando o fêmur é o ponto de impacto, energia é absorvida pela diafise femoral, que então ele pode quebrar.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.



© Jones e Bartlett Learning.

Depois que joelhos e pernas pararem seus movimentos para frente, a parte superior do corpo se curvará para a frente sobre o volante ou a prancha. Em seguida, o ocupante irrestrito pode sofrer muitas das mesmas lesões descritas acima para o caminho para cima e para cima.

Reconhecer essas lesões potenciais e transmitir as informações ao médico de Ed pode resultar em benefícios a longo prazo para o paciente.

Impacto traseiro

Colisões de impacto traseiro ocorrem quando um veículo com um movimento mais lento ou estacionário é atingido por trás por um veículo que se move mais rápido. Para facilitar a compreensão, o veículo com o movimento mais rápido é chamado de "veículo bala", e o veículo com movimento mais lento ou em pé é chamado de "veículo alvo". Nessas colisões, a energia do veículo no momento do impacto torna-se aceleração do veículo alvo, resultando em danos aos dois veículos. Quanto maior a diferença na quantidade de movimento dos dois veículos, maior será a força do impacto inicial e mais energia estará disponível para criar dano e aceleração.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte **de** Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Trauma machucado

112

Durante uma colisão de impacto traseiro, o veículo alvo (oposto) acelera para a frente. Qualquer coisa ligada ao chassi avançará tão rápido quanto. Isso inclui os assentos em que os ocupantes viajam. Objetos não ligados ao veículo, incluindo os ocupantes, começarão a avançar somente depois que algo em contato com o chassi começar a transmitir a energia do movimento para eles. Como exemplo, o tronco é acelerado pelo banco de trás depois que parte da energia foi absorvida pelas molas nos bancos. Se o encosto de cabeça for colocado incorretamente atrás e abaixo do occipício da cabeça, ele começará seu movimento para a frente após o torso, resultando em hiperextensão do pescoço. O corte e o alongamento dos ligamentos e outras estruturas de suporte, especialmente na parte anterior do pescoço, podem resultar em lesões (Figura 4.20A).

Figura

4.20A

Em 1998

Figura 4.20 A. Uma colisão com o impacto traseiro força o tronco em direção
Vá em frente. Se o encosto de cabeça for colocado incorretamente, o
cabeça é hiperextendida sobre o topo do encosto de cabeça. B. Se o encosto de cabeça estiver para cima,
a cabeça se move com o tronco e a lesão no pescoço é evitada ou reduzida.

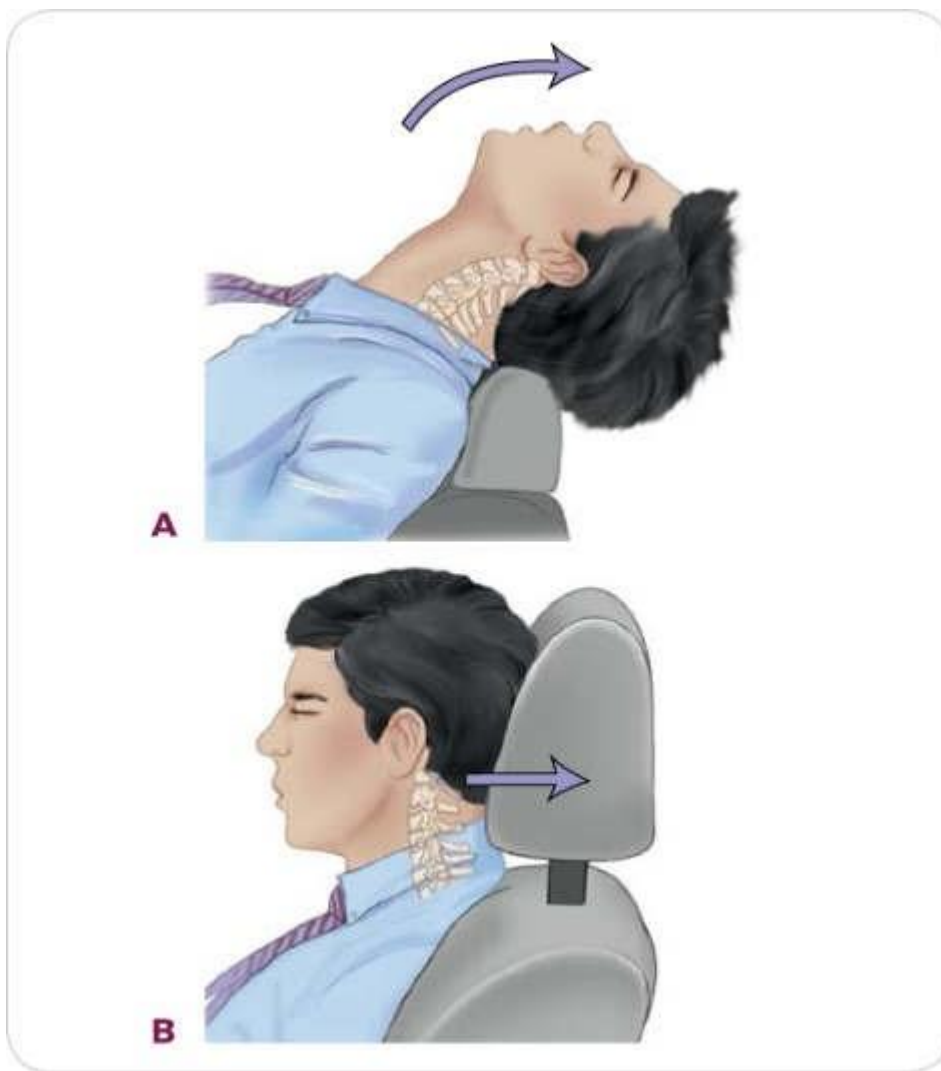


Figura 4.20 A. Uma colisão com o impacto traseiro força o tronco para a frente. Se o encosto de cabeça é colocado incorretamente, a cabeça é hiperextendida sobre o topo do encosto de cabeça. B. Se o encosto de cabeça está para cima, o a cabeça se move com o tronco e a lesão no pescoço é evitada ou reduzida.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Se o encosto de cabeça estiver posicionado corretamente, a cabeça se move aproximadamente ao mesmo tempo que o tronco sem hiperextensão (Figura 4.20B e Caixa 4.2). Se o veículo alvo pode avançar sem interferência até que ele freie até parar, o ocupante provavelmente não sofrerá ferimentos significativos porque a maior parte do movimento do corpo é apoiado pelo assento, assim como um astronauta lançado em órbita.

Caixa 4.2 Apoio de cabeça

Devido à osteoporose, redução da massa muscular no pescoço e condições degenerativas da coluna vertebral, como artrite, pacientes mais velhos têm alta frequência de lesões no pescoço, mesmo com o uso adequado do encosto da cabeça. 8

No entanto, se o veículo atingir outro veículo ou objeto ou se o motorista pisar nos freios e parar repentinamente, os ocupantes continuarão em frente, seguindo o padrão característico de uma

colisão frontal. A colisão envolve dois impactos: traseira e dianteira. O duplo impacto aumenta a chance de lesão.

Impacto lateral

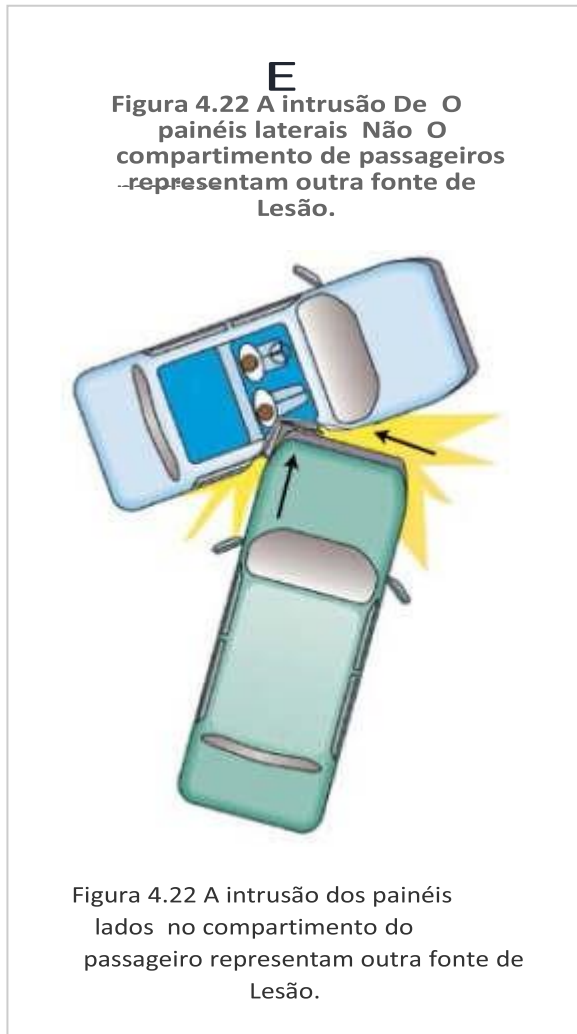
Mecanismos de impacto lateral entram em jogo quando o veículo está envolvido em uma colisão de cruzamento (em T) ou quando o veículo sai da estrada e bate lateralmente contra um poste, árvore ou outro obstáculo ao lado da estrada. Se a colisão for em um cruzamento, o veículo alvo é acelerado a partir do impacto na direção longe da força criada pelo veículo bala. A lateral do veículo ou a porta que está batida é jogada contra a lateral do ocupante. Os ocupantes podem ser feridos por serem acelerados lateralmente (Figura 4.21) ou como o compartimento do passageiro está dobrado

para dentro pela projeção da porta (**Figura 4.22**). A lesão causada pelo O movimento do veículo é menos grave se o ocupante é restrito e se move com o movimento inicial do veículo. ⁹



Figura 4.21 O impacto lateral empurra todo o veículo em direção ao passageiro irrestrito. Um passageiro restrito se move lateralmente com o veículo.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.



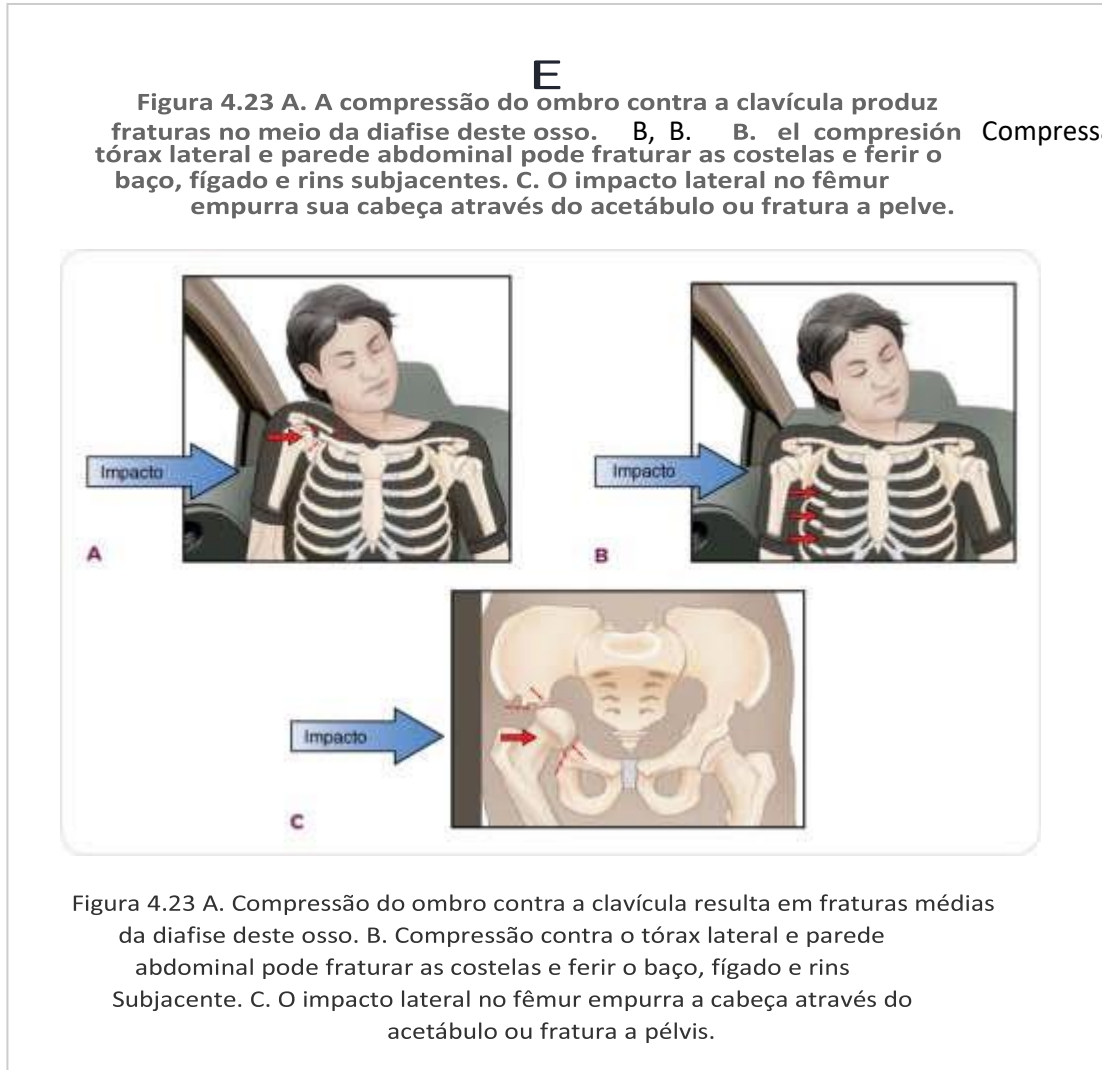
© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Cinco regiões do corpo podem sofrer lesões de impacto lateral:

- A clavícula. A clavícula pode ser comprimida e fraturada se a força for contra o ombro (Figura 4.23A). **Figura 4.23A**
- O tórax. A compressão da parede torácica para dentro pode resultar em costelas fraturadas, contusão pulmonar ou lesão por compressão dos órgãos sólidos sob a caixa torácica, bem como lesões por sobrepressão (por exemplo, pneumotórax) (Figura 4.23B). A aceleração lateral pode resultar em lesões de cisalhamento (25% das lesões de milho ocorrem em colisões de impacto lateral). 10,,11
- Abdômen e pélvis. A intrusão comprime e fratura a pelve e empurra a cabeça do fêmur através do acetábulo (Figura 4.23C). Os ocupantes do lado do motorista são vulneráveis a lesões no baço porque este órgão está no lado esquerdo do corpo, enquanto os ocupantes do lado do passageiro são mais propensos a receber uma lesão hepática.
- O pescoço. O tronco pode mover-se para fora sob a cabeça em colisões laterais, bem como em impactos traseiros. O ponto de fixação da cabeça é mais baixo e inferior ao centro de gravidade da cabeça. Portanto, o movimento da cabeça em relação ao pescoço é flexão lateral e rotação. O lado contralateral da coluna se abrirá (distração) e o lado ipsilateral irá

comprimir. Esse movimento pode fraturar as vértebras ou, mais provavelmente, produzir facetas refogadas (deslocadas) e possíveis luxações, bem como lesão medular (Figura 4.24).

- Cabeça. La cabeza puede impactar el marco de la puerta y la ventana lateral. Los impactos en el lado cercano producen más lesiones que los impactos del lado lejano.



© Jones e Bartlett Learning.

Em 1998

Figura 4.24 O centro de gravidade do crânio é antes e superior ao seu ponto pivô entre o crânio e a coluna cervical. Durante um impacto lado, quando o tronco acelera rapidamente abaixo da cabeça, ele gira em direção ao ponto de impacto, tanto nos ângulos laterais quanto traseiros anteriores. Esse movimento separa os corpos vertebrais do lado impacto oposto e separa-os por rotação. Resultam em facetas refogadas, ligamentos rompidos e fraturas por compressão lateral.



Figura 4.24 O centro de gravidade do crânio é anterior e superior ao seu ponto de pivô entre o crânio e a coluna cervical. Durante um impacto lateral, quando o tronco é acelera rapidamente abaixo da cabeça, voltando-se para o ponto de impacto, em ângulos laterais e traseiros anteriores. Esse movimento separa os corpos vertebrais do lado oposto do impacto e os separa por rotação. Resultam em facetes refogadas, ligamentos rompidos e fraturas por compressão lateral.

© Jones e Bartlett Learning.

Impacto rotacional

Colisões de impacto rotacional ocorrem quando um canto de um veículo atinge um objeto estacionário, no canto da

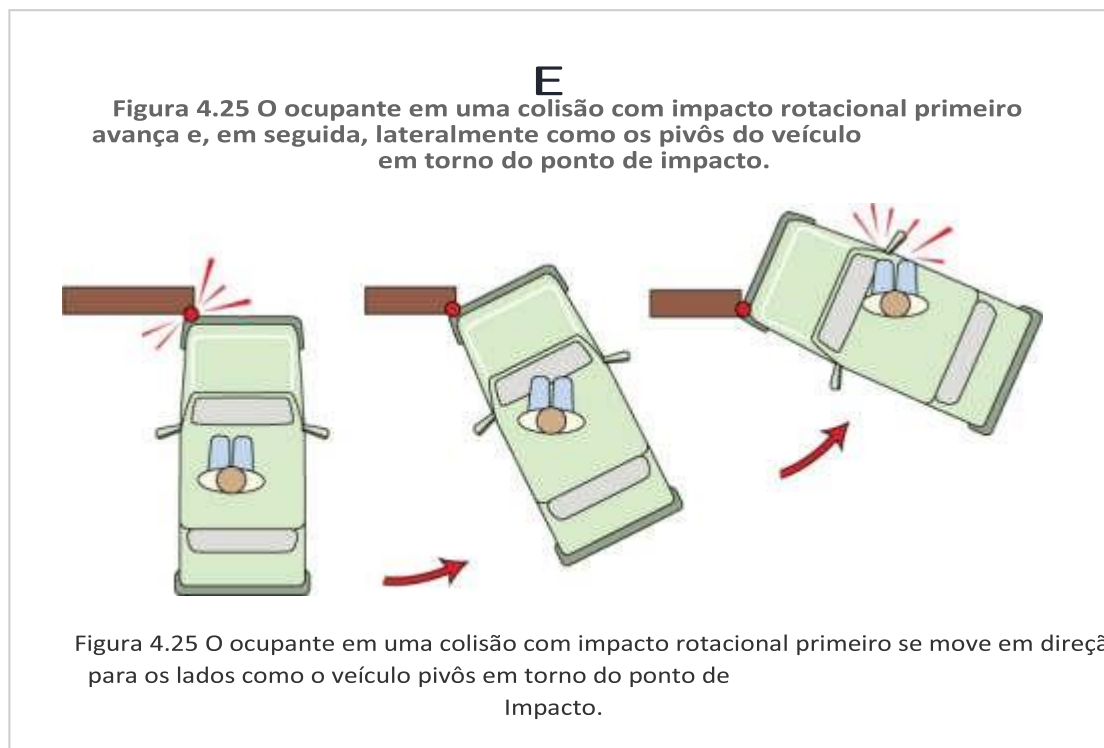


Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Trauma machucado

114

outro veículo ou um que se mova mais devagar ou na direção oposta do primeiro. A partir da primeira lei de Newton, este canto do veículo vai parar enquanto o resto do veículo continuará seu movimento para a frente até que toda a sua energia seja completamente transformada.

Colisões de impacto rotacional resultam em lesões que são uma combinação de pontos de vista sobre impactos frontais e colisões laterais. O ocupante continua a mover-se para a frente e, em seguida, é atingido na lateral do veículo (como em uma colisão lateral) como o veículo gira em torno do ponto De Impacto (**Figura 4.25**).



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Com vários ocupantes, o paciente mais próximo do ponto de impacto provavelmente terá os piores ferimentos, porque toda a energia do impacto será transferida para o corpo. Ocupantes adicionais podem se beneficiar da deformação e rotação do veículo, que esgota parte da energia antes que possa ser absorvida por seus corpos.

Volcamiento

Durante um capotamento, um veículo pode sofrer múltiplos impactos em muitos ângulos diferentes, como pode ser sofrido pelo corpo e órgãos internos de um ocupante irrestrito (**Figura 4.26**). Lesões e danos podem ocorrer com cada um desses golpes. No capotamento, um

115

ocupante restrito corre o risco de lesões do tipo cisalhamento devido a forças significativas criadas por um veículo capotado. Embora os ocupantes permaneçam segurados pelas restrições, os órgãos internos ainda podem se mover e se desprender em áreas de tecido conjuntivo. Os ferimentos mais graves resultam em irrestritos. Em muitos casos, os ocupantes são ejetados do veículo enquanto rolam ou esmagados enquanto o veículo os rola ou sofrem ferimentos de impacto no chão. Se os ocupantes forem levados para a estrada, podem ser atingidos por outros veículos que se aproximam. A National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) informa que, em confrontos envolvendo mortes em 2008, 77% dos ocupantes que foram totalmente expulsos de um veículo. ¹²

E
Figura 4.26 Durante um capotamento, o ocupante irrestrito pode sendo total ou parcialmente ejetado do del veículo ou saltando dentro do veículo Mesmo. Esta ação resulta em múltiplas lesões, um pouco imprevisíveis, que são muitas vezes severas.



Figura 4.26 Durante um capotamento, o no ocupante irrestrito pode ser total ou parcialmente ejetado do veículo ou saltando para dentro do veículo. Esta ação produz múltiplas lesões, um pouco imprevisíveis, que muitas vezes são graves.

acción

© Rechitan Sorin/Shutterstock, Inc.

Incompatibilidade de veículos

Os tipos de veículos envolvidos no acidente desempenham um papel significativo no potencial de lesão e morte para os ocupantes. Por exemplo, em um impacto lateral entre dois carros que não têm airbags, os ocupantes do carro atingido em sua posição lateral são mais propensos a morrer do que os ocupantes do veículo que bateu no carro. Esse risco desproporcional para os ocupantes do veículo atingido pode ser explicado principalmente pela relativa falta de proteção nas laterais de um carro. Em comparação, uma grande quantidade de deformação pode ocorrer na frente de um veículo antes que haja uma intrusão no compartimento do passageiro. Quando o veículo atingido em uma colisão lateral (por um carro) é um veículo utilitário esportivo (SUV), van ou picape em vez de um carro, o risco de morte para os ocupantes em ambos os veículos é quase o mesmo. Isso porque os compartimentos de passageiros em SUVs, veículos de van e

picape são mais altos no solo do que os de um carro, o que significa que os ocupantes sofrem uma batida menos direta em um impacto lateral.

Os ferimentos mais graves, e um risco de morte enormemente aumentado para os ocupantes de um veículo, foram documentados quando um carro é atingido de lado por uma van, SUV ou picape. Em uma colisão lateral entre uma van e um carro, os ocupantes do carro atingido lateralmente são mais propensos a morrer do que aqueles na van. Se o veículo que você atropelou for uma picape ou SUV, os ocupantes do carro atingido lateralmente são mais propensos a morrer do que aqueles na picape ou SUV. Essa tremenda disparidade resulta do centro de gravidade mais alto e do aumento de massa da van, SUV ou picape. Conhecer os tipos de veículos em que os ocupantes estavam em colisão pode levar a uma maior taxa de suspeita de ferimentos graves.

Sistemas de proteção e retenção para os ocupantes Cínusde segurança

Nos padrões de lesão descritos acima, presumiu-se que os ocupantes não eram restritos. A NHTSA reportou um aumento sustentado no uso do cinto de segurança desde 2000, e apenas 9,9% dos passageiros não foram restringidos em 2016. ¹³ A expulsão de veículos representa aproximadamente 25% das 44 mil mortes de veículos em 2002. ¹² Aproximadamente 77% dos ocupantes dos veículos de passageiros que foram totalmente ejetados morreram; 1 das 13 vítimas de ejeção sofreu uma fratura na coluna. ¹² Após a ejeção do veículo, a carroceria está sujeita a um segundo impacto quando atinge o chão (ou outro objeto) fora do veículo. ¹² Este segundo impacto pode resultar em lesões ainda mais graves do que o impacto inicial. O risco de morte para as vítimas expulsas é seis vezes maior do que para aqueles que não são expulsos. Claramente, los os cintos de seguridad de segurança salvamvidas. vidas. ¹⁴

A NHTSA informa que 49 estados e o Distrito de Columbia, nos Estados Unidos, ⁴ têm legislação sobre cintos de segurança para adultos e menores. A única exceção é New Hampshire, que tem regulamentos para menores, mas não para adultos. Pesquisas descobriram que os cintos de segurança, quando usados, reduzem em 45% o risco de ferimentos fatais aos ocupantes do banco dianteiro e o risco de ferimentos graves. Só em 2014, estima-se que o cinto de segurança salvou 12.802 vidas. ¹³

13

Embora os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) e a NHTSA informem que, em 2011, 86% dos ocupantes de veículos automotores foram restringidos, isso ainda deixa um dos sete adultos sem cinto de segurança em cada viagem. ¹⁵

15

O que acontece quando os ocupantes são restritos? Se o cinto de segurança estiver devidamente colocado, a pressão de impacto é absorvida pela pelve e pelo peito, resultando em risco reduzido de ferimentos graves (Figura 4.27). O uso adequado de restrições transfere a força do impacto do corpo do ocupante para correias e sistemas de contenção. Com restrições, a chance de lesões fatais é reduzida

Muito.

14,16,17

E

Figura 4.27 A. Um cinto de segurança corretamente colocado localizado abaixo da crista íliaca anterior-superior em cada lado, acima do fêmur, e é firme o suficiente para permanecer nesta posição. O La
pélvis em forma de tigela protege órgãos intraabdominais macios. B, B. B.
Restrições mal colocadas podem resultar em
lesão significativa em caso de acidente.



Figura 4.27 A. Um cinto de segurança devidamente colocado está localizado abaixo a crista íliaca anterior-superior em cada lado, acima do fêmur, e é suficientemente empresa para ficar nesta posição. A pelve em forma de tigela protege órgãos intraabdominais macios. B. Restrições colocadas de forma pode resultar em lesões significativas em caso de acidente.

© Jones e Bartlett Learning. Fotografiado por Darren Stahlman.

Os cintos de segurança devem ser usados adequadamente para serem eficazes. Um cinto que é usado incorretamente pode não proteger contra lesões em caso de acidente, podendo até causar ferimentos. Quando os cintos abdominais são soltos ou presos acima da pelve, podem ocorrer lesões de compressão nos órgãos abdominais macios. Lesões em órgãos intraabdominais macios (baço, fígado e pâncreas) resultam da compressão entre o cinto de segurança e a parede abdominal ou coluna (Figura4,28). O aumento da pressão intra-abdominal pode levar à ruptura diafragmática e à hérnia de órgãos abdominais. Os cintos abdominais devem ser usados em combinação com uma restrição do ombro. As fraturas anteriores de compressão da coluna lombar podem ocorrer como as partes superior e inferior do tronco pivô sobre o cinto abdominal e as vértebras restritas décimo segundo torácico (T12), primeira lombar (L1) e segunda lombar (L2). Ocasionalmente, os ocupantes do veículo colocam a faixa diagonal sob o braço e não no ombro, o que reduz sua eficácia.

Em 1998

Figura 4.28 Um cinto de segurança que é colocado incorreto sobre a borda da pélvis permite que os órgãos abdômen ficar preso entre a coluna traseira movendo-se e cinta. Lesões no pâncreas e outros órgãos retroperitoneal, bem como rupturas por estouro do intestino delgado e cólon, resultam.

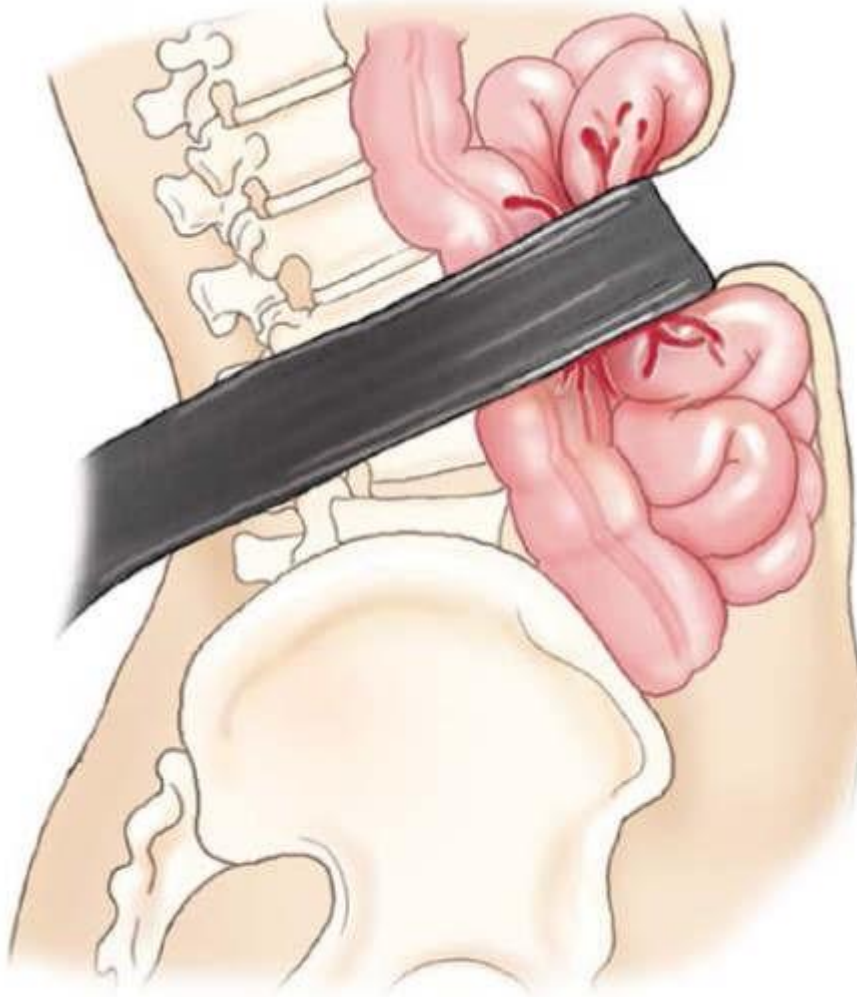


Figura 4.28 Um cinto de segurança que é colocado incorretamente sobre a borda da pelve permite que os órgãos abdominais fiquem presos entre a coluna para trás em movimento e o cinto. Eles se transformam São lesões no pâncreas e outros órgãos retroperitoneal, bem como rupturas estourando o intestino delgado e cólon.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Com as leis obrigatórias sobre o uso do cinto de segurança nos Estados Unidos sendo aprovadas e aplicadas, a gravidade geral das lesões diminuiu e o número de choques fatais foi significativamente reduzido.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte **de** Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Trauma machucado

Airbags

116

Os airbags (além dos cintos de segurança) fornecem proteção adicional ao ocupante do veículo. Inicialmente, os sistemas de air bag foram projetados para amortecer o movimento dianteiro apenas do motorista e do passageiro do banco dianteiro. Os airbags absorvem energia lentamente aumentando a distância de frenagem do corpo. São extremamente eficazes na primeira colisão de impactos frontais e quase frontais (65 a 70% dos choques que ocorrem dentro de 30 graus dos faróis). No entanto, os airbags desinflam imediatamente após o impacto e, portanto, não são eficazes em colisões de impacto múltiplos ou traseiros. Um air bag se desdobra e desinfla em 0,5 segundos. À medida que o veículo se desvia para a trajetória de um veículo se aproximando ou saindo do caminho para uma árvore após o impacto inicial, não resta nenhuma proteção contra o air bag. Airbags laterais adicionam proteção aos ocupantes.

Quando os airbags são implantados, eles podem produzir ferimentos menores, mas apreciáveis, que o prestador de cuidados pré-hospitalares deve identificar (Caixa 4.3). Estas lesões incluem escoriações no braço, peito e rosto (Figura4.29); corpos estranhos no rosto, olhos e ferimentos causados pelos óculos do ocupante (Figura4.30).

Em 1998

As abrasões do antebraço 4.29 são secundárias à rápida expansão do airbag quando as mãos estão firmes contra o volante.



As abrasões do antebraço 4.29 são secundárias à rápida expansão da o airbag quando as mãos estão firmes contra o volante.

Cortesia De Norman Mcswain Md Facs NREMT-P.

Em 1998

Figura 4.30 A expansão do air bag sobre os óculos causa escoriações.



Figura 4.30 A expansão do air bag sobre os óculos causa escoriações.

Cortesia De Norman E. Mcswain Jr. Md Facs NREMT-P.

Caixa 4.3 Perigos do saco de ar

117

Os airbags no banco do passageiro dianteiro têm se mostrado perigosos para crianças e adultos jovens, especialmente quando as crianças são colocadas em posições erradas no banco da frente ou em cadeirinhas infantis mal instaladas. Crianças de 12 anos ou mais devem estar sempre no dispositivo de contenção adequado para o seu tamanho e devem estar no banco de trás. Estima-se que 46% das cadeirinhas infantis e elevadores de assentos sejam usados incorretamente em uma ou mais formas. Por tipo de assento, o uso indevido de cadeirinhas para a frente é de 61%, dos assentos infantis voltados para trás é de 49%, os assentos infantis conversíveis com retrovisor são 44%, com elevadores sem cinto de apoio é de 24%, e elevadores com encosto alto para assento é de 16%.¹⁸

Os motoristas devem estar sempre a pelo menos 25 centímetros da tampa do airbag, e os passageiros nos bancos dianteiros devem estar a pelo menos 45 cm de distância. Na maioria dos casos, quando distâncias e arranjos adequados são usados, as lesões do airbag são limitadas a escoriações simples.

Muitos veículos agora têm airbags nas laterais e partes superiores das portas.

Os airbags que não são implantados ainda podem ser perigosos tanto para o paciente quanto para o prestador de cuidados pré-hospitalares. Estes podem ser desativados por um especialista em extração treinado para fazê-lo de forma adequada e segura. Essa desativação não deve atrasar o atendimento ao paciente ou a remoção crítica do paciente.

Os airbags representam um risco significativo para bebês e crianças, se a criança não estiver restrita ou em uma cadeirinha com vista para trás no compartimento dianteiro do passageiro.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte **de** Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Trauma machucado

Acidentes de - motocicleta

118

Acidentes de motocicleta representam um número significativo de mortes por veículos a cada ano. Embora as leis da física para acidentes de motocicleta sejam as mesmas, o mecanismo de lesão varia de acidentes de carro e caminhão. Essa variação ocorre em cada um dos seguintes tipos de impactos: frontal, angular e ejeção. Um fator adicional que leva ao aumento das mortes, incapacidade súbitas e lesões é a falta de uma estrutura estrutural em torno do motorista presente em outros veículos automotores.

Impacto frontal

Uma colisão frontal em um objeto sólido interrompe o movimento dianteiro de uma motocicleta (Figura 4.31). Como o centro de gravidade da motocicleta está para cima e atrás do eixo dianteiro, que muitas vezes se torna um ponto de pivô em tais colisões, a motocicleta se inclina para frente e o motociclista pode colidir com o guidão. O piloto pode receber lesões na cabeça, tórax, abdômen ou pélvis, dependendo de qual parte da anatomia primeiro impacta o guidão ou outro objeto. Se os pés do motociclista permanecerem nos pedais da motocicleta e as coxas atingirem o guidão, o movimento dianteiro pode ser absorvido pela diafise do fêmur médio, resultando às vezes em fraturas bilaterais do fêmur (Figura 4.32). A interação entre a pelve do piloto e o guidão pode resultar em várias combinações de lesões ósseas ou ligamentares que podem afetar a sínfise púbica anterior, enquanto o anel pélvico posterior abre como a dobradiça de um livro (daí o termo lesões pélvicas em livro aberto). Tais lesões podem resultar em hemorragia intrapélvica com risco de vida; a aplicação imediata de uma cinta pélvica de algum tipo poderia ser uma medida que salva vidas. Este é um grande exemplo da aplicação no campo da avaliação cinemática que leva a uma intervenção potencialmente salva-vidas.

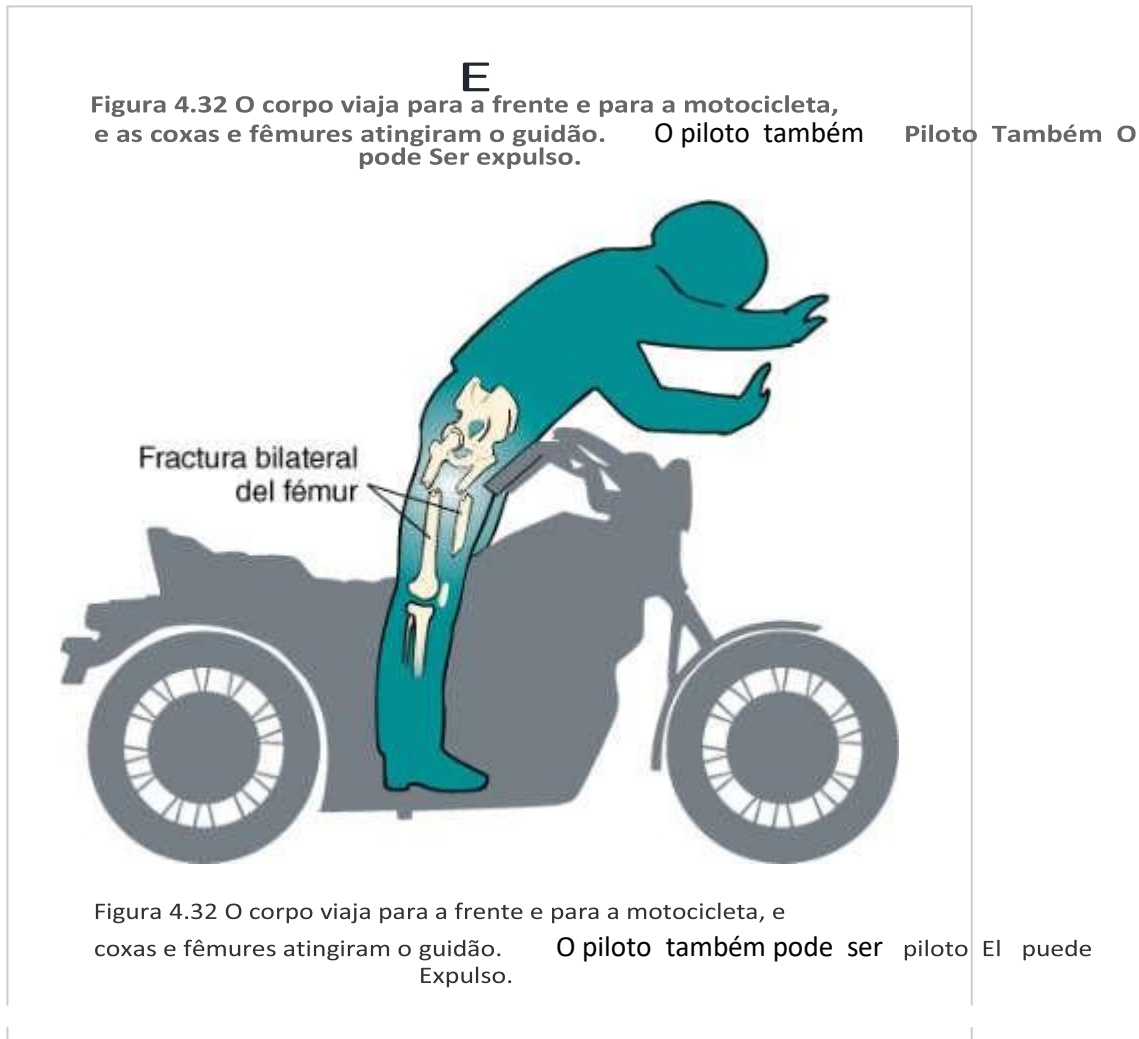
Em 1998

Figura 4.31 A posição de um motociclista está acima do ponto de pivô da roda dianteira quando a motocicleta atinge um objeto frontalmente.



Figura 4.31 A posição de um motociclista está acima do ponto pivô roda dianteira como a moto atinge um objeto Frontalmente.

© TRL Ltd./Science Photo Library/Getty.



© Jones e Bartlett Learning.

Impacto angular

Em uma colisão com impacto angular, a motocicleta atinge um objeto em um determinado ângulo. Em seguida, a motocicleta vai cair contra o motociclista ou fazer com que o motociclista seja esmagado entre a motocicleta e o objeto que ele bateu. Lesões nos membros superiores ou inferiores podem ocorrer, resultando em fraturas e lesões extensas de tecidos moles (Figura 4.33). Lesões nos órgãos na cavidade abdominal também podem ocorrer como resultado da troca de energia.

E

Figura 4.33 A. Se a motocicleta não bater de frente com um objeto, colapsa como uma tesoura. B B. B. Ponta Este Colapso pega Pegar o membro O menor piloto entre o objeto que foi atingido e a motocicleta.

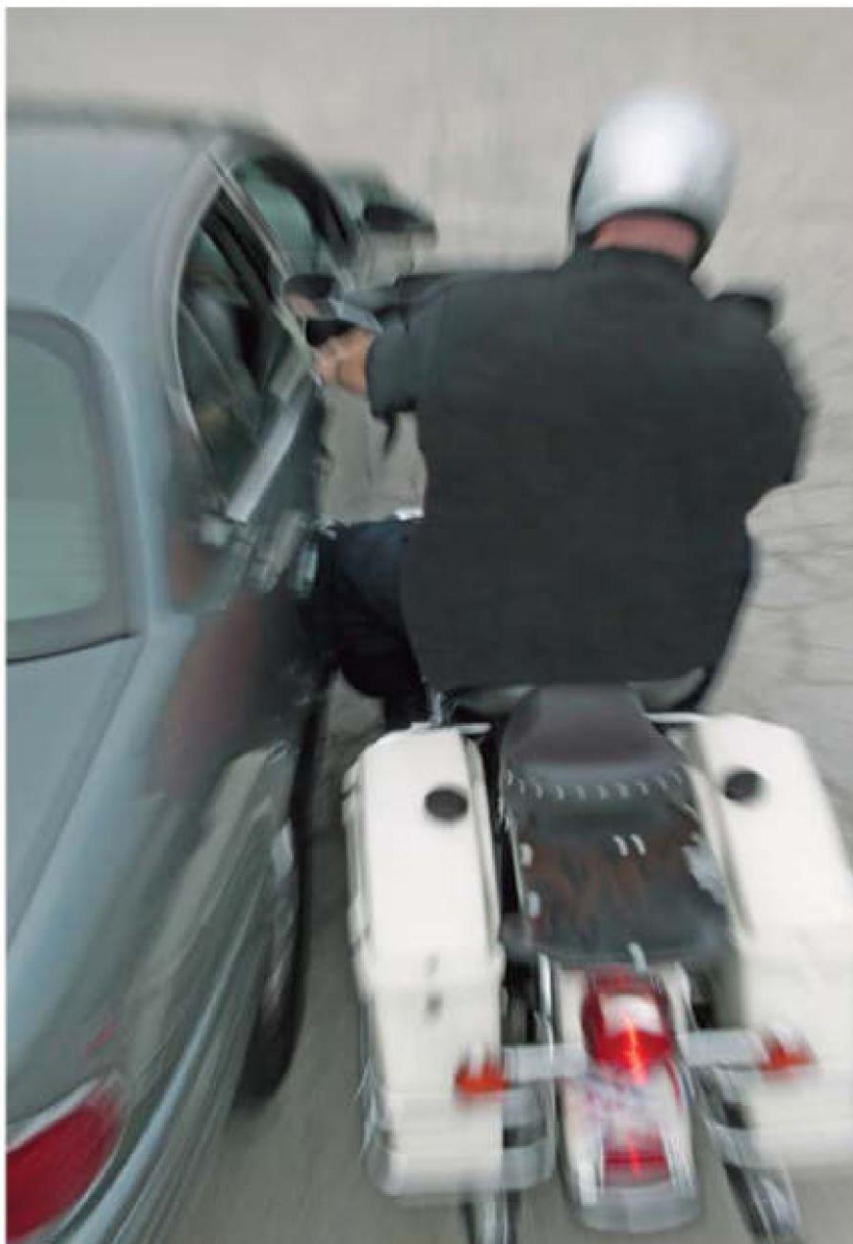




Figura 4.33 A. Se a motocicleta não bater de frente com um objeto, ela desaba como uma tesoura. B. Este colapso prende o membro inferior do piloto objeto que foi atingido e a motocicleta.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Impacto ejetável

Devido à falta de restrição, o piloto é suscetível à ejeção. Permanecerá em vôo até que a cabeça, braços, peito, abdômen ou pernas atinjam outro objeto, como um veículo motorizado, poste telefônico ou estrada. A lesão ocorrerá no ponto de impacto e se espalhará para o resto do corpo à medida que a energia for absorvida. 19

19

Prevenção de lesões de lesiones

Muitos motociclistas não usam proteção adequada. A proteção para motociclistas inclui botas, roupas de couro e capacetes. Dos três, o capacete oferece a melhor proteção. É construído de forma semelhante ao crânio: forte e de apoio por fora, e absorvedor de energia por dentro. A estrutura do casco absorve grande parte do impacto, reduzindo assim lesões na face, crânio e cérebro. O capacete fornece apenas proteção mínima para o pescoço, mas não causa ferimentos. As leis obrigatórias do capacete são eficazes. A maioria dos estados que aprovaram legislação para o uso obrigatório de capacetes nos Estados Unidos encontraram uma redução associada em incidentes com motocicletas.

"Abaixar a bicicleta" é uma manobra de proteção usada pelos pilotos para se separar da motocicleta em um acidente iminente (Figura 4.34). O motociclista vira a moto para um lado e arrasta a perna interna no chão. Essa ação atrasa mais o piloto do que a motocicleta para que o piloto se afaste do piloto. O motociclista deslizará pela calçada, mas não ficará preso entre a

119

motocicleta e o objeto que ele atinge. Com esta manobra, os pilotos geralmente sofrem escoriações (conhecidas nos Estados Unidos como "escoriação rodoviária") e pequenas fraturas, mas geralmente evitam lesões graves associadas a outros tipos de impactos, a menos que atinjam diretamente outro objeto (**Figura 4.35**).

E

Figura 4.34 Para evitar ficar preso entre duas peças de aço (motocicleta e veículo), o motociclista "coloca a moto" para dissipar o ferimento. Esta tática muitas vezes resulta em abrasões ("excoriação do caminho") como a velocidade do piloto se dissipa no asfalto.



Figura 4.34 Para evitar ficar preso entre duas de peças de aço (motocicleta e motorista "coloca a moto" para dissipar a lesão. Esta Essa tática táctica muitas vezes produz escoriações ("excoriação rodoviária") como o a velocidade do piloto se dissipa no asfalto.

Em 1998

Figura 4.35 Estrada "Queimaduras" (escoriações) após acidente de motocicleta em roupas de proteção.



Figura 4.35 Estrada "Queimaduras" (abrasões) após o acidente em Motocicleta em roupas de proteção.

Cortesia do Dr. Jeffrey Guy.

Lesões de pedestres

Um cenário comum em colisões em que veículos automotores atingem pedestres envolve três fases distintas, cada uma com seu próprio padrão de lesão, a saber:

O impacto inicial é nas pernas e às vezes no quadril (Figura 4.36A). O tronco rola sobre o capô do veículo (e pode bater no pára-brisa) (Figura 4.36B).

Em seguida, o pedestre cai do veículo para o chão, geralmente a cabeça cai primeiro, com possível trauma na coluna cervical (Figura 4,36C).

Figura 4.36C

Em 1998

Figura 4.36 Fases de acidentes entre veículos e pedestres. A. Fase 1: O impacto inicial é nas pernas e às vezes nos quadris. B. Fase 2: O tronco do pedestre rola no capô do veículo. C. Fase 3: Pedestre cai do veículo e cai no chão.

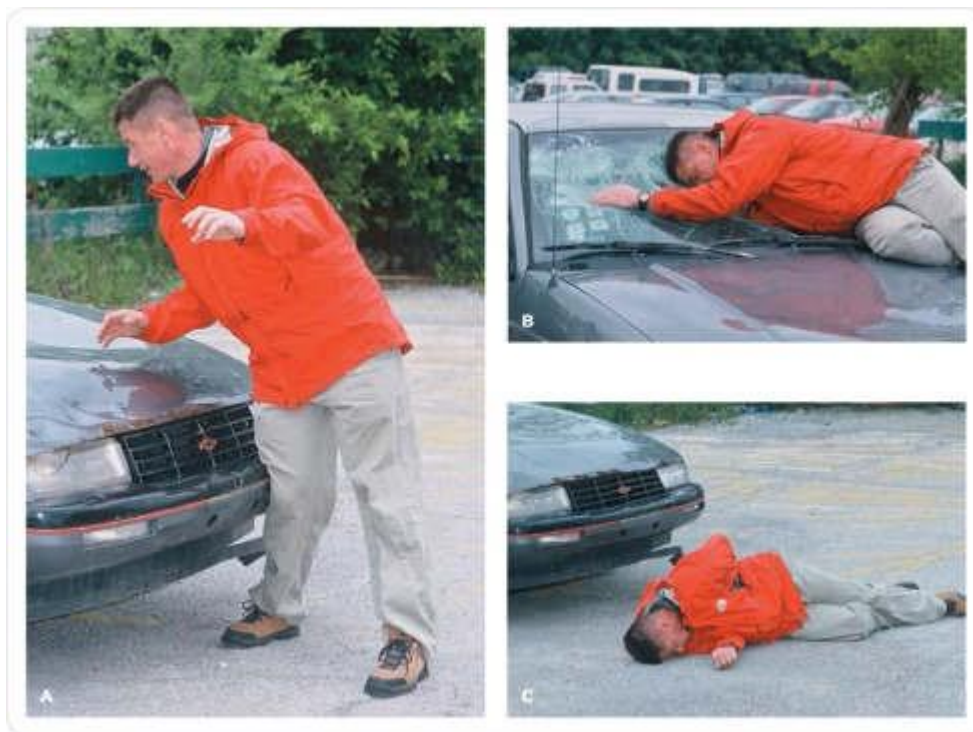


Figura 4.36 Fases de acidentes entre veículos e pedestres. A. Fase 1: O impacto inicial é pernas e às vezes quadris. B. Fase 2: O tronco do pedestre rola sobre o capô do veículo. C. Fase 3: Pedestre cai do veículo e cai no chão.

Os ferimentos em acidentes com pedestres variam de acordo com a altura do pedestre e a altura do veículo



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida Soporte pré-hospitalar de Trauma
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Trauma machucado

(Figura 4.37). Uma criança e um adulto parados na frente de um veículo têm diferentes 120 pontos anatômicos de impacto no veículo.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Os adultos geralmente são atingidos pela primeira vez nas pernas inferiores pelo pára-choque do veículo, que fratura a tíbia e a fíbula. Como o pedestre é atingido pela frente do capô do veículo, dependendo da altura do capô, o abdômen e o peito são atingidos pela parte superior do capô e do para-brisa. Este segundo golpe substancial pode resultar em fraturas do fêmur superior, pélvis, costelas e coluna vertebral, resultando em esmagamento intra-abdominal e intratracic e cisalhamento. Se a cabeça da vítima bater no capô ou o capô continuar se movendo em cima do capô para que a cabeça bata no pára-brisa, podem ocorrer ferimentos na face, cabeça, cervical e coluna torácica. Se o veículo tiver uma grande área frontal (como caminhões e SUVs), todo o pedestre é atingido simultaneamente.

O terceiro impacto ocorre quando a vítima é arremessada do veículo e atinge o asfalto. A vítima pode receber uma pancada significativa em um lado do corpo, ferindo o quadril, ombro e cabeça. O ferimento na cabeça ocorre muitas vezes quando o pedestre atinge o veículo ou o asfalto. Da mesma forma, uma vez que os três impactos produzem movimento súbito e violento do torso, o

pescoço e cabeça, pode resultar em uma fratura instável da coluna vertebral. Após cair, a vítima pode ser atropelada por um segundo veículo que viaja ao lado ou logo atrás do primeiro.

Por serem mais baixas em altura, as crianças são inicialmente espancadas mais altas no corpo do que os adultos (Figura 4.38A). O primeiro impacto geralmente ocorre quando o para-choque atinge as pernas da criança (acima dos joelhos) ou pélvis, danificando o fêmur ou a cintura pélvica. O segundo impacto ocorre quase instantaneamente depois, quando a frente do capô do veículo continua para frente e atinge o peito da criança. A cabeça e o rosto atingiram a frente ou o topo do capô do veículo (Figura 4.38B). Devido ao tamanho e peso menores da criança, a criança não pode ser jogada limpamente do veículo, como geralmente acontece com um adulto. Em vez disso, a criança pode ser arrastada pelo veículo enquanto parcialmente sob a frente do veículo. Se a criança cair para um lado, os membros inferiores também podem ser enrolados por uma roda dianteira (Figura 4.38C). Se a criança cair para trás e acabar completamente sob o veículo, quase qualquer ferimento (por exemplo, ser arrastado, atingido por projeções ou enrolado por uma roda) pode ocorrer.

Em 1998

Figura 4.38 A. O impacto inicial com uma criança ocorre quando o veículo atinge a perna ou pélvis da criança. B. O segundo impacto ocorre quando a cabeça e o rosto da criança bateram na frente ou parte capô superior do veículo. C. Uma criança pode ser jogada limpamente de um veículo, como mostrado aqui, mas também pode ser capturada e arrastada pelo veículo.

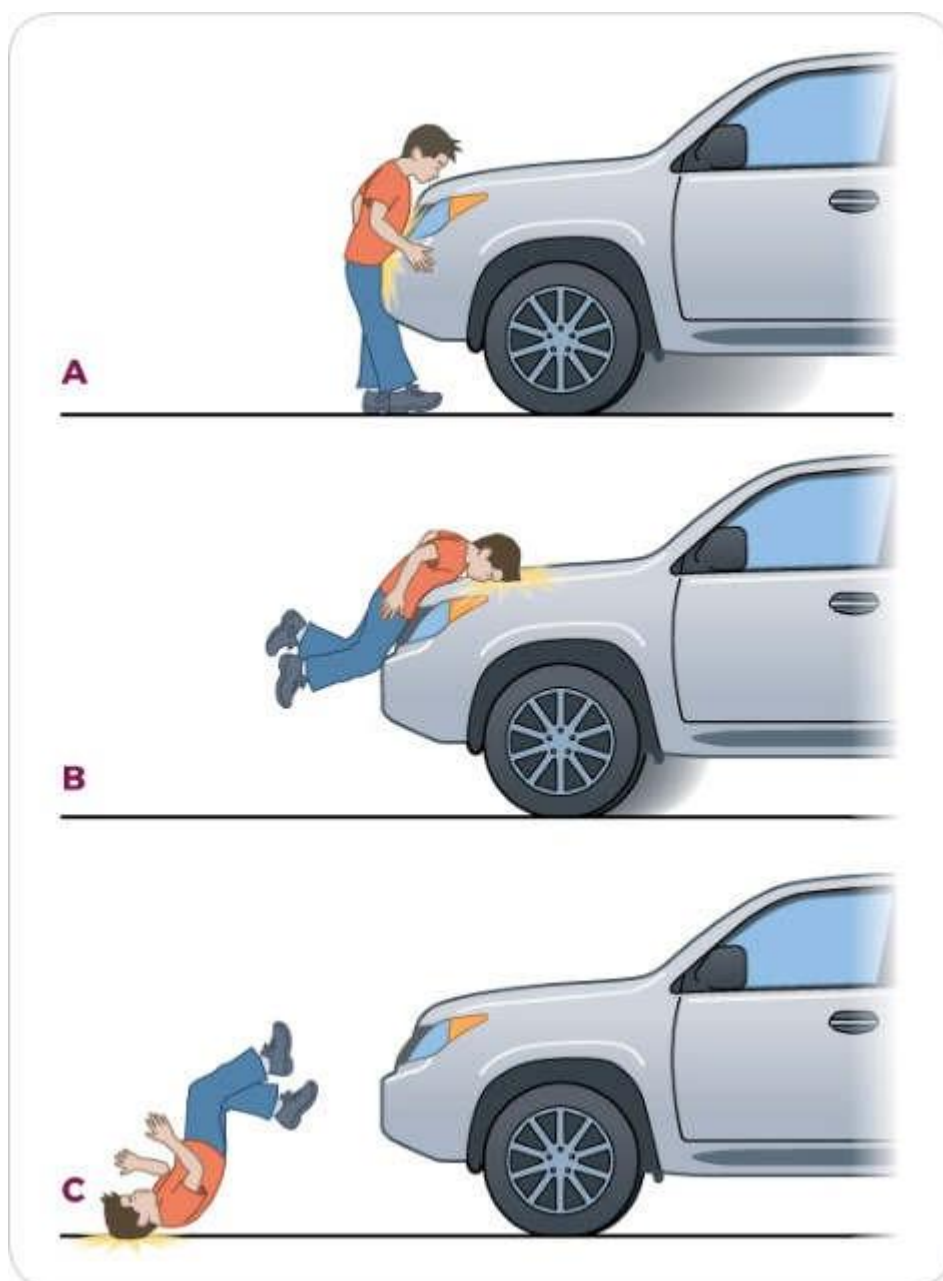


Figura 4.38 A. O impacto inicial em uma criança ocorre quando o veículo atinge o perna ou pélvis da criança. B. O segundo impacto ocorre quando a cabeça e o rosto da criança atinge a frente ou o topo do capô do veículo. C. Um criança pode ser jogado limpo de um veículo, como mostrado aqui, mas também pode ser pego e arrastado pelo veículo.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Se o pé for plantado no chão no momento do impacto, a criança receberá troca de energia na perna superior, quadril e abdômen. Isso forçará os quadris e o abdômen longe do impacto. A parte superior do tronco virá mais tarde, assim como o pé plantado. A troca de energia que move o tronco, mas não o pé, vai fraturar a pelve e cisalhamento do fêmur, o que produzirá angulação grave no ponto de impacto e também possível lesão espinhal.

Para complicar ainda mais esses ferimentos, uma criança pode recorrer ao carro por curiosidade, expondo o corpo



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Trauma machucado

122

antes e de frente para a lesão, enquanto um adulto tentará escapar e será atingido nas costas ou na lateral.

Como em um adulto, qualquer criança atropelada por um veículo pode receber algum tipo de ferimento na cabeça. Devido às forças súbitas e violentas que atuam na cabeça, pescoço e tronco, lesões na coluna cervical estão no topo da lista de suspeitas.

Conhecer a seqüência específica de múltiplos impactos em uma colisão de veículo e compreender as várias lesões subjacentes que podem causar são fundamentais para a realização de uma avaliação inicial e determinação do manejo adequado de um paciente.

Caida

Vítimas de queda podem sofrer lesões de múltiplos impactos. A altura estimada de onde a vítima caiu, a superfície em que pousou e a parte do corpo que ela impacta primeiro são fatores importantes a serem determinados, pois indicam o nível de energia envolvido e, portanto, a troca de energia que ocorreu. As vítimas que caem de altitudes mais altas têm maior incidência de lesões porque sua velocidade aumenta à medida que caem. Quedas de mais de 6 metros em adultos de 3,0 m e (10 pés) em crianças (duas a três vezes a altura da criança) são muitas vezes severas.²⁰ O tipo de superfície em que a vítima pousa e seu grau de **compressão** (capacidade de deformar-se por transferência de energia) também tem um efeito sobre a distância de frenagem. O capítulo trauma pediátrico fornece informações sobre a singularidade da física do trauma de queda em crianças.

Na vida real, fraturas bilaterais de calcâneo (osso do calcanhar), compressão ou fraturas de cisalhamento dos tornozelos, e fraturas distais tibiais ou peronais são frequentemente associadas ao pouso nos pés. Depois que os pés aterrissam e param o movimento, as pernas são a próxima parte do corpo absorvedora de energia. Podem resultar em fraturas do disco tibial do joelho, fraturas ósseas longas e fraturas de quadril. O corpo é comprimido pelo peso da cabeça e do tronco, que ainda estão em movimento, e pode causar fraturas de compressão da coluna nas áreas torácica e lombar. A hiperflexão ocorre em cada vinco côncavo da coluna em forma de S, resultando em lesões de compressão no lado côncavo e lesões de distração no lado convexo.

Se a vítima cair para a frente em mãos esticadas, o resultado pode ser fraturas de um ou ambos os pulsos. Se a vítima não cair sobre os pés, o prestador de cuidados pré-hospitalares avaliará a parte do corpo que atingiu primeiro, avaliará o caminho de deslocamento de energia e determinará o padrão da lesão.

Se a vítima cair na cabeça com o corpo quase na linha, como ocorre frequentemente em lesões por prego em águas rasas, todo o peso e força do tronco, pélvis e pernas móveis comprimem a

cabeça e a coluna cervical. Pode resultar em uma fratura da coluna cervical, bem como em uma trajetória ascendente e acima da colisão frontal do impacto frontal de um veículo.

Lesões esportivas

Durante a prática de muitas atividades esportivas ou recreativas, como esqui, pregos, beisebol e futebol, podem ocorrer lesões graves. Estes podem ser causados por desaceleração súbita ou forças de compressão excessiva, torções, hiperextensão ou hiperflexão. Nos últimos anos, várias atividades esportivas tornaram-se disponíveis para uma ampla gama de participantes ocasionais e recreativos, que muitas vezes não têm o treinamento e condicionamento necessários, ou os equipamentos de proteção adequados. Atividades esportivas e recreativas incluem participantes de todas as idades. Esportes como esqui downhill, esqui aquático, ciclismo e skate são atividades potencialmente de alta velocidade. Outros esportes, como motociclismo off-road, veículos off-road e snowmobiles podem causar desacelerações, colisões e impactos semelhantes a acidentes de motocicleta ou CVA. Equipamentos de proteção usados em esportes podem oferecer alguma proteção, mas podem ter o potencial de criar lesões, como quando um jogador de futebol com um capacete direciona sua cabeça para outro jogador.

Ferimentos potenciais de uma vítima que está em uma colisão em alta velocidade e depois é ejetado de seu skate, snowmobile ou moto são semelhantes aos sofridos quando um ocupante é ejetado de um carro na mesma velocidade, já que a quantidade de energia é a mesma. (Veja os mecanismos específicos de CVA e choques de motocicleta descritos acima.)

Os mecanismos potenciais associados a cada esporte são numerosos para enunciar em detalhes. No entanto, os princípios gerais são os mesmos dos VACs. Ao avaliar o mecanismo de lesão, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve considerar as seguintes perguntas para auxiliar na identificação das lesões:

- Que forças agiram sobre a vítima e como?
- Quais são os ferimentos aparentes?
- Para qual objeto ou parte do corpo foi transmitida a energia?
- Que outras lesões provavelmente ocorreram a partir desta transferência de energia?
Você estava usando equipamento de proteção?
- Houve compressão, desaceleração ou aceleração súbita?
- Que movimentos de produção de lesões ocorreram (por exemplo, hiperflexão, hiperextensão, compressão, dobra lateral excessiva)?

Quando o mecanismo de lesão envolve uma colisão em alta velocidade entre dois participantes, como em uma colisão entre dois esquiadores, muitas vezes é difícil reconstruir a seqüência exata dos eventos a partir das explicações das testemunhas. Em tais acidentes, os ferimentos sofridos por um esquiador são frequentemente guiados para examinar o outro. Em geral, é importante saber qual parte da vítima atingiu qual parte da outra vítima, e qual lesão resultou da transferência de energia. Por exemplo, se uma vítima sofre uma fratura de impacto no quadril, uma parte do corpo do outro esquiador deve ter atingido substancialmente e, como resultado, pode ter sofrido uma lesão de alto impacto semelhante. Se a cabeça do segundo esquiador atingir o quadril do primeiro esquiador, o provedor de cuidados pré-hospitalares suspeitará de

um ferimento na cabeça potencialmente grave e uma lesão espinhal instável para o segundo esquiador.

O equipamento quebrado ou danificado também é um importante indicador de lesão e deve ser incluído na avaliação do mecanismo de lesão. Um capacete esportivo quebrado é uma evidência da magnitude da força envolvida. Uma vez que os esquis são feitos de material altamente durável, um esqui quebrado indica que a força localizada extrema era relevante, embora o mecanismo de lesão possa parecer pouco impressionante. Um snowmobile com uma frente severamente amassada indica a força com que atingiu uma árvore. A presença de uma bengala quebrada após uma escaramuça de hóquei no gelo levanta a questão de se ela quebrou como resultado de uma luta ou como resultado de hóquei normal.

As vítimas de choques significativos que não se queixam de ferimentos devem ser minuciosamente avaliadas, pois podem haver ferimentos graves, se escondidos. Os passos são os seguintes:

Avalie o paciente e descarte ferimentos fatais.

Avalie o paciente por mecanismos de lesão. (O que aconteceu e exatamente como isso aconteceu?).

Determine como as forças que causaram ferimentos à vítima podem afetar outra pessoa.

Determinar se algum equipamento de proteção foi usado. (Pode já ter sido removido).

Avalie os danos ao equipamento de proteção. (Quais são as implicações desse dano em relação ao corpo do paciente?).

Avalie se o dano foi causado por este incidente ou se foi pré-existente e pior.

Avalie minuciosamente o paciente quanto a possíveis lesões associadas.

123

Quedas de alta velocidade, colisões e quedas de altas altitudes sem ferimentos graves são comuns em muitos esportes de contato. A capacidade dos atletas de experimentar colisões e quedas incríveis, e sofrer apenas lesões leves, principalmente como resultado de equipamentos absorventes de impacto, pode vir a confundir. O potencial de lesão nos participantes esportivos pode ser negligenciado. Os princípios da física do trauma e a consideração cuidadosa da seqüência exata e do mecanismo de lesão oferecem uma compreensão das colisões esportivas nas quais forças mais altas do que o habitual são relevantes. A física do trauma é uma ferramenta essencial para identificar potenciais lesões subjacentes e determinar quais pacientes requerem avaliação e tratamento em uma instalação médica.

Efeitos regionais de contusões

O corpo pode ser dividido em várias regiões: cabeça, pescoço, peito, abdômen, pelve e membros. Cada região do corpo é subdividida em (1) a parte externa do corpo, geralmente composta de pele, osso, tecido mole, vasos e nervos, e (2) a parte interna do corpo, geralmente órgãos internos vitais. As lesões resultantes de forças de cisalhamento, cavitação e compressão são usadas para fornecer uma visão geral de cada componente e região para possíveis lesões.

Cabeça

A única indicação externa de que ocorreram lesões de compressão e cisalhamento na cabeça do paciente pode ser uma lesão de tecido mole no couro cabeludo, uma contusão no couro cabeludo ou uma fratura em forma de teia no para-brisa (Figura 4.39).

Figura 4.39

Em 1998

Figura 4.39 Uma fratura na teia do para-brisa é uma grande indicação do impacto do crânio e da troca de energia tanto para o crânio quanto para a coluna cervical.



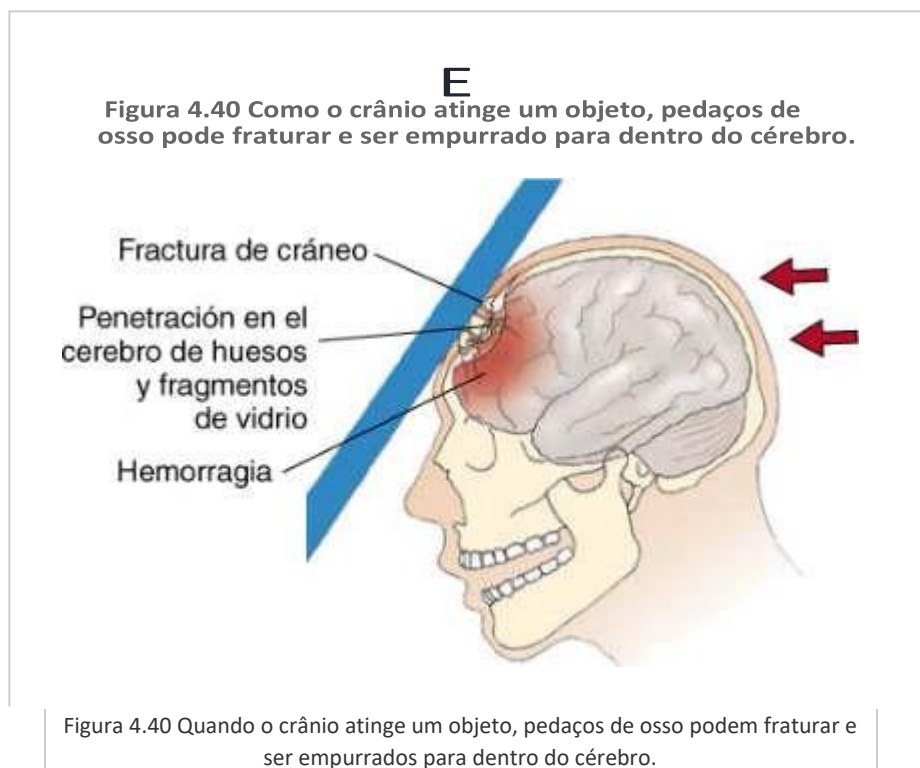
Figura 4.39 Uma fratura na teia de aranha do pára-brisa é uma grande indicação do impacto do e troca de energia para o crânio e coluna cervical.

© Kristin Smith/Shutterstock, Inc.

Compressão

Quando o corpo cai para a frente com a cabeça abrindo seu caminho, como em um choque frontal do veículo ou uma queda de cabeça primeiro, esta é a primeira estrutura a receber troca de impacto e energia. A quantidade de movimento contínuo do tronco então comprime a cabeça. A troca de energia inicial ocorre no couro cabeludo e crânio. Este último pode comprimir e fraturar, e empurrar os segmentos ósseos quebrados do crânio em direção

cérebro (**Figura 4.40**).



© Jones e Bartlett Learning.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Trauma machucado

Cizallamiento

124

Depois que o crânio pára seu movimento para a frente, o cérebro continua a avançar e comprime contra o crânio intacto ou fraturado, com a concussão resultante, contusões ou lacerações. O cérebro é macio e compressível, portanto seu comprimento é encurtado. A parte de trás do cérebro pode se mover para a frente e se afastar do crânio, o que já parou seu movimento. À medida que o cérebro se separa do crânio, o alongamento ou quebra ocorre (cisalhamento) do próprio tecido cerebral ou de qualquer vaso sanguíneo na área (Figura 4.41). Pode resultar em sangramento nos espaços peridurais, subdural ou subaracnóide, bem como lesão axonal difusa do cérebro. Se o cérebro se separar da medula espinhal, provavelmente ocorrerá no tronco cerebral.

Em 1998

Figura 4.41 Como o crânio pára sua movimento para a frente, o cérebro segue Avançar. A parte do cérebro mais próxima do impacto é comprimida, apresenta contusões e até lacerações. A parte mais distante do impacto é separada do crânio, com rasgos e lacerações dos vasos envolvidos.

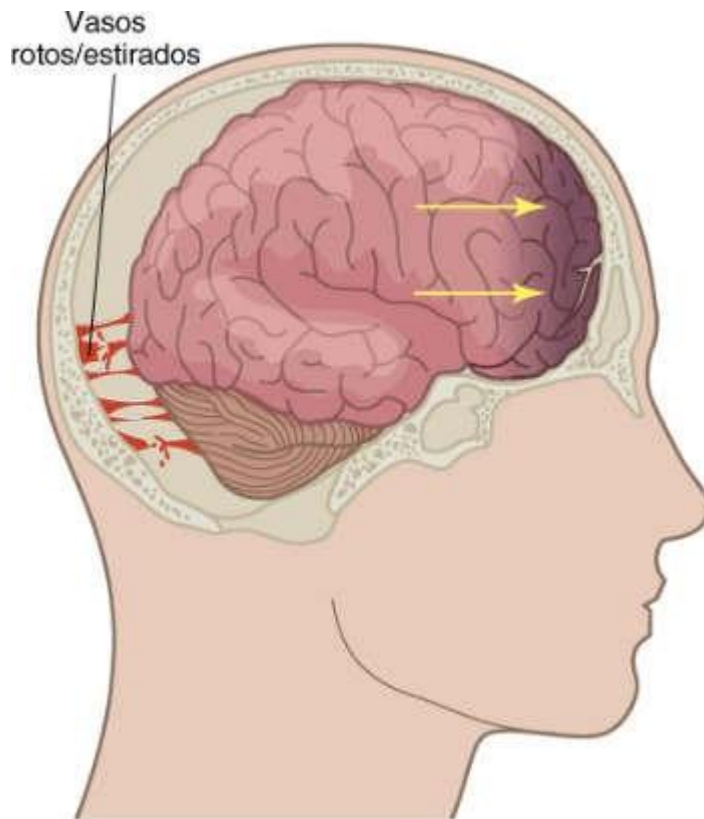


Figura 4.41 Como o crânio pára seu movimento em direção para a frente, o cérebro continua avançando. O O parte do cérebro mais próximo do impacto é comprimido, tem hematomas e até lacerações. O mais longe do impacto que separa do crânio, com rasgando e lacerações dos vasos envolvidos.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Compressão do pescoço

A cúpula do crânio é bastante forte e pode absorver o impacto de uma colisão, no entanto, a coluna cervical é muito mais flexível. A pressão contínua produzida pela quantidade de movimento do tronco no crânio estacionário produz angulação ou compressão (Figura 4.42)). Hiperextensão ou hiperflexão do pescoço pode resultar em fratura ou luxação de uma ou mais vértebras e lesão medular. O resultado pode ser facetas ignoradas, fraturas, compressão da medula espinhal ou lesões de tecido mole (ligamentos) (Figura 4.43). A compressão direta esmaga os corpos vertebrais do corpo. Eles podem resultar em angulação e compressão em uma coluna instável. **Figura 4.43**

Em 1998

Figura 4.42 O crânio muitas vezes pára seu movimento em direção vá em frente, mas o torso não. Ele continua sua movimento em direção para a frente até sua

energia é absorvida. O ponto mais fraco deste movimento para para a frente é a coluna cervical.



Figura 4.42 O crânio frequentemente pára sua movimento para a frente, mas não o tronco. Este continua seu movimento para a frente até que sua energia é absorvido. O ponto mais fraco deste movimento para para a frente é a coluna cervical.

© Jones e Bartlett Learning.

Em 1998

Figura 4.43 A coluna vertebral pode ser comprimida diretamente ao longo de seu próprio eixo ou angular em hiperextensão ou hiperflexão.

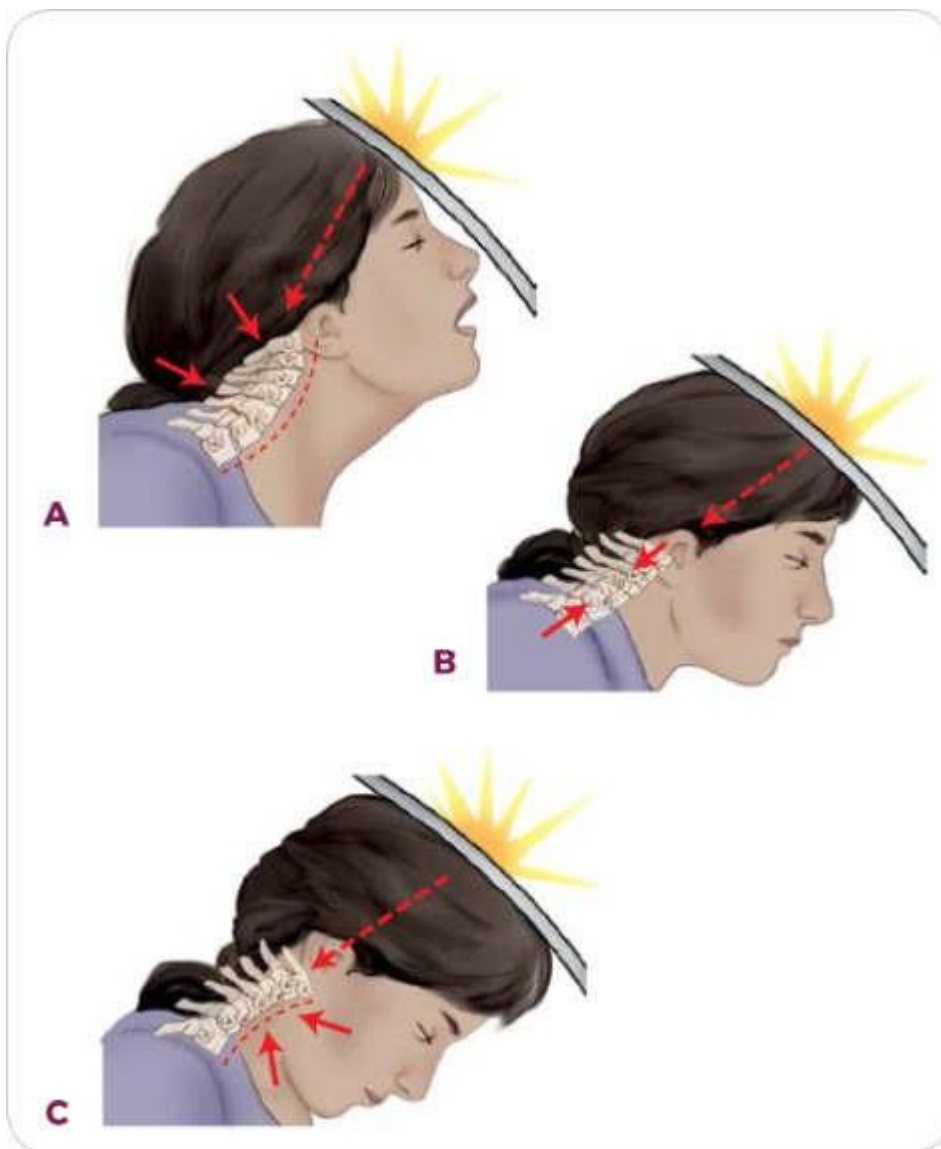


Figura 4.43 A coluna vertebral pode ser comprimida diretamente ao longo de sua eixo ou angular-se em hiperextensão ou hiperflexão.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Cizallamiento

O centro de gravidade do crânio é anterior e cefálico ao ponto onde o crânio se liga à coluna óssea. Portanto, um impacto lateral no tronco quando o pescoço não está restrito produzirá flexão lateral e rotação do pescoço (ver Figura 4.24). Flexão extrema ou hiperextensão também podem causar lesões de estiramento nos tecidos moles do pescoço.

125

Compressão do tórax

Se o impacto de uma colisão estiver centrado na parte anterior do peito, o esterno receberá a troca de energia inicial. Quando o esterno pára de se mover, a parede torácica posterior (músculos e coluna torácica) e os órgãos na cavidade torácica continuam a avançar até que os órgãos batam e são comprimidos contra o esterno.

O movimento contínuo do peito traseiro para a frente dobra as costelas. Se a força de tensão das costelas for exagerada, costelas fraturadas e um tórax instável podem se desenvolver (Figura 4.44). A lesão de dobra pode ocorrer com fratura de compressão ou estouro na coluna troncolombar. Esta lesão é semelhante à de um veículo parando repentinamente contra um aterro (ver Figura 4.3). A estrutura do veículo se dobra, o que absorve parte da energia. A parte traseira do veículo continua a mover-se para a frente até que a curva tura absorva toda a energia. Da mesma forma, a parede do peito traseiro continua a se mover até que as costelas absorvam energia.



© Jones E Bartlett Learning.

A compressão da parede torácica é comum com impactos frontais e laterais e produz um fenômeno interessante chamado "efeito saco de papel", que pode resultar em pneumotórax. Uma vítima instintivamente respira um ar profundo e o mantém pouco antes do impacto. Isso fecha a gárgia, que efetivamente sela os pulmões. Com uma troca de energia significativa no momento do impacto e compressão da parede torácica, os pulmões podem explodir, como um saco de papel cheio de ar esmagando (Figura 4.45). Os pulmões também podem comprimir e rendas, comprometendo a ventilação.

Figura 4.45

E

Figura 4.45 Compressão dos pulmões contra uma gária fechada, impacto na parede torácica anterior ou lateral, produz um efeito semelhante ao comprimir um saco de papel quando a abertura é fechada firmemente com as mãos. O saco de papel quebra, assim como o Pulmões.

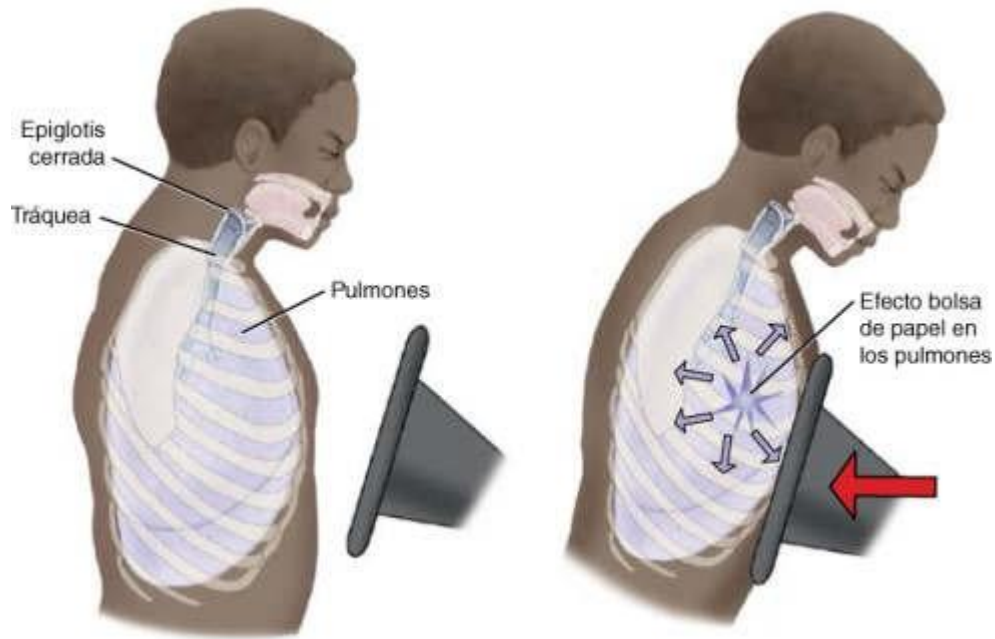


Figura 4.45 Compressão dos pulmões contra uma gruna fechada, pelo impacto no parede torácica anterior ou lateral, produz um efeito semelhante a comprimir um saco de papel quando a abertura está firmemente fechada com as mãos. O saco de papel ruptura, assim como os pulmões. bolsa de papel La

© Jones e Bartlett Learning.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Trauma machucado

126

Lesões de compressão nas estruturas internas do tórax podem incluir contusão cardíaca, que ocorre quando o coração é comprimido entre o esterno e a coluna vertebral e pode resultar em disritmias significativas. Uma lesão talvez mais comum é a compressão dos pulmões que leva à contusão pulmonar. Embora as consequências clínicas possam se desenvolver ao longo do tempo, o paciente pode perder imediatamente a capacidade de ventilar adequadamente. A contusão pulmonar pode ter consequências no campo do prestador de cuidados pré-hospitalares e para os médicos durante a ressuscitação após a chegada ao hospital. Em situações em que longos tempos de transporte são necessários, essa condição pode desempenhar um papel ao longo do caminho.

Cizalhamento

O coração, a aorta ascendente e arco aórtico são relativamente irrestritos dentro do peito. No entanto, a aorta descendente está firmemente presa à parede posterior do tórax e coluna. O movimento resultante da aorta é semelhante ao de segurar os tubos flexíveis de um estetoscópio logo abaixo onde os tubos rígidos dos fones de ouvido terminam e balançando a cápsula acústica estetoscópio de um lado para o outro. À medida que a estrutura esquelética pára abruptamente em uma colisão, o coração e o segmento inicial da aorta continuam seu movimento para a frente. As forças de cisalhamento produzidas podem rasgar a aorta na junção da porção livremente móvel com a porção firmemente ligada (ver Figura 4.14).

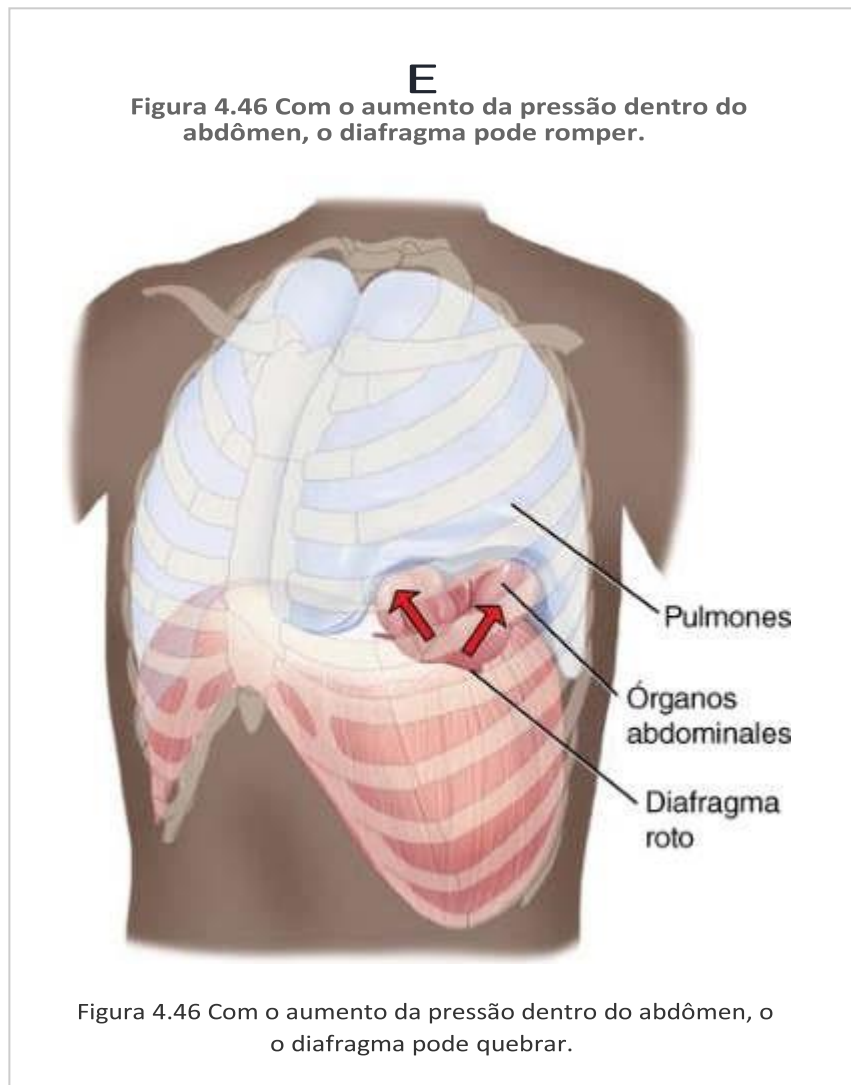
Uma ruptura aórtica pode resultar em uma completa transsecção imediata da aorta, seguida de rápida hemorragia. Algumas lágrimas aórticas são parciais, onde uma ou mais camadas de tecido permanecem intactas. No entanto, as camadas restantes estão sob alta pressão, e um aneurisma traumático, parecido com uma bolha que se forma em uma parte fraca de um pneu pode se desenvolver. O aneurisma pode romper mais tarde em minutos, horas ou dias após a lesão original. É importante que o prestador de cuidados pré-hospitalares reconheça o potencial dessas lesões e transmita essas informações aos funcionários do hospital.

Na lesão de cisalhamento da coluna biliar pode ocorrer, resultando em fraturas e luxações fraturas que podem estar associadas ao envolvimento neurológico e coloca o paciente em risco de lesão neurológica secundária com maior movimento. Da mesma forma, o excesso de extensão em qualquer lugar ao longo da coluna thorolumbar pode resultar em fraturas instáveis ou luxações com potencial para lesão neurológica.

Compressão do abdômen

Órgãos internos comprimidos pela coluna vertebral no volante e no tabuleiro durante uma colisão frontal podem quebrar. O efeito desse aumento repentino na pressão é semelhante a colocar o órgão interno em uma bigorna e atingi-lo com um martelo. Muitas vezes, órgãos sólidos feridos desta forma incluem baço, fígado e rins.

Lesão por sobrepressão também pode resultar dentro do abdômen. O diafragma é um músculo de 5 mm de espessura localizado através do abdômen superior que separa a cavidade abdominal da cavidade torácica. Sua contração faz com que a cavidade pleural se expanda para ventilação. A parede abdominal anterior compreende duas camadas de fáscia e um músculo muito forte. Lateralmente, há três camadas musculares com fáscia associada, a coluna lombar e seus músculos associados fornecem força à parede abdominal posterior. O diafragma é o mais fraco de todas as paredes e estruturas ao redor da cavidade abdominal. Pode rasgar ou quebrar à medida que a pressão aumenta intraabdominal (**Figura 4.46**). Esta lesão tem as seguintes quatro consequências:



© Jones e Bartlett Learning.

- O efeito "fuelle" que geralmente cria o diafragma é perdido, e a ventilação se deteriora. Órgãos abdominais podem entrar na cavidade torácica e reduzir o espaço disponível para expansão pulmonar. Os órgãos deslocados podem desenvolver isquemia comprimindo seu suprimento sanguíneo.
- Se houver hemorragia intra-abdominal, o sangue também pode causar hemotórax.
- Outra lesão causada pelo aumento da pressão abdominal é o resultado do fluxo sanguíneo retrógrado repentino através da aorta e contra a válvula aórtica. Esta força contra a válvula pode quebrá-la. Esta lesão é rara, mas pode ocorrer quando uma colisão com o volante ou

envolvimento em outro tipo de incidente (por exemplo, colapso de trincheira ou túnel) resulta em rápido aumento da pressão intraabdominal. Este aumento na pressão resulta em um aumento repentino na pressão arterial aórtica. O sangue é empurrado para trás (retrógrado) contra a válvula aórtica com pressão suficiente para causar a ruptura das cúspides da válvula.

Cizalhamento

A lesão do órgão abdominal ocorre em seus pontos de junção com o mesenterio. Durante uma colisão, o movimento para a frente do corpo pára, mas os órgãos continuam a avançar, causando lágrimas nos pontos onde os órgãos se juntam à parede abdominal. Se o órgão é anexado por um pedículo (um caule de tecido), a lágrima pode ocorrer onde o pedículo se prende ao órgão, onde se prende à parede abdominal ou em qualquer lugar ao longo do pedículo (ver Figura 4.13). Órgãos que podem rasgar desta forma são os rins, intestino delgado, intestino grosso e baço.

Figura 4.13

Outro tipo de lesão que ocorre frequentemente durante a desaceleração é a laceração hepática causada pelo seu impacto com o **ligamento redondo**. O fígado está suspenso do diafragma, mas é apenas minimamente ligado ao abdômen posterior perto das vértebras lombares. O ligamento redondo se liga à parede abdominal anterior no umbigo e ao lobo esquerdo do fígado na linha média do corpo. (O fígado não é uma estrutura de linha média; está muito mais para a direita do que para a esquerda.) Um caminho para baixo e abaixo em um impacto frontal ou uma queda com os pés primeiro faz com que o fígado carregue o diafragma com ele à medida que desce para o **ligamento redondo**(Figura 4.47). O ligamento redondo vai lacerar ou transferir o fígado, análogo a empurrar um fio de corte sobre um bloco de queijo.

127

Figura 4.47

Em 1998

Figura 4.47 O fígado não é suportado por alguma estrutura fixa. Seu principal suporte é do diafragma, que se move livremente.

Como o corpo viaja por um caminho e por baixo, assim como o fígado. Quando o tronco pára, mas o fígado continua, ele continua para baixo, em direção ao ligamento rodada, que rasga o fígado. Isso é muito semelhante ao empurrar fio de corte sobre um bloco de queijo.



Figura 4.47 O fígado não é suportado por alguma estrutura fixa. Seu principal suporte é do diafragma, que se move livremente. À medida que o corpo viaja para baixo e para baixo, o fígado também.

Quando o tronco pára, mas o fígado continua, ele continua para baixo, em direção ao ligamento redondo, que rasga o fígado. Isso é muito semelhante a empurrar o fio do cortador sobre um bloco de queijo.

© Jones e Bartlett Learning.

Fraturas pélvicas resultam de danos no abdômen externo e podem causar lesões na bexiga ou lacerações de vasos sanguíneos na cavidade pélvica. Entre 4 e 15% dos pacientes com fraturas pélvicas também têm uma lesão genitourinário. 21

21

Fraturas pélvicas que resultam da compressão de um lado, geralmente devido à colisão de impacto lateral, têm dois componentes. Uma delas é a compressão do fêmur proximal na pelve, que empurra a cabeça do fêmur para dentro do acetábulo. Isso muitas vezes resulta em fraturas envolvendo a articulação do quadril. O aumento da compressão do fêmur e/ou das paredes laterais da pelve resulta em fraturas de compressão dos ossos pélvicos ou do anel da pelve. Uma vez que um anel geralmente não pode fraturar em um lugar, duas fraturas de anel geralmente ocorrem, embora algumas delas possam envolver o acetábulo.

O outro tipo de fratura por compressão ocorre mais cedo quando a força de compressão é direta sobre a sínfise púbica. Esta força ou quebra a sínfise empurrando ambos os lados ou quebrará um lado e empurra-a de volta para a articulação sacroilíaca. Este último mecanismo abre a articulação, que produz o chamado livro aberto.

As fraturas de cisalhamento geralmente envolvem o ílio e a área sacral. Esta força de cisalhamento separa a articulação. Uma vez que as articulações em um anel, como a pelve, geralmente devem fraturar em dois lugares, muitas vezes elas se fraturam em outros lugares ao longo do anel pélvico. Para obter informações mais detalhadas sobre fraturas pélvicas, Andrew Burgess e seus coautores estudaram esses mecanismos de lesão. 22

22



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Trauma penetrante

Trauma esmo penetrante

Física del traumatismo penetrante Foli de trauma penetrante F ÷

Os princípios da física discutidos com antecedência são igualmente importantes quando se trata de lesões penetrantes. Novamente, a energia cinética de um objeto atingido é transferida para os tecidos do corpo e representada pela seguinte fórmula:

$$EC = 1/2 (mv^2)$$

A energia não pode ser criada ou destruída, mas pode ser transformada. Este princípio é importante para entender o trauma penetrante. Por exemplo, mesmo que uma bala de chumbo esteja no cartucho de latão que está cheio de pólvora explosiva, a bala não tem força. No entanto, quando o fulminante explode, a pólvora queima, causando gases que se expandem rapidamente e se transformam em força. Em seguida, a bala se move para fora da arma e em direção ao seu alvo.

De acordo com a primeira lei de movimento de Newton, depois que esta força agiu no projétil, a bala permanecerá com essa velocidade e força até que uma força externa atue nela. Quando a bala atinge algo, como um corpo humano, atinge as células de tecido individuais. A energia (velocidade e massa) do movimento da bala é trocada pela energia que esmaga essas células e as afasta (cavitação) da trajetória da bala:

$$\text{Massa} - \text{Aceleração} - \text{Força} = \text{Massa} - \text{Desaceleração}$$

Fatores que afetam o tamanho da área frontal

Quanto maior a superfície frontal do projétil em movimento, maior o número de partículas que atingirá; portanto, quanto maior a troca de energia que ocorre e a cavidade que é criada. O tamanho da superfície frontal de um projétil é influenciado por três fatores: perfil, rotação e fragmentação. A troca de energia ou potencial pode ser analisada com base nesses fatores.

128

Perfil

O perfil descreve o tamanho inicial de um objeto e se esse tamanho muda no momento do impacto. O perfil, ou área frontal, de um picahielo é muito menor do que o de um taco de beisebol, que, por sua vez, é muito menor do que o de um caminhão. Uma bala de ponta oca achata e se espalha no impacto (Caixa 4.4). Essa mudança alonga a área frontal, por isso atinge mais partículas de tecido e produz maior troca de energia. Como resultado, uma cavidade maior se forma e mais lesões ocorrem.

Caixa 4.4 Balas expansivas

Uma fábrica de munições em Dum Dum, Índia, fabricou uma bala que se expandiu quando atingiu a pele. Especialistas em balística reconheceram que esse projeto era aquele que causaria mais danos do que o necessário em uma guerra; conseqüentemente, essas balas foram proibidas em conflitos militares. A Declaração de São Petersburgo de 1868 e a Convenção de Haia de 1899 afirmaram esse princípio e denunciaram esses projéteis "Dum-Dum" e outros projéteis expansivos, como balas de ponta de prata, balas de ponta oca, cartuchos de chumbo cortados ou invólucros, e parcialmente invólucros, e tornaram seu uso ilegal na guerra.

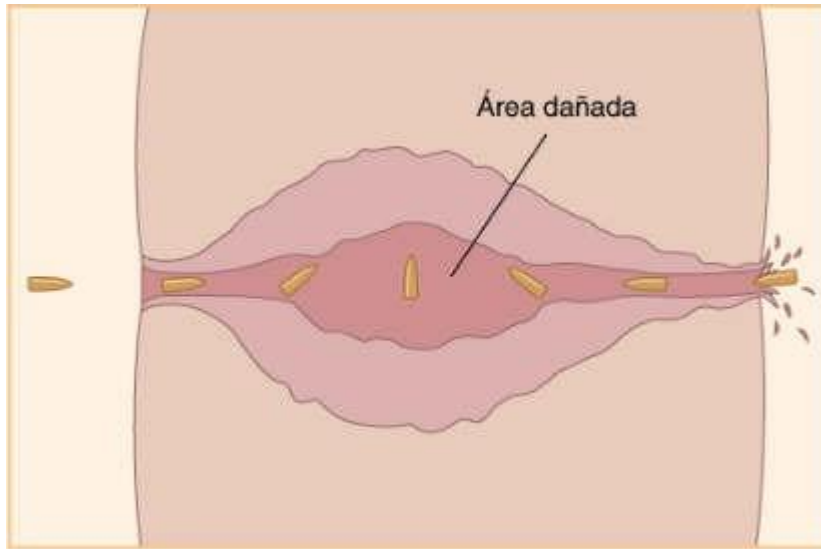
Em geral, uma bala deve permanecer aerodinâmica enquanto viaja pelo ar a caminho do alvo. A baixa resistência à medida que passa pelo ar (e atinge o menor número possível de partículas de ar) é uma coisa boa, pois permite que a bala retenha a maior parte de sua velocidade. Para evitar resistência, a área frontal é mantida pequena em uma forma cônica. Muito arrasto (resistência de viagem) é uma coisa ruim. Um bom desenho de bala teria pouco arrasto à medida que passa pelo ar, mas muito mais arrasto quando passa pelos tecidos do corpo. Se o projétil atingir a pele e se deformar, cobrindo uma área maior e criando muito mais arrasto, então uma troca de energia muito maior ocorrerá. Portanto, a bala ideal é projetada para manter sua forma enquanto está no ar e se deforma apenas no impacto.

Rotação

A rotação *rotación* descreve se o objeto gira repetidamente e assume um ângulo diferente dentro do corpo do que o ângulo que ele assumiu quando entrou nele, o que conseqüentemente cria mais arrasto dentro do corpo do que no ar. O centro de gravidade de uma bala em forma de cunha está localizado mais perto da base do que do nariz da bala. Quando o nariz da bala atinge algo, ele freia rapidamente. A quantidade de movimento continua a arrastar a base da bala para a frente, e o centro de gravidade procura se tornar o ponto guia da bala. Uma forma ligeiramente assimétrica produz um movimento para girar ou girar. À medida que a bala gira, os lados normalmente horizontais da bala tornam-se seus lados-guia, e atingem muito mais partículas do que quando a bala estava no ar (Figura 4.48). Mais troca de energia ocorre e, portanto, mais danos teciduais ocorrem.

Figura 4.48

E
Figura 4.48 O movimento de rotação maximiza seu dano para 90 Graus.



A figura 4.48 O movimento de rotação maximiza seu dano a 90 graus.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Fragmentación

A fragmentação descreve se o objeto está quebrado para produzir várias partes ou detritos, como resultado, mais arrasto e mais troca de energia. Existem dois tipos de balas de fragmentação: (1) fragmentação ao sair da arma (por exemplo, balas de espingarda)

(Figura 4.49) e (2) fragmentação após entrar no corpo, que pode ser ativa ou passiva. A

fragmentação ativa envolve uma bala que tem dentro dele um explosivo que detona dentro do corpo. Em contraste, balas com pontas macias ou cortes verticais na ponta e balines de segurança que contêm muitos pequenos fragmentos para aumentar o dano corporal quando quebrados no impacto são exemplos de fragmentação passiva. A massa resultante de fragmentos cria uma área frontal maior do que uma simples bala sólida, e a energia rapidamente se dispersa no tecido. Se o projétil for destruído, ele se dispersará por uma área mais ampla, com dois resultados: (1) mais partículas teciduais serão atingidas pela maior projeção frontal, e (2) as lesões serão distribuídas por uma porção maior do corpo, já que mais órgãos serão atingidos (Figura 4,50). Vários pedaços de disparo de espingarda produzem resultados semelhantes.

Ferimentos de espingarda são um excelente exemplo do padrão de ferimentos de fragmentação.

Figura 4.50

Em 1998

Figura 4.49 Dano máximo de fragmentação causado por uma espingarda.



Figura 4.49 Dano máximo de fragmentação causado por uma espingarda.

Em 1998

Figura 4.50 Quando o projétil se quebra em partículas menores, essa fragmentação aumenta sua área frontal e distribuição de energia.



Figura 4.50 Quando o projétil se quebra em partículas menores, esta fragmentação aumenta sua área frontal e distribuição de energia.

Cortesia De Norman Mcswain Md Facs NREMT-P.

Danos e veículos de energia

Conhecer a capacidade energética de um objeto penetrante ajuda a prever danos causados por uma lesão penetrante. Armas que causam ferimentos penetrantes podem ser categorizadas por sua capacidade energética em armas de baixa, média e alta energia.

129

Armas de baixa energia

Armas de baixa energia incluem armas movidas à mão, como facas ou um pickheli. Estas armas só comem danos com seus pontos afiados ou bordas afiadas. Como são lesões de baixa velocidade, geralmente estão associadas a traumas menos secundários (ou seja, menos cavitação ocorrerá). A lesão nesses pacientes pode ser prevista traçando a trajetória da arma no corpo. Se a arma foi removida, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve tentar identificar o tipo de arma usada, permitindo o tempo.

O sexo do agressor é um fator importante na determinação da trajetória de uma faca. Os homens tendem a jogar a lâmina sobre o lado do polegar da mão e com um movimento para cima ou para dentro, enquanto as mulheres tendem a segurar a lâmina no lado do dedo mindinho e esfaquear (Figura (4.51)).

Figura 4.51

Em 1998

Figura 4.51 O sexo de um invasor muitas vezes determina trajetória da ferida em incidentes de esfaqueamento. O O atacantes do sexo masculino tendem a esfaquear para cima, enquanto atacantes do sexo -----: Atacantes mulheres tendem a esfaquear para baixo.



Figura 4.51 O sexo de um atacante muitas vezes determina a trajetória do atacante feridos em incidentes de esfaqueamento. Atacantes masculinos tendem a a Los tienden apunhalada para cima, enquanto atacantes mulheres tendem a esfaquear para baixo.



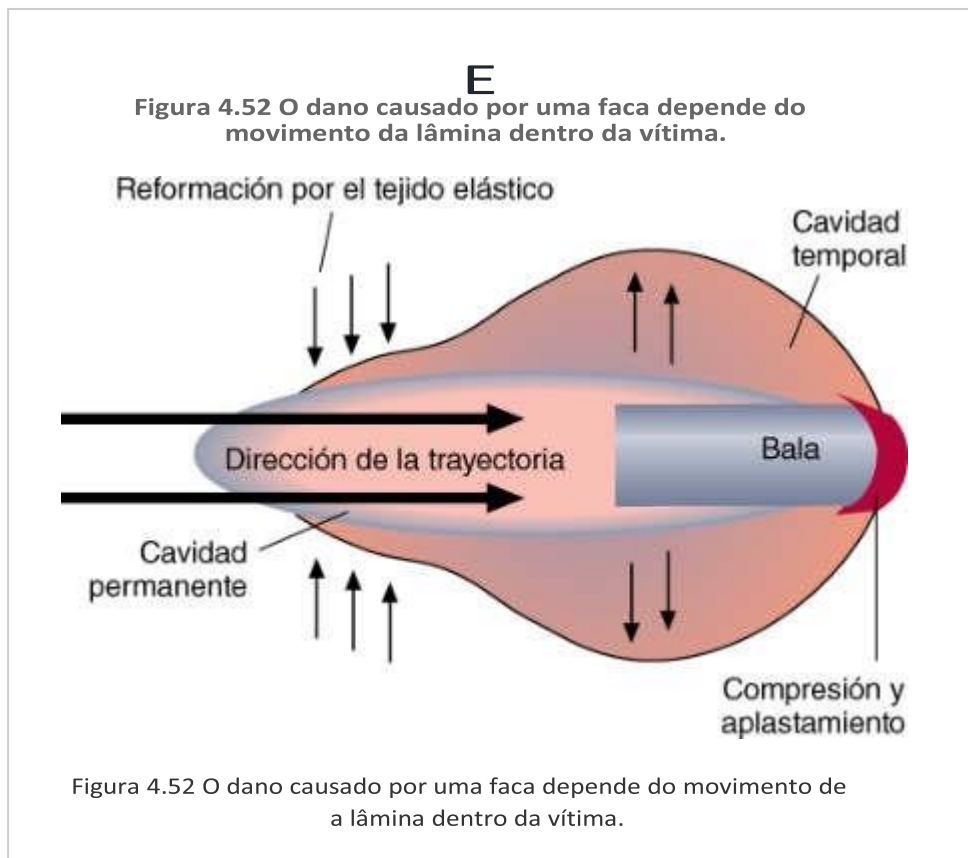
Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Trauma penetrante

130

Um agressor pode esfaquear a vítima e depois mover a faca para dentro do corpo. Uma ferida de entrada simples pode produzir uma falsa noção de segurança. A ferida de entrada pode ser pequena, mas o dano interno pode ser extenso. O escopo potencial do movimento da folha inserida

é uma área de possíveis danos (Figura 4.52).

Figura 4.5



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

A avaliação do paciente para lesões associadas é importante. Por exemplo, o diafragma pode atingir até a linha do mamilo em uma expiração profunda. Uma facada no tórax inferior pode ferir estruturas intraabdominais e intratorácicas, e uma ferida do abdômen superior pode envolver o tórax inferior.

Lesões penetrantes podem resultar de objetos embutidos, como postes de cerca e placas de trânsito em veículos e choques de queda, postes de esqui em esportes de neve e lesões de manmanudo no ciclismo.

Armas de energia média e alta energia

As armas de fogo caem em dois grupos: energia média e alta energia. As armas de média energia incluem pistolas e alguns rifles com uma velocidade de bocal de 305 m/s (1.000 pés por segundo). A cavidade temporal criada por esta arma é de três a cinco vezes o calibre da bala. As armas de alta energia têm velocidade de bocal superior a 610 m/s (2.000 pés/s) e energia do bocal significativamente maior. Eles criam uma cavidade temporária que é 25 ou mais vezes o calibre da bala. À medida que a quantidade de pólvora no cartucho e o tamanho da bala aumentam, a velocidade e a massa da bala e, conseqüentemente, sua energia cinética aumentam (Figura 4,53.) A massa da bala é um importante contribuinte para a energia cinética transmitida, mas menor que a velocidade ($EC \propto \frac{1}{2}mv^2$).

Figura 4.53

2

Em 1998

Figura 4.53 A. Armas de energia média são geralmente armas que têm armas curtas e cartuchos com menos pólvora. B. Armas de alta energia.

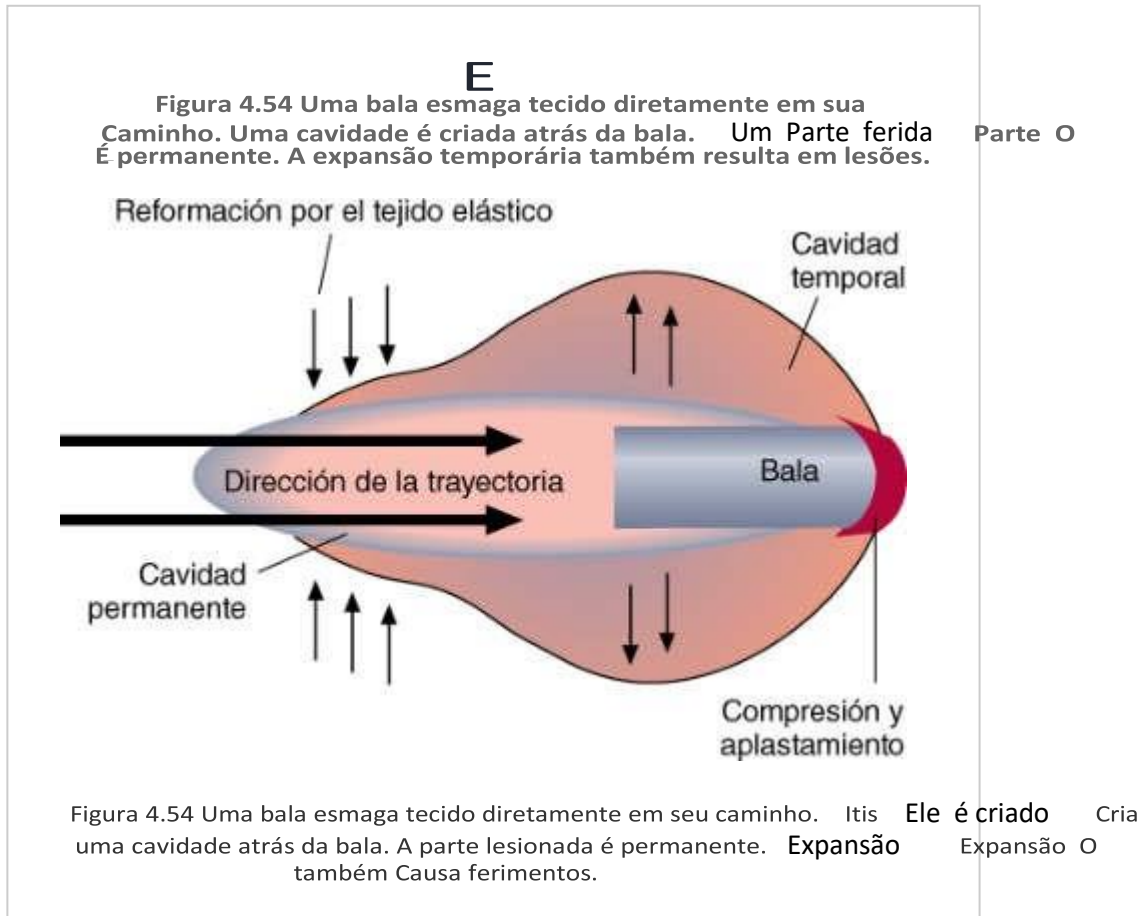


Figura 4.53 A. Armas de energia média são geralmente armas que têm armas curtas e cartuchos com menos pólvora. B, B. B. de energia. alta Armas de alta

© RaidenV/Shutterstock, Inc. B, Cortesia de Norman Mc Swain, MD, FACS, NREMT-P.

No entanto, a massa da bala não deve ser descontada. Na Guerra Civil Americana, o rifle de bola minie de calibre 0,55 do Kentucky tinha quase a mesma energia do bico do moderno rifle M16. A massa do rifle torna-se mais importante quando se considera os danos causados por uma pistola de curto alcance de calibre 12 ou um dispositivo explosivo improvisado. Em geral, armas de média e alta energia danificam não apenas o tecido diretamente na trajetória do projétil, mas também o envolvido na cavidade temporal em ambos os lados do caminho da bala. As variáveis de projéteis (perfil, rotação e fragmentação) influenciam a velocidade de troca

de energia, conseqüentemente, na extensão e direção da lesão. A força das partículas de tecido removidas do caminho direto do projétil comprime e estende o tecido Circundantes (Figura 4.54).



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Armas de alta energia descarregam projéteis de alta velocidade (Figura 4.55). O dano tecidual é muito mais extenso com um objeto penetrante de alta energia do que com um de energia média. O vácuo criado na cavidade formado por um projétil de alta velocidade pode transportar roupas, bactérias e outros detritos da superfície até a ferida.

Em 1998

Figura 4.55 A. Lesão no couro cabeludo causada por esfregar um
projétil de uma arma de alta velocidade. O crânio não foi fraturado. B.
Ferimento de arma de fogo de alta velocidade na perna demonstrando a grande cavidade
permanente.

e alta



velocidade. O crânio não foi fraturado. B. Ferimento de arma de fogo de alta velocidade na perna demonstrando a grande cavidade permanente.

Cortesía de Norman McSwain, MD, FACS, NREMT-P.

Uma consideração ao prever o dano de um ferimento de bala é o alcance ou distância de onde a arma foi disparada (média ou alta energia). A resistência ao ar retarda a bala; como resultado, o aumento da distância diminui a energia no momento do impacto e resulta em menos lesões. A maioria dos tiros são disparados à queima-roupa, então a probabilidade de ferimentos graves está relacionada tanto com a anatomia e energia da arma, em vez da perda de energia cinética.

Armas de alta energia

Cavitação

O raro padrão de lesão de uma AK-47 é descrito por Fackler e Malinowski. Devido à sua excentricidade, a bala permanece em rotação e viaja em um ângulo quase reto para a área de inelidade. Durante esta ação giratória, a rotação é feita uma e outra vez, de modo que haja duas ou às vezes até três cavitações (dependendo de quanto tempo a bala permanece no corpo).²³ A troca de energia muito alta causa cavitação e uma quantidade significativa de danos.

O tamanho da cavidade permanente está associado à elasticidade no tecido atingido pelo projétil. Por exemplo, se a mesma bala com a mesma velocidade penetra músculo ou fígado, o resultado é muito diferente. O músculo tem muito mais elasticidade e vai expandir e retornar a uma cavidade permanente relativamente pequena. No entanto, o fígado tem pouca elasticidade; desenvolve linhas de fratura e uma cavidade permanente muito maior do que a produzida pela mesma troca de energia no músculo.^{24,25}

24 25

Fragmentación

Combinar uma arma de alta energia com fragmentação pode causar danos significativos. Se o projétil alto



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Trauma penetrante

fragmentos de energia no impacto (muitos não), o local de entrada inicial pode ser grande e envolver lesões significativas no tecido mole. Se a bala se fragmenta quando atinge uma estrutura dura no corpo (como um osso), uma grande cavitação ocorre neste ponto de impacto, e os fragmentos ósseos se tornam parte do componente do dano. Pode resultar em destruição significativa para ossos, órgãos e vasos próximos. 23

23

Emil Theodor Kocher, um cirurgião que viveu no final do século XIX, foi extremamente ativo na compreensão da balística e dano de armas. Ele era um forte defensor de não usar munições do tipo Dum-Dum. 26 A Declaração de São Petersburgo de 1868 tornou ilegais projéteis explosivos com menos de 400 gramas (g) de peso. Esta medida foi seguida pela Convenção de Haia de 1899, que proibiu o uso de projéteis do tipo Dum-Dum na guerra.

Anatomia

Feridas dentro e fora

O tecido danificado está no local de entrada do projétil no corpo, ao longo do caminho do objeto penetrante, e na saída do corpo. Conhecer a posição da vítima, a posição do agressor e a arma utilizada é útil para determinar a trajetória da lesão. Se as feridas de entrada e saída podem estar relacionadas, as estruturas anatômicas que provavelmente estariam neste caminho podem ser aproximadas.

A avaliação do local da ferida fornece informações valiosas para direcionar a gestão do paciente e entregá-la ao hospital receptor. Dois buracos no abdômen da vítima indicam que um único projétil entrou e saiu, ou que duas cápsulas entraram e ambas ainda estão dentro do paciente? O projétil cruza a linha média (que geralmente causa lesões mais graves) ou permanece do mesmo lado? Para onde o projétil viajou? Quais órgãos internos provavelmente estarão nessa trajetória?

Normalmente, mas nem sempre, feridas de entrada e saída produzem padrões identificáveis de lesão ao tecido mole. Avaliar a trajetória aparente de um objeto penetrante é útil para o médico. Essa informação deve ser dada aos médicos do hospital. No entanto, os prestadores de cuidados

pré-hospitalares (e a maioria dos médicos) não possuem a experiência ou experiência de um patologista forense; portanto, a avaliação de qual ferida é a entrada e qual da saída está carregada de incerteza. Essas informações são apenas para auxiliar no atendimento ao paciente e tentar calcular a trajetória do projétil, não para fins legais, para determinar pontos sobre o incidente. Estes dois assuntos não devem ser confundidos. O prestador de cuidados pré-hospitalares deve ter o máximo de informações possível para determinar possíveis lesões sofridas pelo paciente e decidir melhor como lidar com isso. Questões legais relacionadas às especificidades das feridas de entrada e saída são melhor deixadas para os outros.

Um orifício de entrada produzido por uma arma de fogo está localizado contra o tecido subjacente, mas um orifício de saída não tem suporte. O primeiro é geralmente uma ferida redonda ou oval, dependendo do caminho de entrada, e o segundo é geralmente uma ferida estrelada (forma de estrela) (Figura 4.56). Como o projétil gira ao entrar na pele, deixa uma pequena área com coloração de abrasão rosa (1 ou 2 mm de tamanho) (Figura 4.57). A abrasão não está presente no lado da saída. Se a boca do barril for colocada diretamente contra a pele no momento da descarga, os gases em expansão entrarão no tecido e causarão estalo no exame (Figura 4.58). Se a boca do barril for de 5 a 7 cm, os gases quentes que saem queimarão a pele; de 5 a 15 cm a fumaça gruda na pele; e a 25 cm as partículas de pólvora em fogo tatuarão a pele com pequenas áreas queimadas (1 a 2 mm) (Figura 4.59).



© Foto mediscan/Alamy Estoque.

E

Figura 4.57 A borda erodida indica que a bala viajou de cima para o direito para a esquerda.



Figura 4.57 A borda erodida indica que a bala viajou do canto superior direito para para a esquerda.

Cortesia De Norman Mcswain Md Facs NREMT-P.

Em 1998

Figura 4.58 Gases quentes da extremidade de uma boca de barril mantida perto da pele causam queimaduras parciais e totais na pele.



Figura 4.58 Gases quentes da extremidade de uma boca de barril mantidos perto da pele produzem queimaduras parciais e totais na pele.

Cortesia de Norman McSwain, MD, FACS, NREMT-P.

Em 1998

Figura 4.59 A rotação e compressão da bala na entrada produz buracos redondos ou ovais. Na saída, a ferida abre por pressão.

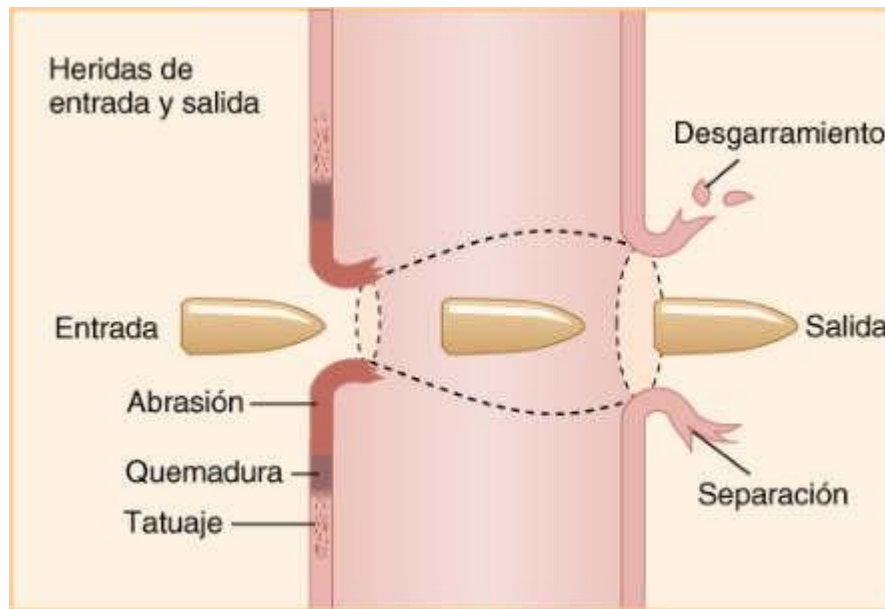


Figura 4.59 A rotação e compressão da bala ao entrar produzem furos redondo ou oval. Na saída, a ferida abre por pressão.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

133

Efeitos regionais do trauma penetrante

Esta seção discute lesões sofridas em várias partes do corpo durante traumas penetrantes.

Cabeça

Depois que um projétil penetra no crânio, sua energia é distribuída dentro de um espaço fechado. Partículas que aceleram para longe do projétil são forçadas contra o crânio inquebrável, que não pode se expandir como a pele, músculo ou mesmo abdômen. Como resultado, o tecido cerebral é comprimido contra o interior do crânio, resultando em mais lesões do que ocorreria de outra forma se pudesse expandir-se livremente. É semelhante a colocar uma bombinha em uma maçã e, em seguida, colocar a maçã em uma lata de metal. Quando a bombinha explodir, a maçã será destruída contra a parede da lata. No caso de um projétil penetrando no crânio, se as forças forem suficientemente intensas, o crânio pode explodir por dentro (Figura 4.60).

Figura 4.60

Em 1998

Figura 4.60 Depois que um projétil penetra no crânio, sua energia é distribuída dentro de um espaço fechado. É como colocar uma bombinha em um recipiente fechado. Se as forças forem intensas o suficiente, o recipiente (o crânio) pode explodir por dentro.



Figura 4.60 Depois que um projétil penetra no crânio, sua energia é distribuída dentro de um espaço fechado. É como colocar uma bombinha em um recipiente fechado. Se as forças forem intensas o suficiente, o recipiente (o crânio) pode explodir por dentro.

Cortesia De Norman Mcswain Md Facs NREMT-P.

Uma bala pode seguir a curvatura do interior do crânio se entrar em um ângulo e não tiver força suficiente para sair do crânio. Essa trajetória pode causar danos significativos (Figura 4,61). Por causa dessa característica, armas de pequeno calibre e de média velocidade, como pistolas calibre 0,22 ou 0,25,



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Trauma penetrante

foram chamados de "arma do magnicide". Eles entram e trocam toda a sua energia no cérebro.

E
Figura 4.61 A bala pode seguir o
curvatura do crânio.

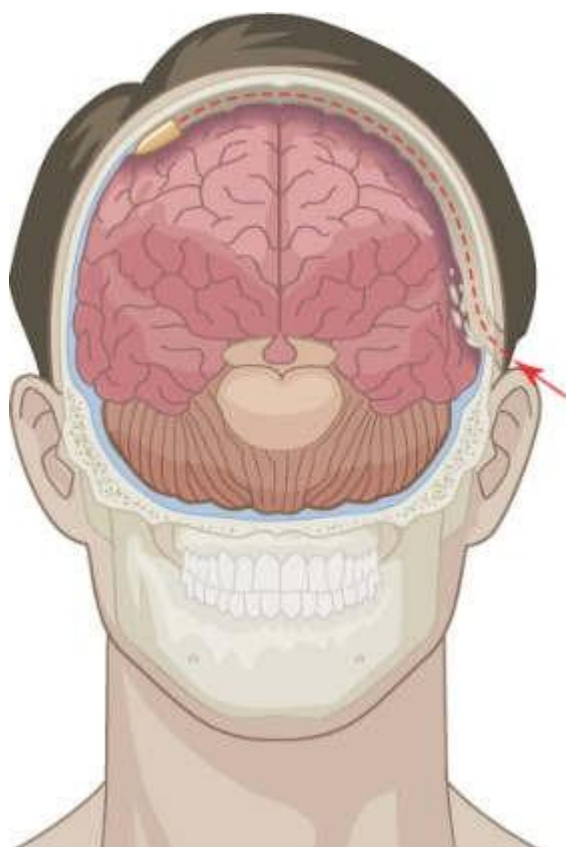


Figura 4.61 A bala pode seguir a curvatura do
Crânio.

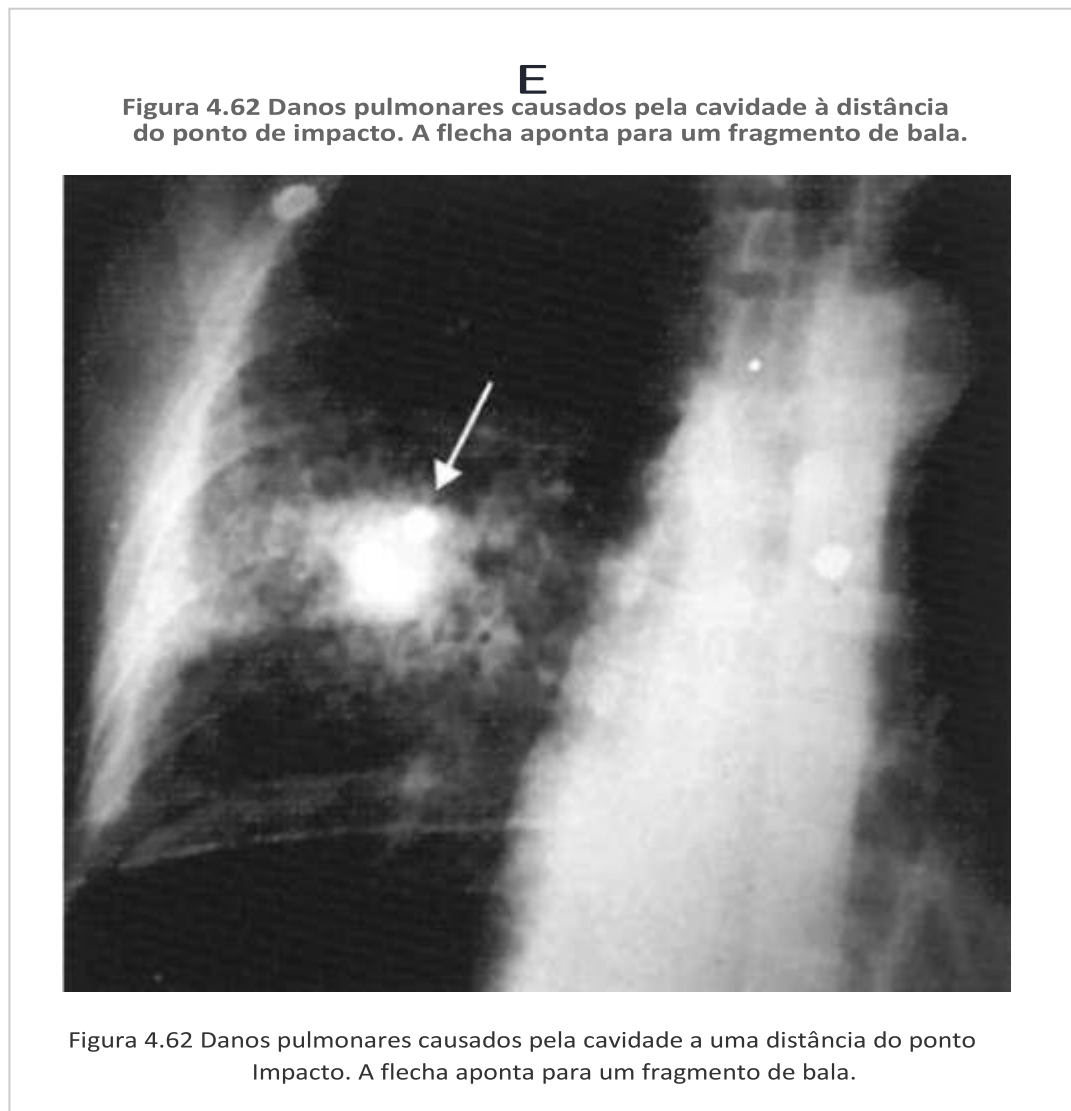
© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Peito

Três grupos principais de estruturas estão dentro da cavidade torácica: o sistema pulmonar, o sistema vascular e o trato gastrointestinal. Os ossos e músculos da parede torácica e coluna formam a estrutura externa do peito. Uma ou mais das estruturas anatômicas nesses sistemas podem ser feridas por um objeto penetrante.

Sistema pulmonar

O tecido pulmonar é menos denso que sangue, órgãos sólidos ou ossos; conseqüentemente, um objeto penetrante atingirá menos partículas, trocará menos energia e causará menos danos ao tecido pulmonar. Danos nos pulmões pode Ser Clinicamente Significativo (**Figura 4.62**), mas Menos De De O 15% os pacientes precisarão de exame cirúrgico.²⁷Cirúrgico.



Cortesia de Norman McSwain, MD, FACS, NREMT-P.

Sistema vascular

Vasos menores que não estão presos à parede torácica podem ser empurrados para um lado sem danos significativos. No entanto, vasos maiores, como a aorta e a veia cava, são menos móveis porque estão ligados à coluna ou ao coração. Eles não podem se mover para um lado facilmente e são mais suscetíveis a danos.

O miocárdio (quase inteiramente muscular) se alonga à medida que a bala passa e então contrai, deixando um defeito menor. A espessura muscular pode controlar o sangramento de uma penetração de baixa energia, como uma faca, ou mesmo uma pequena bala de energia média, como o calibre 0.22. Esse fechamento pode evitar a hemorragia imediata e dar tempo de transportar a vítima para um hospital adequado.

Trato gastrointestinal

O esôfago, a parte do trato gastrintestinal que passa pela cavidade torácica, pode ser penetrada e esvaziada seu conteúdo na cavidade torácica. Sinais e sintomas da lesão podem levar horas ou dias.

Abdômen

O abdômen contém estruturas de três tipos: cheio de ar, sólido e osso. A penetração por um projétil de baixa energia não pode causar danos significativos; apenas 30% das feridas de faca que penetram na cavidade abdominal requerem exame cirúrgico para reparar danos. Uma lesão de energia média (por exemplo, uma ferida de arma) é mais prejudicial; a maioria requer reparo cirúrgico. No entanto, em lesões causadas por projéteis de energia média, danos às estruturas sólidas e vasculares muitas vezes não produzem hemorragia imediata. Isso permite que os prestadores de cuidados pré-hospitalares transportem o paciente para um hospital adequado a tempo de uma cirurgia eficaz.

Extremidades

Lesões penetrantes nos membros podem incluir danos aos ossos, músculos, nervos ou vasos. Quando os ossos são atingidos, os fragmentos ósseos tornam-se projéteis secundários e laceram o tecido circundante (Figura 4.63). Os músculos muitas vezes se expandem para longe da trajetória do projétil, causando sangramento. O projétil pode penetrar nos vasos sanguíneos, ou uma quase colisão pode danificar o revestimento de um vaso sanguíneo, causando coagulação e bloqueio do vaso em minutos ou horas.

Em 1998

Figura 4.63 Fragmentos ósseos são convertidos em projéteis causando danos pelo mesmo mecanismo que o objeto penetrante original.

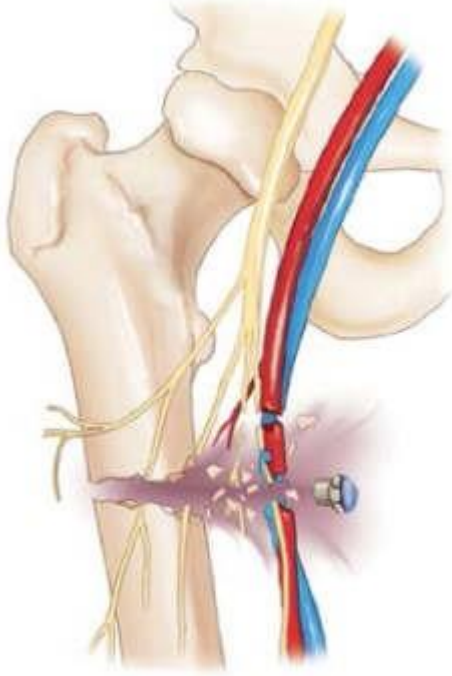


Figura 4.63 Fragmentos ósseos Fragmentos transformam em conchas secundárias, Lado então que causa danos através do mesmo Mecanismo Que o Objeto Penetrante Original.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

135

Ferimentos de espingarda

Embora as espingardas não sejam de alta velocidade, mas armas de alta energia, em curto alcance podem ser mais letais do que alguns dos rifles de alta energia. Pistolas e rifles usam predominantemente estriato (ranhuras) dentro do barril para girar um único projétil em um padrão de vôo em direção ao alvo. Em contraste, a maioria das espingardas tem uma arma cilíndrica lisa que direciona uma carga de projéteis na direção do alvo. Na extremidade do barril de uma espingarda, dispositivos conhecidos como estranguladores e adutores podem ser colocados para formar a coluna de projéteis em padrões específicos (por exemplo, cilíndrico ou retangular). De qualquer forma, quando uma espingarda é disparada, um grande número de pelotas são ejetadas em um padrão esperso ou de orvalho. Canhões podem ser encurtados ("serra") para ampliar prematuramente a trajetória das pelotas.

disperso

rocío

Embora as espingardas possam usar vários tipos de munição, a estrutura da maioria das cápsulas de espingarda é semelhante. Um invólucro típico de espingarda contém pólvora, tacos e projéteis. Quando descarregados, todos esses componentes são impulsionados pela boca do barril e podem causar ferimentos na vítima. Certos tipos de pólvora podem perfurar a pele em lesões de curto alcance. Tacos, que são comumente papel, fibras ou plásticos lubrificados usados para separar pelotas (projéteis) da carga de pólvora, podem fornecer outra fonte de infecção na ferida se não for removido. Os projéteis podem variar em tamanho, peso e composição. Uma grande variedade de pelotas estão disponíveis, desde pós metálicos comprimidos até bicos de

pássaro (pequenas linhas metálicas), chumbo grosso (balines de metal maior), lesmas (concha de metal único) e, mais recentemente, alternativas de plástico e borracha. A bucha média é carregada com 1 a 1,5 onças (28 a 43 g) de pelotas. Os enchimentos colocados dentro de pelotas (grânulos de polietileno ou polipropileno) podem ser incorporados nas camadas superficiais da pele.

Uma tampa média de tiro de pássaro pode conter de 200 a 2.000 pelotas, enquanto um tiro pode conter de 6 a 20 pelotas (Figura 4,64). É importante notar que, à medida que o tamanho das pelotas aumenta, eles tendem a



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 4 A Cinemática do Trauma

Trauma penetrante

136

para as características de feridas de projéteis de calibre 0,22 em relação às características de alcance e transferência de energia eficazes. Buchas maiores ou magnum **também estão disponíveis**. Estes podem conter mais pelotas e uma carga maior de pólvora ou apenas a maior carga de pólvora para aumentar a velocidade de saída do bocal.

Em 1998

Figura 4.64 A. Uma tampa média de tiro de pássaro pode conter de 200 a 2.000 pelotas. B. Uma tampa de bala pode conter de 6 a 20 cápsulas.

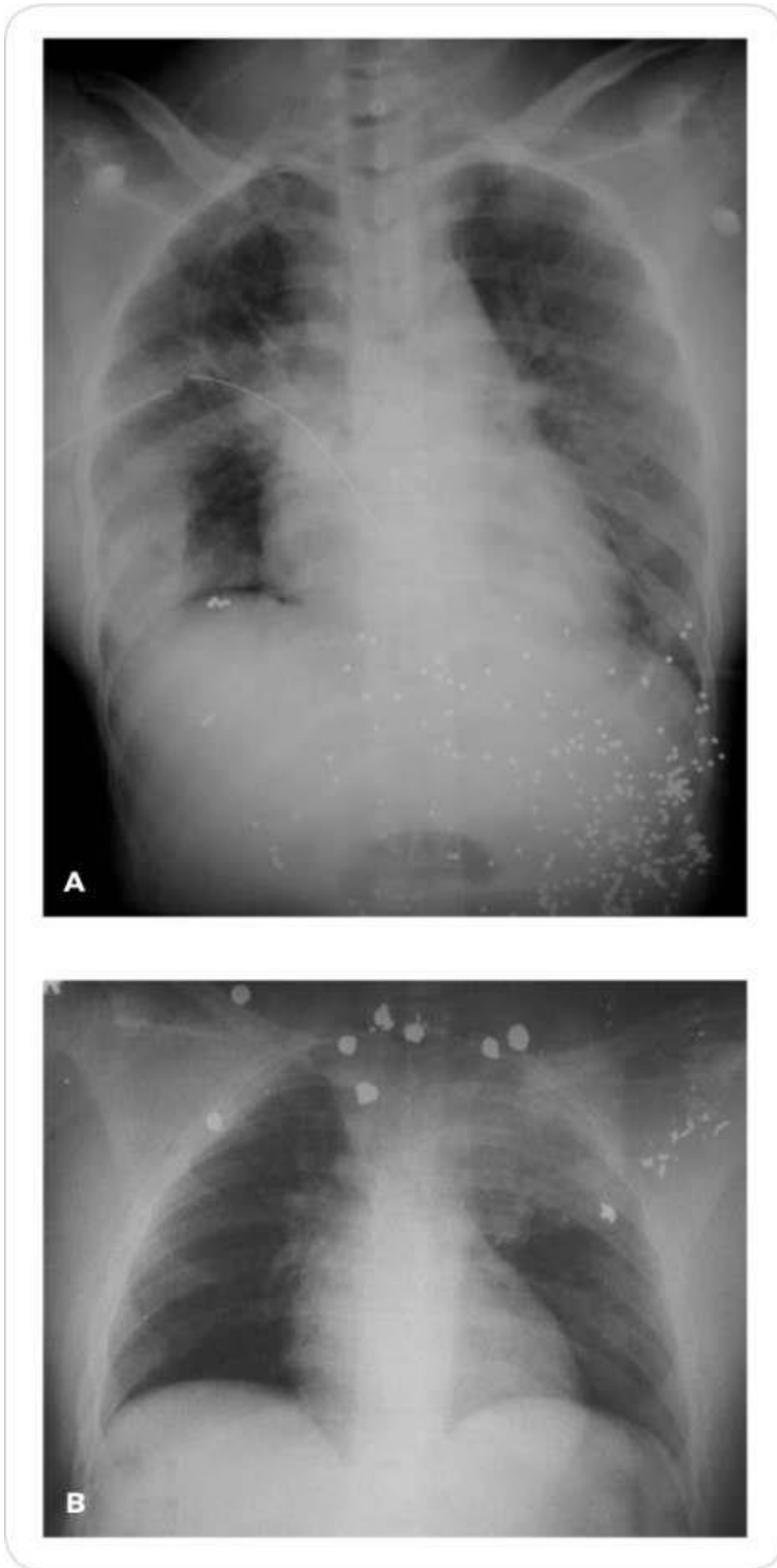
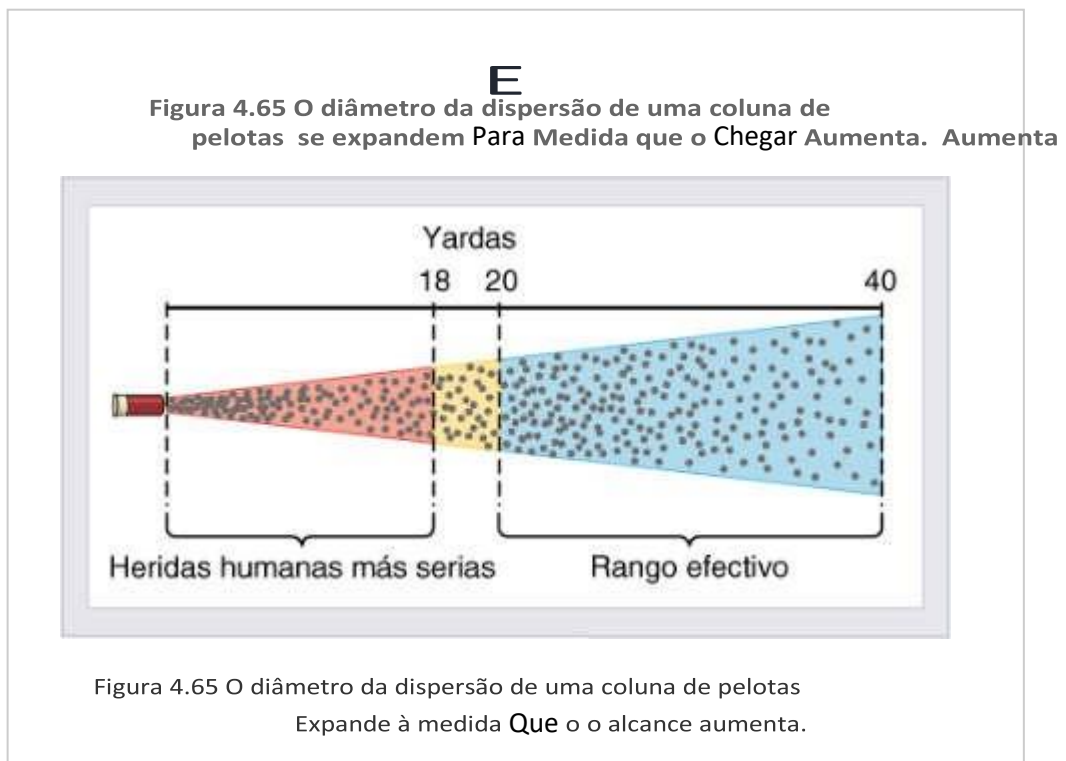


Figura 4.64 A. Uma tampa média de tiro de pássaro pode conter de 200 a 2.000 pelotas. B. Uma tampa de bala pode conter de 6 a 20 cápsulas.

Cortesía de Norman McSwain, MD, FACS, NREMT-P.

Categorias de ferimentos de espingarda

O tipo de munição utilizada é importante para avaliar as lesões, mas a distância (distância) em que o paciente foi baleado é a variável mais importante ao avaliar a vítima com ferimento de arma de fogo (Figura 4.65). Espingardas expõem um grande número de projéteis, a maioria dos quais são esféricos. Tais projéteis são particularmente suscetíveis aos efeitos da resistência ao ar, e freiam rapidamente assim que saem da boca do barril. O efeito da resistência ao ar nos projéteis reduz o alcance efetivo da arma e altera as características básicas das feridas que gera. Como resultado, os ferimentos de espingarda foram classificados em quatro categorias principais: feridas de contato, de curto alcance, alcance intermediário e longo alcance (Figura 4.66).



Tomado de DeMuth WE. O mecanismo dos ferimentos de bala. J Trauma. 1971;11:219. Modificado de Sherman RT, Parrish RA. Gerenciamento de ferimentos de espingarda: uma revisão de 152 casos. J Trauma. 1978;18:236.

Em 1998 Figura 4.66 Padrões de ferimentos de espingarda.





Tipo	Contacto	Cercano	Intermedio	Rango largo
Apariencia de la herida				
Descripción de la lesión	Causa amplio daño tisular	Penetra más allá de fascia profunda	Penetra tejido subcutáneo y fascia profunda	Penetra piel superficial
Tasa de mortalidad	85-90%	15-20%	0-5%	0%

Figura 4.66 Padrões de ferimentos de espingarda.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Feridas de contato

Ferimentos de contato ocorrem quando a boca do barril toca a vítima no momento em que a arma é descarregada. A descarga para esta faixa geralmente resulta em feridas de entrada circulares, que podem ou não ter fulus ou uma impressão da boca do barril (ver Figura 4.58). É comum queimar ou queimar das bordas da ferida, secundário a altas temperaturas e a expansão de gases quentes à medida que os projéteis saem da boca do barril. Algumas feridas de contato podem parecer mais estreladas, causadas por gases super quentes que escapam do tecido. As feridas de contato geralmente resultam em danos extensos nos tecidos e estão associadas à alta mortalidade. O comprimento da arma de uma espingarda padrão torna difícil cometer suicídio com esta arma porque é difícil alcançar e puxar o gatilho. Tais tentativas geralmente resultam em lesões no rosto sem que o tiro atinja o cérebro.

Feridas de curto alcance

Feridas de curto alcance (menos de 1,8 m [6 pés]), embora ainda geralmente caracterizadas por feridas circulares de entrada, podem ter mais evidências de fulano, pólvora ou enchimento queimado ao redor das margens da ferida do que feridas de contato. Além disso, podem ser encontradas escoriações e marcas de impacto dos pinos que correspondem às feridas dos projéteis. Feridas de curto alcance geram danos significativos ao paciente; projéteis disparados a partir desta faixa retêm energia suficiente para penetrar estruturas profundas e mostrar um padrão de dispersão ligeiramente mais amplo. Este padrão aumenta a extensão da lesão à medida que os projéteis viajam através do tecido mole.

Euntermidum rankferidas

As Feridas de alcance intermediário são caracterizadas pelo aparecimento de buracos de satélite de pelotas saindo da fronteira em torno de uma ferida de entrada central. Este padrão é causado por pelotas individuais que se dispersam da coluna principal do tiro e geralmente ocorrem em intervalos de 1,8 a 5,5 m (6 a 18 pés). Tais lesões são uma mistura de feridas profundas e penetrantes, feridas e escoriações superficiais. No entanto, devido aos componentes profundos

e penetrantes dessa lesão, as vítimas ainda podem ter uma taxa de mortalidade relativamente alta.

Feridas de largou classificação

Las Feridas de longo alcance raramente são fatais; geralmente são caracterizadas pela dispersão clássica de feridas por pelotas dispersas e resultam em um alcance de mais de 5,5 m (18 pés). No entanto, mesmo nessas velocidades mais lentas, as pelotas podem causar danos significativos a certos tecidos sensíveis (por exemplo, os olhos). Além disso, **pelotas de chumbo grosso maior** escaneadas podem reter velocidade suficiente para causar danos a estruturas profundas, mesmo a longo alcance. O prestador de cuidados pré-hospitalares deve considerar os efeitos cumulativos de muitas pequenas feridas de projéteis, suas localizações e focar em tecidos sensíveis. A **exposição adequada é essencial** ao examinar pacientes com trauma, e ferimentos de espingarda não são exceção.

Avaliação de ferimentos de espingarda

Essas características variáveis devem ser levadas em consideração ao avaliar padrões de lesões em pacientes com ferimentos de espingarda. Por exemplo, uma única ferida de espingarda circular pode representar uma lesão de contato ou curto alcance com tiro de pássaro ou tiro no qual as pelotas retêm uma coluna fechada ou agrupamento. Por outro lado, pode representar uma lesão de médio ou longo alcance com uma bala solitária ou projétil. Apenas o exame detalhado da ferida permitirá diferenciá-la das lesões que podem envolver danos significativos às estruturas internas, apesar das características surpreendentemente diferentes das pelotas.

Feridas de contato e ferimentos de curto alcance no peito podem resultar em grandes feridas visualmente impressionantes resultando em um pneumotórax aberto, e os intestinos podem eviscerar de tais feridas para o abdômen. Ocasionalmente, uma única bala de uma ferida de alcance intermediário pode penetrar profundamente o suficiente para perfurar o intestino e isso eventualmente leva a peritonite, ou pode danificar uma artéria principal, resultando em comprometimento vascular a um membro ou órgão. Alternativamente, um paciente que tem múltiplas pequenas feridas em um padrão disperso pode ter dezenas de ferimentos de entrada. No entanto, nenhum dos projéteis pode ter retido energia suficiente para penetrar através da fáscia, muito menos para causar danos significativos às estruturas internas.

Embora o atendimento imediato ao paciente deva ser a prioridade, qualquer informação (por exemplo, tipo cartucho, alcance presumido do paciente a partir da arma, número de tiros disparados) que os prestadores de cuidados pré-hospitalares podem coletar do local e transmitir para a unidade receptora pode auxiliar na avaliação diagnóstica adequada e tratamento do paciente com espingarda ferida. Além disso, o reconhecimento de vários tipos de feridas pode ajudar os provedores a manter um alto índice de suspeita de lesão interna, independentemente da impressão inicial da lesão.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Ferimentos de explosão

Ferimentos de explosão

Ferimentos causados por explosões

Dispositivos explosivos são as armas mais usadas em combate e por terroristas. Dispositivos explosivos causam ferimentos humanos através de múltiplos mecanismos, alguns dos quais são excessivamente complexos. O maior desafio para os médicos em todos os níveis de cuidado após uma explosão são o grande número de vítimas e a presença de múltiplas lesões Penetrante (**Figura 4.67**).²⁸

E
Figura 4.67 Paciente com múltiplas feridas de fragmentos do explosão Bomba. Um Bomba.



Figura 4.67 Paciente com múltiplas feridas de fragmentos da explosão de um Bomba.

Cortesia de Major Scott Gering, Operação Liberdade Iraquiana.

Física dela explosion

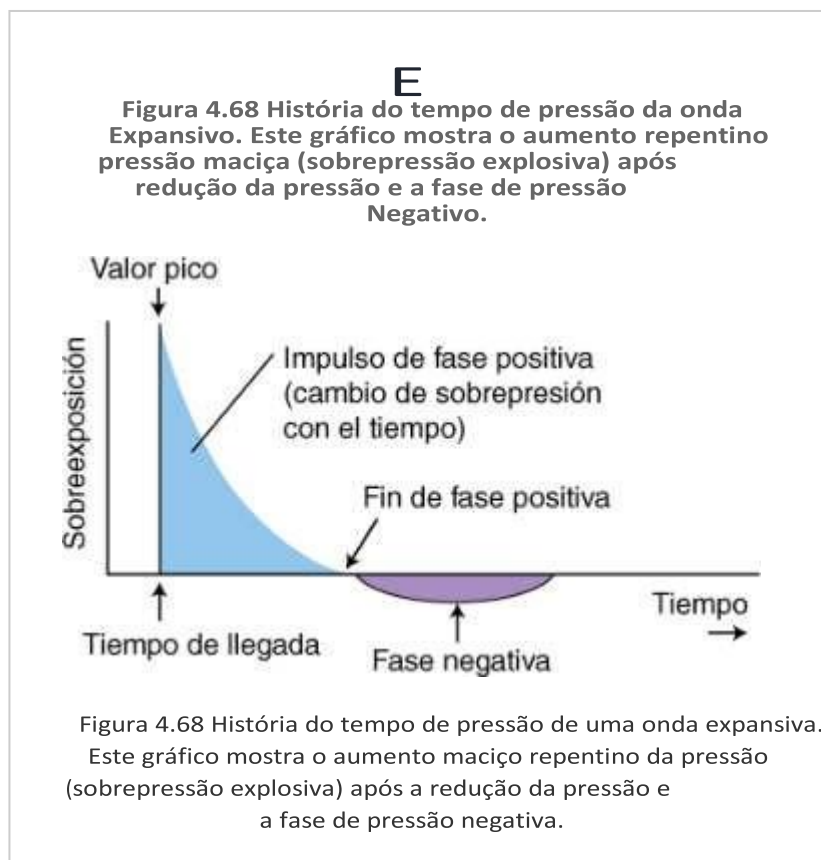
Explosões são reações físicas, químicas ou nucleares que resultam na liberação quase instantânea de grandes quantidades de energia na forma de calor e gás extremamente comprimido que se expande rapidamente, capaz de projetar fragmentos em altas velocidades extremas. A energia associada a uma explosão pode tomar múltiplas formas: energias cinéticas e **onda expansiva**

térmicas na onda de choque, energia cinética de fragmentos formados pela ruptura do invólucro da arma e detritos circundantes, e energia eletromagnética.

As ondas de choque podem viajar a mais de 5.000 m/s (16.400 pés) e são integradas com componentes estáticos e dinâmicos. O componente estático (sobrepessão expansiva) envolve objetos no campo de fluxo de explosão e os carrega em todos os lugares com uma elevação de pressão descontínua chamada frente de choque ou onda de (choque, até um valor de frente sobrepessão máxima. Após a frente de choque, a sobrepessão cai na pressão do quarto e, muitas vezes, um vácuo é formado como resultado da sucção do ar para trás (Figura 4.68). O componente dinâmico (pressão dinâmica) é direcional e é experimentado como vento. A principal importância do vento é que ele conduz fragmentos a velocidades superiores a vários milhares de metros por segundo (mais rápido do que as armas balísticas padrão, como balas e ogivas). Enquanto o alcance efetivo de pressões estáticas e dinâmicas é medido em

dezenas de pés, os fragmentos acelerados pela pressão dinâmica superarão rapidamente a onda de choque para se tornar a causa dominante de lesões em faixas de milhares de pés.

138



Retirado da EXPLOSIVE BLAST 4T - Agência Federal de Gerenciamento de Emergências:

www.fema.gov/pdf/plan/prevent/mms/428/fema428_428.pdf

Interação das ondas expansivas com o corpo

As ondas de choque interagem com o corpo e outras estruturas transmitindo energia da onda de choque para a estrutura. Essa energia faz com que a estrutura se deforme de forma que dependa da intensidade e do período de oscilação natural da estrutura afetada. Interfaces de densidade variável dentro de uma estrutura causam reformas complexas, convergências e acoplamentos de ondas de choque transmitidas. Tais interações podem ser vistas

particularmente em interfaces de alta densidade, como tecido sólido-ar ou líquido (por exemplo, pulmão, coração, fígado e intestino).

Lesões relacionadas à explosão

As lesões por explosão são comumente classificadas como primárias, secundárias, terciárias, quaternárias e quinary, conforme descrito na Diretiva 6025.21E24 do Departamento de Defesa dos EUA (Tabela 4.1). A detonação de um dispositivo explosivo estabelece uma cadeia de interações em objetos e pessoas em seu caminho. Se um indivíduo estiver perto o suficiente, a onda de choque inicial aumenta a pressão no corpo, resultando em estresse e cisalhamento, nos órgãos cheios de gás, como orelhas, pulmões e intestinos (raramente). A morbidade e mortalidade associadas a lesões primárias de explosão diminuem à medida que a distância da localização da explosão aumenta e é proporcional à magnitude da força explosiva (Figura 4.69). Estas lesões primárias de explosão são mais prevalentes quando a explosão ocorre em um espaço fechado porque a onda de choque salta para fora das superfícies, aumentando a potencial destrutivo de ondas de pressão. ³⁰ **Figura 4.69**



© Jones e Bartlett Learning.

Tabela 4.1 Categorias de Lesões por Explosão

Primária

- Producida por contacto de la onda de choque expansiva con el cuerpo.
 - Ruptura de membrana timpánica.
- Ondas de estresse e cisalhamento ocorrem em tecidos.
 - Estallido de Pulmão.
- As ondas são reforçadas/refletidas nas interfaces de densidade de tecido.
 - Lesiones oculares.
 - Comoção.
- Órganos llenos de gas (pulmones, oídos, etcétera) en riesgo particular.
 - Lesiones penetrantes.
 - Amputaciones por exemplo, vidrio]). traumático.
- **Feridas** balísticas secundárias de:
 - primarios (trozos de arma que explotan).
 - Fragmentos secundários (fragmentos ambientais [por exemplo, vidro]).
- La amenaza de lesión por fragmentos se extiende más
 - Laceraciones. lejos que la de la onda expansiva.

Terciaria

- La onda expansiva impulsa a los individuos contra superficies/objetos, o a objetos contra los individuos, lo que produz translocação total do corpo.
 - Lesiones contusas.
- Lesiones por aplastamiento causadas por daño estructural y colapso de edificios.
 - Esmagamento.
 - Síndrome compartimental.

Datos tomados de National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT). *PHTLS: Suporte de vida pré-hospitalar/trauma*. Militar 8ª ed. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning; 2015.

Tabela 4.1 Categorias de Lesões por Explosão

Categoria

Definição

Lesões típicas

Quaternário

- Outras lesões explosivas, queimaduras.
 -
 -
- doenças ou patologias. Lesão

inalação de gases tóxicos e outros.

- Lesión o infección por contaminación ambiental.

- Quinaria**
- Lesiones que resultan por aditivos específicos como bacterias e radiação ("bombas sujas").

Datos tomados de National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT). PHTLS:

Suporte de vida pré-hospitalar trauma. Militar 8ª ed. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning; 2015.

A morte imediata por barotrauma pulmonar (explosão pulmonar) ocorre mais frequentemente em espaços fechados do que em bombardeios de espaço aberto.²⁶⁻³³ A maioria (95%) dos [26](#) [33](#) ferimentos de explosão no Iraque e afeganistão resultaram de explosões no espaço aberto.³⁴

[34](#)

A forma mais comum de lesão primária de explosão é a ruptura da membrana timpânica..^{35,36} Esta ruptura, que pode ocorrer em pressões tão baixas quanto 5 libras por polegada ao quadrado (psi; 35 kilopascales [kPa]),³⁵⁻³⁷ é muitas vezes a única lesão significativa por sobrepressão experimentada. A próxima lesão principal ocorre a menos de 40 psi (276 kPa), um limiar conhecido por estar associado a lesões pulmonares, incluindo pneumotórax, embolia aérea, enfisema intersticial e subcutânea, e pneumomediastinum.³⁸ Dados de soldados queimados da Operação Liberdade Iraquiana confirmam que a ruptura da membrana timpânica não é preditiva de lesão pulmonar.

139

A frente de choque da onda de choque se dissipa rapidamente e é seguida pelo vento, que conduz fragmentos para criar múltiplas feridas penetrantes. Embora essas lesões sejam chamadas de secundárias, elas geralmente são o agente de lesão predominante.³⁸ O vento também impulsiona grandes objetos sem direção a pessoas ou pessoas em direção a superfícies duras (translocação total ou parcial do corpo), criando hematomas (explosão terciária). Esta categoria de lesão inclui lesões por esmagamento causadas por colapso estrutural.³⁸ Calor, chamas, gás e fumaça gerados durante as explosões causam lesões quaternárias, incluindo vagabundos, lesões por inalação e sufocamento.

[39](#)

Lesões quinaria

ocorrem quando bactérias, materiais químicos ou radioativos são adicionados ao dispositivo explosivo e liberados durante a detonação.

Lesões de fragmentos

Armas explosivas convencionais são projetadas para maximizar os danos causados por fragmentos. Com velocidades iniciais de muitos milhares de pés por segundo, a distância em que os fragmentos podem ser lançados por uma bomba de 23 kg (50 lb) será bem acima de 0,3 km

(1.000 pés), enquanto o raio letal de sobrepressão expansiva é de cerca de 15 m (50 pés). Como resultado, tanto os desenvolvedores de armas militares quanto terroristas projetam armas para maximizar a fragmentação para aumentar significativamente o raio de dano de um explosivo de campo aberto.

Poucos dispositivos explosivos causam ferimentos exclusivamente por sobrepressão expansiva, e lesões graves de explosão primária são relativamente raras em comparação com o número predominante de lesões secundárias e terciárias. Portanto, poucos pacientes têm lesões dominadas pelos efeitos da explosão primária. Toda a gama de lesões relacionadas à explosão é frequentemente referida em massa como "ferimentos de explosão", levando a uma grande confusão sobre o que constitui uma lesão de explosão. Uma vez que a energia proveniente da onda de choque se dissipa rapidamente, a maioria dos dispositivos explosivos são construídos para produzir danos principalmente a partir de fragmentos. Estes podem ser fragmentos primários gerados pela quebra do invólucro em torno do dispositivo explosivo ou fragmentos secundários criados por detritos no ambiente circundante. Se os fragmentos são criados por embalagens de munições quebradas, detritos voadores ou objetos incorporados que os terroristas frequentemente absorvem em bombas caseiras, isso aumenta exponencialmente o alcance e a letalidade dos explosivos e é a principal causa de lesões relacionadas à explosão.

Lesão com etiologia múltipla

Além dos efeitos diretos de uma explosão, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem estar cientes das outras causas de lesões causadas por ataques de explosão. Por exemplo, um dispositivo explosivo DEI improvisado direcionado a um veículo pode resultar em danos iniciais mínimos aos ocupantes do veículo. No entanto, o próprio veículo pode se mover verticalmente ou sair do curso, resultando em contusões para os ocupantes da colisão, virando de cabeça para baixo como parte do processo de deslocamento vertical, ou capotando, por exemplo, por uma vala ou esgoto. Nestas circunstâncias, os ocupantes sofrem lesões com base nos mecanismos descritos acima para contusões.

No cenário militar, os ocupantes de um veículo podem ter alguma proteção contra hematomas sob sua armadura. Além disso, os ocupantes de um veículo que permanece inutilizável após um ataque com deis são emboscados e podem ser atacados com armas de fogo quando saem do veículo, e, conseqüentemente, potencialmente se tornam vítimas de ferimentos penetrantes.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Uso da física do trauma na avaliação

propósitos-de trauma na avaliação

A avaliação de um paciente traumatizado deve envolver o conhecimento da física do trauma. Por exemplo, um motorista que bater no volante (concussão) terá uma grande cavidade torácica antes do impacto; no entanto, o peito retorna rapidamente, ou quase, à sua forma original como o motorista quica fora do volante. Se dois prestadores de cuidados pré-hospitalares examinarem o paciente separadamente – aquele que entende a física do trauma e outro que não a entende – aqueles que desconhecem o físico do trauma estarão preocupados apenas com a contusão visível no peito do paciente. Fornecedor ¹⁴⁰ que entende a física do trauma reconhecerá que uma grande cavidade ocorreu no momento do impacto, que as costelas se curvaram para dentro para formar a cavidade, e que o coração, pulmões e vasos grandes foram comprimidos pela formação da cavidade. Portanto, o provedor experiente suspeitará de lesões no coração, pulmões, vasos grandes e parede torácica. O outro provedor não estará ciente dessas possibilidades.

O provedor de cuidados pré-hospitalares experiente, suspeitando de lesões intratróricas graves, avaliará essas lesões potenciais, manuseará o paciente e iniciará o transporte com mais rapidinho, em vez de reagir ao que de outra forma pareceria ser uma pequena lesão de tecido mole fechado. A identificação precoce, a compreensão e o tratamento adequado da lesão subjacente influenciarão significativamente se o paciente vive ou morre.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
 ISBN 9781284103304
 Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
 Resumo

Resumo

Integrar os princípios da física do trauma na avaliação do paciente traumatizado é fundamental para descobrir o potencial de lesões graves ou fatais.

- Hasta 95% de las lesiones pueden anticiparse al comprender el intercambio de energía que ocurre con el cuerpo humano al momento de una colisión. El conocimiento de la física del trauma permite identificar y tratar de manera adecuada las lesiones que no son visibles de inmediato. Al quedar sin sospecha, sin detección y en consecuencia sin tratamiento, estas lesiones contribuyen significativamente a la morbilidad y la mortalidad resultantes por los traumatismos.
- La energía no puede crearse ni destruirse, sólo cambia de forma. La energía cinética de un objeto, expresada como función de la velocidad y la masa (peso), se transfiere a otro objeto al contacto.
- El daño al objeto o al tejido corporal impactado no sólo es función de la cantidad de energía cinética que se le aplica, sino también una función de la capacidad del tejido para tolerar las fuerzas que se le aplican.

Contusiones

- A direção do impacto determina o padrão e o potencial para lesões: frontal, lateral, traseira, rotacional, virada ou angular.
- Ejetar um carro reduz a proteção no momento do impacto do veículo. Dispositivos absorventes de energia são importantes. Esses dispositivos incluem
- cintos de segurança, airbags, motores implantáveis e autopeças absorventes de energia, como pára-choques, volantes dobráveis, placas e capacetes. Danos aos veículos e direção de impacto indicarão quais ocupantes são mais propensos a sofrer ferimentos mais graves.
- Las lesiones a los peatones varían de acuerdo con la altura de la víctima y cuál parte del paciente tuvo contacto directo con el vehículo.

Caídas

- A distância percorrida antes do impacto afeta a gravidade da lesão sofrida.
- A capacidade de absorver energia da superfície no final de uma queda (por exemplo, concreto versus neve) afeta a gravidade da lesão.

- Las partes corporales de la víctima que golpean la superficie y el avance del intercambio de energía a través del cuerpo de la víctima son importantes.

Traumatismo penetrante

- A energia varia dependendo do agente de lesão primária:
 - Baixa energia: dispositivos de corte acionados à mão.
 - Energia média: a maioria das armas.
 - Alta energia: rifles de alta potência, armas de assalto, etc.
- A distância da vítima até o autor e os objetos que a bala pode ter atingido afetam a quantidade de energia no momento do impacto com o corpo e, conseqüentemente, a energia disponível para se dissipar no paciente para causar danos às partes do corpo.
- Órgãos próximos ao caminho do objeto penetrante determinam o potencial para condições de risco de vida.
- A trajetória do trauma penetrante é determinada pelo ferimento de entrada e pelo ferimento de saída.

Explosiones

- Há cinco tipos de lesões em uma explosão:
 - Principal: onda de choque.
 - Secundário: projéteis (a fonte mais comum de ferimentos de explosão).
 - Terciário: propulsão do corpo em direção a outro objeto.
 - Quaternário: calor e chamas.
 - Quinaria: radiação, produtos químicos, bactérias.

RECAPITULACIÓN DEL ESCENARIO

RECAPITULACIÓN DEL ESCENARIO

141

Antes do amanhecer em uma manhã fria de inverno, você e seu parceiro são enviados para um acidente de um veículo. Ao chegar, ele encontra um veículo que bateu em uma árvore em uma estrada rural. A frente do veículo parece ter batido na árvore, e o carro girou em torno dele e bateu em marcha ré em uma vala de drenagem ao lado da estrada. O motorista parece ser o único ocupante. O airbag foi acionado e o motorista reclama, ainda restrito pelo cinto de segurança. Você nota danos na frente do carro onde ele bateu na árvore, bem como danos na parte traseira devido à curva e entrada inversa na vala.

Qual é o potencial de lesão para este paciente com base na física do trauma deste

- evento?

Como descreveria a condição do paciente com base na física do trauma?

- Que lesões você espera encontrar?
-

SOLUCIÓN AL ESCENARIO

SOLUÇÃO PARA O PALCO

À medida que você se aproxima do paciente, sua compreensão da física do trauma deste evento leva você a se preocupar com o potencial de lesões na cabeça, pescoço e abdômen. O paciente responde, mas sua fala é confusa e cheira a álcool. Enquanto você fornece imobilização manual de sua cabeça e pescoço, você nota uma pequena laceração sobre a ponte do seu nariz enquanto você continua a avaliá-lo para lesões. Ele admite que andou bebendo e não sabe a que horas, dia ou para onde estava indo.

Ao soltar o cinto de segurança e o cinto do homem, você nota sensibilidade e uma abrasão na clavícula esquerda. O paciente também reclama de alguma sensibilidade ao rosto, pescoço, tórax anterior e abdômen médio. Devido ao seu uso admitido de álcool, em fala apressada e confusa do paciente, você não pode descartar lesões mais graves, por isso fornece restrição de mobilidade vertebral ao expulsá-lo do veículo.

Ao continuar seu teste a caminho do centro de trauma, você nota que o paciente tem sensibilidade significativa em ambos os quadrantes abdominais inferiores, e está preocupado que possa haver lesão em órgãos ocultos.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Referências

Referenciar como

1. Departamento de Transportes dos EUA, Rodovia Nacional. Administração de Segurança no Trânsito. 2015 motor veículo simpara visão geral. <https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/812318>. Publicado em agosto de 2016. Recuperado em 27 de setembro de 2017.
2. Organização Mundial da Saúde. Relatório de Status Global sobre Segurança No Trânsito: Tempo de Ação. http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563840_eng.pdf. Publicado em 2015. Recuperado em 6 de maio de 2017.
3. Centros de Controle e Prevenção de Doenças/Centro Nacional de Estatísticas de Saúde. Todos os insultos. <https://www.cdc.gov/nchs/fastats/injury.htm>. Atualizado em 3 de maio de 2017. Recuperado em 27 de setembro de 2017.
4. Hunt JP, Marr AB, Stuke LE. Cinemática. In: Mattox KL, Moore EE, Feliciano DV, eds. Trauma. 7ª ed. Nova Iorque, NY: McGraw-Hill; 2013.
5. Hollerman JJ, Fackler ML, Coldwell DM, et al. Ferimentos de bala: 1. Balas, balística, e mecanismos de injury. *Sou J Roentgenol*. 1990;155(4):685-690.
6. Centros de Controle e Prevenção de Doenças. Principais causas de morte. <https://www.cdc.gov/injury/wisqars/index.html>. Atualizado em 20 de abril de 2017. Recuperado em 30 de maio de 2017.
7. Boyce RH, Singh K, Obrebsky WT. Gestão aguda de kneedislocations traumáticos para o generalista. *J Am Acad Orthop Surg*. 2015 Dez;23(12):761-768.
8. Hernandez IA, Fyfe KR, Heo G, et al. Kinematics of head movement in simulated low velocity rear-end impacts. *Clin Biomech*. 2005;20(10):1011-1018.
9. Kumaresan S, Sances A, Carlin F, et al. Biomechanics de lesões de impacto lateral: avaliação do sistema de retenção do cinto de segurança, cinemática dos ocupantes e potencial de lesão. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*. 2006;1:87-90.
10. Siegel JH, Yang KH, Smith JA, et al. Simulação computacional e validação da hipótese da alavanca Archimedes como um mecanismo para a interrupção do istmo aórtico em um caso de acidente de veículo motorizado de impacto lateral: um estudo da Crash Injury Research Engineering Network (CIREN). *J Trauma*. 2006;60(5):1072-1082.
11. Horton TG, Cohn SM, Heid MP, et al. Identificação de pacientes com risco de ruptura aórtica torácica por mecanismo de lesão. *J Trauma*. 2000;48(6):1008-1013; discussão 1013-1014.
12. Administração Nacional de Segurança no Trânsito, Centro Nacional de Estatística e Análise. Fatos de segurança no trânsito: dados de 2008. <https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/811162>. Recuperado em 28 de setembro de 2017.

13. Departamento de Transportes dos EUA, Segurança no Trânsito Nacional 142
Administração. Uso do cinto de segurança em 2016. Fatos de segurança no trânsito.
<https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/812351>. Publicado em novembro de 2016. Recuperado em 30 de maio de 2017.
14. Departamento de Transportes dos EUA, National Highway Traffic Safety Administration.
2011 acidentes de veículos automotores: -visão geral.
<http://www.nrd.nhtsa.dot.gov/Pubs/811701.pdf>. Publicado em dezembro de 2012.
Recuperado em 29 de setembro de 2017.
15. Centros de Controle e Prevenção de Doenças. Uso de cinto de segurança adulto nos EUA
Sinais Vitais. <http://www.cdc.gov/VitalSigns/SeatBeltUse/>. Atualizado em 4 de janeiro de 2011. Recuperado em 29 de setembro de 2017.
16. Departamento de Transportes dos EUA, Segurança no Trânsito Nacional
Administração. Vidas salvas em 2008 por uso de restrição e leis de idade mínima para beber.
Fatos de segurança no trânsito.
<https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/811153>. Publicado em maio de 2010. Recuperado em 29 de setembro de 2017.
17. Departamento de Transportes dos EUA, National Highway Traffic Safety Administration. Uso
do cinto de segurança em 2008: taxas de uso nos estados e territórios.
Fatos de segurança no trânsito.
<https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/811106>. Publicado em abril de 2009. Recuperado em 29 de setembro de 2017.
18. Greenwell NK. Resultados da restrição nacional de crianças utilizam estudo especial
(Relatório Nº. DOT HS 812 142). Washington, DC: National Highway Traffic Safety
Administration; Maio de 2015.
19. Rogers CD, Pagliarello G, McLellan BA, et al. Mecanismo de lesão influencia o padrão de
lesões sofridas por pacientes envolvidos em trauma veicular. *J Surgpode*. 1991;34(3):283-
286.
20. Centros de Controle e Prevenção de Doenças. Diretrizes para triagem de campo de pacientes
feridos: recomendações do Painel Nacional de Especialistas em Triagem de Campo. *MMWR*.
2012;61:1-20.
21. Pedersen A, Stinner DJ, McLaughlin HC, Bailey JR, Walter JR, Hsu JR.
Características das lesões genitourinárias associadas a fraturas pélvicas durante a Operação
Liberdade Iraquiana e Operação Liberdade Duradoura. Site da AMSUS.
<http://militarymedicine.amsus.org/doi/full/10.7205/MILMED-D-14-00410>. Publicado em
março, 2015. . . Consultado el 28 de septiembre, 2017.
22. Burgess AR, Eastridge BJ, Young JW, et al. Interrupções do anel pélvico: sistema de
classificação eficaz e protocolos de tratamento. *J Trauma*. 1990;30(7):848-856.
23. Fackler ML, Malinowski JA. Deformação interna da AK-74: uma possível causa para seu
caminho errático no tecido. *J Trauma*. 1998;28(suppl 1):S72-S75.
24. Fackler ML, Surinchak JS, Malinowski JA, et al. Perigo potencial do rifle de assalto Russian AK-
74. *J Trauma*. 1984;24(3):263-266.
25. Fackler ML, Surinchak JS, Malinowski JA, et al. Fragmentação de bala: uma das principais
causas de ruptura tecidual. *J Trauma*. 1984;24(1):35-39.

26. Fackler ML, Dougherty PJ. Theodor Kocher e a Fundação Científica de Balística Ferida. *Surg Gynecol Obstet.* 1991;172(2):153-160.
27. American College of Surgeons (ACS) Comitê de Trauma. Curso avançado de suporte de vida de trauma. Chicago, IL: ACS; 2002.
28. Wade CE, Ritenour AE, Eastridge BJ, et al. Explosões tratadas em hospitais de apoio ao combate na Guerra Global contra o Terrorismo. In: Elsayed N, Atkins J, eds. *Lesões relacionadas à explosão e explosão.* Burlington, MA: Elsevier; 2008.
29. Departamento de Defesa. Diretiva número 6025:21E: Pesquisa Médica para Prevenção, Mitigação e Tratamento de Lesões por Explosão. <http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/602521p.pdf>. Publicado el 5 de julio, 2006. Consultado el 18 de octubre, 2013.
30. Leibovici D, Gofrit ON, Stein M, et al. Blast injuries: bus versus air-air bombings — um estudo comparativo de lesões em sobreviventes de explosões ao ar livre versus espaço confinado. *J Trauma.* 1996;41:1030-1035.
31. Gutierrez de Ceballos JP, Turégano-Fuentes F, Perez-Diaz D, et al. As explosões terroristas em Madri, Espanha, uma análise da logística, dos ferimentos sofridos e do gerenciamento clínico das vítimas tratadas no hospital mais próximo. *Crit Care Med.* 2005;9:104-111.
32. Gutierrez de Ceballos JP, Turégano Fuentes F, Perez Diaz D, et al. Vítimas tratadas no hospital mais próximo de Madri, 11 de março, atentados terroristas. *Crit Care Med.* 2005;33(supl 1): S107-S112.
33. Avidan V, Hersch M, Armon Y, et al. Lesão pulmonar de explosão: manifestações clínicas, tratamento, e foravêm. *Sou J Surg.* 2005;190:927-931.
34. Ritenour AE, Blackbourne LH, Kelly JF, et al. Incidência de lesão primária de explosão em operações de contingência militar dos EUA no exterior: um estudo retrospectivo. *Ann Surg.* 2010;251(6):1140-1144.
35. Ritenour AE, Wickley A, Ritenour JS, et al. Tympanic membrana perfuração e perda auditiva de sobrepressão de explosão na Operação Liberdade Duradoura e Operação Liberdade Iraquiana feridos. *J Trauma.* 2008;64:S174-S178.
36. Zalewski T. Estudos experimentais sobre a resistência do earcoat. *Z Ear Healing Kd.* 1906; 52:109.
37. Er. helling. Ferimentos de explosão otológica devido ao bombardeio da embaixada do Quênia. *Mil Med.* 2004;169:872-876.
38. Nixon RG, Stewart C. Quando as coisas explodem: ferimentos de explosão. *Engenharia de Fogo.* 1º de maio de 2004.
39. Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência. Ferimentos causados por explosivos. In: Butler FK, Callaway DW, Champion H, et al., eds. *PHTLS: Prehospital Trauma Life Support.* Militar 7ª ed. St. Louis, MO: Mosby JEMS Elsevier; 2011.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 4 A Cinemática do Trauma
Leituras sugeridas

143

Leituras sugeridas

- Vereador B, Anderson A. Possível efeito da inflação do air bag em uma criança em pé. Em: Processo da 18ª Associação Americana de Medicina Automotiva. Barrington, IL: Associação Americana de Medicina Automotiva; 1974.
- American College of Surgeons (ACS) Comitê de Trauma. Curso avançado de suporte de vida de trauma. Chicago, IL: ACS; 2018.
- Anderson PA, Henley MB, Rivara P, et al. Flexão distração e lesões por acaso na coluna torácica. J Orthop Trauma. 1991;5(2):153.
- Anderson PA, Rivara FP, Maier RV, et al. A epidemiologia das lesões associadas ao cinto de segurança. J Trauma. 1991;31(1):60.
- Bartlett CS. Tiro ferimento balístico. Clin Orthop. 2003;408:28.
- DePalma RG, Burris DG, Champion HR, et al. Conceitos atuais: lesões por explosão. N Engl J Med. 2005;352:1335.
- Di Maio VJM. Ferimentos de bala: Aspectos Práticos de Armas de Fogo, Balística e Técnicas Forenses. Boca Raton, FL: CRC Press; 1999.
- Garrett JW, Braunstein PW. A síndrome do cinto de segurança. J Trauma. 1962;2:220.
- Huelke DF, Mackay GM, Morris A. Vertebral coluna lesões e cintos de colo-ombro. J Trauma. 1995;38:547.
- Huelke DF, Moore JL, Ostrom M. Air bag ferimentos e proteção dos ocupantes. J Trauma. 1992;33(6):894.
- Hunt JP, Marr AB, Stuke LE. Cinemática. In: Mattox KL, Moore EE, Feliciano DV, eds. Trauma. 7ª ed. Nova Iorque, NY: McGraw-Hill; 2013.
- Joksch H, Massie D, Pichler R. Vehicle Aggressivity: Fleet Characterization Using Traffic Collision Data. Washington, DC: Departamento de Transportes; 1998.
- McSwain NE Jr, Brent CR. Trauma rounds: batom. Emerg Med. 1998;21:46.
- McSwain NE Jr, Paturas JL. O EMT Básico: Atenção Integral ao Paciente Pré-Hospitalar. 2ª ed. St. Louis, MO: Mosby; 2001.
- Ordog GJ, Wasserberger JN, Balasubramaniam S. Shotgun ferida balística. J Trauma. 1922;28:624.
- Oreskovich MR, Howard JD, Compass MK, et al. Geriátrica Trauma: padrões de lesão e desfecho. J Trauma. 1984;24:565.
- Rutledge R, Thomason M, Oller D, et al. O espectro de lesões abdominais associadas ao uso de cintos de segurança. J Trauma. 1991;31(6):820.
- Estados JD, Annechiarico RP, Good RG, et al. Um estudo de comparação de tempo da Lei de Uso do Cinto de Segurança do Estado de Nova York utilizando informações de internação hospitalar e relatório de acidentes policiais. Accid Anal Prev. 1990;22(6):509.

Swierzewski MJ, Feliciano DV, Lillis RP, et al. Mortes por acidentes de veículos: padrões de lesão em vítimas contidas e semrestrições. J Trauma. 1994;37(3):404. Sykes LN, Campeão HR, Fouty WJ. Dum-dums, ocos e devastadores: técnicas projetadas para aumentar o potencial de ferimentos de balas. J Trauma.. 1988;28:618.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
 Isbn 9781284103304
 Capítulo 5 Gerenciando De a Jantar

145



© Ralf Hiemisch/Getty Imagens.

CAPÍTULO 5

Gerenciando a cena

Editores:

Blaine Enderson, MD, MBA, FACS, FCCM

Catherine L. McKnight

OBJETIVOS DO CAPÍTULO

Ao completar este capítulo você poderá:

- Identificar potenciales amenazas a la seguridad del paciente, los observadores y el personal de emergencia que son comunes a todas las escenas de emergencia.

Discuta ameaças potenciais que são exclusivas de um determinado cenário.

- Integre a análise de segurança da cena, a situação da cena e a física do trauma na avaliação

traumatizada do paciente para tomar decisões de cuidado do paciente. • Descreva as medidas apropriadas a serem tomadas para mitigar possíveis ameaças à segurança.

- Dado un escenario de incidente de víctimas masivas (IVM) (incidentes con materiales peligrosos, armas de destrucción masiva), discutir el uso del sistema de triage para el manejo de la escena, y tomar decisiones de triage con base en los hallazgos de la valoración.

ESCENARIO

Palco

Você foi enviado para a cena de uma briga doméstica. São 02:45 horas em uma noite quente de verão. Enquanto você caminha até a cena onde uma única família vive, você pode ouvir um homem e uma mulher discutindo alto e os sons das crianças chorando ao fundo. A polícia já foi enviada para esta chamada, mas ainda não chegou ao local.

Quais são suas preocupações com a cena?

Quais considerações são importantes antes de entrar em contato com o paciente?

-
-



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 5 Gerenciando a Cena
Introdução

146

Introdução

Existem várias coisas que seu provedor de cuidados pré-hospitalares deve considerar ao responder a uma chamada e chegar a uma cena:

Quando a atribuição é recebida, os riscos potenciais associados à chamada devem ser considerados. A avaliação preliminar de segurança na cena começa enquanto você está na estrada com base nas informações do despachante. Essa avaliação leva em conta a necessidade de outros socorristas de emergência de segurança pública, como policiais e bombeiros.

A primeira prioridade para quem chega a um incidente de trauma é a avaliação geral da cena. Essa avaliação envolve (1) estabelecer que o local é seguro o suficiente para a entrada dos serviços de emergência médica (SEM), (2) garantir a segurança do prestador e do paciente e (3) determinar alterações no atendimento ao paciente com base nas condições atuais. Qualquer conflito identificado nesta avaliação deve ser abordado antes do início da avaliação de cada paciente. Em algumas situações, como combate ou exposição a materiais perigosos, esse processo de avaliação se torna ainda mais crucial e pode alterar métodos de atendimento ao paciente.

A classificação da cena não é um único evento. Atenção contínua deve ser dada ao que está acontecendo em torno dos socorristas. Uma cena considerada segura para entrar pode mudar rapidamente, e todos os socorristas de emergência devem estar preparados para tomar as medidas apropriadas e garantir sua segurança contínua no caso de as condições mudarem.

Após a realização da avaliação da cena, a próxima prioridade é avaliar cada paciente. (Veja o capítulo Avaliação e Gestão do Paciente.) A avaliação do cenário global indicará se o incidente envolve um único paciente ou vários pacientes. Se a cena envolve mais de um paciente, a situação é classificada como um incidente múltiplo de paciente ou um incidente de baixas em massa (IVM). O IVM é discutido posteriormente no capítulo de Gestão de Desastres. Em um IVM, o número de pacientes excede os recursos disponíveis e a prioridade passa de concentrar todos os recursos no paciente mais lesionado para salvar o maior número de pacientes. Uma forma abreviada de triagem inicial (discutida na seção final deste capítulo) identifica os pacientes a serem tratados primeiro quando há múltiplas vítimas. A priorização do manejo do paciente são (a) condições que podem resultar em perda de vida, (b) condições que podem resultar em perda de membros e (c) todas as outras condições ou membros que ameaçam a vida.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 5 Gerenciando a Cena
Classificação da cena

Classificação da cena

A avaliação da cena e do paciente começa quando o despachante coleta e processa informações ao solicitar ao requerente, ou registra informações fornecidas por outras unidades de segurança pública que já estão no local. O despachante então transmite essas informações sobre o incidente e o paciente para a unidade SEM que responde.

Ao viajar para o local, tirar um tempo para se preparar e praticar boas habilidades de comunicação pode ser a diferença entre uma cena bem gerenciada e uma caótica. Habilidades de boa observação, percepção e comunicação são as melhores ferramentas.

O processo de coleta de informações no local para o prestador de cuidados pré-hospitalares começa imediatamente após a chegada do incidente. Antes de fazer contato com o paciente, o provedor deve avaliar a cena por:

Obtendo uma impressão geral da situação para a segurança da cena

A busca pela causa e os resultados do incidente

A observação de familiares e espectadores

A aparência da cena cria uma impressão que influencia toda a classificação. Um conjunto de informações é coletado simplesmente observando, ouvindo e catalogando o máximo de informações possível, incluindo mecanismos de lesão, situação atual e grau geral de segurança.

Assim como a condição do paciente pode melhorar ou se deteriorar, o mesmo pode acontecer com a condição da cena. Avaliar a cena no início e, em seguida, não reavaliar como o cenário pode mudar pode resultar em sérias consequências para os prestadores de cuidados pré-hospitalares e de pacientes.

A avaliação da cena inclui os seguintes componentes principais: segurança e situação.

Segurança

A principal consideração ao abordar qualquer cena é a segurança de todos os socorristas. Aqueles que não têm treinamento não devem tentar os esforços de resgate. Quando os funcionários do SEM se tornam vítimas, eles não podem mais ajudar outras pessoas feridas e aumentam o número de pacientes. O atendimento ao paciente pode precisar esperar até que a cena seja tão segura que os SEMs possam entrar sem risco excessivo. As preocupações de segurança variam de acordo com o evento e a localização, como exposição a fluidos corporais e eventos inesperados, como exposição a armas químicas usadas em guerra. Pistas de potenciais

riscos e perigos na cena incluem não apenas o óbvio, como o som de tiros ou a presença de sangue e outros fluidos corporais, mas também achados mais sutis, como odores ou fumaça.

A segurança da cena envolve tanto a segurança dos socorristas quanto do paciente. Em geral, os pacientes em situação de risco devem ser transferidos para uma área segura antes de iniciar a avaliação e o tratamento. As condições que representam uma ameaça à segurança do paciente ou do socorrista incluem incêndio, 147 linhas de energia derrubadas, explosivos, materiais perigosos (incluindo fluidos corporais, tráfego, inundações e armas) e condições ambientais. Além disso, um agressor ainda pode estar no local e intervir para ferir o paciente, socorristas ou espectadores. No entanto, foi reconhecido que, em situações envolvendo um atirador ativo, ter SEMs trabalhando em coordenação com as forças de segurança para entrar em cena o mais rápido possível melhora a sobrevivência do paciente.

Situação

A avaliação da situação segue a de segurança. A revisão situacional inclui tanto problemas que podem afetar a forma como o prestador de cuidados pré-hospitalares lida com o paciente, e preocupações específicas com incidentes diretamente relacionados ao paciente. As perguntas que os provedores devem considerar ao avaliar os problemas levantados por uma determinada situação incluem:

- O que realmente aconteceu na cena do crime? Quais foram as circunstâncias que levaram ao ferimento? Foi intencional ou acidental?
- Por que foi solicitada ajuda e quem a solicitou?
- Qual era o mecanismo da lesão? (Veja o capítulo Trauma Kinematic.) A maioria das lesões do paciente pode ser prevista com base na avaliação e compreensão da física do trauma envolvido no incidente.
- Quantas pessoas estão envolvidas e quais são suas idades? São necessárias
- unidades sem adicionais para gerenciamento de cena, tratamento do paciente ou transporte?
- Outros recursos ou pessoal são necessários (por exemplo, forças de segurança, corpo de bombeiros, companhia de energia)?
- São necessários equipamentos especiais para extricação ou resgate?
- É necessário transportar de helicóptero?
- Um médico é necessário para ajudar com a triagem ou problemas de saúde no local?
Um problema médico pode ser o fator instigante que levou ao trauma (por exemplo, uma
- colisão de um veículo que resultou de um ataque cardíaco ou derrame)?

Questões relacionadas à segurança e situação têm uma sobreposição significativa; muitas questões de segurança também são específicas para determinadas situações, e certas situações representam sérios riscos à segurança. Essas questões são discutidas com mais detalhes nas seções a seguir.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 5 Gerenciando a Cena
Problemas de segurança

Problemas de segurança

Segurança no trânsito

A maioria dos funcionários do SEM que morrem ou são feridos a cada ano estavam envolvidos em incidentes relacionados ao setor automotivo (Figura 5.1).¹ Embora o maior número de mortes e ferimentos estejam relacionados a colisões diretas com a ambulância durante a fase de resposta, ocorre um subconjunto ao trabalhar no local de uma colisão de veículos automotores (CVA). Muitos fatores podem resultar em prestadores de cuidados pré-hospitalares feridos ou moribundos no local de um ACV (Figura 5.2). Alguns fatores, como condições climáticas ou projeto de estrada, não podem ser alterados, no entanto, o fornecedor pode estar ciente de que eles existem e agir adequadamente para mitigar os perigos presentes nessas situações.

E
Figura 5.1 A maioria dos funcionários do SEM que morrem ou são feridos cada ano estava envolvido em incidentes relacionados com veículos Automóvel.



Figura 5.1 A maioria dos funcionários da SEM que morrem ou são feridos a cada ano foram envolvidos em incidentes relacionados a veículos automotores.

© Robert Queimador/FotoEdit.

E
Figura 5.2 Para Número Significativo De Provedores De De Cuidado pré-hospitalário que estão feridos ou morrem estavam trabalhando no Jantar De Para Cva.



Figura 5.2 Para Número Significativo Que Credores De Cuidado pré-hospitalares De Fornecedores estão feridos ou morreram estavam trabalhando na cena de um CVA.

© Jeff Thrower (Web Thrower)/Shutterstock, Inc.

Condições meteorológicas/de iluminação

Muitas respostas pré-hospitalares ao ACV ocorrem em condições climáticas adversas ou à noite. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares podem ter que lidar com gelo e neve durante os meses de inverno. Outras condições meteorológicas que podem representar riscos incluem neblina, chuva ou tempestades de areia, onde o tráfego se aproximando não pode ver ou parar a tempo para evitar veículos de emergência ou pessoal do SEM estacionado no local.

148

Projeto de rodovia

Rodovias de alta velocidade e acesso controlado tornaram eficiente movimentar grandes quantidades de tráfego, mas quando ocorre um acidente, o tráfego resultante fica preso e os motoristas "olham" criam situações perigosas para todos os socorristas. Rodovias e viadutos podem limitar a aproximação do motorista de ver o que está à frente e de repente pode encontrar veículos parados e socorristas no caminho ao chegar ao topo de um viaduto. As forças de segurança geralmente relutam em fechar uma rodovia de acesso controlado e lutam para manter o fluxo de tráfego em movimento. Embora esta abordagem pareça estar causando maior perigo aos socorristas de emergência, ela pode evitar colisões traseiras adicionais causadas por interferência de veículos.

As estradas rurais têm outros problemas. Embora o volume de tráfego seja muito menor do que nas rodovias urbanas, a natureza ventosa, estreita e montanhosa dessas estradas impede que os motoristas vejam a cena de um CVA até que estejam perigosamente perto dela. Além disso, as estradas rurais podem não ser tão bem conservadas quanto as vias urbanas, resultando em condições escorregadias muito tempo depois que uma tempestade passou e motoristas que não as conhecem desprevenidos. Áreas isoladas de neve, gelo ou neblina que causaram o CVA original ainda podem estar presentes, podem esconder a chegada dos SEMs e resultar em condições não ideais para a aproximação dos motoristas.

Estratégias de mitigação de riscos

Uma vez que os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem responder a qualquer hora do dia e em qualquer condição climática, devem ser tomadas medidas para reduzir os riscos de se tornar uma vítima enquanto trabalham na cena de um ACV. A melhor maneira é limitar o número de respondentes, particularmente em rodovias de acesso controlado. O número de pessoas na cena deve ser exclusivamente o necessário para realizar tarefas manualmente. Por exemplo, ter três ambulâncias e um veículo de supervisor em uma cena que um paciente tem aumenta significativamente o risco de um provedor ser atingido por um veículo que passa. Embora muitos protocolos de liberação requerem várias ambulâncias para responder a rodovias de acesso controlado, exceto para o ambulância, todos devem esperar em um ponto de acesso conveniente próximo, a menos que sejam necessários imediatamente.

A localização da equipe na ambulância também tem um papel na segurança. O computador deve ser colocado para que possa ser recuperado sem entrar no tráfego. O lado do passageiro da ambulância é frequentemente em direção à pista onde a barra de segurança ou parede está localizada, e colocar nesses compartimentos o equipamento mais comumente usado nos VACs impedirá que os prestadores de cuidados pré-hospitalares entrem no fluxo de tráfego.

Roupas reflexivas

Na maioria dos casos, quando os prestadores de cuidados pré-hospitalares são atingidos por veículos que se aproximam, os motoristas dizem que não viram o fornecedor na estrada. Para melhorar a visibilidade, roupas reflexivas devem ser usadas em todas as cenas de CVA. Nos Estados Unidos, tanto a National Fire Protection Association (NFPA) quanto a Occupational Safety and Health Administration (OSHA) têm normas para usar roupas de proteção quando trabalham em rodovias. A OSHA possui três níveis de proteção para os trabalhadores nas rodovias, com o nível mais alto (nível 3) sendo usado durante a noite em rodovias de alta velocidade. A Administração Rodoviária Federal ordena que todos os trabalhadores, incluindo os socorristas, usem roupas refletivas classe 2 ou classe 3 ANSI (American National Standards Institute) ao responder a um incidente em uma rodovia financiada pelo governo federal. As normas ANSI podem ser atendidas ao aplicar material reflexivo na jaqueta externa ou ao usar um vestuário reflexivo aprovado.

Dispositivos de colocação e aviso de veículos

A colocação do veículo no local de um CVA é de extrema importância. O comandante de incidentes ou o oficial de segurança devem garantir que os veículos respondentes estejam disponíveis nas melhores posições para proteger os provedores de cuidados pré-hospitalares. É

Figura 5.3

importante que os primeiros veículos de emergência cheguem "a pista" do acidente (Figura 5.3). Embora colocar a ambulância nos bastidores não facilite o acesso do paciente, ela protegerá os provedores e os pacientes do tráfego que se aproxima. À medida que veículos de emergência adicionais chegam, eles geralmente devem ser colocados no mesmo lado da estrada que o incidente. Esses veículos devem ser colocados mais longe do incidente para dar mais tempo de alerta aos motoristas que se aproximam.

E Figura 5.3 Colocação correta de um veículo de emergência.



Figura 5.3 Colocação correta de um veículo de emergência.

© Jones e Bartlett Learning. Fotografiado por Darren Stahlman.

Os faróis, especialmente as luzes altas, devem ser desligados para não cegar os motoristas que se aproximam, a menos que sejam necessários para iluminar a cena.

O número de luzes de emergência no local deve ser avaliado; muitas luzes só podem ser usadas para confundir motoristas que se aproximam. Muitos departamentos usam placas de alerta que dizem "acidente à frente" para evitar motoristas. Sinalizadores podem ser colocados para alertar e direcionar o fluxo de tráfego, no entanto, deve-se tomar cuidado para usá-los em condições secas para evitar incêndios na grama. Cones reflexivos podem servir para

fluxo de tráfego direto para longe da pista ocupada por emergência **Figura 5.4**).

E Figura 5.4 Colocar de dispositivos de rastreamento trazado de tráfego.



Figura 5.4 Colocar de dispositivos de rastreamento trazado de tráfego.

© Jones e Bartlett Learning. Fotografado por Darren Stahlman.

Se o tráfego for necessário, a aplicação da lei ou pessoal com treinamento especial de controle de tráfego deve realizar essa tarefa, para que os SEMs possam se concentrar na gestão do paciente. Instruções confusas ou contraditórias dadas aos motoristas criam riscos adicionais à segurança. As melhores situações são criadas quando o trânsito não é impedido e o fluxo normal pode ser mantido em torno da emergência.

Educação de segurança vial

Vários programas educacionais projetados para informar os socorristas sobre operações seguras na cena de um CVA estão disponíveis. Nos Estados Unidos, cada organização deve verificar com sua agência estadual sem, a National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) ou OSHA, sobre a disponibilidade local desses programas e incorporá-los em seus programas de treinamento anual obrigatórios. O curso de Segurança sem de emergência prepara os socorristas para responder e operar com segurança no local de um CVA.

Violência

Cada chamada tem o potencial de levar o prestador de cuidados pré-hospitalares para um ambiente emocionalmente carregado. Algumas agências sem têm uma política que exige a presença das forças de segurança antes que os provedores entrem em uma cena de violência. Mesmo uma cena que parece confiável tem o potencial de se tornar violenta; os provedores devem, portanto, estar sempre atentos a pistas sutis que sugerem uma situação em mudança. O paciente, a família ou os espectadores no local podem não ser capazes de perceber a situação racionalmente. Esses indivíduos podem pensar que o tempo de resposta é muito longo, ser

excessivamente sensível a palavras ou ações e interpretar mal a abordagem "usual" da avaliação do paciente. Manter uma atitude segura e profissional, demonstrando respeito e preocupação, é importante para ganhar a confiança do paciente e alcançar o controle da cena.

É importante que os funcionários do SEM treinem para observar a cena; eles devem aprender a perceber o número e a localização dos indivíduos quando chegam à cena, o movimento dos espectadores para ou a partir da cena, quaisquer sinais de estresse ou tensão, reações inesperadas ou incomuns à presença de SEMs, ou outros sentimentos "instintivos" que possam desenvolver. Observe as mãos do paciente e dos espectadores. Procure por nódulos incomuns na cintura, roupas que estão fora de época, ou muito grandes que poderiam facilmente esconder uma arma. Se você sentir uma ameaça em desenvolvimento, esteja preparado para deixar a cena imediatamente. A segurança dos prestadores de cuidados pré-hospitalares é a primeira prioridade.

Considere a seguinte situação: você e seu parceiro estão na sala de estar de um paciente. Enquanto seu parceiro verifica a pressão sanguínea do paciente, um indivíduo aparentemente embriagado entra no quarto dos fundos da casa. Você sente raiva e nota o que parece ser o cabo de uma arma saindo da cintura de suas calças. Seu parceiro não vê ou ouve essa pessoa entrar na sala porque ele está focado no paciente. A pessoa suspeita começa a questionar sua presença e é muito agitada por seu uniforme e distintivo. Suas mãos se aproximam repetidamente, e então eles se afastam, de sua cintura. Comece a andar e falar entre os dentes. Como você e seu parceiro podem se preparar para esse tipo de situação?

Lidando com a cena violenta

Os colegas devem conversar uns com os outros e concordar com métodos para lidar com um paciente ou espectador violento. Tentar desenvolver um processo durante o evento pode levar ao fracasso. Os colegas podem usar uma abordagem prática, sem contato, bem como palavras de código pré-determinadas e sinais sinalizados à mão, para emergências.

- O papel do prático prestador de cuidados pré-hospitalares é cuidar da avaliação do paciente e dar-lhes os cuidados necessários. O provedor sem o contato fica para trás para observar a cena, interagir com a família ou os espectadores, coletar as informações necessárias e criar melhores acessos e saídas. Em essência, o provedor sem contato monitora a cena e "cobre" as costas do seu parceiro.
- Una palabra código y señales con las manos predeterminadas permiten a los compañeros comunicar una amenaza sin alertar a otros de sus preocupaciones.

Se ambos os prestadores de cuidados pré-hospitalares concentrarem todo o seu atendimento ao paciente, a cena pode rapidamente se tornar uma ameaça e pistas precoces são negligenciadas. Em muitas situações, a tensão e a ansiedade do paciente, a família e os espectadores são imediatamente reduzidos quando um provedor atento começa a interagir e avaliar o paciente, enquanto o outro provedor observa a cena.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 5 Gerenciando a Cena
Problemas de segurança

150

Existem vários métodos para enfrentar uma cena que se tornou perigosa, incluindo as seguintes:

Não fique aí. Ao responder a uma cena violenta conhecida, permaneça em um local seguro até que a cena seja considerada segura pelas forças de segurança e a autorização para responder tenha sido dada. Vamos sair daqui. Se surgirem ameaças quando você se aproximar da cena, recue taticamente para o veículo e deixe a cena. Fique em um local seguro e notifique a equipe certa.

O Apacigé. Se uma cena se torna ameaçadora durante o atendimento ao paciente, use habilidades verbais para reduzir a tensão e a agressão (enquanto se prepara para sair de cena).

Defender. Como último recurso, os prestadores de cuidados pré-hospitalares podem descobrir que há necessidade de se defender. É importante que esses esforços sejam para "libertar e escapar". Não tente perseguir ou subjugar uma pessoa agressiva.

Certifique-se de que o pessoal das forças de segurança foi notificado e está a caminho. Mais uma vez: a segurança do fornecedor é a prioridade.

O atirador ativo

Situações envolvendo um atirador ativo tornaram-se muito frequentes. Para melhorar as previsões dos pacientes para os ferimentos sofridos nesses incidentes, há uma tendência crescente entre as agências de SEM de se juntar aos colegas das forças de segurança para entrar em tais cenas muito mais cedo do que normalmente aconteceria. Nestes casos, uma equipe de contato de oficiais entra no local para confrontar e neutralizar a ameaça. Uma equipe conjunta de SEMs e forças de segurança acompanha a equipe de contato para identificar e começar a tratar rapidamente as vítimas. (Consulte o Capítulo Suporte Médico para Emergências Táticas Civas para obter mais informações.)

Materiais perigosos

Compreender o risco de exposição a materiais perigosos do prestador de cuidados pré-hospitalares não é tão simples quanto reconhecer ambientes que têm potencial óbvio de exposição a materiais perigosos. Esses materiais estão espalhados no mundo moderno; veículos, edifícios e até casas podem contê-los. Além de materiais perigosos, essa discussão se aplica a armas de destruição em massa. Uma vez que esses perigos existem de formato variada, todos os fornecedores devem obter treinamento mínimo, no nível de conscientização, de materiais perigosos. Note que às vezes você encontrará o termo "materiais perigosos" abreviado MatPel e em inglês como HazMat.

Existem quatro níveis de treinamento para responder a incidentes materiais perigosos:

Conscientização: Este é o primeiro dos quatro níveis de treinamento disponíveis para os socorristas de emergência e foi projetado para fornecer um nível básico de conhecimento sobre materiais perigosos. **Operações—** Embora a conscientização represente o nível mínimo de treinamento, o treinamento em nível de operações é útil para todos os respondentes de emergência, fornecendo treinamento e conhecimento para ajudar a controlar o evento de materiais perigosos. Esses socorristas são treinados para estabelecer perímetros e zonas de segurança, limitando a dispersão do evento.

Técnico: Os técnicos são treinados para trabalhar dentro da área de risco e parar a liberação de materiais perigosos.

Especialista: Este nível avançado permite que o comando de emergência e habilidades de suporte em um evento de materiais perigosos.

Segurança da cena

Como a primeira prioridade em qualquer cena é a segurança dos prestadores de cuidados pré-hospitalares, um primeiro passo importante é avaliar o local quanto ao potencial de exposição a materiais perigosos. As informações fornecidas pelo despachante podem estabelecer uma alta taxa de materiais perigosos suspeitos. Uma chamada envolvendo um grande número de pacientes com sintomas semelhantes deve levantar a possibilidade de exposição a materiais perigosos. Durante a viagem, os provedores podem solicitar informações adicionais se tiverem preocupações ou perguntas relacionadas à cena.

Uma vez determinado que a cena envolve um material perigoso, o foco muda para proteger a cena e buscar ajuda adequada para isolar com segurança a área envolvida e remover e descontaminar pacientes e indivíduos expostos. A regra geral é: "Se a cena não é segura, torná-la segura". Se o seu provedor de cuidados pré-hospitalares não pode tornar a cena segura, você deve pedir ajuda. O Guia de Resposta a Emergência, elaborado pelo Departamento de Transportes dos EUA, ou contato com uma **organização como a CHEMTREC**, é útil para identificar potenciais riscos (Figura 5.5). O manual utiliza um sistema simples que permite a identificação de um material por nome ou identificação do número da placa. O texto então encaminha o leitor para uma página que fornece informações básicas sobre distâncias de segurança para socorristas de emergência, riscos de vida e incêndio, e provavelmente queixas de pacientes. Nos Estados Unidos, o CHEMTREC está disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana, e pode ser contatado para atendimento telefônico (1-800-424-9300).

E

Guia de Resposta de Emergência (ERG, Manual de Resposta de Emergência), preparada pelo Departamento de Emergência dos EUA (DOT) Estados Unidos, fornece informações de crucial na cena de um incidente material potencial Perigoso. O ERG também está disponível como um aplicativo para smartphones.

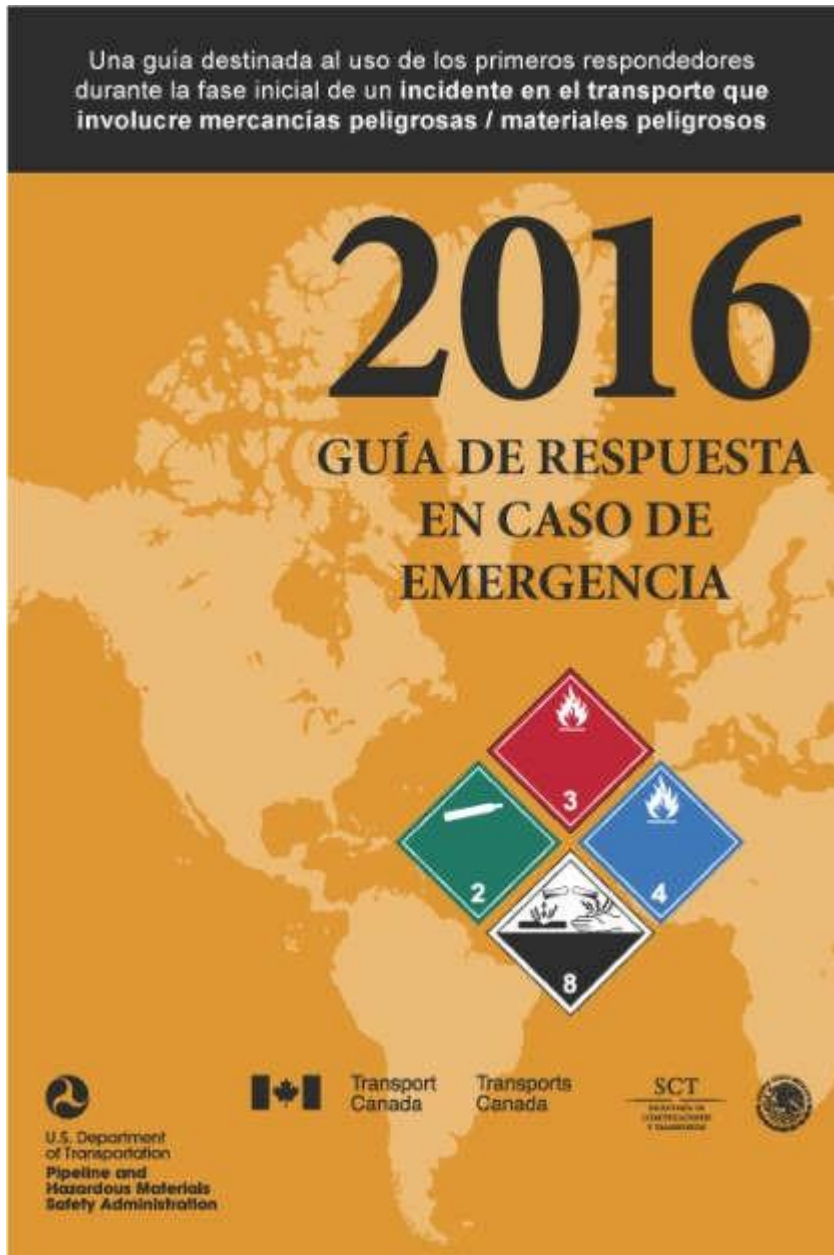


Figura 5.5 O Guia de Resposta a Emergência (ERG)

Serviços de Emergência), elaborado por pelo Departamento de Transportes (DOT) de Estados Unidos, fornece informações cruciais na cena de um incidente potencial de materiais perigosos. O ERG também é El está ERG disponível como um aplicativo para smartphones.

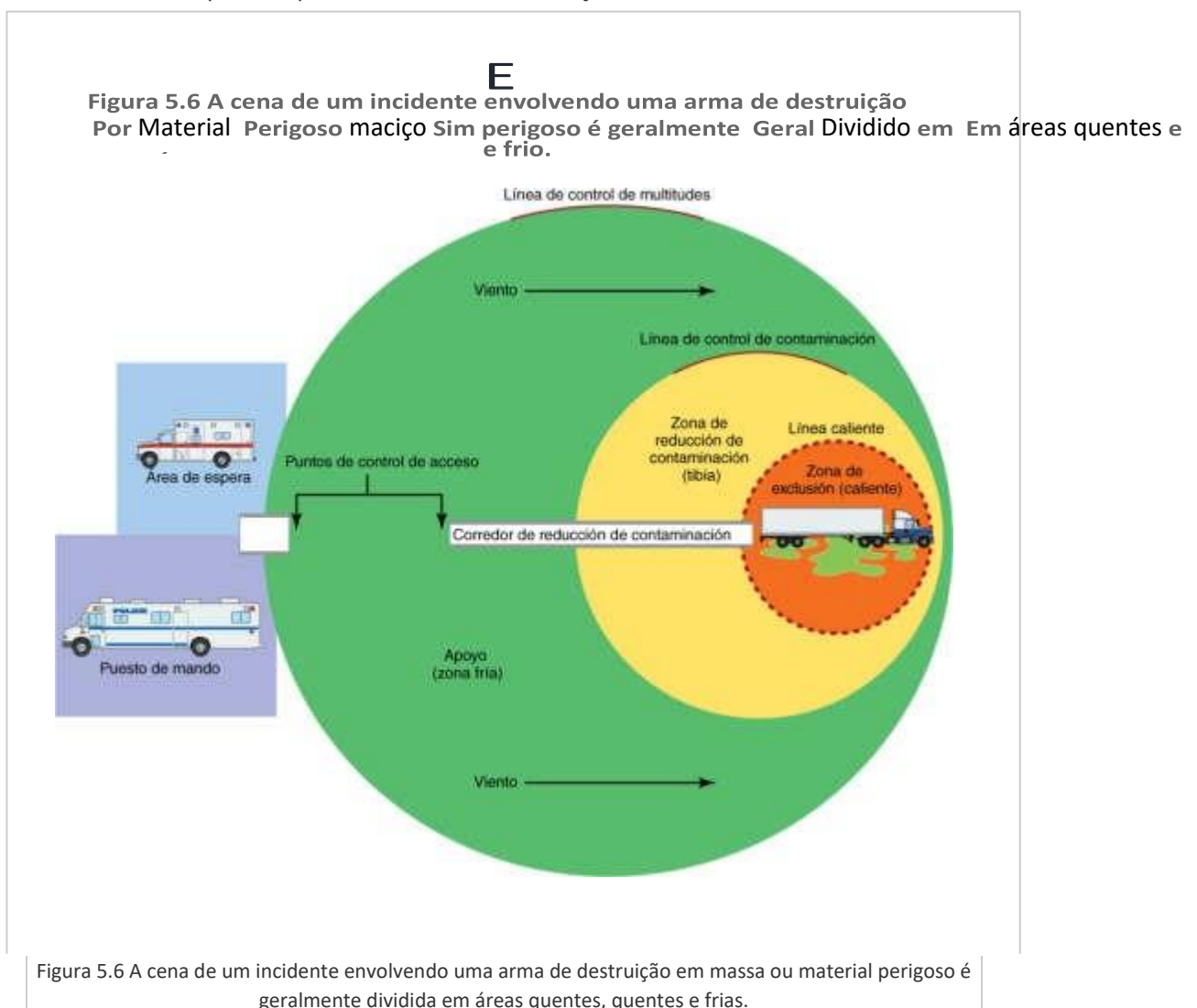
Cortesia do Departamento de Transportes dos EUA, PHMSA.

Usar binóculos para ler rótulos remotamente; se estes podem ser lidos sem o uso de dispositivos de exibição, o provedor de cuidados pré-hospitalares está muito próximo e talvez exposto. Uma

boa regra é que se o seu polegar estendido preso no comprimento do seu braço não cobre toda a cena do incidente, então você está muito perto.

Em uma cena de materiais perigosos, a segurança do local deve ser garantida: "ninguém entra, ninguém sai". A área de espera deve ser definida contra o vento e estendida a uma distância segura do perigo. A entrada e saída do local deve ser negada até a chegada de especialistas em materiais perigosos. Na maioria dos casos, o atendimento ao paciente começa quando um paciente descontaminado é entregue ao prestador de cuidados pré-hospitalares.

É importante que o prestador de cuidados pré-hospitalares entenda o sistema de comando e a estrutura das áreas de trabalho em uma operação de materiais perigosos (Figura 5.6). A cena de um incidente envolvendo uma arma de destruição em massa ou material perigoso é geralmente dividida em áreas quentes, quentes e frias. Para obter uma descrição das características em cada zona, consulte o Capítulo Explosões e Armas de Destruição Em Massa.





Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 5 Gerenciando a Cena
Conflitos situacionais

Conflictos situacionales

Existem alguns conflitos situacionais que podem afetar profundamente o atendimento médico que os prestadores de serviços pré-hospitalares podem oferecer a um paciente.

Criminais cenas

Infelizmente, uma porcentagem significativa de pacientes traumatizados encontrados por prestadores de cuidados pré-hospitalares são intencionalmente feridos. Além de tiros e facadas, os pacientes podem ser vítimas de agressões, objetos machucados ou tentativa de estrangulamento. Em outros casos, as vítimas teriam sido intencionalmente atingidas por um veículo ou jogadas de uma estrutura ou de um veículo em movimento, resultando em ferimentos significativos. Até mesmo um CVA pode ser considerado uma cena de crime se um dos motoristas for considerado como sendo conduzido sob a influência de álcool ou drogas, se ele dirigiu de forma imprudente, muito rápida ou usou o celular enquanto dirigia.

152

Ao lidar com esses tipos de pacientes, os profissionais de cuidados pré-hospitalares frequentemente interagem com o pessoal da aplicação da lei (Figura 5.7). Embora tanto os SEMs quanto as forças de segurança compartilhem o objetivo de preservar a vida, às vezes descobrem que seu trabalho em uma cena de crime entra em conflito. Os funcionários da SEM se concentram na necessidade de valorizar a vítima por sinais de vida e possibilidades de sobrevivência, enquanto as forças de segurança estão preocupadas em preservar evidências na cena do crime ou levar um criminoso à justiça. As forças de segurança e a investigação criminal nunca devem impedir o atendimento adequado ao paciente. Caso a cena deva ser perturbada de qualquer forma para avaliar ou cuidar do paciente, a documentação e a comunicação de acompanhamento com o órgão investigativo das forças de segurança são imprescindíveis.

Em 1998

Figura 5.7 Prestadores de cuidados pré-hospitalares com frequência eles têm que lidar com pacientes na cena de um crime e trabalhar com a polícia para preservar as evidências.



Figura 5.7 Os prestadores de cuidados pré-hospitalares muitas vezes têm que lidar com pacientes na cena de um crime e colaborar com as forças de segurança para preservar a evidência.

© Jason Hunt/Amesbury

/AP Foto.

Ao desenvolver a conscientização sobre a abordagem geral tomada pelo pessoal das forças de segurança em uma cena criminal, os prestadores de cuidados pré-hospitalares podem não só ajudar seu paciente, mas também podem cooperar de forma mais eficaz com o pessoal das forças de segurança, levando à prisão do agressor de seus pacientes. Na cena de um crime grave (por exemplo, assassinato, morte, estupro, morte no trânsito), a maioria das agências policiais coletam e processam provas. Geralmente, o pessoal das forças de segurança executa as seguintes tarefas:

- Pesquise a cena para identificar todas as evidências, incluindo armas e cartuchos de munição. Fotografe a cena.
- Esboce a cena.
- Crie um registro de todos que entraram na cena.
- Faça uma revisão mais profunda da cena procurando por todas as evidências potenciais.
- Busca e coleta de evidências de vestígios, que vão desde impressões digitais até objetos que possam conter evidências de DNA (por exemplo, bitucas de cigarro, cabelo, fibras).
- Investigadores da polícia acreditam que qualquer um que entra na cena do crime traz algumas evidências para a cena e, sem saber, remove algumas evidências da cena do crime. Para solucionar o crime, o objetivo de um detetive é identificar as provas depositadas e removidas pelo autor. Para isso, os investigadores precisam explicar qualquer evidência deixada ou removida por outros oficiais das forças de segurança, funcionários da SEM, cidadãos e quem entrou no local. O comportamento descuidado dos prestadores de cuidados em uma cena criminal pode interromper, destruir ou contaminar evidências vitais, impedindo uma investigação criminal.

Às vezes, os prestadores de cuidados pré-hospitalares chegam a uma possível cena criminal diante dos policiais. Se a vítima estiver obviamente morta, os provedores devem se retirar cuidadosamente do local sem tocar em nenhum objeto e esperar que as forças de segurança cheguem. Embora prefiram que uma cena de crime não seja perturbada, os investigadores percebem que, em algumas circunstâncias, os provedores devem virar um corpo ou mover objetos em uma cena de crime para acessar um paciente e determinar o estado de um paciente. Se os provedores devem transportar um paciente ou mover um corpo ou outros objetos na área antes da chegada da aplicação da lei, os pesquisadores geralmente determinarão o seguinte:

- Quando foram feitas as alterações na cena?
- Qual era o propósito do movimento?
- Quem fez as alterações?
- A que horas a equipe da SEM identificou a morte da vítima?

Se os prestadores de cuidados pré-hospitalares entraram em uma cena criminal diante do pessoal das forças de segurança, os investigadores vão querer entrevistar e obter uma declaração formal dos provedores sobre suas ações ou observações. Os provedores nunca devem se alarmar ou se preocupar com tais solicitações. O objetivo da entrevista não é criticar suas ações, mas obter informações que possam ser úteis para o investigador resolver o caso. Investigadores podem solicitar impressões digitais de provedores se tocarem ou adulteraram objetos na cena do crime sem luvas.

O manuseio adequado das roupas de um paciente pode reter evidências valiosas. Se as roupas do paciente devem ser removidas, policiais e legistas preferem que os prestadores de cuidados pré-hospitalares evitem cortar através de buracos de bala ou faca. Se as roupas forem cortadas, os pesquisadores podem perguntar quais alterações foram feitas nas roupas, quem as fez e por quê. Qualquer roupa que for removida deve ser colocada em um saco de papel (não plástico) e entregue aos pesquisadores.

Um grande conflito final envolvendo vítimas de crimes violentos é o valor de qualquer declaração feita pelo paciente enquanto estiver sob os cuidados dos prestadores de cuidados pré-hospitalares. Alguns pacientes, percebendo a natureza crítica de seus ferimentos, podem dizer aos provedores quem causou seus ferimentos. Essas informações devem ser documentadas e transmitidas aos pesquisadores. Se possível, os prestadores devem informar os oficiais sobre a natureza crítica dos ferimentos de um paciente, para que um oficial juramentado possa se apresentar se o paciente for capaz de fornecer qualquer informação sobre o agressor. Isso é chamado de "declaração em extremis" ou "testemunho de morte".

153

Armas de destruição em massa

A resposta a uma cena que inclui uma arma de destruição em massa (ADM) apresenta segurança e outras preocupações semelhantes à resposta a uma cena envolvendo materiais perigosos, como discutido acima.

Qualquer cena envolvendo múltiplas vítimas, especialmente se elas se queixam de sintomas ou achados semelhantes, ou relatadas como resultado de uma explosão, deve levantar duas questões: (1) havia um ADM envolvido? (2) Poderia haver um dispositivo secundário destinado a

ferir os socorristas de emergência? (Veja o capítulo explosões e armas de destruição em massa para obter detalhes.)

Para evitar se tornar uma vítima, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve abordar tais cenas com extrema cautela e resistir à vontade de correr para cuidar das vítimas. Em vez disso, você deve se aproximar da cena a partir de uma posição contra o vento e tomar um momento para parar, olhar e ouvir pistas indicando a possível presença de um ADM. Derramamento óbvio de material úmido ou seco, vapores visíveis e fumaça devem ser evitados até que a natureza do material seja confirmada. Você nunca deve entrar em espaços fechados ou confinados sem treinamento adequado e equipamentos de proteção individual (EPI). (Consulte o Capítulo Explosões e Armas de Destruição Em Massa para obter mais detalhes sobre EPI para materiais perigosos e incidentes com a ADM.)

Uma vez que um ADM é incluído como uma possível causa, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve tomar medidas para proteger a si mesmo e aos outros respondentes que chegam ao local. Essas etapas incluem o uso do EPI apropriado para o papel e o nível de treinamento do provedor individual. Por exemplo, os socorristas responsáveis por entrar na zona quente devem utilizar o mais alto nível de proteção cutânea e respiratória; na zona fria, as precauções padrão serão suficientes na maioria dos casos. Informações de que isso poderia ser um incidente com a ADM devem ser encaminhadas ao despachante para alertar os socorristas sobre todos os serviços que se aproximam. Áreas de espera por equipamentos adicionais, socorristas e helicópteros devem ser colocados contra o vento e a uma distância segura do local.

Você deve proteger a cena e designar áreas que indiquem áreas quentes, quentes e frias. Também devem ser estabelecidos locais de descontaminação. Uma vez determinada a natureza do agente (químico, biológico, radiológico), podem ser feitas solicitações específicas de antídotos ou antibióticos.

Zonas de controle de cena

Como foi feito na cena de um incidente com materiais perigosos para limitar a dispersão de materiais perigosos, a designação e uso de zonas de controle é essencial em um incidente com a ADM. Aderir a esses princípios reduz a probabilidade de dispersão da poluição e ferindo socorristas e espectadores de emergência. A Tabela 5.1 apresenta distâncias de evacuação para ameaças de bomba.

Cuadro 5.1

Tabela 5.1 Ameaças de bomba: distâncias seguras de evacuação

Descripción de la amenaza	Capacidad explosiva (capacidad TNT)	Distancia evacuación edificio	Distancia evacuación exterior
 Bomba de tubo	5 lb (2.3 kg)	70 ft (21.3 m)	1,200 ft (365.8 m)
 Bomba portafolio/maleta	50 lb (22.7 kg)	150 ft (45.7 m)	1,850 ft (564 m)
 Automóvil	500 lb (227 kg)	320 ft (97.5 m)	1,500 ft (457 m)
 SUV/van	1,000 lb (454 kg)	400 ft (122 m)	2,400 ft (731.5 m)
 Pequeña van en movimiento, camión de entrega	4,000 lb (1,814 kg)	640 ft (195 m)	3,800 ft (1,158 m)
 Van en movimiento, pequeño camión tanque	10,000 lb (4,536 kg)	860 ft (262 m)	5,100 ft (1,554.5 m)
 Semirremolque	60,000 lb (27,216 kg)	1,570 ft (479 m)	9,300 ft (2,835 m)

Nota: lb = libras; kg = kilogramos; ft = pies; m = metros.
 Datos tomados del U.S. Department of Homeland Security.
 © Jones & Bartlett Learning

Embora essas áreas sejam geralmente ilustradas como três círculos concêntricos (ver Figura 5.6), na verdade, na maioria das cenas, elas provavelmente terão forma irregular, dependendo da geografia e das condições do vento. Se um paciente é entregue ao hospital ou posto de ajuda de uma cena com materiais perigosos ou ADM, é mais prudente reavaliar se o paciente foi descontaminado e repetir os conceitos dessas áreas.

Descontaminação

Se o incidente envolve um material perigoso ou um ADM, a descontaminação de um indivíduo exposto é frequentemente necessária. A descontaminação é a redução ou remoção de agentes químicos, biológicos ou radiológicos perigosos. A primeira prioridade é garantir a segurança dos funcionários se houver alguma dúvida sobre a exposição contínua. A descontaminação do paciente por pessoal técnico de materiais perigosos com treinamento adequado é a próxima

prioridade. Isso minimizará o risco de exposição ao prestador de cuidados pré-hospitalares durante a avaliação e tratamento do paciente e evitará a contaminação de equipamentos e veículos.

A OSHA fornece diretrizes regulatórias para EPI usadas por prestadores de cuidados pré-hospitalares durante o atendimento de emergência às vítimas em um ambiente potencialmente perigoso. Indivíduos que prestam cuidados médicos em ambientes com perigo desconhecido devem ter um nível mínimo de treinamento adequado e equipá-los e treiná-los com proteção nível B, que consiste em roupas resistentes a produtos químicos que protegem contra respingos e fontes de respiração autônoma. O treinamento precoce é necessário para a necessidade de usar este nível de EPI. (Consulte o Capítulo Explosões e Armas de Destruição Em Massa para obter mais detalhes sobre EPI para materiais perigosos e incidentes com a ADM.)



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 5 Gerenciando a Cena
Conflitos situacionais

Se o paciente estiver consciente e puder ajudar, é melhor solicitar sua cooperação e 1554 para que o paciente se descontamine o máximo possível para reduzir a probabilidade de contaminação cruzada com prestadores de cuidados pré-hospitalares. Ao realizar ou monitorar a descontaminação do paciente, os provedores devem garantir não apenas que o produto perigoso foi removido com segurança, mas é controlado e não pode contaminar ainda mais as cenas. Para uma revisão detalhada do processo de descontaminação, consulte o capítulo Burns.

Dispositivos secundários

Meses após a bomba nos Jogos Olímpicos de Verão de 1996, Atlanta, a região metropolitana de Atlanta, Geórgia, experimentou duas bombas adicionais. Estas bombas, em uma clínica de aborto e boate, tinham bombas secundárias plantadas e representavam a primeira vez em 17 anos nos Estados Unidos quando bombas secundárias foram plantadas, supostamente para matar ou ferir socorristas respondendo à cena da primeira explosão. Infelizmente, o dispositivo secundário na clínica de aborto não foi detectado antes da detonação e houve seis mortes. Dispositivos secundários são usados regularmente por terroristas em muitos países. Todo o pessoal da assistência pré-hospitalar deve ter em mente a presença potencial de um dispositivo secundário.

Após esses incidentes, a Agência de Gestão de Emergências da Geórgia desenvolveu as seguintes diretrizes para os socorristas e pessoal de cuidados pré-hospitalares que respondiam à cena de uma bomba na qual uma bomba secundária poderia ser plantada:

Evite o uso de dispositivos eletrônicos. Ondas sonoras de celulares e rádios podem causar a detonação de um dispositivo secundário, especialmente se usado perto da bomba. O equipamento usado pela mídia também pode desencadear uma detonação. Certifique-se de uma distância suficiente para a cena. A zona quente deve ser estendida a 305 metros em todas as direções (incluindo verticalmente) do local original da explosão. À medida que bombas mais poderosas são criadas, fragmentos podem viajar mais longe. A explosão inicial da bomba pode danificar a infra-estrutura, incluindo tubos de gás e linhas de energia, o que pode colocar a segurança dos socorristas em risco. O acesso e a saída da zona quente devem ser cuidadosamente controlados.

Providencie evacuação rápida das vítimas da cena e da zona quente. Um posto de comando SEM deve ser estabelecido de 2.000 a 4.000 (610 a 1219 m) da cena inicial da bomba. Os socorristas podem evacuar rapidamente as vítimas do local da bomba com intervenções mínimas até que as vítimas e os socorristas estejam fora da zona quente. Trabalhe com o pessoal da lei para preservar e recuperar evidências. Os locais das bombas são uma cena criminosa, e os socorristas devem perturbar a cena apenas para evacuar as vítimas. Qualquer evidência potencial

que seja removida inadvertidamente da cena do crime com uma vítima deve ser documentada e devolvida ao pessoal das forças de segurança para garantir a cadeia de custódia apropriada. A equipe de cuidados pré-hospitalares pode documentar exatamente onde você estava no local e quais objetos você tocou.

Estrutura de comando

Em uma estrutura rudimentar de comando de incidentes, uma ambulância respondendo a uma chamada geralmente tem um prestador de cuidados pré-hospitalar no comando (o comandante do incidente) e outro assistente. À medida que um incidente se torna maior e mais socorristas de outras agências respondem ao local, a necessidade de um sistema formal e estrutura para monitorar e controlar a resposta torna-se cada vez mais importante.

Comando de incidentes

O Sistema de Comando de Incidentes (SCI) nos Estados Unidos foi desenvolvido ao longo dos anos como uma extensão dos sistemas de planejamento usados pelos serviços de bombeiros para respostas multi-serviços a grandes situações de incêndio. Em 1987, a NFPA publicou o NFPA Standard 1561, Standard sobre o Sistema de Gerenciamento de Comando de Incidentes do Corpo de Bombeiros. O padrão NFPA 1561 foi mais tarde revisado como o **Padrão** em Sistema de Gerenciamento e Segurança de Incidentes de Comando de Serviços de Emergência. Esta versão pode ser implantada e ajustada a qualquer tipo ou tamanho de evento por qualquer agência que lida com um incidente. Na década de 1990, foi criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes contra Incêndios (SNI), refinando ainda mais a abordagem de gerenciamento de incidentes únicos.

Lidar com qualquer incidente, grande ou pequeno, é aprimorado com a estrutura de comando precisa fornecida pelo SCI. No coração do SCI está o estabelecimento do comando central na cena e o subsequente acúmulo de responsabilidades divisionais. A primeira unidade a chegar estabelece o centro de comando e as comunicações são habilitadas através do comando para a construção da resposta. Os cinco elementos-chave do SCI são:

Comando– Fornece controle global do evento e comunicações que coordenarão a movimentação da entrada de recursos e saída do paciente da cena do incidente.

Operações– Inclui divisões para lidar com as necessidades táticas do evento. Supressão de incêndio, SEM e resgate são exemplos de ramos operacionais.

Planejamento– Um processo contínuo de avaliação imediata e necessidades potenciais do planejamento de incidentes e respostas. Durante todo o evento, esse elemento será utilizado para avaliar a eficácia das operações e fazer alterações sugeridas na resposta e abordagem tática.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 5 Gerenciando a Cena
Conflitos situacionais

Logística– Gerencia a tarefa de adquirir recursos identificados pela seção de planejamento e movê-los onde são necessários. Esses recursos incluem pessoal, abrigo, veículos e equipamentos.

Finanças: rastreia o dinheiro. A resposta pessoal de todas as agências envolvidas, bem como de empreiteiros, funcionários e fornecedores trazidos para o serviço no incidente são rastreadas para que o custo do evento possa ser determinado e esses grupos possam ser pagos por bens, suprimentos, equipamentos e serviços.

Comando unificado

Uma expansão do SCI é o sistema de comando unificado. Essa expansão leva em conta a necessidade de coordenar inúmeras agências que cruzam fronteiras jurisdicionais. Os aspectos técnicos de trazer recursos de várias comunidades, municípios e estados são cobertos por essa estrutura de coordenação adicional.

Sistema Nacional de Gestão de Incidentes

Em 28 de fevereiro de 2003, o presidente George W. Bush instruiu o secretário de A Segurança Interna, através da diretiva presidencial HSPD-5, para produzir um Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes (NIMS). O objetivo desta diretiva é estabelecer uma abordagem consistente, em nível nacional, para que os governos federal, estaduais e locais trabalhem juntos efetivamente para responder e se recuperar de incidentes domésticos, independentemente da causa, tamanho ou complexidade. O Departamento de Segurança Interna autorizou o NIMS em 1 de março de 2004, depois de colaborar com grupos de trabalho detalhados compostos por funcionários do governo estadual e local e representantes da Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência (NAEMT), da Ordem Fraternal de Polícia (FOP), da Associação Internacional de Chefes de Bombeiros (IAFC) e da Associação Internacional de Gerentes de Emergência (IAEM), bem como de uma variedade de outras organizações de segurança pública. International Association of Fire Chiefs 2

2

O NIMS está focado nas mesmas características da alça dos incidentes:

- Terminologia comum
- Organização modular
- Gestão de metas
- Dependência de um Plano de Ação Diante dos Incidentes
- Área de controle gerenciável
- Locais e instalações pré-projetados de "centro de mobilização de incidentes"
- Gerenciamento abrangente de recursos
- Comunicações integradas
- Estabelecimento de transferência de controle
- Cadeia de comando e unidade de controle
- Comando unificado
- Prestação de contas de recursos e pessoal
- Implantação
- Gestão de informações e inteligência
- Os principais componentes do NIMS são os seguintes:

Preparação

Manuseio de comunicações e informações

Organização de recursos

Comando e direção

Manuseio e manutenção contínuos

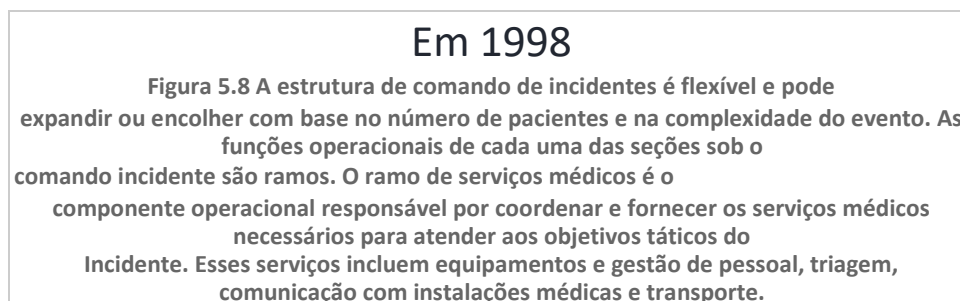
Comando

O comando inclui o comandante de incidentes (CI) e o pessoal do comando.

Qualquer incidente deve ter um comandante identificado supervisionando a resposta. Os cargos de pessoal do Comando para assistência ao QI são atribuídos conforme necessário de acordo com o tamanho e natureza do evento e podem incluir oficial de informações públicas, oficial de segurança e oficial de ligação. Outras posições podem ser criadas conforme necessário pelo Comandante do Incidente.

Como descrito acima, o comando unificado é uma extensão do comando de incidentes em situações envolvendo múltiplas jurisdições. Em uma situação de comando único, o CI é o único responsável por lidar com o incidente. Em uma estrutura de comando unificada, indivíduos que representam múltiplas jurisdições determinam conjuntamente metas, planos e prioridades. O sistema de comando unificado busca resolver questões envolvendo comunicações e normas operacionais (Figura 5.8).

Figura 5.8



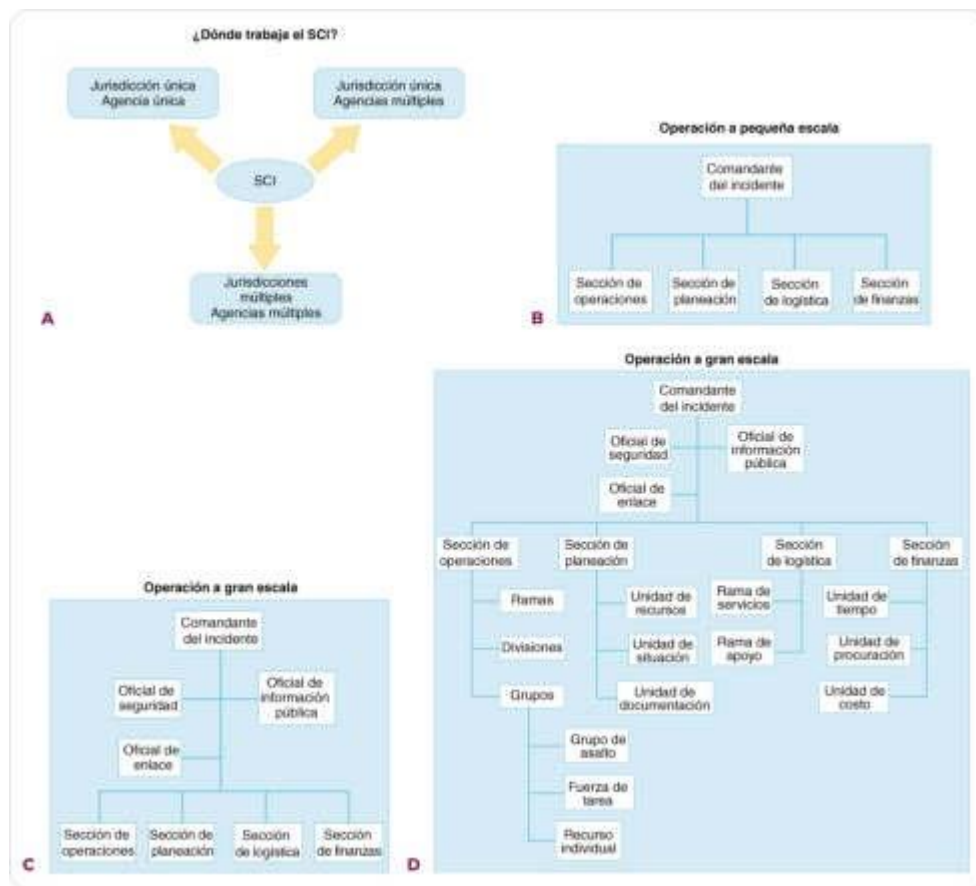


Figura 5.8 A estrutura De Comando do De Incidentes De é flexível e pode Ser Expandido Sim com Base Base Em Não Número De Pacientes e na complexidade do do Evento. O funções operacionais De cada uma Um De O seções sob o do Comando Acidente são O Ramos. O buquê de serviços Médico De é o Componente operacional responsável Por De coordenar E fornecer os serviços médicos necessários Para Assistir aos Objectivos Objectivos Médico táctica do incidente. Esses serviços incluem de equipamentos e **gestão de** pessoal, personal, triagem, comunicações com instalações Médico e Transporte.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Um elemento não incluído no SCI que foi adicionado com o comando Unificado e NIMS é a inteligência. Com base no tamanho do evento, a inteligência e a coleta de informações relacionadas à segurança nacional podem incluir avaliação de gerenciamento de riscos, inteligência médica, informações meteorológicas, projeto de edifícios estruturais e informações sobre confinamentos tóxicos. Embora essas funções sejam geralmente tratadas na seção de planejamento, em determinadas situações o IC pode separar a coleta de informações do planejamento.

No NIMS, o CI pode atribuir inteligência e coleta de informações da seguinte forma:

- Dentro da equipe de comando
 - Como uma unidade da seção de planejamento
 - Como um ramo de operações
- Como uma função separada do estado-maior

Planos de ação antes do incident i

Os IpAs (Incident Action Plans, planos de ação de incidentes) incluem objetivos globais de incidentes e estratégias definidas pela equipe de ci ou comando unificado. A seção de planejamento desenvolve e documenta o IPA, que aborda objetivos táticos e apoia atividades por um período operacional projetado, que geralmente é de 12 a 24 horas. A seção de planejamento fornece críticas contínuas, ou processo de "lições aprendidas", para garantir que a resposta atenda às necessidades do evento.

Várias organizações sci podem ser estabelecidas em incidentes muito grandes.

Um comando de área pode ser configurado para lidar com várias organizações SCI. O comando da área não tem responsabilidades operacionais, no entanto, executa as seguintes tarefas:

157

- Define prioridades globais para o incidente para a agência
- Aloque recursos críticos de acordo com as prioridades estabelecidas
- Garante que os incidentes sejam tratados corretamente
- Garante comunicações eficazes
- Garante que os objetivos de gerenciamento de incidentes sejam cumpridos e não conflitem entre si ou com as políticas da agência
- Identifique as necessidades críticas de recursos e coma o Centro de Operações de Emergência
- Garante que a recuperação de emergência de curto prazo seja coordenada para ajudar na transição para operações de recuperação completas Fornece contabilidade de pessoal segura e ambientes operacionais
- Informações detalhadas e programas de treinamento sobre SCI e NIMS podem ser encontrados no site Federal Emergency Management Agency da Agência Federal de Gestão de Emergências (Caixa5.1).



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 5 Gerenciando a Cena
Conflitos situacionais

Caixa 5.1 Recursos de treinamento para o comando de 158 incidentes

Os recursos da Agência Federal de Gerenciamento de Emergências (FEMA) para treinamento sci incluem:

- **ICS-100. B: Introdução ao Sistema de Comando de Incidentes, ICS-100**
(<http://training.fema.gov/EMIWeb/IS/courseOverview.aspx?code=IS-100.b>)
- **ICS-200. B: ICS para Recursos Únicos e Incidentes de Ação Inicial**
(<http://training.fema.gov/EMIWeb/IS/courseOverview.aspx?code=IS-200.b>)
- **ICS-700. A: Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes (NIMS), Uma Introdução**
(<http://training.fema.gov/EMIWeb/IS/is700a.asp>)
- **ICS-800. B: Quadro nacional de resposta, uma introdução**
(<http://training.fema.gov/EMIWeb/IS/IS800b.asp>)

Para obter informações sobre o treinamento nims e fema, entre em contato com sua Agência de Gerenciamento de Emergências ou Instituto de Gerenciamento de Emergências e a Academia Nacional de Bombeiros. Diversos cursos por correspondência estão disponíveis online e no site(<http://training.fema.gov/IS/crslst.asp>).

Dados retirados do Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes.

Patógenos sanguíneos

Antes do reconhecimento da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) no início da década de 1980, os profissionais de saúde, incluindo prestadores de cuidados de saúde, técnicos de processamento de esterilização e prestadores de cuidados pré-hospitalares, demonstraram pouca preocupação com a exposição aos fluidos corporais. Apesar de saber que o sangue poderia transmitir certos vírus da hepatite, os provedores e outros envolvidos no atendimento de emergência médica muitas vezes viam o contato com o sangue de um paciente como um incômodo e não de risco ocupacional. Devido à alta taxa de mortalidade associada à infecção por AIDS e ao reconhecimento de que o vírus da imunodeficiência humana (HIV), agente causador da AIDS, poderia ser transmitido no sangue, os profissionais de saúde ficaram muito mais preocupados com o vetor da doença. Agências federais, como os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC:

Centros de Controle e Prevenção de Doenças) e OSHA, desenvolveram diretrizes e mandatos para os profissionais de saúde minimizarem a exposição a patógenos sanguíneos, incluindo HIV e hepatite. Os principais agentes infecciosos transmitidos pelo sangue incluem o vírus da hepatite B (HBV), o vírus da hepatite C (HCV) e o HIV. Embora este problema tenha se

tornado uma preocupação para o HIV, é importante notar que a infecção por hepatite ocorre muito mais facilmente e requer muito menos inóculo do que a infecção pelo HIV.

Dados epidemiológicos mostram que os profissionais de saúde são muito mais propensos a contrair doenças transmitidas pelo sangue de seus pacientes do que seus pacientes por adoecerem pelos profissionais de saúde. As exposições ao sangue geralmente ocorrem como **contato percutâneo** ou **mucocutâneo**. Exposições percutâneas ocorrem quando um indivíduo sofre uma punção com um **objeto pontiagudo** contaminado, como uma agulha ou bisturi, com o risco de transmissão diretamente relacionado ao poluente e ao volume de sangue infectado introduzido pela lesão. Exposições mucocutâneas são geralmente menos propensas a resultar em transmissão e incluem exposição sanguínea à pele intocada, como feridas ao tecido mole (por exemplo, abrasões, lacerações superficiais) ou uma condição de pele (por exemplo, acne) ou membranas mucosas (por exemplo, conjuntivo do olho).

Hepatite viral

A hepatite pode ser transmitida aos profissionais de saúde através de agulhas e exposições mucocutâneas na pele intocada. Como dito acima, a taxa de infecção após exposição ao sangue em pacientes com hepatite é muito maior do que a taxa de infecção pelo HIV. Especificamente, as taxas de infecção após exposição com agulhas infectadas pelo HBV são de 37 a 62%. A infecção por HCV é de aproximadamente 1,8% (1 em 50).³ A explicação provável para a variação das taxas de infecção é a concentração relativa de partículas de vírus encontradas no sangue infectado. No geral, o sangue HBV positivo contém 100 milhões a 100 bilhões de partículas de vírus/mL, enquanto o sangue hcv positivo contém 1 milhão de partículas/mL, e o sangue HIV positivo contém de 100 a 10.000 partículas/mL.

Embora alguns vírus de hepatite tenham sido identificados, o HBV e o HCV são os mais preocupantes para os profissionais de saúde que sofrem exposição sanguínea. A hepatite viral causa inflamação aguda do fígado (Caixa 5.2). O período de incubação (o tempo de exposição à manifestação dos sintomas) é geralmente de 60 a 90 dias. Até 30% dos infectados com HBV podem ter um curso assintomático.³

3

Caixa 5.2 Hepatite

Manifestações clínicas de hepatite viral são dor no quadrante superior direito, fadiga, perda de apetite, náuseas, vômitos e função hepática prejudicada. Icterícia, um amarelamento da pele, resulta de um aumento no nível de bilirrubina na corrente sanguínea. Embora a maioria dos indivíduos com hepatite se recupere sem problemas graves, uma pequena porcentagem deles desenvolve insuficiência hepática fulminante e pode morrer. Um número significativo de recuperadores desenvolvem um estado portador no qual seu sangue pode transmitir o vírus.

Assim como na infecção pelo HBV, a infecção pelo HCV pode variar de um curso assintomático leve, insuficiência hepática e morte. O período de incubação para hepatite C é ligeiramente menor do que para hepatite B, geralmente de 6 a 9 semanas. Infecções crônicas por HCV são muito mais comuns do que com o HBV, e entre 75 a 85% dos contratantes de HCV desenvolverão persistentemente a função hepática anormal, predispondo-as a aocarcinoma **hepatocelular**.⁴ A hepatite C é transmitida principalmente

4

pelo sangue, enquanto a hepatite B pode ser transmitida através do sangue ou contato sexual. O risco de abusos de drogas intravenosas serem infectados com HCV aumenta com a duração do uso de drogas intravenosas. 5

Antes do exame de sangue de rotina doado para a presença de HBV e HCV, as transfusões de sangue foram os principais motivos para os pacientes serem hepatite.

Uma vacina derivada do antígeno superficial da hepatite B (HBsAg) pode imunizar os indivíduos contra a infecção pelo HBV. 6 Antes do desenvolvimento desta vacina, mais de 10.000 profissionais de saúde eram infectados com HBV a cada ano, e várias centenas morriam a cada ano por hepatite grave ou por complicações de infecção crônica pelo VHB. 7 A OSHA exige agora que os empregadores ofereçam a vacina de HBV aos profissionais de saúde em ambientes de alto risco. Todos os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem ser imunizados contra a infecção pelo VHB. Quase todos os que completarem a série de três vacinas desenvolverão anticorpos (Ab) para o HBsAg, e a imunidade pode ser determinada testando o sangue do profissional de saúde para a presença de HBsAb. Se um profissional de saúde for exposto ao sangue de um paciente potencialmente infectado com HbV antes que o profissional de saúde tenha desenvolvido imunidade (ou seja, antes de completar a série vacinal), o trabalhador pode ter proteção passiva de HbV através da administração da hepatite B de imunoglobulina (HBIG).

Atualmente não há imunoglobulina ou vacina disponível para proteger o profissionais de saúde de exposição ao HCV, enfatizando a necessidade de uso de precauções padrão. Agentes orais de ação direta são capazes de curar a infecção pelo HCV. Essas drogas foram aprovadas nos Estados Unidos em 2011. O regime de tratamento depende do genótipo, carga viral e nível de cirrose. O custo desses novos agentes limita a acessibilidade universal.

159

Vírus da imunodeficiência humana

Após a infecção, o HIV ataca o sistema imunológico do seu novo hospedeiro. Com o tempo, o número de certos tipos de leucócitos cai notavelmente, deixando o indivíduo propenso ao desenvolvimento de infecções raras ou câncer (Caixa 5.3).

Caixa 5.3 Vírus da Imunodeficiência Humana

Dois sorotipos de HIV foram identificados. O HIV-1 explica quase todos os casos de aids nos Estados Unidos e na África Equatorial, e o HIV-2 é encontrado quase exclusivamente na África Ocidental. Embora as primeiras vítimas do HIV tenham sido homossexuais do sexo masculino, usuários de drogas intravenosas ou hemofílicos, a doença do HIV é agora encontrada em muitas populações de adolescentes e adultos heterossexuais, com a taxa de crescimento mais rápida em comunidades minoritárias. O teste de sieving do HIV é muito sensível, mas falsos positivos ocorrem ocasionalmente. Todos os testes positivos de peneiração devem ser confirmados com uma técnica mais específica (por exemplo, imunoensaio de eletroforese para HIV tipo blotocidental).

Após a infecção pelo HIV, quando os pacientes desenvolvem uma das infecções oportunistas características ou câncer, eles passam de ser considerados HIV positivos para estarem na fase de AIDS. Na última década, avanços significativos foram feitos no

tratamento da doença do HIV, principalmente no desenvolvimento de novos medicamentos para combater seus efeitos. Esse avanço permitiu que muitos indivíduos com infecção pelo HIV vivessem vidas razoavelmente normais, já que a progressão da doença é visivelmente retardada.

Embora os profissionais de saúde em geral estejam mais preocupados com a obtenção do HIV, devido ao estigma da transmissão da doença e ao prognóstico fatal se não tratados, eles estão em maior risco de desenvolver VHB ou HCV.

Apenas cerca de 0,3% (cerca de 1 em 300) das punções que expõem o HIV ao sangue positivo levam à infecção. 4 O risco de infecção parece maior com exposição ao aumento do sangue, exposição ao sangue de um paciente com um estágio posterior da doença, uma lesão percutânea profunda ou uma lesão com uma agulha oca sangrenta. O HIV é transmitido principalmente através do sangue ou sêmen infectados, mas secreções vaginais e fluidos como pericardial, peritoneal, pleural, amniótico e fluido cefalorraquidiano são considerados potencialmente infectados. A

a menos que sangue óbvio, lágrimas, urina, suor, fezes e saliva são geralmente considerados não infecciosos. O tratamento profilático, no contexto de exposição de alto risco, tem se mostrado para reduzir o risco de soroconversão e infecção crônica. Portanto, no contexto de exposição ocupacional, o encaminhamento imediato para uma linha local de punções e exposição, ou ao oficial de controle de infecção do seu serviço, é garantido.

Precauções padrão

Uma vez que o exame clínico não pode identificar de forma confiável todos os pacientes que representam uma potencial ameaça de infecção aos profissionais de saúde, foram desenvolvidas precauções padrão para evitar que os profissionais de saúde entrem em contato com os fluidos corporais de qualquer paciente. Ao mesmo tempo, essas precauções ajudam a proteger o paciente de infecções que o prestador de cuidados pré-hospitalares pode ter. A OSHA desenvolveu regulamentos ordenando que os empregadores e seus trabalhadores sigam as precauções padrão no local de trabalho. As precauções padrão consistem tanto em barreiras físicas ao sangue, fluidos corporais e exposição, bem como



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 5 Gerenciando a Cena
Conflitos situacionais

160

manuseio seguro de agulhas e outros "punhaladas afiadas". Como pacientes traumatizados geralmente têm sangramento externo e porque o sangue é um fluido corporal de altíssimo risco, os provedores devem usar dispositivos de proteção adequados enquanto cuidam dos pacientes.

Luvas de barreiras físicas

As luvas devem ser usadas ao tocar pele intocada, membranas mucosas ou áreas contaminadas por sangue ou outros fluidos corporais. Uma vez que as perfurações podem ocorrer muito facilmente ao cuidar de um paciente, você deve examiná-los regularmente para defeitos e alterá-los imediatamente se você notar quaisquer problemas (Figura 5.9). As luvas também devem ser trocadas ao entrar em contato com cada paciente em um incidente com múltiplas vítimas.

E

Figura 5.9 De Não O Mínimo o Epi Para Provedores De Cuidado Deve ser coberto por De luvas, Máscara e proteção ocular. ocular. A. Óculos, máscara e luvas. B, B. Protetor facial, facial, máscara e luvas.



Figura 5.9 Não O Mínimo o Epi Para provedores de Cuidado pré-hospitalares De Fornecedores constar ocular. guantes, mascarilla y luvas, máscara e proteção ocular. de A. Óculos, máscara e Luvas. B, B. Protetor facial, facial, máscara e luvas.

© Jones e Bartlett Learning. Fotografiado por Darren Stahlman.

Máscaras faciais e protetores faciais

As máscaras servem para proteger as membranas mucosas orais e nasais do profissional de saúde da exposição a agentes infecciosos, especialmente em situações em que os patógenos aéreos são conhecidos ou suspeitos. Máscaras faciais e protetores faciais devem ser trocados imediatamente se ficarem molhados ou sujos.

Proteção ocular

A proteção ocular deve ser usada em circunstâncias em que gotículas de fluidos ou sangue potencialmente infectado podem respingar, como ao fornecer gerenciamento de vias aéreas a um paciente com sangue na orofaringe ou quando ocorrem feridas.

Limite

Vestidos descartáveis revestidos de plástico impermeáveis oferecem a melhor proteção, mas podem ser muito desconfortáveis e impraticáveis no ambiente pré-hospitalar. Vestidos ou roupas devem ser trocados imediatamente se ficarem significativamente sujos.

Equipode vendaemmación

Os profissionais de saúde devem ter acesso a dispositivos tipo máscara ou protetores bucais para protegê-los do contato direto com a saliva, sangue e vômito do paciente.

Lavagem de mãos

Lavar as mãos é um princípio fundamental do controle de infecções. As mãos devem ser lavadas com sabão e água corrente se ocorrer contaminação de sangue ou fluido corporal. Os antissépticos manuais à base de álcool são úteis para prevenir a transmissão de muitos agentes infecciosos, mas não são adequados para situações em que ocorreu contaminação óbvia; no entanto, eles podem oferecer algum efeito de limpeza e proteção em situações em que água corrente e sabão não estão disponíveis. Depois de remover luvas, você deve lavar as mãos com água e sabão ou anti-séptico à base de álcool.

Prevenção de lesões agudas

Como observado acima, a exposição percutânea ao sangue ou fluidos corporais de um paciente é uma forma significativa pela qual as infecções virais podem ser transmitidas aos profissionais de saúde. Muitas exposições percutâneas são causadas por lesões por perfuração com agulhas contaminadas ou outros materiais afiados. Remova agulhas e afiadas desnecessárias, nunca reembale uma agulha usada e, quando possível, implemente dispositivos de segurança, como sistemas intravenosos sem agulhas (Caixa5.4).

Caixa 5. 4 Prevenção de lesões por perfuração

Os prestadores de cuidados pré-hospitalares correm um risco significativo de lesões por agulha e outros materiais afiados. As estratégias para reduzir as lesões de nitidez incluem:

- Use dispositivos de segurança, como agulhas blindadas ou retráteis e bisturis e lancetas automáticas de retração.
 - Use sistemas sem agulhas que permitem a injeção de medicamentos em portas livres de agulhas.
 - Evite reembalar agulhas e outras afiadas.
 - Descarte imediatamente agulhas contaminadas em recipientes rígidos em vez de colocá-las para baixo ou dá-las a outra pessoa para descartar.
 - Use seringas pré-enchidas com medicamentos em vez de remover o medicamento de uma ampola.
 - Forneça um plano de controle de exposição por escrito e certifique-se de que todos os funcionários estejam cientes disso.
- Mantenha um registro de ferimentos agudos.

Gestão da exposição ocupacional

Nos Estados Unidos, a OSHA ordena que qualquer organização prestadora de cuidados de saúde tenha um plano de controle para gerenciar as exposições ocupacionais de seus funcionários a sangue e fluidos corporais. Cada exposição deve ser extensivamente documentada, incluindo o tipo de lesão e a estimativa do volume inóculo. Se um profissional de saúde tiver exposição sanguínea mucocutânea ou percutânea ou sofrer uma lesão com uma facada contaminada, devem ser feitos esforços para prevenir infecções bacterianas, incluindo infecções por tétano, HBV e HIV. Nenhuma terapia profilática está atualmente aprovada ou disponível para prevenir a infecção pelo HCV. A caixa 5.5 descreve um protocolo típico de exposição ao sangue e fluido corporal.

161

Recuadro

Caixa 5. 5 Exemplo de protocolo de exposição

Após exposição percutânea ou mucocutânea ao sangue ou outros fluidos corporais potencialmente infectados, tomar as medidas apropriadas e instituir profilaxia pós-exposição apropriada (EPI) pode ajudar a minimizar o potencial de desenvolver hepatite viral ou infecção pelo HIV. As etapas apropriadas incluem:

Evite infecção bacteriana.

- Completamente limpo pele exposta com sabão germicida e água; as membranas mucosas expostas devem ser irrigadas com grandes quantidades de água.
- Administrar una inyección de refuerzo de toxoide tetánico si no se recibió en los 5 años anteriores.

Realizar estudos laboratoriais de referência tanto para o profissional de saúde exposto quanto para o paciente de origem, se conhecido. . Profissionais de saúde: testes de hepatite B (HBsAb), HCV e anticorpos de superfície do HIV.

- Paciente fuente: pruebas serológicas de hepatitis B, C y VIH.

Evite a infecção pelo HBV.

- Si el trabajador de atención a la salud no ha sido inmunizado contra hepatitis B, la primera dosis de vacuna HBV se administra junto con HBIG. . Si el trabajador de atención a la salud

ya comenzó pero todavía no completa el esquema de vacunas HBV o si completó todas las inmunizaciones HBV, se da HBIG si la prueba de HBsAb falla para mostrar la presencia de anticuerpos protectores y las pruebas del paciente fuente muestran infección activa con HBV. HBIG puede administrarse hasta 7 días después de la exposición y todavía es efectiva.

Evite a infecção pelo HIV.

- El EPP depende de la ruta de exposición y de la probabilidad y severidad de infección por VIH en el paciente fuente. Si se sabe que éste es negativo, el EPP no se indica sin importar la ruta de exposición. En el pasado, cuando se recomendaba, el EPP por lo general involucraba un régimen de dos medicamentos. Con el desarrollo de numerosos fármacos antirretrovirales ha aumentado el número de combinaciones del régimen de medicamentos. Además, el tratamiento con tres medicinas está garantizado en casos específicos que involucran alto riesgo de transmisión. En consecuencia, es recomendable que un experto evalúe a un proveedor de atención prehospitalaria expuesto para determinar el régimen EPP más adecuado, dadas las circunstancias de la exposición particular.

Avaliação e triagem do paciente

Uma vez que todas as questões acima são abordadas, você pode iniciar o processo real de valorização e tratamento dos pacientes. O maior desafio ocorre quando o prestador de cuidados pré-hospitalares enfrenta múltiplas vítimas.

Triagem é uma palavra francesa que significa "ordem". É um processo que é usado para atribuir prioridade para processamento e transporte. No ambiente pré-hospitalar, a triagem é utilizada em dois contextos diferentes:

Recursos suficientes estão disponíveis para lidar com todos os pacientes. Nesta situação de triagem, os pacientes com lesões mais graves são tratados e transportados primeiro, e aqueles com ferimentos leves são tratados e transportados posteriormente. O número de pacientes excede a capacidade imediata de recursos no local. O objetivo em tais situações de triagem é garantir que sobrevivência o maior número possível de pacientes feridos. Os pacientes são classificados em categorias, e o cuidado deve ser racionado porque o número de pacientes excede os recursos disponíveis. Relativamente poucos prestadores de cuidados pré-hospitalares já experimentaram um IVM com 50 a 100 ou mais pacientes feridos simultaneamente, mas muitos estarão envolvidos em IVM com 10 a 20 pacientes, e a maioria dos provedores tem lidado com um incidente com 2 a 10 pacientes.

Incidentes envolvendo socorristas e recursos médicos suficientes primeiro permitem o tratamento e o transporte de pacientes com lesões mais graves. Em um IVC em larga escala, recursos limitados exigem que o tratamento e o transporte dos pacientes sejam priorizados para salvar as vítimas com maior chance de sobrevivência. Essas vítimas são prioridades para

tratamento E Transporte (Figura 5.10).

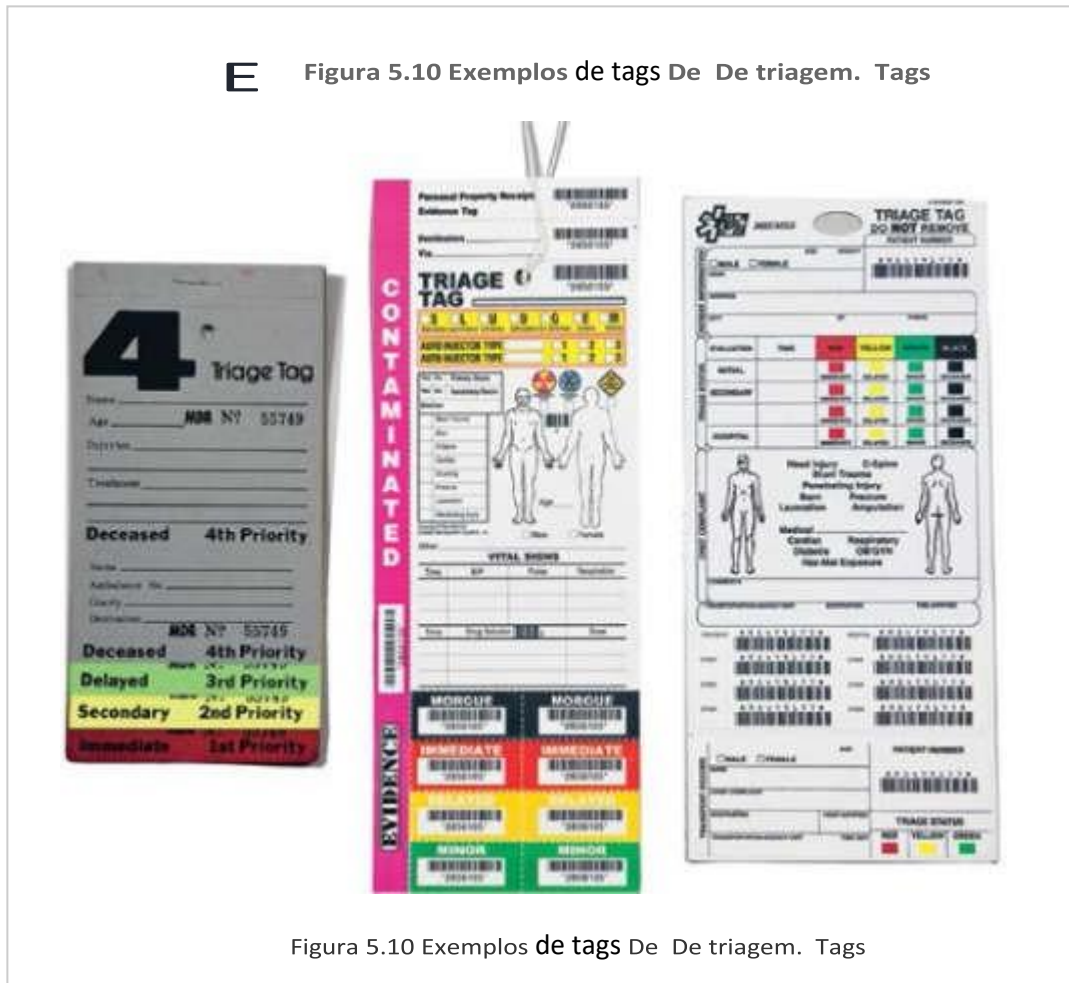


Figura 5.10 Exemplos de tags De De triagem. Tags

© Arquivo De Vida Fundação Inc.

O objetivo de gerenciar os pacientes no local de um IVM é fazer o maior bem para a maioria dos pacientes com os recursos disponíveis. É responsabilidade do prestador de cuidados pré-hospitalares tomar decisões sobre quem deve ser gerenciado primeiro. As regras habituais sobre salvar vidas são diferentes no IVC.

A decisão é sempre salvar a maioria das vidas; No entanto, quando os recursos



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 5 Gerenciando a Cena
Conflitos situacionais

162

disponíveis não são suficientes para as necessidades de todos os pacientes

esses recursos devem ser usados para aqueles com a melhor chance de sobrevivência. Em uma escolha entre um paciente com uma lesão catastrófica, como trauma cerebral grave, e um com hemorragia intra-abdominal aguda, o curso de ação apropriado em uma IVM é primeiro gerenciar o paciente que pode ser salvo: o paciente com hemorragia abdominal. Tratar o paciente com traumatismo craniano grave primeiro pode resultar na perda de ambos os pacientes.

Em uma triagem na situação do IVM, pacientes com lesões catastrólicas podem precisar ser considerados como "de menor prioridade", e atrasar o tratamento até que haja mais ajuda e equipamentos disponíveis. São decisões e circunstâncias difíceis, mas um prestador de cuidados pré-hospitalares deve responder de forma rápida e apropriada. O pessoal do SEM não deve fazer nenhum esforço para ressuscitar um paciente com parada cardíaca traumática com pouco ou nenhum desempenho de sobrevivência, enquanto outros três pacientes morrem devido a comprometimento das vias aéreas ou sangramento externo. O "esquema de priorização" mais utilizado divide os pacientes em cinco categorias com base na necessidade de cuidados e possibilidade de sobrevivência:

Imediato— Pacientes cujas lesões são críticas, mas só requerem tempo mínimo ou equipamento para lidar e que têm uma boa perspectiva de sobrevivência. Um exemplo é o paciente com as vias aéreas comprometidas ou sangramento externo maciço. externa masiva.

Atraso— Pacientes cujas lesões são debilitantes, mas não exigem um gerenciamento imediato para salvar vidas ou um membro. Um exemplo é o paciente com uma fratura em um osso longo.

Menores— Pacientes, muitas vezes chamados de "feridas ambulatoriais", que têm íons menores que podem esperar pelo tratamento ou podem até mesmo ajudar, enquanto isso, confortando outros pacientes ou como macas.

Expectante— Pacientes cujas lesões são tão graves que têm uma chance mínima de sobrevivência. Um exemplo é o paciente com queimadura de terceiro grau em 90% da superfície corporal e lesão pulmonar térmica.

Morte— Pacientes que não respondem, não têm pulso e não respiram. Em um desastre, os recursos raramente permitem a tentativa de ressuscitar parada cardíaca. ntes con paro cardíaco.

1/2

El As caixas 5.6 e As Figuras 5.11 e 5.12 descrevem um esquema de triagem comumente utilizado comumente conhecido como START, que usa apenas quatro categorias: imediata, demorado, menor

163



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 5 Gerenciando a Cena
Conflitos situacionais

164

e a morte. (Para obter mais informações sobre o sistema de triagem START, consulte o Tratamento de Desastres do Capítulo.)

Caixa 5.6 Triagem START

Em 1983, a equipe médica do Hoag Memorial Hospital e bombeiros do Corpo de Bombeiros de Newport Beach criaram um processo de triagem para os socorristas de emergência médica chamado Triagem Simples e Tratamento Rápido (START: triagem simples e tratamento rápido) (ver Figura 5.11). Este processo de triagem foi projetado para identificar pacientes com lesões críticas de forma fácil e rápida. O START não estabelece um diagnóstico médico, mas fornece um processo de classificação rápido e simples. A START usa três avaliações simples para identificar as vítimas com maior risco de morrer por causa de seus ferimentos. Normalmente, o processo leva de 30 a 60 segundos por vítima. A START não requer ferramentas, equipamentos médicos especializados ou conhecimentos especiais.

Como funciona o START?

O primeiro passo é direcionar qualquer um que possa caminhar até uma área segura designada. Se as vítimas puderem andar e seguir ordens, sua condição é categorizada como menor, e elas serão submetidas à triagem e rotulagem subsequente quando mais socorristas chegarem. Essa classificação inicial leva a um grupo menor de vítimas supostamente com ferimentos mais graves restantes para triagem. O nemotécnico "30-2-can" é usado como indicador de triagem START (ver Figura 5.12). "30" refere-se à taxa respiratória da vítima, o "2" refere-se ao tempo de enchimento capilar e o "maio" refere-se à capacidade da vítima de seguir ordens. Qualquer vítima com respiração inferior a 30 por minuto, tempo de enchimento capilar inferior a 2 segundos e a capacidade de seguir ordens verbais e andar é categorizada como menor. Quando as vítimas atendem a esses critérios, mas não podem andar, elas são categorizadas como atrasadas. As vítimas que estão inconscientes ou têm respiração rápida ou tempo de preenchimento capilar atrasado ou ausência de pulso radial são categorizadas como imediatas.

Ao ficar ao lado da vítima, ele pode tomar duas medidas básicas para salvar vidas: abrir as vias aéreas e controlar a hemorragia externa. Para as vítimas que não respiram, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve abrir as vias aéreas, e se a respiração for retomada, a vítima é categorizada como imediata. A ressuscitação cardiopulmonar (RCP) não deve ser tentada. Se a vítima não respirar de novo, ela é categorizada como morta. Espectadores ou "feridas ambulatoriais" podem ser instruídos pelo provedor para ajudar a manter as vias aéreas e controlar a hemorragia.

Uma nova triagem também é necessária se a falta de tranporte prolongar o tempo que as vítimas permanecem no local. Com os critérios START, as vítimas significativamente feridas podem ser categorizadas como atrasadas. Quanto mais tempo não forem tratados, maior a chance de sua condição se deteriorar. Portanto, a avaliação repetida e a triagem são apropriadas ao longo do tempo.

Cortesia do Hoag Hospital Newport Beach e do Corpo de Bombeiros de Newport Beach.

E Figura 5.11 ALGORITMO DE triagem START: mapa de decisão. de decisão.

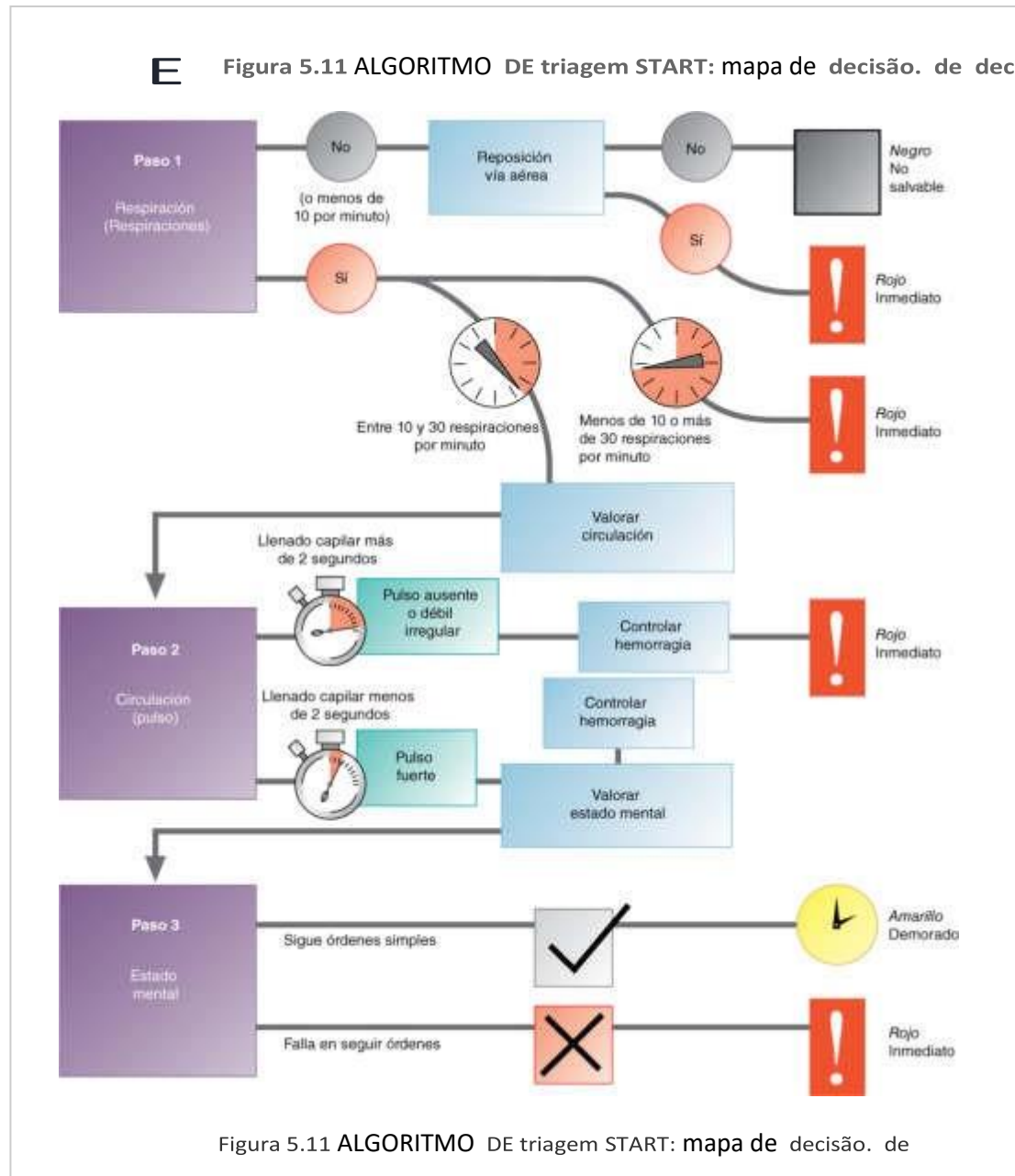


Figura 5.11 ALGORITMO DE triagem START: mapa de decisão. de

Cortesia do Hoag Hospital Newport Beach e do Corpo de Bombeiros de Newport Beach.

E Figura 5.12 Algoritmo DE TRIAGEM Começar: Começar: "30-2-lata".

Respiraciones	30
Perfusión	2
Estado mental	PUEDE

Figura 5.12 Algoritmo DE TRIAGEM Começar: Começar: "30-2-lata".

Cortesia do Hoag Hospital Newport Beach e do Corpo de Bombeiros de Newport Beach.

Um sistema de triagem especialmente desenvolvido com IVM em mente é o sistema de triagem SALT (Caixa 5.7 e Figura 5.13).⁸

Caixa 5.7 Triagem SAL

O CDC, em conjunto com um painel de especialistas representando um grande círculo eleitoral de organizações médicas, desenvolveu o esquema de triagem SALT. A intenção do projeto era desenvolver uma metodologia de triagem que servisse de base para um sistema nacional de triagem de consenso. Este sistema começa com o uso de um processo de classificação global: peça às vítimas para caminhar ou cumprimentar (siga ordens). As vítimas que não respondem são então valorizadas por ameaças à vida e, posteriormente, são classificadas em imediato, atrasado, mínimo ou morto (ver Figura 5.13).

Figura 5.13

Em 1998 Figura 5.13 Algoritmo de triagem SALT.

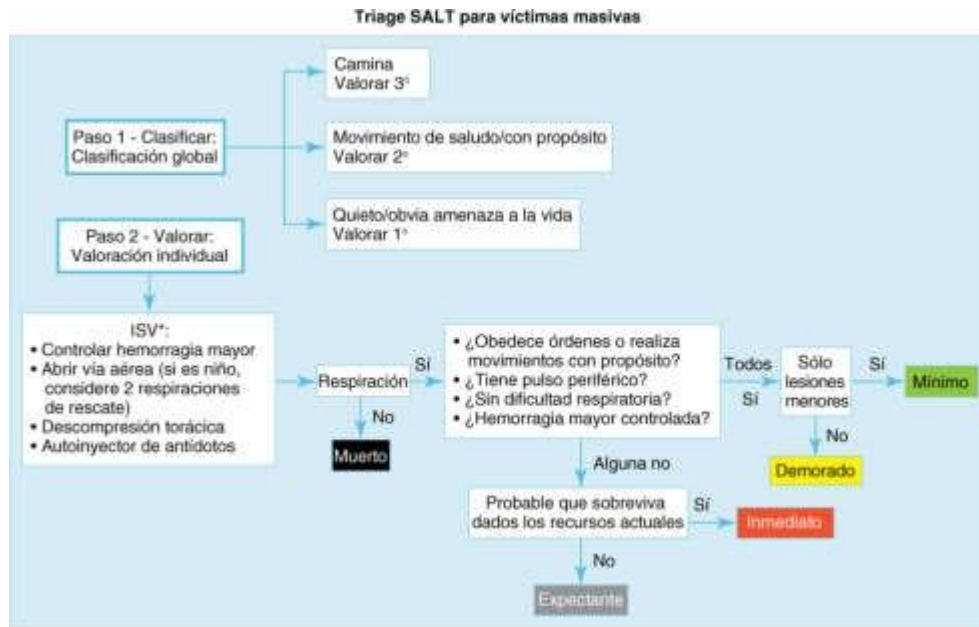
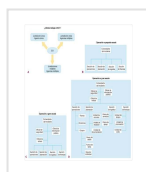


Figura 5.13 Algoritmo de triagem SALT. SALT.

Chemical Hazards Emergency Medical Management, Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA.

<http://chemm.nlm.nih.gov/chemmimages/salt.png>. Recuperado em 16 de outubro de 2017.



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 5 Gerenciando a Cena
Resumo

165

Resumo

Como parte da avaliação da cena para segurança em cada um dos contatos do paciente, é importante avaliar os perigos de todos os tipos. Os perigos incluem problemas de trânsito, preocupações ambientais, violência, patógenos sanguíneos e materiais perigosos.

- Avaliar a cena garantirá que o pessoal e os equipamentos da SEM não sejam comprometidos e não enviados a terceiros, e garantirá que outros socorristas estejam protegidos contra riscos que não estejam isolados ou removidos. Às vezes, os perigos serão rapidamente descartados, mas se não forem pesquisados, eles não serão vistos.
- Os prestadores de cuidados pré-hospitalares que enfrentam múltiplas vítimas devem estar preparados para classificar os pacientes com base na gravidade de suas condições e recursos disponíveis.
- Ciertas situaciones, como una escena criminal o actos intencionales, incluido el uso de armas de destrucción masiva, afectarán cómo el proveedor de atención prehospitalaria responde a la escena y a los pacientes en dicha escena.
- Los incidentes se manejan usando una estructura de sistema de mando de incidentes, y los SEM son uno de los componentes en dicha estructura. Los proveedores de atención prehospitalaria deben conocer y comprender el SCI y su papel dentro de dicho sistema.
- Los proveedores de atención prehospitalaria deben tener un plan para mitigar el riesgo de escenas potencialmente peligrosas. Por ejemplo, deben usar ropa reflectora y estacionarse de manera estratégica en las colisiones por vehículo automotor; en una escena que involucre a una persona hostil, los compañeros deben tener un plan para evitar violencia.
- Los proveedores de atención prehospitalaria deben tomar medidas de precaución para evitar la contaminación mediante patógenos transportados en sangre, incluidos los virus de hepatitis y VIH. Las consideraciones principales incluyen el uso de precauciones estándar, empleo de barreras físicas, lavado de manos y evitar lesiones con objetos cortopunzantes.

ESCENARIO

Palco

Você está despachado para a cena de uma briga doméstica. São 02:45 horas em uma noite quente de verão. Enquanto você caminha até a cena onde uma única família vive, você pode ouvir um homem e uma mulher discutindo alto e os sons das crianças chorando fundo. A polícia já foi enviada para esta chamada, mas ainda não chegou ao local.

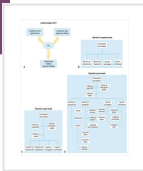
- Quais são suas preocupações com a cena?
- Quais considerações são importantes antes de entrar em contato com o paciente?

166

SOLUCIÓN AL ESCENARIO

SOLUÇÃO PARA O PALCO

A avaliação da cena revela vários perigos potenciais. Os incidentes de violência doméstica estão entre os mais perigosos para a emergência respondida. Esses incidentes muitas vezes escalam e podem levar à agressão por parte dos socorristas. Portanto, você deve considerar a presença das forças de segurança antes de entrar no local. Como em todos os casos de trauma, um paciente sangrando expõe os prestadores de cuidados pré-hospitalares aos riscos de infecções transmitidas pelo sangue, e os provedores devem usar barreiras físicas, incluindo luvas, máscaras e proteção ocular. Neste caso, você espera até a polícia chegar antes de entrar na casa. Ao entrar na casa, ela percebe que a mulher tem vários hematomas óbvios no rosto e uma pequena laceração em uma bochecha. Os policiais levam o homem sob custódia. Você faz a revisão primária, que não revela ameaças à vida. A revisão secundária não revela ferimentos adicionais. Transporta o paciente para o hospital mais próximo sem complicações.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 5 Gerenciando a Cena

Resumo

Referenciar como

1. Reichard A, Marsh S, Moore P. Ferimentos fatais e não fatais entre médicos de emergência e paramédicos. *Prehosp Emerg Care*. 2011;15(4):511-517.
2. Sistema Nacional de Gestão de Incidentes. Departamento de Segurança Interna dos EUA. gerenciamento de incidentes *stem*. Dezembro de 2008. https://www.fema.gov/pdf/emergency/nims/NIMS_core.pdf. Acessado em 16 de outubro de 2017.
3. Centros de Controle e Prevenção de Doenças. Diretrizes atualizadas do Serviço público de Saúde dos EUA para o gerenciamento de exposições ocupacionais ao HBV, HCV e HIV e recomendações para profilaxia pós-exposição. *MMWR*. 29 de junho de 2001;50(RR11):1-42.
4. Chen SL, Morgan TR. A história natural da infecção pelo vírus da hepatite C (HCV). *Int J Med Sci*. 2006;3(2):47-52.
5. Bell J, Batey RG, Farrell GC, Crewe EB, Cunningham AL, Byth K. Hepatite C usuários de drogas intravenosas. *Med J Aust*. 1990 Set 3;153(5):274-276.

6. Polônia GA, Jacobson RM. Prevenção da hepatite B com a vacina contra hepatite B. *N Engl J Med.* 2004;351:2832.
7. Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA, Centros de Controle e Prevenção de Doenças. Exposição ao sangue: o que os profissionais de saúde precisam saber. Julho de 2003.
https://www.cdc.gov/hai/pdfs/bbp/exp_to_blood.pdf. Acessado em 16 de outubro de 2017.
8. Lerner EB, Schwartz RB, Coule PL, et al. Mass casualty triagem: uma avaliação dos dados e desenvolvimento de uma diretriz nacional proposta. *Desastre Med Pub Health Prep.* 2008;2:S25-S34.



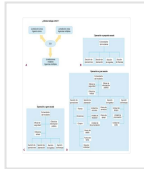
Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 5 Gerenciando a Cena
Leituras sugeridas

Leituras sugeridas

Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CD): Consulte o site para obter informações sobre precauções padrão e profilaxia pós-exposição, <http://www.cdc.gov>.

Rinnert KJ. Uma revisão das práticas de controle de infecções, redução de riscos e regulamentações legislativas para doenças transmitidas pelo sangue: aplicações para serviços médicos de emergência. Prehosp Emerg Care. 1998;2(1):70.

Rinnert KJ, O'Connor RE, Delbridge T. Redução de risco para exposição a patógenos transmitidos pelo sangue em EMS: Associação Nacional de Médicos EMS. Prehosp Emerg Care. 1998;2(1):62.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 5 Gerenciando a Cena
Leituras sugeridas

167



© Ralf Hiemisch/Getty Imagens.

CAPÍTULO 6

Avaliação e gestão de pacientes

Editores:

Vince Mosesso, MD, FACEP

Michael Holtz

OBJETIVOS DO CAPÍTULO

Ao completar este capítulo você poderá:

- Relacionar la importancia de la valoración inicial del paciente en el contexto del manejo global del paciente traumatizado.
- Explicar como realizar una revisión primaria rápida, y como la valoración y el manejo se integran durante la revisión primaria.
- Describir los componentes de la revisión secundaria y cuando se usa en la valoración del paciente traumatizado.
- Utilizar el Esquema de Decisión de Triage en el Campo para determinar el destino para un paciente traumatizado.

Palco ESCENARIO

É sábado de manhã no início de novembro. O céu é claro, com uma temperatura externa de 42 F (5.5 C). Sua equipe é enviada para uma área residencial por uma pessoa que caiu do telhado de um prédio de dois andares. Ao chegar ao local, ele é interceptado por um parente adulto que o leva pela casa até o quintal. O familiar alega que o paciente limpou folhas de calhas com um soprador de folhas quando perdeu equilíbrio e caiu de costas a 3,6 metros do teto. O paciente inicialmente perdeu a consciência por um "curto período", mas estava consciente quando o familiar ligou para o 91-1.

Quando você se aproxima do paciente, você nota um homem de cerca de 40 anos deitado supino no chão com dois espectadores ajoelhados ao seu lado. O paciente está consciente e fala com os telespectadores. Não se vê sinais de hemorragia grave. Como seu parceiro oferece restrição física de mobilidade espinhal ao paciente, ele pergunta onde dói. O paciente diz que tem muita dor na parte superior e lombar.

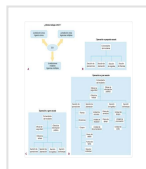
Seu interrogatório inicial visa obter a principal queixa do paciente, determinar o nível de consciência iniciado e avaliar seu esforço ventilatório. Ao não detectar distúrbios de ventilação, você procede com a avaliação do paciente e o paciente responde suas perguntas adequadamente para estabelecer que ele é orientado pessoalmente, local e tempo.

Com base na cinemática do trauma relacionado a este incidente, que lesões potenciais você prevê encontrar durante sua avaliação?

Quais são suas próximas prioridades?

Como você vai proceder com esse paciente?

-
-
-



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 6 Avaliação e **Introdução gerencial do Paciente**

168

Introdução

A valorização é a pedra angular de todo o atendimento ao paciente. Para o paciente traumatizado, assim como para os demais com lesões críticas, a avaliação é a base na qual todas as decisões de gestão e transporte se baseiam. Uma impressão global da condição de um paciente é obtida e os valores de referência são definidos para o estado dos sistemas respiratório, circulatório e neurológico. Quando as condições de risco de vida são identificadas, começa a intervenção imediata e a ressuscitação. Se o tempo e a condição do paciente permitirem, uma verificação secundária é realizada para lesões fatais ou um membro. **Estarevisão secundária ocorre frequentemente durante o transporte do paciente.**

Todas essas etapas são executadas de forma rápida e eficiente com o objetivo de minimizar o tempo gasto em cena. Pacientes críticos não devem permanecer no local para atenção da ONU Vincu Ladaao gerenciamento imediato de ameaças à vida, a menos que presos ou haja outras complicações que impeçam o transporte precoce. Aplicando os princípios aprendidos neste curso, a demora no local pode ser minimizada, e os pacientes podem ser rapidamente transferidos para uma instituição médica adequada. A avaliação e a intervenção bem-sucedidas requerem uma base sólida de conhecimento da fisiologia do trauma e um plano de gestão bem desenvolvido que seja **implementado de forma rápida e eficaz.**

A literatura de gestão de trauma frequentemente menciona a necessidade de transportar o paciente traumatizado para um atendimento cirúrgico definitivo dentro de um tempo mínimo após o início da lesão. Essa urgência é porque um paciente traumático crítico que não responde à terapia inicial pode ter hemorragia interna. Esta perda de sangue continuará até que o sangramento seja controlado. O controle definitivo da hemorragia para hemorragias mais graves é melhor alcançado no cenário hospitalar.

As principais preocupações para a avaliação e o manejo do paciente traumatizado são (1) controle de hemorragia maior, (2) vias aéreas, (3) oxigenação, (4) ventilação, (5) infusão e (6) estado neurológico. Esta seqüência protege tanto a capacidade do corpo de oxigenar quanto a de eritrócitos para fornecer oxigênio aos tecidos.

R Adams Cowley, MD, desenvolveu o conceito de "Hora de Ouro" do trauma. Ele considerou crucial o tempo entre a ocorrência da lesão e a atenção definitiva. Durante este período, quando o sangramento não é controlado e a oxigenação tecidual inadequada ocorre devido à redução da infusão, ocorre dano sistêmico. Cowley Dr. Cowley considerou que, se o sangramento não foi controlado e a oxigenação tecidual não foi restaurada rapidamente após a lesão, as chances de sobrevivência do paciente foram visivelmente diminuídas.

Golden Hour refere-se ao "Período Dourado" como este período crucial não é literalmente uma hora. Alguns pacientes têm menos de uma hora para receber atendimento, enquanto outros têm mais tempo. O prestador de cuidados pré-hospitalares é responsável por reconhecer a urgência de uma determinada situação e transportar um paciente o mais rápido possível para a unidade onde ele pode prestar um atendimento definitivo. Para levar o paciente traumatizado à definição de atendimento, a gravidade das lesões que ameaçam a vida do paciente deve ser rapidamente identificada; apenas cuidados essenciais para salvar vidas devem ser prestados no local e o transporte rápido para uma unidade médica adequada deve ser fornecido no local. Em muitos sistemas pré-hospitalares urbanos, o tempo médio entre a ativação dos serviços de emergência e a chegada ao local é de 8 a 9 minutos, sem incluir o tempo entre o ferimento e a chamada para o ponto de resposta à segurança pública. Para a general média, outros 8 a 9 minutos são usados no transporte do paciente. Se o provedor passar apenas 10 minutos no local, mais de 30 minutos terão decorrido no momento em que o paciente chega ao local de acolhimento. Cada minuto adicional gasto na cena é tempo adicional que o paciente está sangrando, e tempo valioso é subtraído da Hora ou Período Dourado.

Para enfrentar esse problema na gestão crítica do trauma, a avaliação, a gestão rápida e eficiente do paciente são os principais objetivos. O tempo na cena deve ser minimizado, e enquanto os "10 minutos de platina" não forem diretamente apoiados pela pesquisa, há evidências que correlacionam o tempo na cena com a mortalidade. ¹

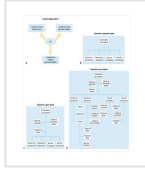
1

Quanto mais tempo o paciente for mantido no local, maior será o potencial de perda de sangue e morte. Longos tempos na cena devem ocorrer apenas para circunstâncias atenuantes, como extração prolongada, riscos de cena e outras situações inesperadas. Quase nada deve impedir o transporte do paciente traumatizado com sangramento ativo para a sala de cirurgia.

Este capítulo abrange os fundamentos da avaliação e gestão inicial do paciente em cena, e baseia-se na abordagem ensinada aos médicos no programa Advanced Trauma Life Advanced Trauma Life (ATLS)

Suporte). ² Além disso, o foco ensinado no Suporte ao Trauma de Vida

O pré-hospitalar (PHTLS) reflete as diferenças no atendimento pré-hospitalar versus no HOSPITAL da ATLS. Os princípios descritos são idênticos aos aprendidos nos programas iniciais de treinamento básico ou avançado de provedores, embora às vezes diferentes terminologias possam ser usadas. Por exemplo, a frase revisão primária é usada no programa ATLS para descrever a atividade de avaliação do paciente conhecida como avaliação primária nas Normas Nacionais de Educação da SEM. Em sua maioria, as atividades realizadas nesta etapa são as mesmas; apenas vários cursos utilizam terminologia diferente.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 6 Avaliação e Gestão de Pacientes
Priorização

Priorização

Há três prioridades imediatas quando você chega a uma cena:

A primeira prioridade para todos os envolvidos em um incidente de trauma é a avaliação da cena e a segurança do local. O **169** deve ser usado

equipamento de proteção individual adequado (EPI) e seguir as precauções padrão (paratratamento de sangue e fluidos corporais). O Capítulo Manipulando a Cena discute este tema em detalhes. Os respondentes devem reconhecer incidentes com vários pacientes e vítimas em massa (IMMs). Em um IVM, a prioridade muda de focar todos os recursos no paciente mais lesado para salvar o maior número de pacientes (proporcionando o maior bem ao maior número). Fatores que podem impactar as decisões de triagem quando existem vários pacientes incluem a gravidade das lesões e as fontes (funcionários e equipamentos) disponíveis para cuidar deles. O capítulo gerenciamento de cena e o capítulo de Gestão de Desastres também discutem a triagem.

Após uma breve avaliação da cena e atendimento às necessidades relevantes, os cuidados podem ser direcionados para avaliar cada paciente. O processo de avaliação e gestão começa com foco no paciente ou pacientes que se identificaram como mais críticos, se os recursos permitirem. A ênfase é dada ao seguinte, nesta ordem: (a) condições que podem resultar em perda de vida, (b) condições que podem resultar em perda de membros, e (c) todas as condições que não ameaçam a vida ou membros. Dependendo da gravidade da lesão, o número de pacientes feridos e a proximidade com a unidade receptora, condições que não ameaçam a vida ou membros podem nunca precisar ser abordadas no local.

A maior parte deste capítulo se concentra nas habilidades de pensamento crítico necessárias para fazer uma avaliação adequada, interpretar os achados e priorizar o cuidado adequado ao paciente. Esse processo garantirá a realização adequada das intervenções necessárias.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 6 Avaliação do Paciente e **Revisão Primária** de
Gestão

Revisión primaria

No paciente com trauma multisist crítico, a prioridade do cuidado é a identificação e o manejo rápido das condições de risco de vida (Caixa6.1). A esmagadora maioria dos pacientes traumatizados tem lesões que envolvem apenas um sistema (por exemplo, uma fratura isolada de membros). Para esses pacientes com trauma em um único sistema, muitas vezes há mais tempo para aprofundar as revisões primárias e secundárias. Para o paciente com lesões críticas, o prestador de cuidados pré-hospitalares pode não ser capaz de realizar mais do que apenas um check-up primário. Nesses pacientes críticos, a ênfase é na avaliação rápida, início da ressuscitação e transporte para uma unidade médica adequada. A ênfase no transporte rápido não elimina a necessidade de tratamento pré-hospitalar. Em vez disso, isso deve ser feito de forma mais rápida e eficiente ou talvez iniciá-lo durante a transferência para a instalação receptora.

Caixa 6.1 Paciente com trauma multisistêmico versus um único sistema

- Um **paciente com trauma multisistêmico** tem lesões envolvendo mais de um sistema corporal, incluindo os sistemas pulmonar, circulatório, neurológico, gastrointestinal, musculoesquelético e tegument. Um exemplo seria um paciente envolvido em uma colisão de veículo motorizado com traumatismo craniano (CTC), contusões pulmonares, lesão esplênica chocada e fratura de fêmur.
- Um **paciente con trauma en un solo sistema** tiene lesiones solamente en un sistema corporal. Un ejemplo sería un paciente con una fractura aislada de tobillo sin evidencia de pérdida de sangre o shock. Con frecuencia los pacientes tienen más de una lesión dentro de dicho sistema individual.

A priorização rápida, a avaliação inicial e o reconhecimento de lesões fatais devem estar enraizadas no prestador de cuidados pré-hospitalares. Consequentemente, devem ser memorizados os componentes das revisões primária e secundárias, o progresso lógico da avaliação, bem como o tratamento baseado em prioridade, devem ser compreendidos e realizados da mesma forma cada vez, independentemente da gravidade da lesão. O provedor deve pensar na fisiopatologia das lesões e condições do paciente.

Uma das condições mais comuns de risco de vida no trauma é a falta de oxigenação tecidual adequada (choque), o que leva ao metabolismo anaeróbico (sem oxigênio). Metabolismo aeróbico é o mecanismo pelo qual as células produzem energia. Quatro passos são necessários para o metabolismo aeróbico normal: (1) uma quantidade adequada de eritrócitos, (2) oxigenação de eritrócitos nos pulmões, (3) chegada de eritrócitos às células em todo o corpo e (4)

entrega de oxigênio a essas células. As atividades envolvidas na revisão primária visam identificar e corrigir problemas nessas etapas.

Impressão geral

A revisão primária começa com uma rápida visão geral do estado dos sistemas respiratórios, circulatórios e neurológicos do paciente para identificar ameaças óbvias à vida ou aos membros, como evidência de hemorragia grave compressível; comprometimento das vias aéreas, ventilação, circulação; ou grandes deformações. Quando o paciente se aproxima do paciente no início, o prestador de cuidados pré-hospitalares procura sangramento severo compressível e verifica se o paciente parece mover o ar efetivamente, se acordado ou sem resposta, e se ele se move espontaneamente. Uma vez ao lado do paciente, o provedor aparece com o paciente e pergunta seu nome. Um próximo passo razoável é perguntar ao paciente: O que aconteceu com ele? Se o paciente parece confortável e responde com uma explicação coerente em frases completas, o provedor pode concluir que o paciente tem uma função aérea permeável, função ventilatória suficiente para apoiar a fala, infusão cerebral adequada e funcionamento neurológico racional; ou seja: pode não haver ameaças imediatas à vida desse paciente.

Se um paciente não puder fornecer tais respostas ou estiver ansioso, inicie uma revisão primária detalhada para identificar problemas de risco de vida. Ao avaliar rapidamente os sinais vitais, uma impressão geral da condição geral do paciente é obtida em questão de segundos. A revisão primária é usada para estabelecer se o paciente atual está em estado crítico.

170

Ele foi referido - revisão primária

A revisão primária deve proceder rapidamente e em uma ordem lógica. Se o seu provedor de cuidados pré-hospitalares estiver sozinho, você pode realizar certas intervenções importantes à medida que identifica condições de risco de vida. Se o problema for facilmente corrigível, como sugar uma via aérea ou colocar um torniquete, o provedor pode optar por resolver o problema antes de passar para a próxima etapa. Por outro lado, se o problema não puder ser resolvido rapidamente no local, como o choque resultante de suspeita de hemorragia interna, o resto da revisão primária é concluído rapidamente. Se houver mais de um provedor, pode-se concluir a revisão primária, enquanto outros iniciam a atenção aos problemas detectados. Quando várias condições críticas são concebidas, a revisão primária permite que o provedor defina prioridades de tratamento. Em geral, a hemorragia externa compressível é tratada primeiro, um problema das vias aéreas é tratado antes de um problema ventilatório, etc.

Independentemente do tipo de paciente, a mesma abordagem de revisão primária é utilizada para todos, incluindo pacientes idosos, pediátricos ou gestantes; eles são igualmente valorizados para garantir que todos os componentes da titulação sejam cobertos e que nenhuma patologia significativa tenha sido negligenciada.

Semelhante à ACLS, na qual a prioridade da revisão primária mudou de ABC para CAB, a revisão primária do paciente traumatizado agora enfatiza o controle da hemorragia externa que ameaça a vida como o primeiro passo da sequência. Embora os passos da revisão primária sejam ensinados e exibidos sequencialmente, muitos deles podem, e devem, ser realizados simultaneamente. Os passos podem ser lembrados usando o mnemônico XABCDE:

- X - Hemorragia exanguinante (controle externo severo de hemorragia).
- A — Gerenciamento de vias aéreas e restrição de mobilidade vertebral cervical.
- B — Ventilação (ventilação e oxigenação).
- C — Circulação (infusão e outros sangramentos).
- D- Deficiência.
- E — Exposição/ambiente.

X—Hemorragia exanguana (controle de hemorragia externa grave)

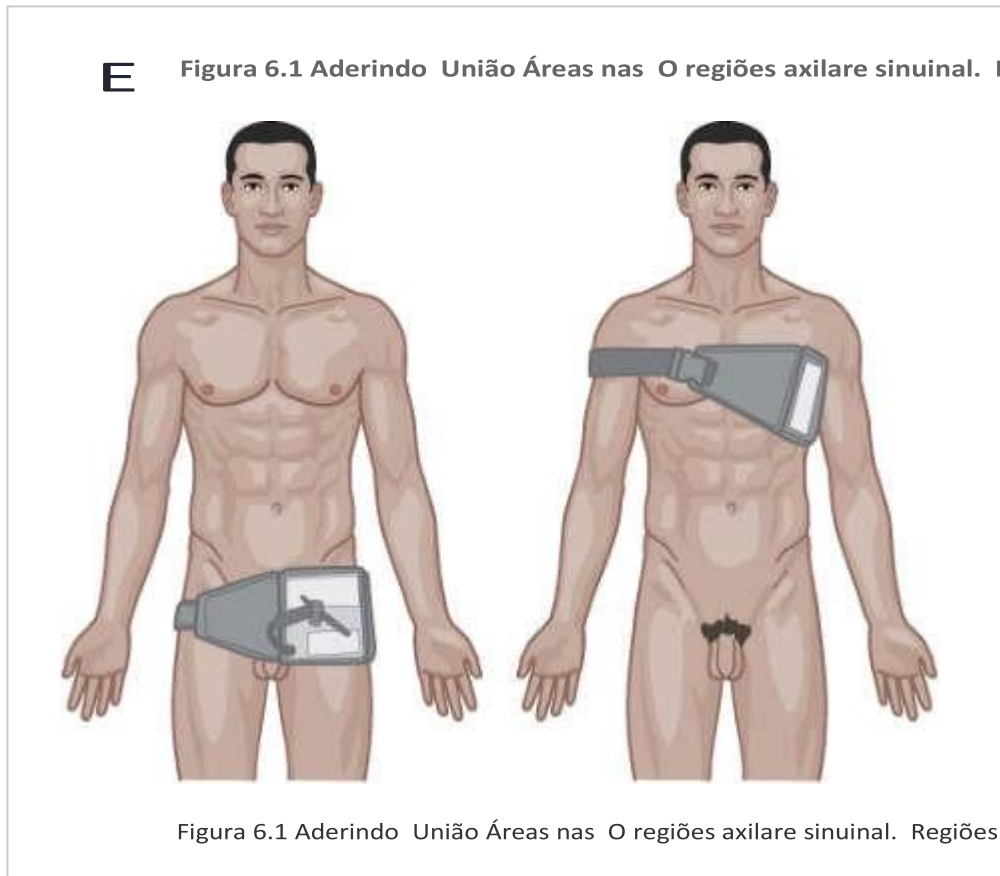
Na revisão primária de um paciente traumatizado, a hemorragia externa com risco de vida deve ser identificada e administrada imediatamente. Se ocorrer hemorragia externa exangunante, deve ser verificado antes mesmo de avaliar as vias aéreas (ou simultaneamente, se a ajuda adequada estiver presente no local) ou realizar outras intervenções, como restrição da mobilidade vertebral cervical. Esse tipo de sangramento geralmente envolveo sangramento arterial de um membro, mas também pode ocorrer no couro cabeludo ou na junção de um membro com o tronco (juntando hemorragia) e outros locais.

O sangramento arterial exanguinante de um membro é melhor manuseado colocando imediatamente o mais proximal um torniquete possível (ou seja, perto da virilha ou axila) no membro afetado. Outras medidas de controle de sangramento, como compressão direta e agentes hemostóticos, também podem ser utilizadas, mas não devem atrasar ou tomar o lugar da colocação do torniquete em tais casos. A compressão direta, a embalagem e os curativos hemostóticos devem ser aplicados em casos de hemorragia não arterial grave nos membros e sangramento grave do tronco. Às vezes, a tensão arterial distalou menor pode ser controlada com compressão focal direta da artéria. No entanto, isso só deve ser feito se esse sangramento puder ser controlado com um curativo compressivo rapidamente aplicado ou se houver pessoal suficiente na cena para que um prestador de cuidados pré-hospitalar possa manter a compressão manual direta. Se isso não for possível, um torniquete deve ser aplicado no membro afetado. A hemorragia severa em áreas de ligação pode ser gerenciada colocando um dispositivo de ligação adequado, se disponível, ou embalagem com gaze hemostática e colocando curativos compressivos (Caixa6.2).

Caixa 6.2 Hemorragia severa em locais de junção

A hemorragia articular é definida como sangramento que ocorre onde duas áreas anatomicamente distintas se encontram. Exemplos de áreas de junção incluem o abdômen inferior, virilha, axila e membros proximais

(Figura 6.1). O Usar De Para Torniquete Sim Cura Compressão nessas Estes Áreas com



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

é

muitas vezes impraticável e ineficiente.

compressão direta de vasos grandes que cobrem a área proximal à lesão. No cenário pré-hospitalar, uma quantidade significativa de compressão direta para as artérias femoral, ilíaca ou axilar pode ser necessária para controlar o sangramento. Isso é frequentemente combinado com o uso de agentes hemóicos e curativos compressivos aplicados externamente. Além disso, a evidência apoia a aplicação empírica de uma cinta pélvica no paciente com amputação traumática do membro inferior acima do nível do joelho para ajudar a controlar o sangramento. 3 Forças significativas encontradas nessas lesões cas traumátifrequentementedanificam estruturas contíguas, como cinturas pélvicas e escápulas; portanto, a estabilização dessas áreas também deve ser considerada.

O Comitê de Atenção Tática às Vítimas de Combate (CoTCCC) recomenda três catracas específicas para uso em locais de sangramento articular. Estes incluem o Combat Ready Clamp (CRoC), a Ferramenta de Tratamento de Emergência Junctional (JETT) e o Torniquete Junctional SAM (SAM). Estudos laboratoriais comparando esses dispositivos de junção identificaram várias vantagens e desvantagens, que devem ser levadas em conta na escolha de um dispositivo com o qual equipar o pessoal de campo. 3-7

171

3 7

Os conceitos mais importantes a considerar ao tentar controlar a hemorragia nos locais de junção são (1) que uma grande quantidade de compressão direta e compressão será

necessária para os vasos sanguíneos que abrangem a área, e (2) que curativos compressivos diretos devem ser colocados na superfície abaxial da ferida, idealmente com agente hemostático. Quando essas duas técnicas são combinadas, elas oferecem maiores chances de sobrevivência no que é muitas vezes uma lesão traumática mortal.⁸ A linha de referência é: você deve colocar um curativo compressivo sobre a lesão e pressionar sobre os pontos arteriais sangrando o mais rápido possível.

Controle de hemorragia como

A hemorragia externa é identificada e controlada na revisão primária porque se a hemorragia grave não for controlada o mais rápido possível, a probabilidade de morte do paciente aumenta significativamente. Os três tipos de sangramento externo são capilares, venoso e arteriais, que são descritos abaixo:

A hemorragia capilar é causada por escoriações que rasgaram os pequenos capilares logo abaixo da superfície da pele. A hemorragia capilar geralmente não ameaça a vida e pode diminuir ou até mesmo parar antes da chegada dos prestadores de cuidados pré-hospitalares.

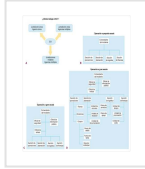
O sangramento venoso é causado por lacerações ou outras lesões na veia, levando ao fluxo constante de sangue vermelho escuro da ferida. Este tipo de sangramento é controlável com compressão direta. Sangramento venoso geralmente não ameaça a vida a menos que veias de grande calibre sejam prolongadas ou envolvidas.

A hemorragia arterial é causada por uma lesão que lacera uma artéria. Este é o tipo mais importante e difícil de perda de sangue para controlar. É geralmente caracterizado por sangue vermelho brilhante que sai latejando. No entanto, o sangramento arterial também pode ocorrer como sangue que rapidamente "sai" de uma ferida se uma artéria profunda for ferida. Mesmo uma pequena perfuração arterial profunda pode levar à perda de sangue com risco de vida.

O controle rápido da hemorragia é um dos objetivos mais importantes no cuidado de um paciente traumatizado. A revisão primária não pode progredir a menos que a hemorragia externa seja verificada.

O sangramento pode ser controlado das seguintes maneiras:

Compactação direta: Compactação direta é exatamente o que o nome implica, aplique compressão no site de sangramento. Isso é feito colocando um curativo (por exemplo, gaze hemostática é preferível) diretamente sobre o local de sangramento (se ele pode ser identificado) e aplicando a compressão o mais preciso e focal possível. Um dedo em uma artéria visivelmente comprimida é muito eficaz. A compressão deve ser aplicada continuamente por um mínimo de 3 minutos ou por instruções do fabricante, e por 10 minutos se usar gaze simples; Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem evitar a tentação de remover a compressão antes desse tempo para verificar se a ferida ainda sangra. A aplicação e manutenção da compressão direta requer toda a atenção do prestador de cuidados pré-hospitalares,



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 6 Avaliação do Paciente e **Revisão Primária de Gestão**

172

e impedir que o provedor participe de outros aspectos do atendimento ao paciente.

Alternativamente, ou se o auxílio for limitado, pode ser aplicado um curativo compressivo. Existem várias opções comerciais (por exemplo, curativo israelense), ou uma pode ser feita com almofadas de gaze e um curativo elástico. Se o sangramento não for controlado, não importará quanto oxigênio ou fluido o paciente recebe; a infusão não vai melhorar contra sangramento contínuo. continua.

Torquettes. Torniquetes eram frequentemente descritos no passado como a técnica de último recurso. A experiência militar no Afeganistão e no Iraque, além da rotina e do uso seguro de torniquetes por cirurgiões, levou à era reconsidesta abordagem. 9-11 As catracas são muito eficazes no controle de sangramento severo e devem ser usadas sea compressão direta ou um curativo presitivo não controlar o sangramento de um membro ou se não houver pessoal suficiente no local para realizar outros métodos de controle de sangramento. (Veja o capítulo Choque: fisiopatologia da vida e damorte.) O uso de "elevador" e compressão

"pontos de compressão" não são mais recomendados devido à insuficiência de dados que suportem sua eficácia. 12, 13 Como observado acima, no caso de hemorragia exanguinano ou vida ameaçadora, um torniquete deve ser aplicado em vez de outras medidas de controle de sangramento (ou seja, como primeira linha de tratamento para este tipo de sangramento). Observe também que as catracas improvisadas podem tereficácia mais limitada do que as versões disponíveis comercialmente. 14

A - Gerenciamento de vias aéreas e restriction de mobilidade vertebral cervical e aérea

As vias aéreas do paciente são rapidamente verificadas para garantir que ela seja permeável (aberta e limpa) e que não haja perigo de obstrução. Se as vias aéreas forem comprometidas, ela terá que limpar, inicialmente, usando métodos manuais (levantamento do queixo ou subluxação mandibular), e limpar sangue, substâncias corporais e corpos estranhos, se necessário (Figura 6.2). Com o tempo, à medida que equipamentos e tempo se tornam disponíveis, o manuseio das vias aéreas pode avançar para incluir aspiração e meios mecânicos (vias aéreas orais, vias aéreas nasais, vias aéreas supraglotáticas, intubação endotraqueal ou métodos transtraqueais). Inúmeros fatores entram em jogo para determinar o método de manuseio das vias aéreas, incluindo equipamentos disponíveis, habilidade do prestador de cuidados pré-hospitalares e a distância até o centro de trauma. Algumas lesões nas vias aéreas, como fratura laríngea ou transsecção incompleta das vias aéreas, podem ser agravadas por intubação tentativas de endotraqueal. O manuseio das vias aéreas é estudado detalhadamente no capítulo Vias Aéreas e Ventilação.

E

Figura 6.2 Se as vias aéreas aérea parecerem comprometidas, ela deve ser limpa enquanto continua a proteger a coluna.



Figura 6.2 Se as vias aéreas aérea parecerem comprometidas, ela deve ser limpa enquanto continua a proteger a coluna.

Restricción de la movilidad vertebral

Todos os pacientes traumatizados com um mecanismo de lesão contusão significativa são suspeitos de lesão espinhal até que a lesão seja descartada conclusivamente. É particularmente importante manter uma alta taxa de suspeita de lesão vertebral em idosos ou cronicamente enfraquecidas, mesmo com mecanismos de lesão leve. (Consulte o capítulo trauma da coluna vertebral para obter uma lista completa de indicações para restringir a mobilidade vertebral.) Portanto, ao estabilizar uma rota aérea aberta, deve-se sempre considerar a possibilidade de lesão na coluna cervical. O movimento excessivo em qualquer direção pode causar ou agravar danos neurológicos porque a compressão óssea da medula espinhal pode ocorrer na presença de uma coluna fraturada. A solução é garantir que a cabeça e o pescoço do paciente sejam mantidos manualmente (restritos) na posição neutra durante todo o processo de intubação, especialmente quando as vias aéreas são abertas e a ventilação necessária é administrada. Essa necessidade de restrição não significa que os procedimentos necessários para manter as vias aéreas não possam ser aplicados. Em vez disso, significa que os procedimentos serão realizados protegendo a coluna vertebral do paciente contra movimentos desnecessários. Se os dispositivos de restrição de mobilidade vertebral cervical em vigor devem ser removidos para revalorizar o paciente ou para realizar qualquer intervenção necessária, a restrição manual da cabeça e do pescoço é usada até que a condição de reconsciente da mobilidade vertebral cervical possa ser colocada.

B — Ventilação (ventilação e oxigenação)

A ventilação funciona para efetivamente fornecer oxigênio aos pulmões do paciente e ajudar a manter o processo metabólico aeróbico. A hipóxia pode resultar da ventilação inadequada dos pulmões e levar à falta de oxigenação dos tecidos do paciente. Uma vez aberta a via aérea do

paciente, a qualidade e a quantidade da ventilação do paciente podem ser excluídas da seguinte forma:

Verifique se o paciente ventila observando o movimento do peito e percebendo o movimento do ar pela boca ou nariz. Em caso de dúvida, ouça os dois lados do peito para avaliar o movimento do ar espontâneo.

Se o paciente não ventilar (ou seja, apneic), comece imediatamente a auxiliar as ventilações (enquanto a restrição da mobilidade vertebral em posição neutra, quando indicada) com um dispositivo de máscara de válvula de saco com oxigênio suplementar antes de continuar a titulação.

173

Certifique-se de que as vias aéreas do paciente são permeáveis e limpas, continue a ventilação assistida e prepare-se para inserir um trauma facial oral, nasal (se não houver trauma facial grave) ou supraglotótico (se não houver sinais de trauma orofaríngeo grave); intube; ou fornecer outro meio de proteção mecânica das vias aéreas. Prepare-se para sugar sangue, vômito ou outros fluidos das vias aéreas.

Embora seja geralmente referido como "taxa de respiração", um termo mais correto para a rapidez com que o paciente respira é "frequência ventilatória". A ventilação refere-se ao processo de inalação e exalação, enquanto a respiração descreve melhor o processo fisiológico de troca gasosa entre capilares e alvéolos. Este texto usa o termo frequência ventilatória em vez de taxa de respiração. Se o paciente ventilar, estime a adequação da frequência ventilatória e sua profundidade para determinar se ele move ar suficiente (lembre-se que a ventilação por minuto é frequência - profundidade). (Veja o capítulo Vias aéreas e ventilação.)

Certifique-se de que o paciente não é hipóxico e que a saturação de oxigênio é maior ou igual a 94%. O oxigênio suplementar (e a ventilação assistida) é fornecido conforme necessário para manter a saturação adequada de oxigênio.

Se o paciente estiver consciente, ouça sua fala para avaliar se ele ou ela pode pronunciar uma frase completa sem dificuldade.

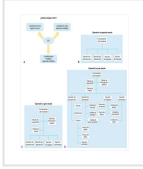
A frequência ventilatória pode ser dividida nas cinco categorias a seguir:

O Apneico. O paciente não ventila. Isso inclui puffs agônicos ocasionais, que não resultam em troca de ar eficaz. Devagar, devagar. Uma frequência ventilatória muito lenta, abaixo de 10 respiradouros/minuto (brad Bradipneia), pode indicar lesão grave ou isquemia (redução do suprimento de oxigênio) do cérebro. Nesses casos, o fornecedor deve garantir que ocorra um volume adequado de troca de ar. Muitas vezes será necessário ajudar ou tomar plenamente a ventilação do paciente com um dispositivo de saco de válvula de máscara (BVM). Suporte ventilatório assistido ou total com BVM deve incluir oxigênio suplementar para garantir saturação de oxigênio maior ou igual a 94% (estatuetaa 6,3).

É normal. Se a frequência ventilatória estiver entre 10 e 20 ventilações/minuto (eupnea, uma frequência normal para um adulto), o prestador de cuidados pré-hospitalares monitora de perto o paciente. Embora o paciente possa parecer estável, o oxigênio suplementar deve ser considerado.

Rápido, rápido. Se a frequência ventilatória estiver entre 20 e 30 respirações/minuto (taquipneia), o paciente deve ser cuidadosamente monitorado

para ver se melhora ou se deteriora. O impulso que aumenta a frequência ventilatória é o aumento do dióxido de carbono no sangue ou a redução do nível de oxigênio no sangue (devido à hipóxia ou anemia). Quando um paciente tem uma frequência ventilatória anormal, a causa deve ser investigada. Uma frequência rápida pode indicar que não há oxigênio suficiente para atingir os tecidos do corpo. Essa falta de oxigênio inicia o metabolismo anaeróbico (ver choque: Shock: fisiopatologia da vida e da morte) e, no final, um aumento no nível de dióxido de carbono no sangue que leva à acidose metabólica. O sistema de detecção do corpo reconhece esse aumento no nível de dióxido de carbono e pede ao sistema ventilatório para aumentar a profundidade e o volume para eliminar esse excesso. Portanto, um aumento na frequência ventilatória pode indicar que o paciente precisa de melhor infusão ou oxigenação, ou ambos. Para este paciente, a administração suplementar de oxigênio é encorajada a alcançar a saturação de oxigênio de 94% ou mais, pelo menos até que seu estado geral seja determinado. O provedor de



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 6 Avaliação do Paciente e **Revisão Primária de Gestão**

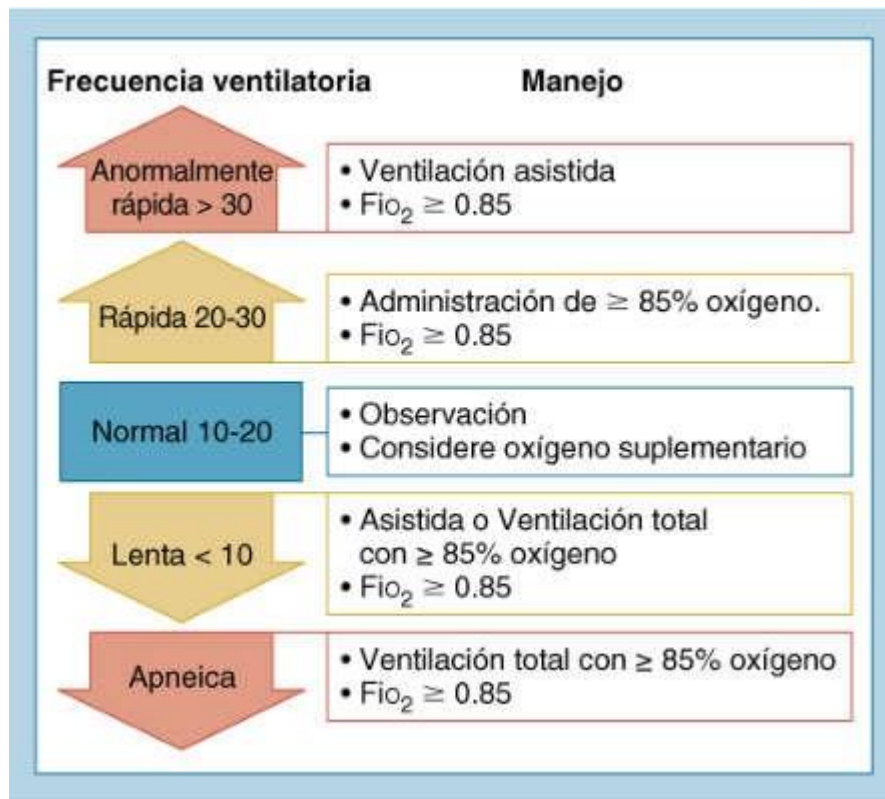
174

Os cuidados pré-hospitalares devem permanecer preocupados com a capacidade do paciente de manter ventilação adequada e estar alerta para qualquer deterioração na condição geral.

Extremamente rápido. Uma frequência ventilatória superior a 30 aparelhos de ventilação/minuto (taquipneia grave) indica hipóxia, metabolismo anaeróbico ou ambos, com acidose resultante. A busca pela causa da frequência ventilatória rápida deve começar imediatamente para determinar se a etiologia é um problema ventilatório primário ou um de entrega de eritrócitos. Lesões que podem causar alta deterioração na oxigenação e ventilação incluem pneumotórax de tensão, tórax instável com concussão pulmonar, hemotórax maciço e pneumotórax aberto. Uma vez identificada a causa, a intervenção deve ocorrer imediatamente para corrigir o problema. (Veja a tampa íntule Trauma Torácico.) Pacientes com frequências ventilatórias superiores a 30 aberturas/minuto devem receber oxigênio. Monitore cuidadosamente esses pacientes para fadiga ou sinais de ventilação inadequada, como diminuição do estado mental, elevação dos níveis de dióxido de carbono no final da exalação do volume atual ou baixa saturação de oxigênio, e ventilação de suporte com um dispositivo BVM conforme necessário para obter saturação adequada de oxigênio.

Em 1998

Figura 6.3 Manuseio das vias aéreas com base na frequência ventilatória espontânea.



O Figura 6.3 De Operação das vias aéreas Ar Com com Base na frequência Gestão Espontânea.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

No paciente com ventilação anormal, o peito deve ser exposto, observado e sentido rapidamente. Posteriormente, a auscultação dos pulmões identificará sons anormais, diminuídos ou ausentes da respiração. Lesões que podem prevenir a ventilação incluem pneumotórax de tensão, tórax instável, lesão vertebral e ECA. Essas lesões devem ser identificadas ou suspeitas durante a revisão primária e requerem que o suporte ventilatório comece imediatamente. Se houver suspeita de pneumotórax de tensão, a descompressão da agulha deve ser imediatamente retratada.

Ao avaliar o estado ventilatório de um paciente traumatizado, avalie tanto a profundidade ventilatória quanto a frequência. Um paciente pode estar com uma frequência ventilatória normal de 16 ventilações/minuto, mas tem uma profundidade ventilatória muito reduzida. Por outro lado, um paciente pode ter uma profundidade ventilatória normal, mas uma frequência ventilatória aumentada ou diminuída. O volume atual é multiplicado pela frequência de ventilação para calcular o volume de ventilação por minuto do paciente. (Veja o capítulo Vias Aéreas e Ventilação.)

Em algumas circunstâncias pode ser difícil, mesmo para os prestadores de cuidados pré-hospitalares experientes, diferenciar um problema das vias aéreas de um ventilatório. Nesses casos, você pode tentar estabelecer uma via aérea segura.

Se o problema persistir após o gerenciamento das vias aéreas, um problema ventilatório provavelmente deteriora a ventilação.

C—Circulação esangramento (infusão e hemorragia interna)

Valorizar o comprometimento ou o fracasso do sistema circulatório é o próximo passo no atendimento traumatizado ao paciente. Eritrócitos oxigenados incapazes de fornecer oxigênio às células não beneficiam o paciente. Na primeira etapa da sequência, o sangramento com risco de vida foi identificado e controlado. Após avaliações pós-erisdo estado de ar e ventilação do paciente, o prestador de cuidados pré-hospitalares pode obter uma estimativa global adequada do estado de produção cardíaca e infusão do paciente. O sangramento, seja externo ou interno, é a causa mais comum de morte evitável por trauma.

Perfusão

O estado circulatório geral do paciente pode ser determinado verificando pulsos periféricos e cor da pele, temperatura e diaphoresis (Caixa 6.3). A avaliação de infusão pode ser desafiadora em pacientes adultos mais velhos ou pediátricos ou em que estão bem condicionados ou tomando determinados medicamentos. O choque em pacientes com trauma é quase sempre devido à hemorrhhy. (Veja o capítulo Choque: fisiopatologia da vida e da morte.)

Caixa 6.3 Tempo de enchimento do cabelo

O tempo de enchimento capilar é verificado pressionando os leitos de unha e, em seguida, liberando a compressão. Esta compressão descendente remove o sangue da cama capilar visível. A taxa de retorno do sangue aos leitos de unha após a liberação da compressão (tempo de enchimento) é uma ferramenta para estimar o fluxo sanguíneo através desta parte mais distal da circulação. Um tempo de enchimento capilar superior a 2 segundos pode indicar que os leitos capilares não estão recebendo perfume adequado. No entanto, o tempo de preenchimento capilar por si só é um indicador ruim de choque porque é influenciado por muitos outros fatores. Por exemplo, doenças vasculares periféricas (arteriosclerose), temperaturas frias, uso de vasodilatadores ou constritores farmacológicos, ou a presença de choque neurogênico podem distorcer os resultados. Nestes casos, a medição do tempo de enchimento capilar torna-se uma verificação menos útil do funcionamento cardiovascular. O tempo de enchimento capilar tem lugar na avaliação da circulação adequada, mas deve ser sempre utilizado em conjunto com outros achados de exame físico (por exemplo, pressão arterial).

Os locais potenciais para hemorragia interna maciça incluem o tórax (ambos pleural cavidades), abdômen (cavidade peritoneal), pelve, espaço retroperitoneal e membros (especialmente as coxas). Se suspeitar de hemorragia interna, exponha seu peito, abdômen, pélvis e coxas para inspecionar rapidamente e sentir sinais de lesão. Sangramento nessas áreas não é fácil de controlar fora do hospital. Se disponível, você deve aplicar imediatamente uma cinta pélvica para evitar possíveis lesões pélvicas "livro aberto". O objetivo é entregar rapidamente o alvopara uma instalação equipada com equipe adequada para controle rápido do sangramento na sala de cirurgia(ou seja, o mais alto nível disponível no centro de trauma).

Pulso

O pulso é avaliado pela presença, qualidade e d regularizado. Uma verificação rápida de pulso revela se o paciente tem taquicardia, bradicardia ou um ritmo irregular. No passado, a presença

de pulso radial havia sido considerada indicativa de uma pressão arterial sistólica de pelo menos 80 mm Hg, com presença de pulso femoral indicando pressão arterial de pelo menos 70 mm Hg, e a presença de apenas um pulso carótida indicando pressão arterial de 60 mm Hg. Evidências mostraram que essa teoria é vaga e superestimapressão arterial.¹⁵ Embora a ausência de pulsos periféricos na presença de pulsos centrais possa representar hipotensão profunda, a presença de pulsos periféricos não deve tranquilizar excessivamente a pressão arterial do paciente.

A revisão primária não requer a determinação de uma taxa de pulso exata. Em vez disso, obtenha rapidamente uma estimativa bruta, e verifique a taxa de pulso real mais tarde no processo. Em pacientes traumatizados é importante considerar as causas tratáveis de sinais vitais e achados físicos anormais. Por exemplo, a combinação de infusão comprometida e ventilação prejudicada deve motivar o prestador de cuidados pré-hospitalares a considerar a presença de um pneumo neurorax estressado. Se os sinais clínicos estiverem presentes, a descompressão da agulha pode salvar vidas. (Veja o capítulo Trauma no peito.)

175

Pele

O exame de pele pode revelar muitos dados sobre a condição circulatória do paciente.

- **Color.** La perfusión adecuada produce un tono rosado a la piel. Ésta se vuelve pálida cuando la sangre se retira de un área. La coloración pálida se asocia con pobre perfusión. La coloración azulada indica pobre oxigenación. El color azulado es causado por perfusión con sangre desoxigenada a dicha región del cuerpo. Con frecuencia, la pigmentación de la piel puede dificultar esta determinación. En los pacientes con piel profundamente pigmentada, el examen del color de los lechos ungueales, palmas/plantas y membranas mucosas ayuda a superar este reto porque los cambios en color usualmente aparecen primero en labios, encías o puntas de los dedos debido a una falta relativa de pigmentación en estas áreas.
- **Temperatura.** Como ocurre con la evaluación global de la piel, la temperatura de la piel está influida por condiciones ambientales. La piel fría indica perfusión disminuida, sin importar la causa. La temperatura de la piel puede valorarse con un simple toque a la piel del paciente con el dorso de la mano. La temperatura normal de la piel es tibia al tacto, ni fría ni caliente.
- **Condición.** Bajo circunstancias normales, la piel usualmente es seca. La piel fría y diaforética ocurre en pacientes con pobre perfusión debido a estimulación simpática (diaforesis). Sin embargo, es importante considerar condiciones ambientales cuando se evalúan hallazgos de la piel. Un paciente en un ambiente cálido o húmedo puede tener piel diaforética como referencia, sin importar la severidad de la lesión.

D — Deficiência

Após avaliar e corrigir, na medida do possível, os fatores envolvidos no fornecimento de oxigênio para os pulmões e sua circulação pelo corpo, o próximo passo na revisão primária é a avaliação da função cerebral, que é uma medida indireta de oxigenação cerebral. Isso começa com a determinação do nível de consciência do paciente (NDC).

O prestador de cuidados pré-hospitalares deve assumir que um paciente confuso, agressivo, combativo ou não cooperativo é hipotóxico ou sofreu um ECA até que se prove o contrário. A maioria dos pacientes quer ajuda quando suas vidas são medicamente ameaçadas. Se um paciente rejeita, a razão deve ser questionada. O paciente se sente ameaçado pela presença de um provedor no local? Se assim for, mais tentativas de estabelecer entendimento muitas vezes

ajudarão a ganhar a confiança do paciente. Se nada na situação parecer ameaçador, a fonte do comportamento deve ser considerada fisiológica, e condições reversíveis identificadas e tratadas. Durante a avaliação, a história pode ajudar a determinar se o paciente perdeu a consciência em algum momento desde a lesão, se substâncias tóxicas (e quais poderiam ter sido), e se o paciente tem alguma condição pré-existente que poderia produzir uma diminuição do NDC ou comportamento aberrante. Uma observação cuidadosa da cena pode fornecer informações inestimáveis a esse respeito.

Uma NDC reduzida alerta um prestador de cuidados pré-hospitalares para as seguintes possibilidades:

Diminuição da oxigenação cerebral (causada por hipóxia/hipoperfusão) ou hipoventilação grave (narcose de dióxido de carbono).

Lesão do sistema nervoso central (SNC) (por exemplo, CCA).

Overdose de drogas ou álcool ou exposição a tóxicos.

Transtorno mental metabólico - (por exemplo, causado por diabetes, convulsões ou cardio).

Uma discussão mais profunda sobre o estado mental alterado pode ser encontrada no capítulo da Lesão Cefálica, que inclui uma ampla explicação do Glasgow Coma (ECG). Pesquisas recentes descobriram que o uso apenas do componente ECG Engine, e especificamente se este componente for menor que 6 (o que significa que o paciente não segue instruções), é tão preditivo para lesões graves quanto o uso de ECG completo. Dpara que, neste ponto da revisão primária, seria informação suficiente para simplesmente determinar se o paciente segue ordens ou não. 16 16

A classificação EcG é uma ferramenta usada para determinar NDC e é preferida sobre a classificação AVDI (Caixa 6.4). 17 É um método rápido e simples para determinar a função cerebral e é preditivo do prognóstico do paciente, especialmente a melhor resposta motora. Também fornece uma linha de base da função cerebral para avaliações neurológicas seriais. A classificação ecg é dividida em três seções: (1) abertura dos olhos, (2) resposta verbal, e (3) resposta motora.. O paciente é atribuído uma classificação de acordo com com a melhor resposta a cada componente do ECG



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 6 Avaliação e Gestão de Pacientes Primária
Revisão

176

(Figura 6.4). Por exemplo, se o olho direito de um paciente está tão inflamado que o paciente não pode abri-lo, mas o olho esquerdo abre espontaneamente, o paciente recebe um 4 para abertura dos olhos. Se um paciente não tem abertura espontânea dos olhos, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve usar uma ordem verbal (por exemplo, "abrir os olhos"). Se o paciente não responder a um estímulo verbal, ele pode aplicar um estímulo doloroso, como pressionar a unha com uma caneta ou apertar o tecido axilar.

E Figura 6.4 De Escala Comma de Glasgow De (ECG).

Apertura ocular	Puntos
Apertura espontânea de ojos.	4
Apertura de ojos al llamado.	3
Apertura de ojos al dolor.	2
No apertura de ojos.	1
Mejor respuesta verbal	
Respuestas apropiadas (orientadas).	5
Proporciona respuestas confusas.	4
Palabras inadecuadas.	3
Hace ruidos ininteligibles.	2
No emite respuesta verbal.	1
Mejor respuesta motora	
Cumple órdenes.	6
Localiza el dolor.	5
Respuesta flexora normal.	4
Respuesta flexora anormal.	3
Respuesta de extensión.	2
Sin respuesta motora.	1
Total	<input type="text"/>

Figura 6.4 De Escala Comma de Glasgow De (ECG).

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Caixa 6.4 O sistema AVDI

Os mnemônicos AVDI são frequentemente usados para descrever o NDC do paciente.

Neste sistema, A é usado para alerta, V para respostas a estímulos

Para respostas a estímulos dolorosos, e para o inconsciente. Essa abordagem, embora simples, fornece informações sobre como o paciente responde especificamente a estímulos verbais ou dolorosos. Em outras palavras, se o paciente responde a perguntas verbais, o paciente é incompreensivelmente orientado, confuso ou balbuciando? Da mesma forma, quando o paciente responde a estímulos dolorosos, o paciente localiza, remove ou demonstra rigidez (dobra anormal ou extensão anormal)? Devido à sua falta de precisão, o uso de AVDI caiu em desuso.

A resposta verbal do paciente é determinada usando uma pergunta como "o que aconteceu com ele?" Se totalmente orientado, o paciente fornecerá uma resposta consistente. Caso contrário, a resposta verbal do paciente é classificada como confusa, inapropriada, ininteligível ou ausente. Se um paciente entubado e for entubado, o escore de ECG inclui um 1 para refletir a falta de resposta verbal, as escalas oculares e motoras são calculadas e processadas, e a letra T é adicionada para notar a incapacidade de avaliar a resposta verbal (por exemplo, 8T).

O terceiro componente do ECG é a escala do motor. O paciente recebe um comando simples e inequívoco, como "mostre-me dois dedos" ou "coloque seus polegares para cima". Se o paciente obedecer a ordem, ele recebe 6 notas. Um paciente que aperta ou pega o dedo de um prestador de cuidados pré-hospitalar pode simplesmente estar demonstrando um reflexo de pressão e não seguindo um mandado de propósito. Se o paciente não seguir uma ordem, um estímulo doloroso deve ser usado, como as linhas acima mencionadas, e a **melhor resposta motora** deve ser ensinada. Um paciente que tenta rejeitar um estímulo doloroso é considerado localizado. Outras possíveis respostas para a dor incluem a remoção do estímulo, dobra anormal (rigidez de decorticação) ou **extensão anormal** (rigidez ou extensão anormal (decubing) dos membros superiores, ou ausência de função motora.

A classificação máxima de ECG é de 15, e indica um paciente sem deficiência. A classificação mais baixa de 3 é geralmente um sinal de prognóstico ruim. Uma pontuação menor que 8 indica uma lesão grave, 9 a 12 uma lesão moderada, e 13 a 15 uma lesão menor. Uma classificação de ECG de 8 ou menos é uma indicação para considerar a gestão ativa das vias aéreas do paciente. O prestador de cuidados pré-hospitalar pode facilmente calcular e relacionar os componentes individuais da nota e deve incluí-lo no **relatório verbal da unidade receptora e na unidade de atendimento ao paciente**. Muitas vezes é preferível comunicar componentes individuais do ECG em vez de apenas a classificação total, pois alterações específicas podem então ser documentadas. Um relatório de atendimento do paciente afirmando que "o paciente é E4, V4, M6" indica que o paciente está confuso, mas segue ordens.

Embora a classificação seja quase onipresente na avaliação de pacientes traumatizados, existem vários problemas que podem limitar sua utilidade no cenário pré-hospitalar. Por exemplo, tem baixa confiabilidade entre os qualificadores, o que significa que existem provedores que podem classificar o mesmo paciente de forma diferente e, portanto, oferecer uma gestão diferente. Além disso, como observado acima, as notas são tendenciosas em pacientes entubados. Por isso, foi feita uma busca por um sistema de classificação mais simples que tenha até valor preditivo para a gravidade e prognóstico do paciente. Evidências sugerem que o motor ecG único é essencialmente tão útil para avaliar um paciente como toda a escala. 21 Mostrou-se prever com precisão previsões como a necessidade de intubação do paciente e sobrevivência

à alta hospitalar. 22 Mesmo um estudo sugere que, se um paciente pode cumprir ordens (ou seja, tem uma classificação motora de 6) ou não, prevê a gravidade da lesão, bem como a classificação total de ECG. 16

Se um paciente não está acordado, orientado ou capaz de seguir ordens, o provedor de cuidados de talaria prehospi pode avaliar rapidamente o movimento espontâneo dos membros, bem como as pupilas do paciente. Uma classificação de ECG inferior a 14, em combinação com um teste pupilo anormal, pode indicar a presença de ECA com risco de vida.

E—exposição N/Ambiente

Um dos primeiros passos no processo de titulação é remover a roupa do paciente, pois a exposição do paciente traumatizado é crucial para encontrar todas as lesões (Figura 6,5). O ditado "a parte do corpo que não for exposta será a parte mais gravemente ferida", pode nem sempre ser verdade, mas é frequente o suficiente para garantir um exame total do corpo. Além disso, o sangue pode se acumular, ser absorvido pelas roupas e passar despercebido. Depois de ver todo o corpo do paciente, o prestador de cuidados pré-hospitalar pode cobri-lo novamente para conservar o calor corporal.

177

Em 1998

Figura 6.5 As roupas podem ser removidas rapidamente cortando-as como indicado por linhas pontilhadas.



Figura 6.5 As roupas podem ser removidas rapidamente cortando-as conforme indicado através de linhas pontilhadas. Linhas

Embora seja importante expor o corpo do paciente traumatizado para completar uma avaliação eficaz, a hipotermia é um problema sério na gestão de um paciente traumatizado. Apenas o necessário deve ser exposto ao ambiente ao ar livre. Uma vez que o paciente tenha se deslocado

para dentro da Unidade de Pronto Atendimento Médico (SEM), o exame completo pode ser realizado e o paciente coberto o mais rápido possível.

A quantidade de roupas do paciente a ser removida durante a avaliação varia dependendo das condições ou lesões encontradas. Uma regra geral é remover o máximo de roupas necessárias para determinar a presença ou ausência de uma condição ou condição suspeita. Se um paciente tem estado mental normal e uma lesão isolada, geralmente é necessário expor apenas a área ao redor da lesão. Pacientes com mecanismo de lesão grave ou estado mental alterado devem ser totalmente expostos à avaliação de possíveis lesões. O prestador de cuidados pré-hospitalares não deve ter medo de retirar roupas se for a única maneira de concluir adequadamente a avaliação e o tratamento. Às vezes, os pacientes podem experimentar múltiplos mecanismos de lesão, como sofrer uma colisão de veículos motorizados após serem baleados. Lesões com risco de vida podem ser negligenciadas se o paciente for examinado inadequadamente. As lesões não podem ser tratadas se não forem identificadas.

Você deve tomar cuidado especial ao cortar e mexer roupas de uma vítima de um crime, para que não destrua inadvertidamente evidências (Caixa 6.5).

Recuadro 6.5

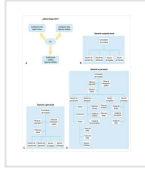
Caixa 6.5 Evidência Forense

Infelizmente, alguns pacientes traumatizados são vítimas de crimes violentos. Nessas situações é importante fazer todo o possível para preservar evidências para o pessoal da aplicação da lei. Ao cortar as roupas da vítima, tenha cuidado para não fazê-lo através dos buracos nas roupas feitas por balas (projéteis), facas ou outros objetos, pois isso pode comprometer informações forenses valiosas. Se você remover as roupas da vítima de um crime em potencial, você deve colocar um saco de papel (não plástico) e entregá-lo ao pessoal da polícia no local antes de transportar o paciente. Qualquer arma, droga ou pertences pessoais encontrados durante a avaliação do paciente também devem ser entregues aos policiais. Se a condição do paciente garante o transporte antes da chegada da polícia, esses objetos devem ser levados com o paciente para o hospital. Você deve notificar a agência policial local na instalação. Documentar a entrega de pertences dos pacientes à polícia ou ao hospital para protocolos locais. No entanto, note que o atendimento ao paciente sempre vem em primeiro lugar. Nenhum procedimento ou intervenção deve ser adiado ou alterado por causa de uma investigação criminal pendente.

Para manter a temperatura corporal e evitar hipotermia, o paciente deve ser coberto assim que prático após a titulação e tratamento. Em ambientes frios, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem considerar o uso de cobertores térmicos. Uma vez na ambulância, os provedores devem ajustar o aquecedor do veículo para aquecer adequadamente o compartimento do paciente, mesmo que o paciente possa se sentir desconfortavelmente aquecido para os provedores.

Avaliação e gestão dos múltiplos

Como mencionado anteriormente neste capítulo, embora a revisão primária seja apresentada e ensinada passo a passo, muitas etapas podem ser avaliadas como simultâneas.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 6 Avaliação do Paciente e **Revisão Primária de Gestão**

Ao fazer perguntas como "onde dói?" a permeabilidade da faixa

178 é valorizada

Função aérea e função ventilatória é observada. Essa pergunta pode ocorrer enquanto o prestador de cuidados pré-hospitalares pulsa o pulso radial e sente a temperatura e a umidade da pele. O NDC e a atividade mental do paciente podem ser determinados colocando adequadamente em res verbais. O provedor pode então examinar rapidamente o paciente da cabeça aos pés em busca de sinais de sangramento ou outros ferimentos. O segundo provedor pode ser direcionado para aplicar pressão direta ou torniquete a uma expiração, enquanto o primeiro continua a avaliar as vias aéreas e ventilação do paciente. O uso dessa abordagem resulta em uma avaliação rápida dos ferimentos fatais. A revisão primária deve ser repetida com frequência, particularmente em pacientes com lesões graves.

Auxiliares para revisão primária

Vários auxiliares podem ser úteis no monitoramento da condição do paciente, incluindo:

- **Pulsioximetria.** Durante a revisão primária (ou no final dela) você deve aplicar um oxímetro de pulso. Em seguida, o oxigênio pode ser mantido para manter uma saturação de oxigênio (SpO) maior ou igual a 94%. O pulso também alerta o provedor de cuidados precoces para a frequência cardíaca do paciente. Qualquer queda no SpO deve motivar a repetição da revisão primária para identificar a causa subjacente. É importante lembrar que a oximetria de pulso está sujeita a um "atraso temporário" entre a saturação de oxigênio no sangue e o que é mostrado no monitor, pois o sinal é mediano, geralmente de 5 a 30 segundos. Em pacientes com infusão periférica ruim ou vasoconstrição periférica, o período de latência torna-se maior, até 120 segundos ou mais. ²³ Portanto, um paciente pode (pelo menos temporariamente) ter uma leitura normal de oximetria sem oxigenação adequada, e vice-versa. Outros fatores, como o monóxido de carbono, também podem afetar a confiabilidade das leituras de pulsioximetria.
- **Monitorización de dióxido de carbono al final de la espiración de volumen corriente (ETCO₂).** La monitorización del ETCO puede ser útil para confirmar la colocación adecuada de un tubo endotraqueal e vias aéreas supraglotáticas, bem como para medir indiretamente o nível de dióxido de carbono arterial do paciente (PaCO). ²⁴ Embora o ETCO nem sempre possa correlacionar bem com o PaCO do paciente, especialmente aqueles com trauma

multi-doença, a tendência ETCO pode ser útil na frequência guiada ventilatória.

- **Monitorización electrocardiográfica (EKG).** La monitorización EKG es menos útil que monitorizar la pulsioximetría, pues la presencia en el monitor de un patrón eléctrico cardíaco organizado no siempre se correlaciona con perfusión adecuada. Todavía se

requiere la monitorización del pulso y/o la presión arterial para valorar la perfusión. Una señal audible puede alertar al proveedor de atención prehospitalaria de un cambio en la frecuencia o ritmo cardíaco del paciente.

- **Monitoramento automatizado da pressão arterial.** Em geral, a pressão arterial não faz parte da revisão primária; No entanto, em um paciente com lesões críticas cuja condição não permite uma revisão secundária adicional, a aplicação de um monitor automático de pressão arterial durante o transporte pode fornecer informações adicionais sobre seu grau de choque. Sempre que o tempo permite, o provedor deve tentar obter uma leitura da pressão arterial por auscultação, em vez de por meios automatizados. No trauma, as medições automatizadas da pressão arterial são menos precisas do que as leituras manuais.

25

25



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 6 Avaliação e Reanimação gerencial do paciente

Vendaemmación

A ressuscitação descreve as medidas de tratamento tomadas para corrigir problemas de risco de vida que foram identificados na revisão primária. A avaliação do PHTLS baseia-se em uma filosofia de "tratar como você vai", na qual o tratamento inicia-se como cada ameaça à vida é identificada ou o mais rápido possível (Figura6.6).

Figura 6.6

Em 1998

Figura 6.6 Algoritmo de avaliação.

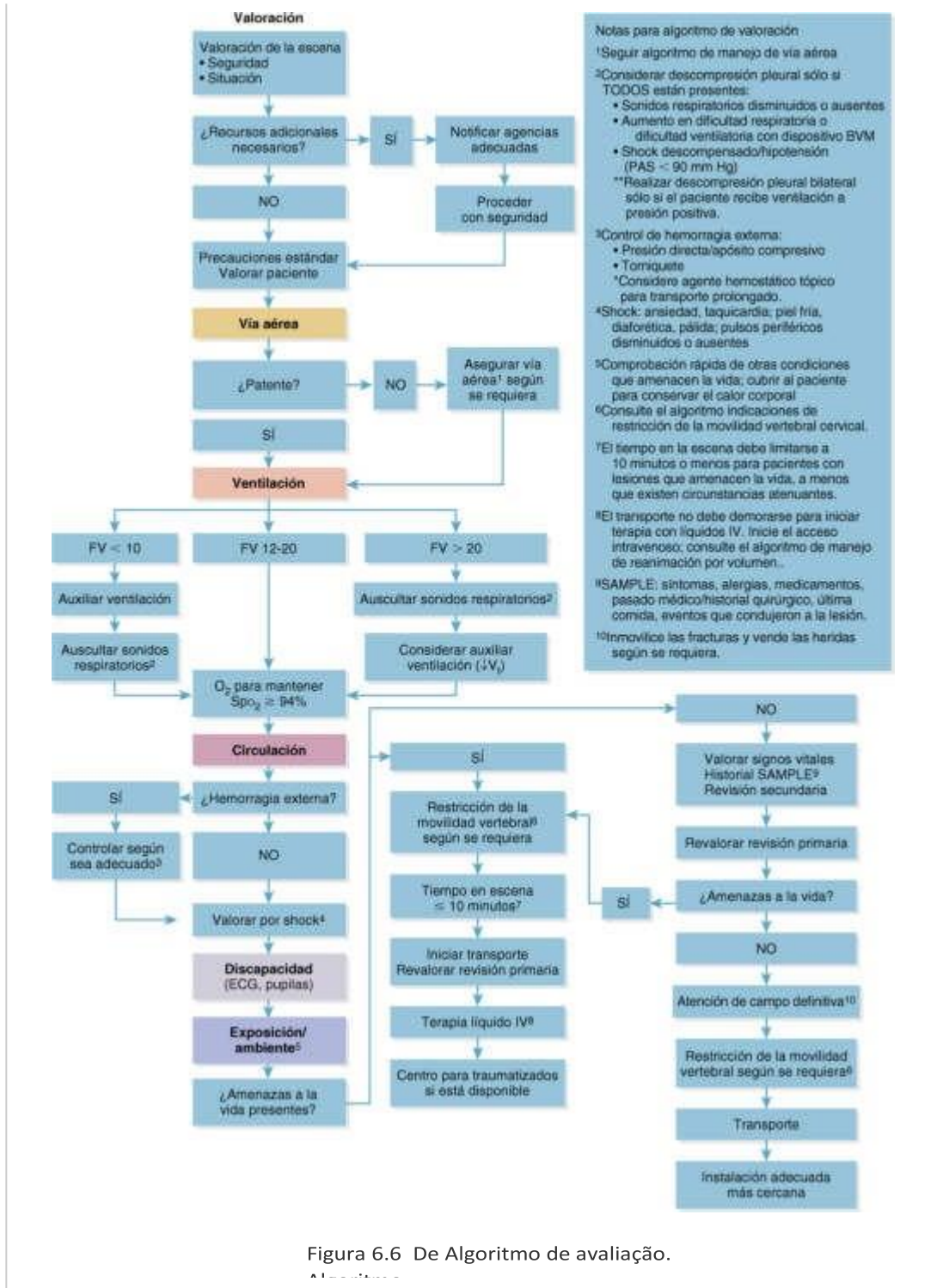


Figura 6.6 De Algoritmo de avaliação.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Transporte

Se as condições de risco de vida forem identificadas durante a revisão primária, o paciente deve mover-se rapidamente após o início da intervenção de campo limitado. O transporte de pacientes traumatizados com lesões críticas para a instalação apropriada mais próxima deve começar o mais rápido possível (Caixa 6.6). A menos que haja circunstâncias que o tornem complicado, o tempo na cena deve ser o mais curto possível para tais pacientes. O tempo limitado de estágio e o início do transporte rápido para a instalação mais próxima –

preferencialmente um centro de trauma – são aspectos fundamentais da ressuscitação do trauma pré-hospitalar.

Caixa 6.6 Paciente Traumatizado Crítico

Quando qualquer uma das seguintes condições de risco de vida surgir, o tempo na cena deve ser o mais curto possível (idealmente 10 minutos ou menos):

Vias aéreas inadequadas ou ameaçadas.

Ventilação deteriorada, demonstrada pelo seguinte: Freqüência

- ventilatória anormalmente rápida ou lenta. Hipóxia (SpO $<$ 94% mesmo com oxigênio suplementar).
- 2 Dyspneia.
- Pneumotórax aberto.
- Suspeita de pneumotórax fechado ou estressante.
- Hemorragia externa significativa ou suspeita de hemorragia interna.

Estado neurológico anormal.

- Classificação ECG 13 ou componente do motor $<$ 6.
- Convulsões.
- Déficit sensorial o motor.

Trauma penetrante na cabeça, pescoço, tronco, cotovelo proximal ou joelho nas extremidades.

Amputação proximal ou semi-amputação para mãos ou dedos dos dedos.

Qualquer trauma significativo .na presença do seguinte: Histórico de condições médicas graves (por exemplo, coronárias, doença pulmonar obstrutiva crônica, distúrbio hemorrágico).

- Idade $>$ 55 anos.
- Hipotermia.
- Queimaduras.
- Gravidez.

Pesquisas recentes descobriram que os piores prognósticos em pacientes traumatizados com lesões graves ocorreram quando o tempo no local era extenso em comparação com os intervalos de resposta e transporte. Este achado era verdadeiro ou era verdadeiro em particular para pacientes com hipotensão, tórax instável ou lesão penetrante. O achado corrobora ainda mais o conceito de que o tempo em cena deve ser o mais curto possível, apenas com intervenções no palco para adições reversíveis com risco de vida. 26

26

Terapia de fluidos

Outro passo importante na ressuscitação é a restauração do volume de infusão dentro do sistema cardiovascular o mais rápido possível. Esta etapa não envolve restaurar a pressão arterial ao normal, mas sim fornecer líquido suficiente ou garantir que os órgãos vitais sejam infundidos. Uma vez que o sangue geralmente só está disponível no cenário pré-hospitalar em unidades e helicópteros de saúde crítica, a solução de lactato de ringer ou solução salina

normal é mais comumente utilizada para reanimação de trauma. Além do sódio e do cloro, a solução de lactato Ringer contém pequenas quantidades de potássio, cálcio e lactato, tornando-o menos ácido que o soro fisiológico. No entanto, soluções cristalizadas, como lactato Ringer ou soro lógico normal, não substituem a capacidade de transporte de oxigênio de eritrócitos perdidos ou plaquetas perdidas que são necessárias para a coagulação e controle de sangramento. Como resultado, o transporte rápido de um paciente com ferimentos graves para uma instalação adequada é uma necessidade absoluta.

18079

A caminho da instalação receptora, se possível e o tempo permite, você pode colocar um ou dois cateteres de calibre 18 intravenosos (IV) nas veias abetais do paciente. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem reconhecer o risco crescente de lesões por perfuração ao dar início a uma intravenosa em uma ambulância em movimento e devem tomar medidas para minimizar esse risco. Se as tentativas de acesso intravenoso não forem rapidamente bem sucedidas, você deve iniciar o acesso intra osseous (IO). O local no zumbido proximal permite taxas de fluxo de fluidos mais rápidas do que a tibia proximal. 27 Em geral, as linhas iv centrais (subclavia, jugular interna ou femoral) não são adequadas para o manejo de campo de pacientes traumatizados. A quantidade adequada de fluido administrado depende do cenário clínico, especialmente se o sangramento do paciente foi controlado quando o fluido intravenoso foi iniciado, se o paciente está hipotensado ou se tem evidência de EEC. Um estudo recente sugere que o fluido intravenoso pré-hospitalar é benéfico para pacientes com hipotensão, mas pode ser prejudicial para aqueles que não estão em uma hipotensão. 28 Os Capítulos de Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte e, y Trauma fornecer linhas mais detalhadas para ressuscitação com líquidos.

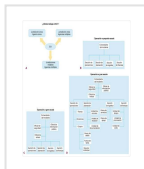
Iniciar uma linha intravenosa na cena só prolonga o tempo no local e atrasa o transporte. Como observado acima, o tratamento definitivo para o paciente traumatizado com hemorragia interna ou perda significativa de sangue só pode ser alcançado no hospital. Por exemplo, um paciente com uma lesão no baço que perde 50 mililitros de sangue por minuto continuará a sangrar à taxa do baço por cada minuto adicional que sua chegada na sala de cirurgia(SO) ou área de angiografia continuará. Iniciar linhas IV no local em vez de transportar rápido não só aumentará a perda de sangue, mas também poderá reduzir a chance de sobrevivência do paciente. Há exceções, como armadilha, quando um paciente não pode se mover imediatamente.

A hemorragia externa deve ser monitorada antes de iniciar o fluido intravenoso. A administração agressiva dos fluidos intravenosos deve ser evitada, pois pode "quebrar coágulos" e levar a mais sangramento, aumentando a pressão arterial, diluindo plaquetas e fatores de coagulação. Mais importante, a substituição contínua do volume não substitui o controle manual da hemorragia externa e o início do transporte de hemorragia interna.

Nível básicovs. Nível avançado de provedor em atendimento pré-hospitalar

Os passos-chave na ressuscitação de um paciente traumatizado com lesões críticas são os mesmos nos níveis básico e avançado do prestador de cuidados pré-hospitalares. Incluem (1) controle integrado de hemorragia externa maior, (2) abertura e manutenção das vias aéreas, (3) garantia de ventilação adequada, (4) embalagem rápida do paciente para transporte e (5) iniciar rapidamente o transporte rápido, mas seguro do paciente para a instalação apropriada mais

próxima. Se o tempo de transporte for longo, pode ser apropriado para o provedor de nível básico procurar ajuda de um Serviço avançado de suporte de vida (SVA) próximo que pode encontrar a unidade básica a caminho. A evacuação de helicóptero para um centro de trauma é outra opção. Tanto o serviço SVA quanto o serviço de voo podem oferecer manuseio avançado das vias aéreas e substituição líquida intravenosa. Serviços médicos aéreos também podem transportar sangue, plasma congelado fresco e outras terapias além do Típico SVA terrestre.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 6 Avaliação e Gestão de Pacientes
Secundaria revisão

181

Revisão Secundária

A revisão secundária é uma avaliação mais detalhada, cabeça-aos-de-doe, do paciente. É realizado somente após a conclusão da revisão primária, tratando todas as lesões identificadas com risco de vida e início da ressuscitação. O objetivo da revisão secundária é identificar lesões ou problemas que não foram identificados durante a revisão primária. Uma vez que uma revisão primária bem conduzida identificará imediatamente todas as condições de risco de vida, a revisão seria, por definição, lidar com problemas menos graves. Portanto, um paciente crítico traumatizado é transportado o mais rápido possível após a conclusão da revisão primária e não é mantido no campo ou por iniciação de fluidos intravenosos ou por uma revisão secundária.

A revisão secundária é uma abordagem "ver, ouvir e sentir" para avaliar o paciente. O provedor identifica lesões e correlaciona os achados físicos região por região, começando pela cabeça e avançando pelo pescoço, peito e abdômen até as extremidades, para concluir com um exame neurológico detalhado. As seguintes frases capturam a essência de todo o processo de avaliação:

- Veja, não apenas olhar.
- Ouça, não basta ouvir.
- Sinta, não apenas toque (Figura 6.7).

Em 1998

Figura 6.7 O exame físico de um paciente traumatizado envolve observação cuidadosa, auscultação e palpação.

Ver

- Estar atento por hemorragia externa o interna
- Examinar toda la piel



- Observar todas las lesiones de tejido blando
- Observar cualquier cosa que no "luzca bien"

Escuchar

- Escuchar cualquier sonido respiratorio inusual
- Escuchar sonidos anormales auscultados



- Verificar si están presentes sonidos respiratorios y si son iguales

Sentir

- Palpar todas las regiones corporales



- Observar cualquier hallazgo anormal

Figura 6.7 O exame Física De Para Paciente traumatizado envolve observação cuidadosa, auscultação e palpação. Cuidado.

Foto: © iStockphoto/Thinkstock/Getty; Foto de ouvido: © iStockphoto/Thinkstock; Fotografia manual: © Image Point Fr/Shutterstock.

Enquanto o paciente está sendo examinado, todas as informações disponíveis são usadas para formular seu plano de cuidados.

Ver

- Examine toda a pele de cada região.
 - Cuidado com sangramento externo ou sinais de hemorragia interna, como inchaço, membro inflamado e tenso, ou uma contusão em expansão.
 - Observe lesões nos tecidos moles, incluindo escoriações, queimaduras, hematomas, hematomas, laceryinge perfurações. Observe qualquer massa ou inflamação ou
 - deformação dos ossos (deformidades).
- Observe marcas anormais de pele e cor da pele. Observando algo que não "parece bom".

- Escute

Escuchar

- Ouça qualquer som incomum quando o paciente inala ou expira. A ventilação normal está silenciosa.
- Ouça qualquer som anormal ao ouvir seu peito. Verifique se os sons respiratórios são os mesmos em ambos os campos pulmonares (Figura 6.8).
Ouça as artérias carótidas e ouça quaisquer sons incomuns (golpes) nos vasos que indicariam danos vasculares (muitas vezes irrealistas em um cenário de trauma).



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Sentir

Sinto claramente todas as partes da região, incluindo ossos. Observe se algo se move que não deve, se há estalo ósseo ou enfisema subcutâneo, se o paciente se queixa de sensibilidade, se todos os pulsos estão presentes (e onde sesentam), e se sentem pulsações que não devem estar presentes.

- Mueva cuidadosamente las articulaciones de cada región. Observe cualquier crepitación ósea, dolor o limitación de rango de movimiento resultante, o movimientos inusuales, como laxitud.

Sinais

O primeiro passo na revisão secundária é medir sinais vitais. A frequência e a qualidade do pulso, frequência e profundidade da ventilação, e os outros componentes da revisão primária são continuamente reavaliados e comparados comzges anteriores porque mudanças significativas podem ocorrer rapidamente. Dependendo da situação, um segundo prestador de cuidados pré-

hospitalares pode obter sinais vitais enquanto o primeiro completa a revisão primária, para evitar mais demoras. No entanto, os "números" exatos de pulsação, frequência ventilatória e pressão arterial não são cruciais no manejo inicial do paciente com trauma multisistêmico grave. Portanto, medir os números exatos pode levar até que complete as etapas essenciais de ressuscitação e estabilização.

Um conjunto completo de sinais vitais incluem pressão arterial, frequência e qualidade de pulso, frequência e profundidade ventilatórias, saturação de oxigênio (pulsioximetria), cor da pele e temperatura (pele e temperatura corporal). Para o paciente crítico traumatizado, um conjunto completo de sinais vitais é avaliado e registrado a cada 3 a 5 minutos, se possível, e no momento de qualquer alteração na condição ou um problema médico. Mesmo que um dispositivo de pressão arterial automatizado não invasivo esteja disponível, ele deve ser tomado manualmente no início. Dispositivos automatizados de pressão arterial podem ser imprecisos quando o paciente está significativamente em potássio; portanto, nesses pacientes, todas as medidas de pressão arterial devem ser obtidas manualmente, ou pelo menos formar a correlação de uma leitura automatizada com uma leitura manual.

História

Você tem uma história rápida do paciente. Essas informações devem ser documentadas no relatório de atendimento ao paciente e transmitidas ao pessoal médico da unidade receptora. O acrônimo SAMPLE, pelos termos em inglês, serve como um lembrete dos componentes-chave:

- Sim, você tem. Do Symptoms que o paciente está reclamando? Problema de ventilação? Alergias. O Alergias paciente tem alguma alergia conhecida, particularmente medicamentos?
 - Medicamentos. (M Medications) Que medicamentos prescritos e sem prescrição médica (incluindo vitaminas, suplementos e outros medicamentos de acesso livre) você toma regularmente? Que substâncias recreativas usa de maneira regular y, em particular, hoy?
 - Histórico médico e cirúrgico passado. (P Past histórico médico e cirúrgico) O paciente tem algum problema médico significativo que exija atenção médica contínua?
 - Última refeição/último período menstrual. (Last refeição/último período menstrual) Quanto tempo decorrido desde a última vez que o paciente comeu?
- Muitos pacientes traumatizados precisarão de cirurgia, e a recente ingestão de alimentos aumenta o risco de aspiração durante a indução da anestesia. Para pacientes do sexo feminino em idade reprodutiva, quando foi seu último período menstrual?
- Eventos, eventos. (Quais vent eventos precederam a lesão? A imersão da água (asfixia ou hipotermia) e a exposição a materiais perigosos devem ser incluídas.

Valoración de regiões anatómicas

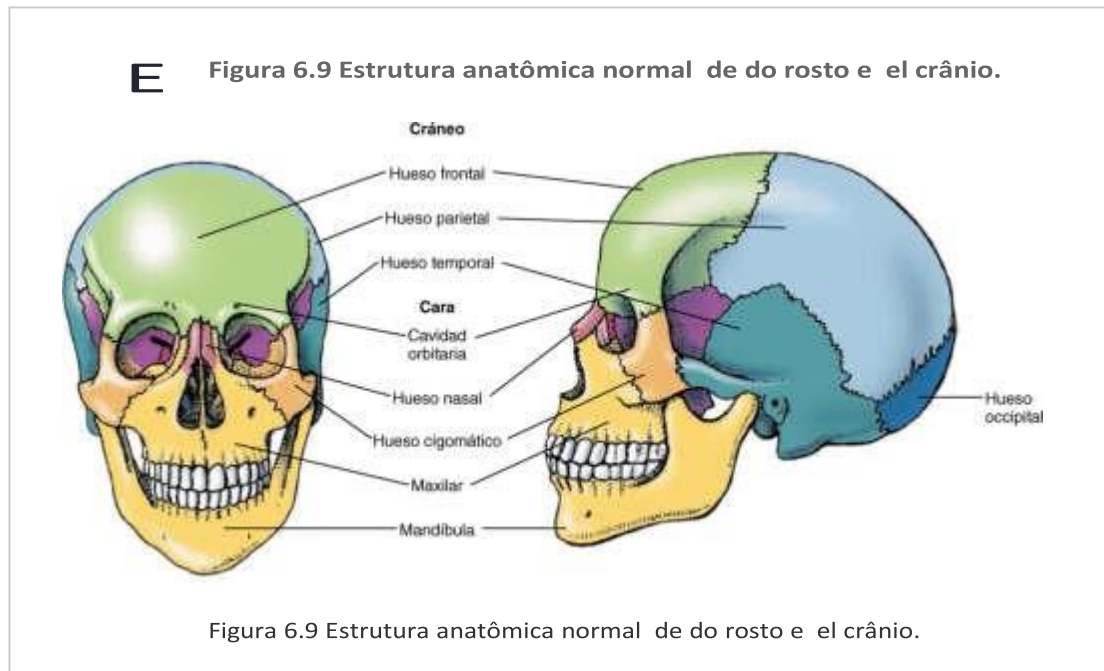
Cabeça

O exame visual da cabeça e do rosto revelará hematomas, abrasões, lacerações, assimetria óssea, sangramento, defeitos ósseos da face e do crânio, e anormalidades nos olhos, pálpebras,

ouvido externo, boca e mandíbula. As seguintes etapas são incluídas durante um exame de cabeça:

- Olhe cuidadosamente através do cabelo do paciente para qualquer lesão de tecido mole. Verifique o tamanho do pupila para reatividade leve, igualdade, acomodação, arredondar e forma irregular.

Cuidadosamente palp os ossos da face e do crânio para identificar sensibilidade focal, estalo ósseo, desvio, depressão ou mobilidade anormal. (Isso é extremamente importante na avaliação não radiográfica dos ferimentos na cabeça.) A Figura 6.9 revisa a anatomia óssea do crânio. • Você deve ter cuidado ao tentar abrir e examinar os olhos de um paciente inconsciente traumatizado que tem evidências de lesão facial. Mesmo pequenas quantidades de pressão podem danificar ainda mais um olho que tem uma concussão ou ferida penetrante.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Fraturas ósseas no meio da face são frequentemente associadas com uma fratura da parte da base do crânio chamada folha de triagem. Se o paciente tiver trauma no meio da face (por exemplo, lesão entre o lábio superior e o pai caviorbital), uma sonda gástrica deve ser inserida em uma sonda gástrica, se usada, através da boca em vez de através do nariz.

Pescoço

O exame visual do pescoço para contusões, abrasões, lacerações, hematomas e deformações alertará o portador do atendimento pré-hospitalar para a possibilidade de lesões subjacentes. A palpação pode revelar enfisema subcutâneo de origem grande, traqueal ou pulmonar. Rachaduras da laringe, rouquidão e enfisema subcutâneo constituem uma tríade clássica indicativa de fratura laríngea. A falta de dor na palpação da coluna cervical pode descartar fraturas nesta região (quando combinada com critérios rigorosos), enquanto a presença de dor pode muitas vezes indicar a presença de uma fratura, luxação ou lesão ligamentar. Essa palpação é realizada cuidadosamente, certificando-se de que a coluna cervical permaneça em uma posição neutra na linha.

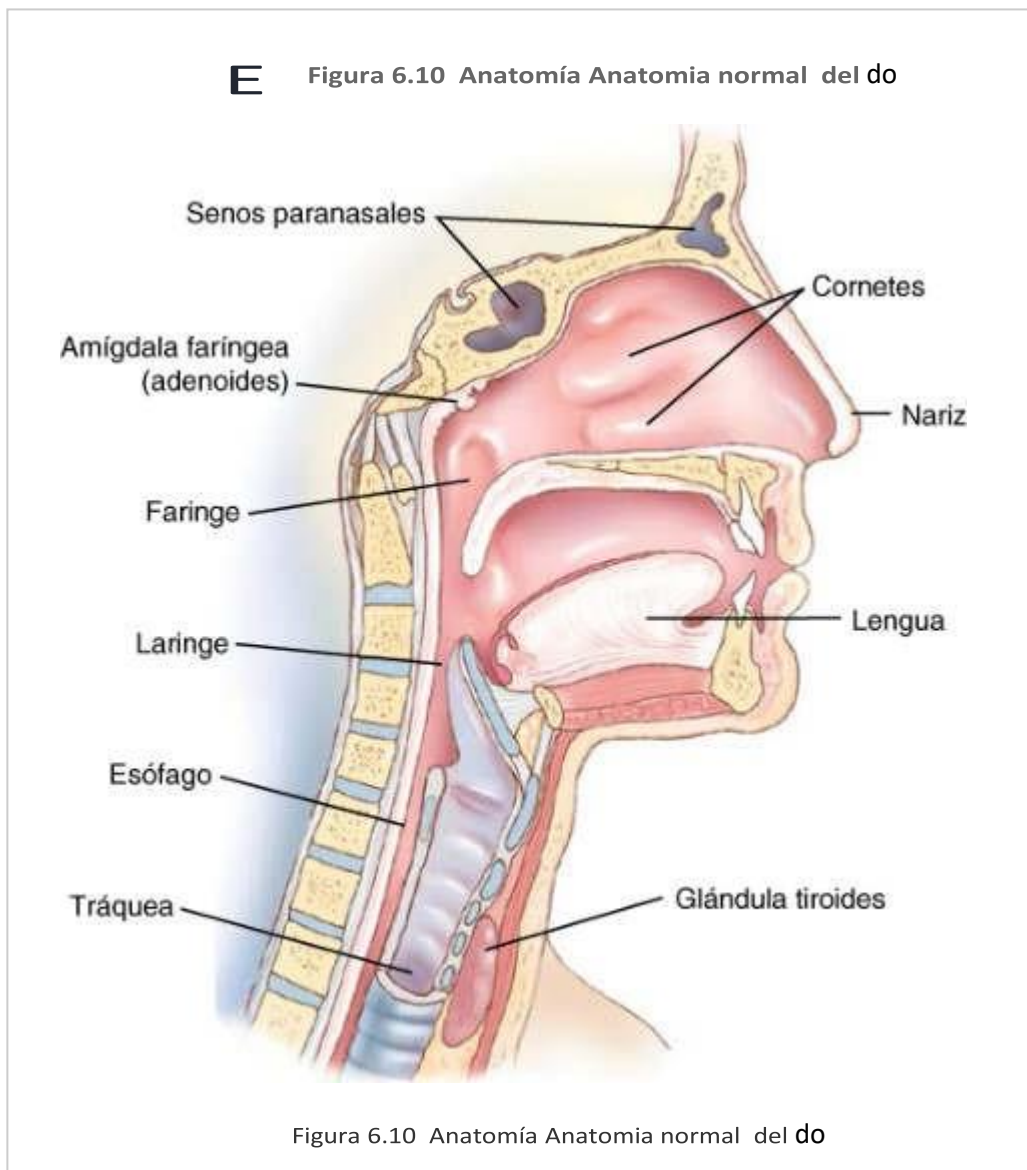


Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 6 Avaliação e Gestão de Pacientes
Revisão secundária

183

A ausência de déficit neurológico não exclui a possibilidade de lesão instável na coluna cervical. A reavaliação pode revelar a expansão de um deslocamento de hematoma ou traqueia previamente identificado. A Figura **6.10** verifica a estrutura anatômica normal do pescoço

Figura



© Jones e Bartlett Learning.

Peito

Uma vez que o peito é forte e elástico, pode absorver uma quantidade significativa de trauma. Um exame visual próximo do tórax é necessário para deformações, áreas de movimento paradoxal, contusões e escoriações para identificar lesões subjacentes. Outros sinais que o

prestador de cuidados pré-hospitalares deve observar cuidadosamente incluem ventilação e defesa antálgica, excursão torácica bilateral desigual e abaulamento ou retração no intertravamento I, supraesternal ou supraclavicular.

Uma concussão no esterno pode ser a única indicação de uma lesão cardíaca subjacente. Feridas penetrantes podem afetar áreas remotas do corpo do local de entrada. É importante entender a relação entre a superfície do corpo e os órgãos subjacentes, como o diafragma e sua posição variável durante a exalação e inalação. Uma linha traçada do quarto espaço intercostal anterior ao sexto espaço intercostal lateral e em direção ao oitavo espaço intercostal subsequente define a excursão descendente do diafragma expirado completo (Figura 6.11). Uma lesão penetrante que ocorre abaixo desta linha (que está aproximadamente no nível dos mamilos) ou com uma trajetória que a levou abaixo desta linha deve ser considerada como ter cruzado as cavidades do peito e da abdômina.



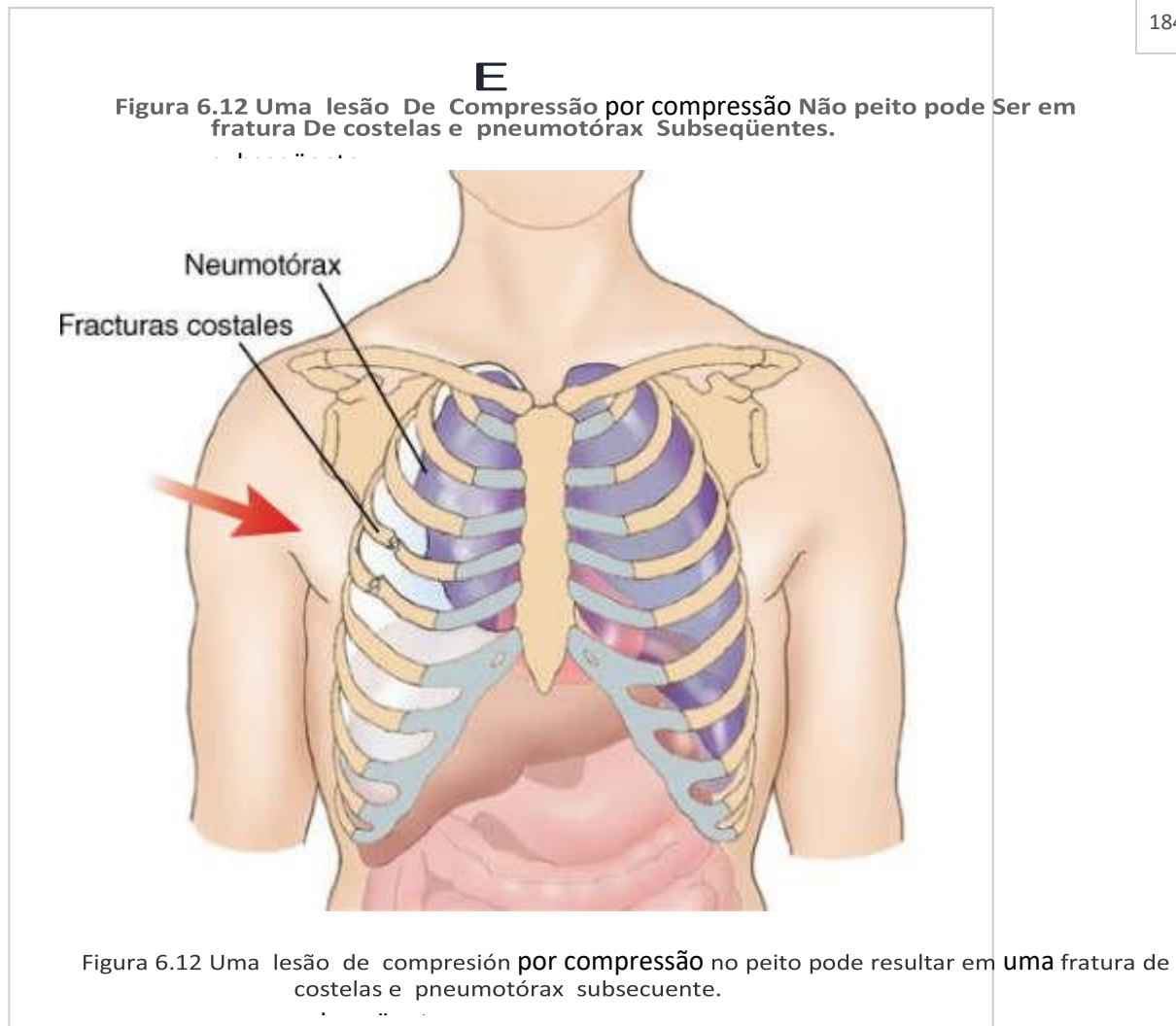
© Jones e Bartlett Learning.

A escultação com estetoscópio é uma parte essencial do exame torácico. Muitas vezes um paciente estará em uma posição supina, de modo que apenas os tórax anterior e lateral estarão disponíveis para auscultação. É importante reconhecer alicença respiratória normal e diminuída com um paciente nesta posição. Sons de respiração diminuídos ou ausentes indicam um

possível pneumotórax, pneumotórax de tensão ou hemotórax. Criptas ouvidas mais tarde (quando o paciente está ruído) ou lateralmente podem indicar concussão pulmonar. A adulteração cardíaca é caracterizada por sons cardíacos distantes; No entanto, isso pode ser difícil de afirmar dado os sons ambientes na cena ou o barulho do tráfego durante o transporte.

Uma pequena área de costelas fraturadas pode indicar contusão pulmonar grave subjacente. Qualquer tipo de lesão por compressão no peito pode resultar em pneumotórax (Figura 6.12). O peito é sentido para procurar a presença de enfisema subcutâneo (ar no tecido mole).

184



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Abdômen

O exame abdominal começa, como nas outras partes do corpo, com uma avaliação visual. Abrasões e equimose indicam a possibilidade de lesão subjacente; em particular, a equimose periumbilical e o flaqueamento estão associados com sangramento retroperitoneal. No caso de colisão de veículo motorizado, o abdômen deve ser cuidadosamente examinado para uma contusão transversal de delatora, o que sugere que um cinto de segurança teria causado lesões subjacentes. Uma parcela significativa dos pacientes com este sinal terá lesões subjacentes, na

maioria das vezes lesões no intestino delgado. **29** -31 Fraturas na coluna lombar também podem estar associadas ao "sinal do cinto de segurança".

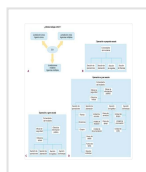
O exame abdominal também inclui palpação de cada quadrante para avaliar ternura, defesa muscular abdominal e massas. Ao empalar, o prestador de cuidados pré-hospitalar verifica se há um abdômen macio ou rigidez ou defesa. Não há necessidade de continuar a palpação depois de descobrir ternura ou dor abdominal. Informações adicionais não alterarão a gestão pré-hospitalar, e os únicos resultados de um exame abdominal contínuo são o aumento do desconforto do paciente e o transporte para a unidade receptora. Da mesma forma, a auscultação abdominal não acrescenta quase nada à avaliação de um paciente traumatizado. A cavidade peritoneal pode esconder um grande volume de sangue, geralmente com inchaço mínimo ou nenhuma.

O estado mental alterado resultante do ECA ou do álcool ou outras intoxicações por drogas muitas vezes dificulta a avaliação do seu abdômen.

Pélvis

A pelve é avaliada por observação e palpação. Primeiro, é examinado visualmente para escoriações, contusões, lacerações, fraturas abertas e sinais de inchaço. Fraturas pélvicas podem resultar em hemorragia interna maciça, resultando em rápida deterioração do estado hemodinâmico de um paciente.

A palpação da pelve no cenário pré-hospitalar fornece informações mínimas que afetarão a gestão do paciente. Quando examinada, a pelve é sentida apenas uma vez pela sensibilidade e instabilidade como parte da revisão secundária. Uma vez que a palpação da pelve instável pode mover segmentos fraturados e quebrar qualquer coágulo que tenha se formado, o que conseqüentemente agrava o sangramento, esta etapa do teste deve ser realizada apenas uma vez e não repetida. A palpação é obtida aplicando pressão antero-posterior suave com os calcanhares das mãos na sinfonia do púbis e, em seguida, pressão medial para as cristas ilíacas bilateralmente, avaliando para dor e movimento anormal. Qualquer evidência de instabilidade deve descartar o aumento da circulação pélvica e a colocação imediata de uma cinta pélvica, se disponível.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 6 Avaliação e Gestão de Pacientes
Revisão secundária

Genital

185

Em geral, os genitais não são examinados detalhadamente no cenário pré-hospitalar. No entanto, você deve tomar nota de sangramento da genitália externa, sangue óbvio na carne urinária ou presença de priapismo em machos. Além disso, o fluido claro observado nas calças de uma paciente grávida pode representar fluido amniótico pela ruptura de membranas amnióticas.

Voltar

As costas devem ser examinadas para evidências de lesão. Isso é melhor conseguido quando o paciente é lateralizado paracolocá-lo ou removê-lo da longa tala espinhal. Sons respiratórios no tórax posterior devem ser auscultos; as costas devem ser observadas para contusões, abrasões e deformações; e a coluna deve ser sentida para sensibilidade.

Extremidades

O exame dos membros começa na clavícula na extremidade superior e pélvis na extremidade inferior e, em seguida, progride para a porção mais distal de cada membro. Cada articulação óssea e individual é avaliada por inspeção visual por deformações, hematomas ou equimose e por palpação para determinar a presença de estalo ósseo, dor, ternura ou movimentos incomuns. Qualquer suspeita de fratura deve ser imobilizada. A circulação e a função nervosa sensorial e motora também devem ser verificadas nas extremidades distais de cada membro. Se um membro estiver imobilizado, pulsos, movimento e sensibilidade devem ser verificados antes e depois da imobilização.

Neurológico exame

Como nos outros exames regionais descritos, o exame neurológico na revisão secundária é realizado com muito mais detalhes do que na revisão primária. Inclui o cálculo da classificação do ECG, avaliação da função sensorial motora e s, e observação da resposta do aluno. Um exame geral da capacidade sensorial e da resposta motora determinará a presença ou ausência de fraqueza ou perda de sensação nos membros, sugerindo lesão no cérebro ou na coluna vertebral, e identificará áreas que requerem exame mais aprofundado. Quando as pupilas de um paciente são examinadas, a resposta e o tamanho iguais são avaliados. Uma pequena, mas significativa parcela da população tem alunos de diferentes tamanhos (anisocoria) como condição normal. No entanto, mesmo nesses pacientes, os alunos devem reagir à luz de forma semelhante. Pupilas que reagem com diferentes corneiras à introdução da luz são consideradas desiguais. Pupilas desiguais em um paciente inconscientemente traumatizado podem indicar aumento da pressão intracraniana ou pressão no terceiro nervo craniano, causada por edema cerebral ou hematoma intracraniano em rápida expansão (Figura 6.13). Lesões oculares diretas também podem causar pupilas irregulares.

Figura 6.13

Em
1998

Figura 6.13 A. Isocoricas. B. Midriasis. C. Miosis. D. Anisocoria.

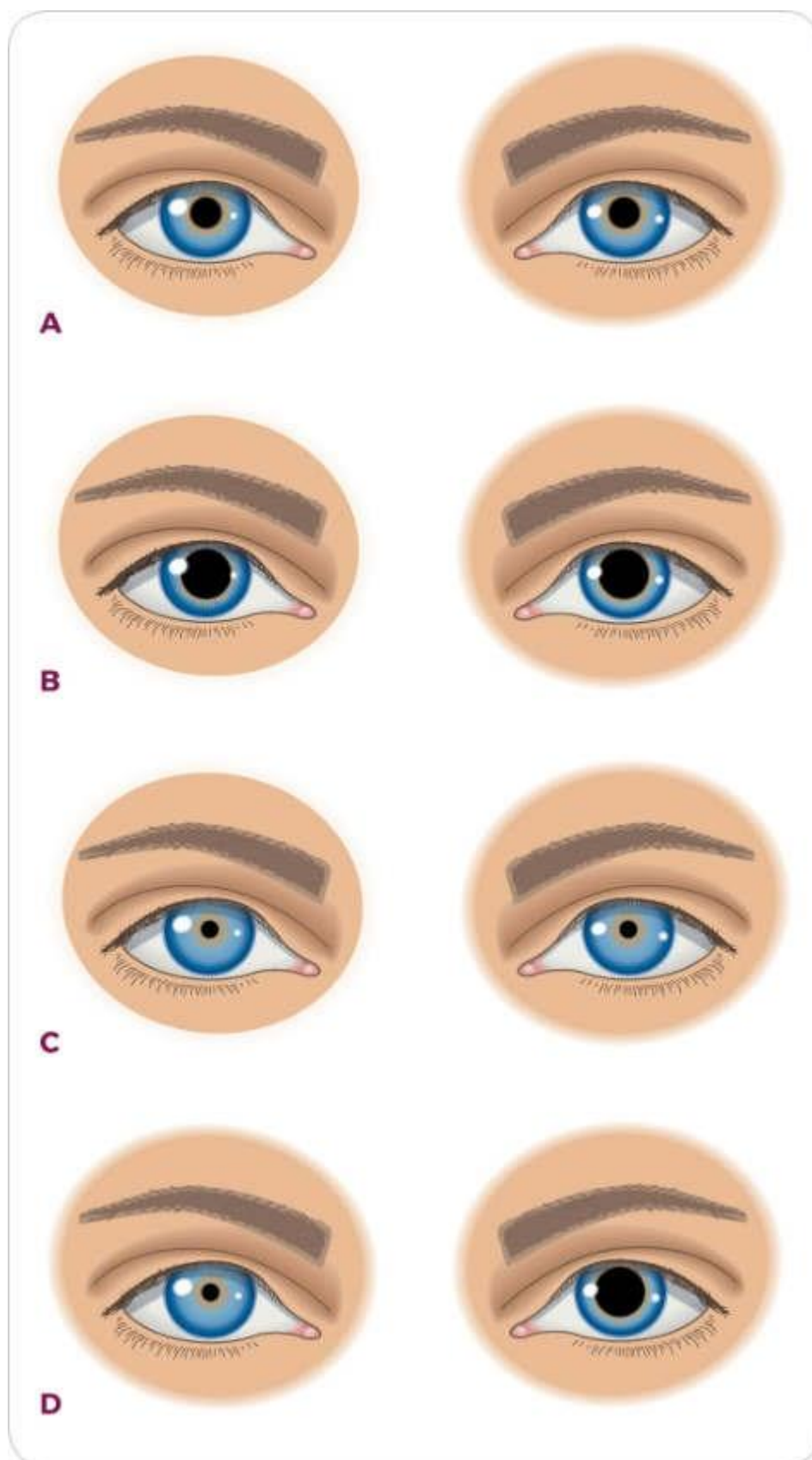
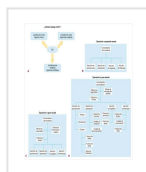


Figura 6.13 A. Isocorias. B, B. Midriasis. C, c. Miosis, miopese. D. Anisocoria,

© Jones E Bartlett Aprendizagem.



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 6 Avaliação e Gestão de Pacientes
Atenção definitiva no campo

Atenção definitiva no campo

Atenção definitiva é uma intervenção que corrige completamente uma determinada condição. A seguir, exemplos de cuidados definitivos:

- Para um paciente com parada cardíaca na fibrilação ventricular, o cuidado final é a desfibrilação resultando em retorno espontâneo da circulação (REC).
 - Para um paciente em coma diabético hipoglicêmico, o cuidado final é a administração da glicose e o retorno aos níveis normais de glicose no sangue.
 - Para um paciente com as vias aéreas entupidas, o cuidado final é a liberação da obstrução, que pode ser alcançada manobrando tão simples quanto a tração da mandíbula e ventilação assistida.
 - Para o paciente com sangramento grave, o cuidado definitivo é o controle do sangramento por reparação cirúrgica ou oclusão vascular e ressuscitação de choque.

186

Em geral, embora a atenção definitiva a alguns dos problemas encontrados no cenário pré-hospitalar possa ser prestada no campo, o atendimento definitivo para muitas das lesões sofridas pelo paciente grave traumatizado só poder ser prestado no cenário hospitalar. Qualquer situação que atrasou o atendimento final reduzirá a possibilidade de sobrevivência do paciente. Além disso, embora uma lesão ou condição possa ser tratada definitivamente no campo, a maioria dos pacientes traumatizados graves terá outros que precisam ser tratados no hospital.

Prontidão para transporte

Como discutido anteriormente, a lesão espinhal deve ser suspeitada em todos os pacientes traumatizados com mecanismo de lesão significativa. Por isso, quando indicado, a restrição da mobilidade vertebral deve ser um componente integral da embalagem do paciente lesionado.

Se o tempo permitir, devem ser tomadas as seguintes medidas:

- Estabilización cuidadosa de las fracturas en las extremidades usando inmovilizadores específicos.
- Si el paciente está en condición crítica, inmovilización rápida de todas las fracturas mientras se le estabiliza sobre una férula espinal larga (tabla de “trauma”) para su transporte.
- Vendaje de las heridas mayores según se requiera y sea apropiado (es decir, heridas con hemorragia activa, evisceración abdominal).

Transporte

O transporte deve começar assim que o paciente estiver carregado e ameaças imediatas à vida forem tratadas. Como observado acima, a demora na cena para iniciar uma rota intravenosa ou para completar a revisão secundária só estende o período antes que a instalação receptora possa administrar sangue e controlar a hemorragia. A continuação da avaliação e a posterior reanimação devem ser realizadas no caminho para a instalação receptora. Para alguns pacientes traumatizados com íons críticos, o início do transporte é o aspecto individual mais importante do cuidado definitivo no campo.

Um paciente cuja condição não é crítica pode receber cuidados para lesões individuais antes do transporte, mas mesmo este paciente deve ser transportado rapidamente antes que uma condição oculta se torne crítica.

Triagem no campo de pacientes feridos

Selecionar a instalação alvo certa para um paciente com lesões críticas pode ser tão importante para você quanto outras intervenções que salvam vidas no cenário pré-hospitalar, e baseia-se na avaliação de lesões ou lesões suspeitas do paciente (Caixa 6.7). Há mais de 40 anos, inúmeros artigos publicados na literatura médica documentam que as instalações que se comprometeram a se preparar para cuidar de pacientes feridos – ou seja, centros de trauma – têm melhores resultados. 32-36 Um estudo financiado pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC), publicado em 2006, mostrou que os pacientes tinham 25% mais chances de sobreviver aos ferimentos se recebessem atendimento em um nível que eu traumatizasse do que se fossem atendidos em uma instalação não traumatizada. 37 Embora o 82,1% da população vive a 60 minutos de um centro de trauma, pouco mais da metade de todas as pessoas feridas não recebem seus cuidados em um centro de trauma designado, incluindo 36% das vítimas de trauma severo. 38-40 Os dados parecem claros: a taxa de mortalidade por lesões pode ser significativamente reduzida transportando pacientes feridos para centros de trauma designados.

Caixa 6.7 Diretrizes do CDC para Triagem no Campo de Pacientes Feridos

À primeira vista, as Diretrizes do Centro de Controle de Doenças (CDC) para triagem de pacientes feridos podem parecer extremamente técnicas. Para simplificar, pode ser útil dividir o fluxograma em três perguntas diferentes:

187

O paciente tem sinais vitais instáveis e/ou lesões graves que requerem transporte para o mais alto nível de centro de trauma?

O mecanismo de lesão precisa de avaliação em um centro de trauma (não necessariamente o mais alto nível)?

O paciente tem circunstâncias agravantes que devem ser consideradas para avaliação em um centro de trauma (não necessariamente o mais alto nível)?

Pacientes com sinais vitais preocupantes e/ou lesões aparentemente graves requerem este transporte imediato para o centro de trauma mais alto disponível na região. Em pacientes com sinais vitais clinicamente estáveis, a presença de um mecanismo de lesão

significativo pode precisar de avaliação em um centro traumatizado, embora não necessariamente precisasse o nível mais alto disponível na região. Pacientes que não se enquadram nas duas primeiras perguntas, mas têm circunstâncias potencialmente agravantes (como pacientes geriátricos, pediátricos e barbudos e pacientes queimados) podem precisar de consideração para avaliação traumatizada do centro. O melhor destino para esses pacientes é baseado em suas circunstâncias potencialmente agravantes e consulta com controle médico, se necessário.

O CDC recomenda que, em caso de dúvida, transporte para um centro de trauma. Uma triagem excessiva é melhor do que uma subtriagem, embora ambos devam ser evitados, se possível. ⁴³

43

Uma das decisões mais desafiadoras enfrentadas pelos prestadores de cuidados pré-hospitalares envolve determinar quais pacientes feridos são melhor atendidos em centros de trauma. A seleção adequada dos pacientes para transportar para um centro de trauma envolve o equilíbrio entre "triagem excessiva" e "subtriagem". O transporte de todos os pacientes de trauma para centros de trauma pode resultar em triagem excessiva, o que significa que um número significativo desses pacientes feridos não precisará dos serviços especializados oferecidos por essas instalações. A triagem excessiva pode resultar em pior atendimento ao paciente para lesões mais graves, uma vez que os recursos do centro de trauma são sobrecarregados por aqueles com lesões menos graves. Na extremidade oposta do espectro está a subtriagem, onde um paciente com ferimentos graves é levado para um centro de não-traumatizado. A subtriagem também pode resultar na piora do prognóstico do paciente, pois a instalação pode não ter capacidade para cuidar adequadamente dele. Um certo grau de subtriagem parece inevitável, pois algumas condições que ameaçam a vida podem não ser identificáveis no cenário pré-hospitalar. Para minimizar a subtriagem, especialistas estimam que é necessária uma taxa de triagem de 30 a 50%, o que significa que 30 a 50% dos pacientes feridos transportados durante um centro de trauma não precisarão do atendimento especializado disponível lá. ⁴¹

A definição geralmente reconhecida "paciente com trauma grave" é um paciente com um Índice de Gravidade da Lesão (ISL; ISS) 16 ou mais (Caixa 6.8). Infelizmente, um ISL só pode ser calculado uma vez que todas as lesões do paciente, incluindo as encontradas por imagem avançada (por exemplo, tomografia computadorizada) ou cirurgia são diagnosticadas. Portanto, o ISL do paciente não pode ser calculado no cenário pré-hospitalar. As definições alternativas que têm sido propostas incluem pacientes traumatizados que (1) morrem no pronto-socorro ou dentro de 24 horas após a internação, (2) necessitam de transfusão em massa de hemoderivados, (3) necessitam de internação em uma unidade de saúde intensiva, (4) necessitam de cirurgia urgente para suas lesões, ou (5) necessitam de controle de hemorragia interna usando angiografia intervencionista. Embora todas essas definições sejam úteis para fins de pesquisa, elas não podem ser identificadas por profissionais de assistência pré-hospitalar.

Caixa 6.8 Classificação ISL

O cenário hospitalar utiliza diversos sistemas de classificação para analisar e categorizar pacientes que sofrem de lesão traumática. Sistemas de classificação também podem ser

usados para prever previsões de pacientes com base na gravidade de sua lesão traumática. Esses sistemas de classificação geralmente não são calculados até que o paciente tenha sido totalmente avaliado no centro de trauma. Oferecem uso limitado na triagem inicial no campo de pacientes exaltados, mas têm valor significativo no processo geral de avaliação da qualidade e melhoria da qualidade (QA/QI) do atendimento ao trauma.

Um dos sistemas de classificação mais discutidos é o Índice de Gravidade de Lesões (ISL; ISS). O ISL categoriza lesões em seis regiões corporais anatomicamente distintas:

- Cabeça e pescoço.
- CaRA.
- O peito.
- Abdômen.
- Extremidades. Externa.

Apenas a lesão mais grave em qualquer uma das regiões é levada em conta. Depois de identificar os ferimentos mais graves nas seis regiões, eles são atribuídos um valor de 1 a 6 usando a Escala De Lesão Abreviada (EAL; AIS):

- Menos.
- Moderada.
- Seria.
- Grave.
- Crítica.
- Sem sobrevivência.

Em seguida, os três valores mais altos são quadrados para dar peso adicional às notas mais altas e minimizar as notas mais baixas.

Esses valores são então processados para calcular o ISL final. ⁴⁴ 44

As notas mais altas do ISL estão linearmente correlacionadas com mortalidade, morbidade, tempo de internação hospitalar e outras medidas de gravidade. As principais limitações do ISL são que os erros de classificação eAL são amplificados quando o ISL é calculado, e que as lesões em determinadas áreas do corpo podem ser inerentemente mais graves do que as lesões em outras áreas não são consideradas. Apesar do uso limitado da gravidade do trauma na triagem de campo dos **pacientes com trauma**, compreender como eles são calculados é extremamente valioso para o provedor de SEM ao ler artigos de pesquisa e atualizar sua prática.

Com o objetivo de identificar os pacientes que mais se beneficiariam do transporte e do cuidado em um centro de trauma, o CDC publicou um relatório chamado "Diretrizes para triagem de campo de pacientes feridos: recomendações do Painel Nacional de Especialistas". (Lineamentos para triagem campo de pacientes lesionados: recomen Atualizado recentemente em 2011, este documento fornece orientações baseadas em evidências para ajudar os provedores de SEM a tomar decisões apropriadas sobre o destino de transporte de pacientes individuais. Esta revisão de 2011 aparece na Figura 6.14, e também foi publicada no Relatório Semanal de Morbidade e Mortalidade (MMWR) do (

figura 6.14

O CDC^{4,2}

Em 1998

Figura 6.14 Decidir onde transportar um paciente é crucial e requer consideração do tipo e localização das instalações disponíveis. Situações que provavelmente exigirão uma equipe de trauma em casa são detalhadas na tosse lineamiende Triagem no campo.

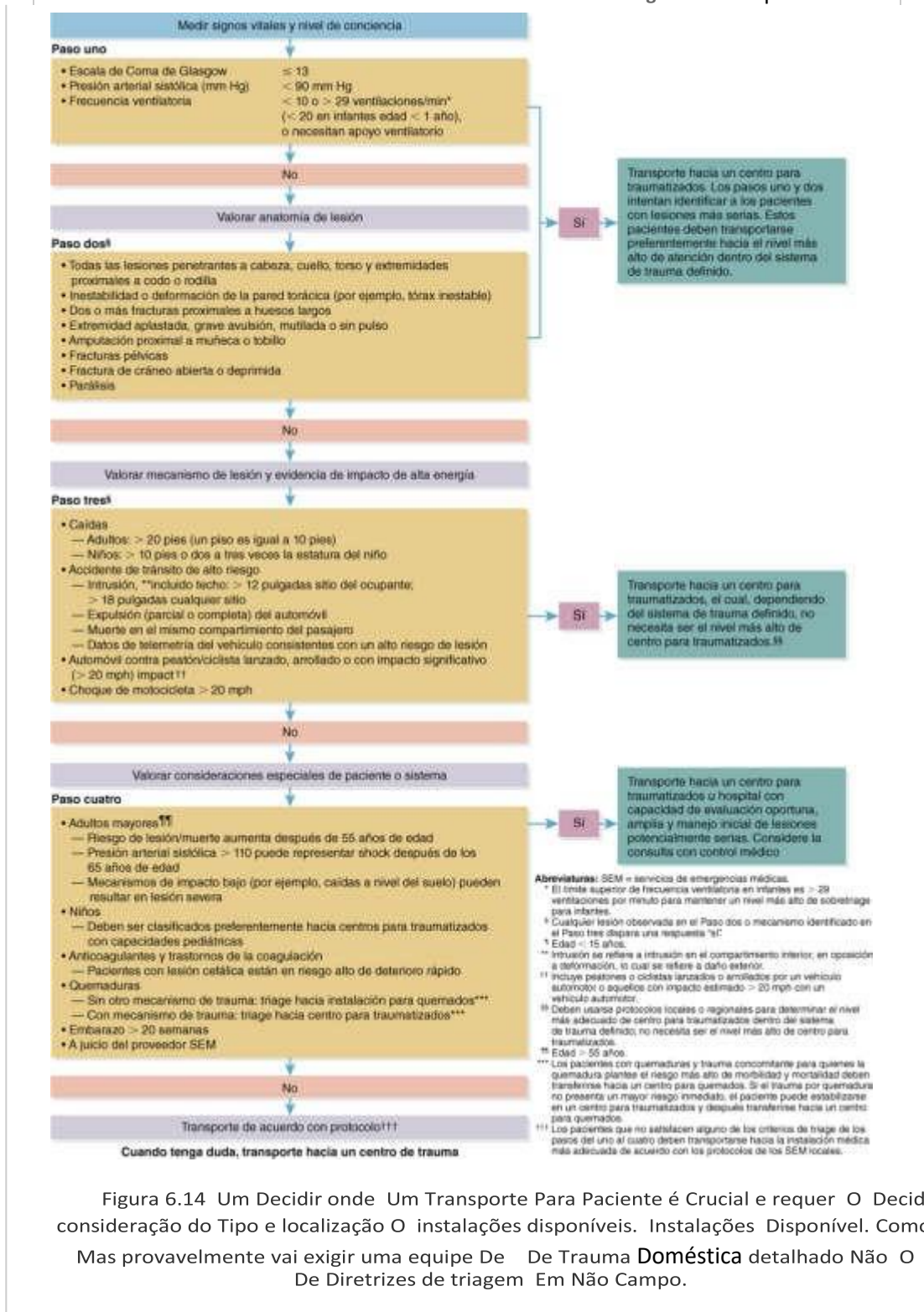
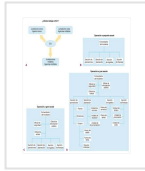


Figura 6.14 Um Decidir onde Um Transporte Para Paciente é Crucial e requer O Decidir consideração do Tipo e localização O instalações disponíveis. Instalações Disponível. Como situações Que Mas provavelmente vai exigir uma equipe De De Trauma Doméstica detalhado Não O De Diretrizes de triagem Em Não Campo.

Relatório Semanal dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças, Morbidade e Mortalidade (MMWR), 13 de enero de 2012.



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 6 Avaliação e Gestão de Pacientes
Atenção definitiva no campo

As Diretrizes de Triagem no Campo são divididas em quatro seções:

1898

- **Passo I: Critérios Fisiológicos.** Esta seção inclui alteração no estado mental (ECG < 14), hipotensão (pressão arterial sistólica [PAS] < 90) e anormalidades ventilatórias (frequência ventilatória [FV] < 10 ou > 29 ou necessidade de suporte ventilatório).
- **Paso II: Criterios anatómicos.** Si los tiempos de respuesta son breves, los pacientes tal vez todavía no hayan desarrollado alteraciones significativas en fisiología a pesar de la presencia de lesiones que amenacen la vida. Esta sección menciona los hallazgos anatómicos que pueden asociarse con lesión severa.
- **Paso III: Criterios de mecanismo de lesión.** Estos criterios identifican pacientes adicionales que pudieran tener lesión oculta no manifestada con trastorno mental fisiológico o lesión externa obvia.
- **Paso IV: Consideraciones especiales.** Estos criterios identifican factores como edad, uso de anticoagulantes, la presencia de quemaduras o embarazo que pueden afectar la decisión para transportar hacia un centro para traumatizados.

Os pacientes que atendam aos critérios de lesão fisiológica ou anatômica devem ser transportados para o mais alto nível de centro de trauma disponível em uma determinada região. Aqueles que dissecam os critérios do mecanismo de lesão devem ser transportados para um centro traumatizado, mas não necessariamente para o mais alto nível de atendimento traumatizado na região. Os pacientes que atendem à etapa IV e aos critérios especiais podem ser transportados para um centro de trauma ou outro hospital capaz, com base no julgamento clínico e possível discussão com controle médico online. No entanto, como em qualquer ferramenta de tomada de decisão, deve ser usado como um guia e não como um substituto para o bom senso. Na dúvida, recomenda-se o transporte para um centro de trauma.

Duração do transporte

Como discutido acima, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve optar por uma instalação receptora de acordo com a gravidade da lesão do paciente. Em termos simples, o paciente deve ser transportado para a instalação apropriada mais próxima (ou seja, a instalação mais próxima capaz de lidar com os problemas do paciente). Se as lesões do paciente forem graves ou indicarem a possibilidade de sangramento contínuo, o provedor deve levá-la a uma unidade que prestará cuidados definitivos o mais rápido possível (ou seja, um centro de trauma, se disponível).

Por exemplo, uma ambulância atende uma chamada em 8 minutos, e a equipe pré-hospitalar passa 6 minutos no local para embalar e carregar o paciente na unidade de transporte. Até agora 14 minutos se passaram. O hospital mais próximo fica a 5 minutos daqui, e o centro de trauma

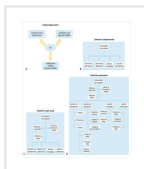
fica a 14 minutos daqui. No cenário 1, o paciente é levado para o centro traumatizado. Ao chegar, o cirurgião está no pronto-socorro (DE) com o médico de emergência e todos os equipamentos de trauma. A Sala de Operação (SO) está equipada e pronta. Após 10 minutos no DE para ressuscitação, raio-x necessário e exame de sangue, o paciente é levado para a SO. O tempo total do impacto é agora de 38 minutos. No Cenário 2, o paciente é levado para o hospital mais próximo, que é 9 minutos mais próximo do que o centro de trauma. Você tem um médico de emergência disponível, mas o cirurgião e a equipe de socorro estão fora do hospital. Os 10 minutos do paciente no ED para ressuscitação podem ser estendidos para 45 minutos quando o médico chegar e examiná-lo. Pode levar mais 30 minutos enquanto espera a equipe SOCI chegar assim que o médico examinar o paciente e decidir operar. O tempo total para o cenário 2 é de 94 minutos, ou 21,2 vezes maior que o do centro do palco para traumatizados. Os 9 minutos economizados pela viagem mais curta da ambulância ao hospital mais próximo realmente custaram 56 minutos, período durante o qual a gestão operacional poderia ter começado e o controle de hemorragia no centro de trauma.

Em uma comunidade rural, o tempo de transporte para uma equipe de espera por trauma pode ser de 45 a 60 minutos ou até mais. Nesta situação, o hospital mais próximo com equipamento de trauma sob demanda é a instalação de recebimento correta.

Outra consideração é que muitos centros não traumatizados não prestam atendimento definitivo aos pacientes com lesões graves e, portanto, os transferirão para um centro de trauma. Se esse fosse o caso no cenário 2, a demora para o atendimento final seria ainda maior em muitos casos.

Método de transporte

Outro aspecto da avaliação e da decisão de transferência do paciente é o método de transporte. Alguns sistemas têm transferência de ar disponível. Os serviços médicos aéreos podem fornecer um nível de cuidado maior do que as unidades terrestres para vítimas de trauma de lesões críticas. A transferência de ar também pode ser mais rápida e com menos movimento do solo em algumas circunstâncias. Como mencionado anteriormente, se a transferência aérea estiver disponível em uma comunidade e for adequada para a situação específica, quanto mais cedo no processo de avaliação for tomada a decisão de solicitar transferência aérea, maior a probabilidade de beneficiar o paciente. Helicóptero ou SEM devem ser considerados para pacientes que atendam aos critérios de transporte para o hospital com o maior nível de atendimento na região.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 6 Avaliação e Gestão de Pacientes

Monitoramento e reavaliação (avaliação contínua)

Monitorización y reavaliação (valuation contínua)

Após concluir a revisão primária e o atendimento inicial, o paciente deve ser monitorado continuamente, reavaliar sinais vitais e repetir a revisão primária várias vezes enquanto estiver a caminho da unidade receptora ou no local se o transporte estiver atrasado. A reavaliação contínua dos componentes da avaliação primária ajudará a garantir que as funções vitais não se deterioreem ou serão corrigidas imediatamente se o fizerem. O provedor deve prestar especial atenção a quaisquer mudanças significativas na condição de 190 um paciente e reconsiderar as opções de gestão se tal mudança for observada. Além disso, o monitoramento contínuo de um paciente ajuda a revelar quaisquer condições ou problemas que foram negligenciados durante a revisão primária ou só agora são apresentados. Muitas vezes a condição do paciente não será óbvia, e observar e ouvir o paciente fornece muitas informações. A coleta de informações não é tão importante quanto garantir que tudo seja coletado. A reavaliação deve ser feita o mais rápido e profundamente possível. O monitoramento é descrito abaixo durante uma longa situação de transporte.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 6 Avaliação e Gestão de Pacientes
Comunicação

Comunicação

A comunicação entre prestadores pré-hospitalares e funcionários do hospital é uma parte crucial da qualidade do atendimento ao paciente e consiste em múltiplos componentes: notificação de pré-chegada, relato verbal ao chegar ao lado do paciente e o representante formal do paciente escrito. A comunicação com a instalação receptora deve ser realizada o mais rápido possível. A comunicação precoce permite que a instalação reúna os funcionários e equipamentos necessários para melhor atender o paciente, muitas vezes através de um sistema de alerta de trauma. Durante o transporte, um membro da equipe de atendimento pré-hospitalar deve fornecer à unidade receptora um breve relatório de atendimento ao paciente que inclua as seguintes informações:

- Sexo do paciente e idade exata ou estimada.
- Mecanismo de lesão.
- Ferimentos fatais, condições identificadas e localização anatômica dos ferimentos.
Sinais vitais atuais.
- Intervenções que têm sido realizadas, incluindo a resposta ao tratamento pelo paciente.
- Tempo estimado de chegada (TEA).

Permissão de tempo, informações adicionais, como condições médicas e medicamentos relevantes, outras lesões com risco de vida, características do jantar, incluindo equipamentos de proteção usados pelo paciente (cinto de segurança, capacete, etc.), e informações sobre pacientes adicionais podem ser incluídos.

O prestador de cuidados pré-hospitalares também transfere verbalmente a responsabilidade do paciente (com uma reação chamada "acabamento", "relatório concluído" ou "transferência concluída") para o médico ou enfermeiro que assume o controle do cuidado do paciente na unidade receptora. Este relatório verbal é geralmente mais detalhado do que o relatório de rádio, mas menos do que o relatório de atendimento pré-hospitalar escrito (RAPP), que fornece uma visão geral do histórico significativo do incidente, da ação tomada pelos prestadores e da resposta do paciente a esta ação. Tanto os relatos veem-fardos quanto os escritos devem destacar quaisquer alterações significativas na condição do paciente que ocorreu desde a transmissão do relatório pelo rádio. A transferência de importantes informações pré-hospitalares enfatiza ainda mais o conceito de equipe no atendimento ao paciente.

Alguns centros de trauma formalizaram esse processo para evitar problemas de comunicação e mal-entendidos entre funcionários pré-hospitalares e hospitalares. Ao chegar ao centro de trauma, o líder da equipe de trauma fará uma rápida verificação primária para garantir que o

paciente respire e tenha pulso e, em seguida, pare para ouvir um "reconhecimento de 20 segundos" do líder da equipe SEM. Este relatório verbal deve incluir os seguintes elementos:

Idade, sexo, mecanismo de lesão e tempo do evento.

Sinais vitais pré-hospitalares, incluindo qualquer caso de PAS < 90 mm Hg.

Ferimentos identificados.

Intervenções pré-hospitalares.

Alterações na condição do paciente, particularmente neurológicas ou hemodinâmicas.

Histórico médico do paciente, alergias e medicamentos, particularmente anticoagulantes.

Para pacientes com lesões graves, a equipe de trauma não pode manter sua avaliação por mais de 20 a 30 segundos, e informações adicionais podem ser fornecidas a um enfermeiro ou outro membro da equipe de trauma não envolvido na avaliação ou procedimentos diretos com o paciente.

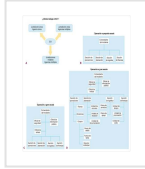
Relatório de Atendimento ao Paciente Pré-Hospitalar (RAPP) escrito também é importante. Um bom RAPP é valioso pelas seguintes duas razões:

Fornecer aos funcionários da unidade receptor a uma compreensão profunda dos eventos ocorridos e da condição do paciente no caso de surgirem dúvidas após a sobra dos prestadores de cuidados pré-hospitalares.

Ele ajuda a garantir o controle de qualidade em todo o sistema pré-hospitalar, permitindo a revisão de casos.

Por essas razões, é importante que o prestador de cuidados pré-hospitalares complete o RAPP com precisão, integralmente e forneça-o à unidade receptora. O RAPP deve permanecer com o paciente; é de pouca utilidade se ele chega horas ou dias após a chegada do paciente. Se uma agência utilizar um programa de registro eletrônico, um resumo escrito com informações pode ser deixado ao pé do leito, e o registro completo deve ser transmitido ao hospital quando estiver completo.

Rapp é uma parte do prontuário do paciente. É um registro legal do que foi encontrado e do que foi feito e pode ser usado como parte de uma ação judicial. O relatório é considerado como o registro oficial dos ferimentos encontrados e das ações tomadas. Como tal, deve ser abrangente e preciso. Outra razão importante para fornecer uma cópia do RAPP à unidade receptora é que a maioria dos centros traumatizados mantém um "registro de trauma", um banco de dados de todos os pacientes de trauma internados em suas instalações. O 191
As informações pré-hospitalares são um aspecto importante desse banco de dados e podem auxiliar em pesquisas valiosas.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 6 Avaliação e Gestão de Pacientes
Considerações especiais

Considerações- específicas

Parada cardiopulmonar traumática

A parada cardiopulmonar resultante do trauma difere da causada por problemas médicos de várias maneiras significativas. Em primeiro lugar, a parada cardíaca médica geralmente resulta de um problema ventilatório (por exemplo, obstrução das vias aéreas com um corpo estranho) ou disritmia cardíaca. Estes são melhor tratados com tentativas de ressuscitação na cena. Parada cardíaca traumática é mais frequentemente devido à hemorragia ou CTE ou outra lesão CNS. Normalmente, esses pacientes não podem se reaproximar adequadamente no campo. A sobrevivência da parada cardíaca traumática é ruim, com menos de 4% de sobrevivência global e menos de 2% de sobrevivência com bom estado neurológico.⁴⁵

As decisões sobre o gerenciamento de paradas cardíacas traumáticas no cenário pré-hospitalar são muitas vezes complexas e devem levar em conta vários fatores. As diretrizes e declarações de postura desenvolvidas pela Associação Nacional de Médicos emS (NAEMSP) e a ACS-COT, bem como pelo Conselho Europeu de Ressuscitação, representam a melhor compreensão das evidências disponíveis. No entanto, essas evidências nem sempre são claras ou completas e fatores locais devem ser levados em conta, e alguns protocolos locais podem se desviar dessas diretrizes.

Princípios gerais

os sinais obvio de morte (por exemplo, matéria cerebral exposta) sejam imediatamente visíveis ou o paciente satisfaça claramente os critérios para recusar a ressuscitação descrita na próxima seção, a ressuscitação deve ser iniciada enquanto maior alocação v é realizada e preparada para o A menos que signos obtransporte. A hemorragia externa deve ser monitorada imediatamente. Embora muitos protocolos incluam o uso de compressões torácicas fechadas em algoritmos para o gerenciamento de parada cardiopulmonar traumática, a eficácia da RCP no cenário de trauma/exanguinação grave é questionável. Apesar dessa reserva, é razoável tentar ACP em pacientes que podem ser salvos, priorizando o gerenciamento das causas reversíveis dot-stop raumatic. Como em todas as tentativas de RCP, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem limitar as interrupções às compressões.⁴⁶

Se um provedor de SVA estiver disponível, o SVA será fornecido mantendo técnicas de suporte básico de vida (SVB). As vias aéreas são fixadas com um dispositivo de via seleção (mantendo uma restrição de mobilidade vertebral), como com um tubo endotraqueal ou dispositivo supraglotático. Sons respiratórios devem ser observados e opneumotórax de tensão deve ser assegurado se os sons respiratórios forem diminuídos ou excursões torácicas inadequadas durante a ventilação. Se houver alguma dúvida de que o paciente pode ter um pneumotórax de tensão, ele ou ela deve realizar descompressão torical. Obtenha acesso venoso adequado e

gerencie a solução isotônica através de uma linha aberta. Monitore o Eletrocardiograma e a frequência cardíaca de frequência.

Em geral, pacientes com trauma severo têm melhores resultados com curtos tempos de estágio de transporte rápido para um centro de trauma. No entanto, para pacientes com parada cardíaca traumática, a decisão sobre quando transportar (ou se deve ser transportado) é muito mais complexa. Se um paciente não responder aos esforços contínuos de ressuscitação no local, o prazo em que as intervenções hospitalares podem ser eficazes é relativamente curto, tornando o tempo de transporte para uma instalação receptor a consideração mais importante para o transporte de um paciente com parada cardíaca traumática. Serviços médicos aéreos podem estar disponíveis para fornecer capacidades mais avançadas no local, como transfusão de sangue, e sua velocidade pode permitir que eles cheguem a um hospital mais rápido do que o transporte aterra. No entanto, muitos serviços médicos aéreos não transportam pacientes que estão em parada cardíaca.

Se a equipe do SEM testemunhar uma parada cardíaca, ou se os prestadores de cuidados pré-hospitalares tiverem razões para acreditar que a parada cardíaca ocorreu vários minutos antes da chegada ao local, e o paciente pode ser transportado para uma instalação de recepção adequada dentro de 10 a 15 minutos, considere o transporte imediato com mais tratamento e esforços de ressuscitação no caminho. Se o paciente não pode chegar a um hospital adequado, preferencialmente a um centro de trauma, dentro desse prazo, os prestadores podem considerar fornecer esforços de ressuscitação no local seguido de interrupção da ressuscitação, se adequ.

Ordem não-RCP

Tentativas de ressuscitação em pacientes extremamente improváveis de sobreviver, além de demonstrar em pouquíssimas taxas de sucesso, colocam os prestadores de cuidados pré-hospitalares em risco de exposição a fluidos sanguíneos e corporais, bem como lesões sofridas em colisões de veículos automotores durante o transporte. Tais tentativas mal sucedidas de ressuscitação também podem desviar recursos de pacientes que são viáveis e têm maior chance de sobrevivência. Por essas razões, é necessário bom senso sobre a decisão de iniciar tentativas de ressuscitação para vítimas de parada cardiopulmonar traumática.

O NAEMSP colaborou com a ACS-COT para desenvolver diretrizes para negar ou acabar com a reanimação no cenário pré-hospitalar. 47 Vítimas de afogamento, raios ou hipertermia, bem como pacientes pediátricos ou gestantes, merecem especial consideração antes de tomar a decisão de não iniciar ou terminar a ressuscitação. Um paciente em 192 parada cardiopulmonar no local de um evento traumático pode ter experimentado desemprego devido a um problema médico (por exemplo, infarto do miocárdio), especialmente se o paciente for mais velho ou a evidência de lesão for mínima. Nesses pacientes, para os quais uma causa médica de parada cardíaca é considerada mais provável do que uma causa traumática, as diretrizes padrão para parada cardíaca fora do hospital devem ser seguidas.

Para pacientes com lesões traumáticas consideradas a causa mais provável de parada cardíaca e aqueles que satisfazem os seguintes critérios, a ressuscitação pode não ser iniciada e o paciente declarado morto⁴⁷:

47

- Presencia de una lesión obviamente mortal (por ejemplo, decapitación, materia cerebral expuesta) o cuando exista evidencia de irreversibilidad (lividez dependiente, rigor mortis o descomposición).
- Para víctimas de trauma contuso, los esfuerzos de reanimación pueden limitarse si el paciente no tiene pulso, está apneico y sin actividad electrocardiográfica organizada al arribo de los proveedores de atención prehospitalaria.
- Para víctimas de traumatismos penetrantes, los esfuerzos de reanimación pueden denegarse si el paciente no tiene pulso, está apneico y no hay otros signos de vida (no reflejos pupilares, no movimiento espontáneo, no actividad electrocardiográfica organizada) al arribo de los proveedores prehospitalarios.

Precauções extremas devem ser tomadas ao avaliar uma vítima potencialmente morta, pois a decisão de recusar a ressuscitação só é medicamente justificável quando uma avaliação apropriada foi feita. Várias vezes por ano uma história chega à imprensa sobre um paciente traumatizado que erroneamente presumiu que estava morto apenas para descobrir mais tarde que ele tinha sinais vitais. Quase todos esses pacientes chegam a sucumbir aos seus ferimentos, mas tais incidentes podem ser embaraçosos tanto para os prestadores de cuidados pré-hospitalares quanto para suas agências. Na agitação da cena com vários pacientes, um provedor pode não avaliar adequadamente a presença de um pulso. A morte de pacientes traumatizados pode ser profundamente bradycardial e hipotensiva, o que, conseqüentemente, contribui para a dificuldade de identificar uma condição pré-terminal. Antes de tomar a decisão de não iniciar a ressuscitação em um paciente sem sinais óbvios de morte, o provedor de SEM deve fazer uma avaliação adequada, incluindo sentir um pulso (preferencialmente em vários locais), avaliação do estado neurológico do paciente (por exemplo, reflexos pupilares, avaliação de movimento espontâneo ou resposta a estímulos dolorosos, etc.), e aplicação de um monitor de ECG.

Término da ressuscitação

O NaEMSP e o ACS-COT publicaram diretrizes revisadas para o término da ressuscitação no cenário pré-hospitalar. 48 O término da ressuscitação para pacientes traumatizados deve ser considerado quando não houver sinais de vida e não houver retorno à circulação espontânea, apesar do tratamento efetivo da EME no campo que inclui rCP minimamente descontinuada e tratamento de causas reversíveis do desemprego (Tabela 6.1). Ainda não está claro o que deve ser considerado como uma duração adequada da ressuscitação de um paciente em parada cardíaca traumática antes do fim de tal ressuscitação. Uma diretriz razoável é de 15 minutos de esforços de ressuscitação; no entanto, os protocolos locais podem ditar tempos diferentes. O término da ressuscitação geralmente não é viável após o início do transporte. A Tabela 6.2 apresenta considerações para a escolha da ordem de não ressuscitação em parada cardíaca traumática.



Cuadro 6.2

Tabela 6.1 Considerações para o fim da ressuscitação em caso de parada cardíaca traumática (PCT)

Consideração	Apresentação	Recomendação
Sinais de vida presentes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presenta ventilaciones espontáneas, movimiento, pulso o presión arterial medible 	<p>Não termine a ressuscitação.</p> 
AESP com atividade organizada de Eletrocardiograma	<ul style="list-style-type: none"> ■ AESP de complejo estrecho con frecuencia normal o elevada (más propensos a sobrevivir) ■ AESP de complejo ancho y lento (menos probable que sobreviva) 	<p>Não termine a ressuscitação.</p> 
O paciente pode se beneficiar do TDE	<ul style="list-style-type: none"> ■ Trauma torácico penetrante con signos evidentes de vida ■ AESP complejo estrecho con frecuencia normal ou elevada no ECG 	<p>Não termine a ressuscitação.</p> 


Nota: Ressuscitação cardiopulmonar, ressuscitação cardiopulmonar; Eletrocardiograma; TDE, toracotomia do departamento de emergência; AESP, atividade elétrica sem pulso.

Tabela 6.1 Considerações para o fim da ressuscitação em caso de parada cardíaca traumática (PCT)

Consideração	Apresentação	Recomendação
Paciente se move para atividade de Eletrocardiograma menos favorável apesar da RCP	<ul style="list-style-type: none"> AESP de complejo estrecho con frecuencia normal que evoluciona en una Ampla aesp complexa com um 	<p>Considere o fim da ressuscitação</p> <p>efectiva</p>
A duração da ressuscitação é consistente com o prognóstico ruim	<ul style="list-style-type: none"> Por lo general se acepta que no sea mayor que 15 minutos Ciertas consideraciones de pacientes 	<p>Considere o fim da ressuscitação</p>
frecuencia baja	 <p>pode estender essa duração de 15 minutos</p>	

Nota: Ressuscitação cardiopulmonar, ressuscitação cardiopulmonar; Eletrocardiograma; TDE, toracotomia do departamento de emergência; AESP, atividade elétrica sem pulso.

Tabela 6.2 Considerações para não instilá-la reanimação do PCT

Consideração	Apresentação	Recomendação
A morte é o prognóstico mais provável mesmo quando você começa você reanimación.	<ul style="list-style-type: none"> El paciente no tiene pulso, está apneico, carece de actividad EKG organizada y no tem movimento espontâneo ou reflexos pupilares 	 <p>Negar ressuscitação</p>

As lesões presentes não são compatíveis com o Vida.



- Decapitação
- Separação traumática do tronco (hemicorporectomia)

Negar ressuscitação



*São pacientes em que há suspeita de que o evento traumático foi resultado de parada cardíaca anterior e não a causa de parada cardíaca (por exemplo, cair de uma escada após sofrer uma parada cardíaca grave, bater um veículo após sofrer uma ACV, etc.).

Tabela 6.2 Considerações para não instilá-la reanimação do PCT

Consideração	Apresentação	Recomendação
Há evidências de desemprego	<p><i>Rigor mortis</i> cardíaco prolongado. reanimación Lividade dependente</p> <p>Evidencia de descomposición</p>	<p>Negar</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ■ ■ 
Há evidências de uma causa não traumática de desemprego.*	<ul style="list-style-type: none"> ■ Daño vehicular menor con un paciente que parece no lesionado ■ Una caída desde una altura no significativa sin evidencia de lesiones graves 	<p>Começar Ressuscitação</p> 

*São pacientes em que há suspeita de que o evento traumático foi resultado de parada cardíaca anterior e não a causa de parada cardíaca (por exemplo, cair de uma escada após sofrer uma parada cardíaca grave, bater um veículo após sofrer uma ACV, etc.).

Gestão da dor

O tratamento da dor (analgesia) é frequentemente utilizado no cenário pré-hospitalar para dor causada por angina ou infarto do miocárdio.

Tradicionalmente, o manejo da dor tem desempenhado um papel limitado no manejo de pacientes traumatizados, especialmente devido à preocupação de que os efeitos colaterais (redução do impulso ventilatório e vasodilatação) dos narcóticos possam agravar a hipóxia e a

hipotensão pré-existent. Essa preocupação resultou na negação do alívio da dor a alguns pacientes com indicações adequadas, como lesão isolada do membro ou fratura na coluna vertebral. O prestador de cuidados pré-hospitalares pode considerar o tratamento da dor em tais pacientes, particularmente se ocorrer transporte prolongado, desde que não haja sinais de comprometimento ventilatório ou choque.

O Capítulo Trauma Musculoesquelético dedica uma seção ao manejo da dor em sua relação com lesões isoladas e fraturas no membro. Fentanil é geralmente o agente de escolha, pois tem efeito mínimo sobre a hemodinâmica e é de ação curta. Medicamentos alternativos para analgesia incluem sulfato de morfina, hidromorfina e não-opiáceos, tais como acetaminofeno, anti-inflamatórios não esteróides (NSAIDs), cetamina e óxido nitroso. Terapias locais como gelo, imobilização e tranquilização verbal também reduzem muito a dor.

A pulsoximetria e os sinais vitais seriais devem ser monitorados se um narcótico for dado a um paciente traumatizado. A sedação com um agente como benzodiazepínico deve ser reservada para circunstâncias excepcionais, como um paciente agressivo entubado, pois a combinação de um narcótico e benzodiazepínico pode resultar em parada respiratória. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem trabalhar com seu controle médico para desenvolver protocolos adequados.

Lesão por ~~abuse~~ pessoal

Um prestador de cuidados pré-hospitalar é muitas vezes a primeira pessoa no local, permitindo que você avalie uma situação potencialmente abusiva. O provedor dentro de uma casa pode observar e transmitir detalhes da cena para a instalação receptora para que os serviços sociais apropriados na área possam ser alertados para a preocupação de abuso. Muitas vezes o provedor é a única pessoa com formação médica que está em **uma posição**¹⁹³ para observar, suspeitar e transmitir informações sobre esse perigo oculto. Observe que alguns estados podem ter legislação que exige que os provedores de SEM denunciem possíveis abusos às agências de aplicação da lei apropriadas, mesmo que notifiquem os funcionários do hospital de sua preocupação.

Qualquer pessoa em qualquer idade pode ser uma vítima potencial de abuso ou um abusador. Uma mulher grávida, bebê, criança, adolescente, adulto jovem, adulto maduro e idoso estão em risco de abuso. Existem muitos tipos diferentes de abuso, incluindo abuso físico, psicológico (emocional) e financeiro. O abuso pode ocorrer por **intenção**, **na qual um ato intencional resulta** em lesão (ou seja, abuso físico ou abuso sexual), ou por **omissão** (por exemplo, cuidados descuidados de um dependente). Esta seção não discute os tipos de abuso e apenas introduz características gerais e aumenta a conscientização e suspeita de abuso do prestador de cuidados pré-hospitalares.

As características gerais de um potencial abusador incluem desonestidade, "história" não se correlaciona com lesões, atitude negativa, riso com prestadores de cuidados pré-hospitalares ou (no caso de um paciente jovem) falta de interesse dos pais e/ou não querer responder perguntas. As características gerais do paciente abusado incluem silêncio, descontrole para elaborar detalhes do incidente, contato visual constante ou falta de contato visual com alguém no local e minimização de lesões pessoais. Abusos, abusadores e abusadores podem assumir muitas formas

diferentes, e os provedores devem manter seu nível de suspeita elevado se a cena e a história não se correlacionam.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 6 Avaliação e Gestão de Pacientes

Considerações especiais



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 6 Avaliação e Gestão de Pacientes
Transporte e transferências de longo prazo entre instalações

Transporte e transferência prolongados entre - instalações

Embora a maioria dos transportes urbanos ou suburbanos de 30 minutos ou menos, os tempos de transporte podem ser estendidos como resultado das condições climáticas, tráfego congestionado, trens que bloqueiam uma travessia ferroviária ou pontes que podem subir para permitir que os barcos passem. Esses atrasos devem ser documentados no relatório de atendimento ao paciente para explicar longos tempos de viagem de volta ao centro de trauma. Muitos prestadores de cuidados pré-hospitalares em ambientes rurais e fronteiriços geralmente lidam com pacientes por períodos muito mais longos durante o transporte. Além disso, os provedores são solicitados a gerenciar os pacientes durante a transferência de uma instalação para outra, seja por terra ou por via aérea. Essas transferências podem levar várias horas.

Preparações especiais devem ser feitas quando os prestadores de cuidados pré-hospitalares estão envolvidos no transporte prolongado de um paciente traumatizado, particularmente nas transferências entre as instalações. Os aspectos a serem considerados antes da realização desse transporte podem ser divididos entre aqueles que lidam com o paciente, com funcionários pré-hospitalares e com equipamentos.

O paciente

De suma importância é proporcionar um ambiente seguro, acolhedor e seguro para transportar o paciente. A maca deve ser adequadamente presa à ambulância, assim como o paciente até a maca. Como enfatizado ao longo deste livro, a hipotermia é uma complicação fatal em um paciente traumatizado, e o compartimento do paciente deve ser quente. Se você, como um prestador de cuidados pré-hospitalar totalmente vestido, está confortável com a temperatura no compartimento do paciente, é provável que esteja muito frio para o paciente que foi exposto.

O paciente deve estar em uma posição que permita o máximo acesso a ele, especialmente às áreas lesadas. Antes de iniciar o transporte, a segurança de qualquer dispositivo e equipamento das vias aéreas (195 por 195

por exemplo, monitores, tanques de oxigênio) devem ser colocados e garantir que eles não se tornem projéteis no caso de a ambulância ter que se transformar bruscamente em ação evasiva ou se envolver em uma colisão com outro veículo. O equipamento não deve empoleirar o paciente porque as úlceras de pressão podem ser criadas durante o transporte prolongado. Durante o transporte, todas as linhas e cateteres IV devem ser amarrados com segurança para evitar a perda de acesso venoso. Se um tempo de transporte prolongado for antecipado e uma prancha for usada para transferir o paciente para a maca, considere removê-lo da placa antes do transporte, mantendo-o adequado, mantendo a restrição adequada de mobilidade vertebral

cervical. Isso aumentará o conforto do paciente e reduzirá o risco de úlceras de pressão com imobilização prolongada em uma superfície dura.

O paciente deve receber avaliações seriais da revisão primária e sinais vitais em intervalos frequentes. A pulseoximetria e o Eletrocardiograma são continuamente monitorados para quase todos os pacientes com lesões graves, bem como ETCO₂ se disponível. Note-se que, para pacientes não entubados, a capnografia pode ser obtida utilizando-se a cânula naso-oral. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares que acompanham o paciente devem ser treinados em um nível adequado às necessidades previstas do paciente. Aqueles com lesões críticas geralmente devem ser tratados por provedores com treinamento avançado. Se for previsto que o paciente necessitará de transfusão de sangue durante o transporte, um indivíduo cujo escopo de prática permite esse procedimento deve ajudar; nos Estados Unidos, isso geralmente requer um provedor treinado em cuidados críticos, enfermeiro registrado, médico de cuidados avançados ou médico.

Dois planos de gestão devem ser desenhados. O primeiro, um plano médico, é desenvolvido para lidar com problemas inesperados ou inesperados com o paciente durante o transporte. Os equipamentos, medicamentos e suprimentos necessários devem estar prontamente disponíveis. O segundo plano envolve identificar o caminho mais rápido para o hospital receptor. Condições meteorológicas e rodoviárias (por exemplo, construção) e problemas de trânsito devem ser identificados e antecipados. Além disso, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem estar atentos às instalações médicas ao longo da rota de transporte em caso de problema que não possa ser tratado a caminho do destino principal.

Os adjuvantes para atendimento ao paciente durante o transporte prolongado, ou realizados na instalação de referência antes da transferência, podem incluir:

- Sonda gástrica. Si tiene entrenamiento en la inserción adecuada, puede insertar una sonda nasogástrica u orogástrica en el estómago del paciente. Aspirar los contenidos gástricos puede reducir la distensión abdominal y el riesgo de vómito y broncoaspiración.
- Catéter urinario. Si tiene entrenamiento en la inserción adecuada, puede insertar un catéter en la vejiga del paciente. La salida de orina puede ser una medida sensible de la perfusión renal del paciente y un marcador de su estado volumétrico.
- Monitorización de gas sanguíneo arterial o venoso mediante pruebas en el punto de atención. Aunque la pulsioximetría proporciona información valiosa sobre a saturação de oxigênio, uma leitura de gás sanguíneo pode fornecer informações úteis sobre a pressão parcial de dióxido de carbono (PCO) e o déficit base do paciente, um indicador de gravidade de 2 choques.

Cuidados pré-hospitalares equi ipo

A segurança da equipe de atendimento pré-hospitalar é tão importante quanto a do paciente. Os equipamentos de cuidados pré-hospitalares devem descansar e alimentar-se adequadamente, especialmente para transferências de longo prazo. Uma revisão recente baseada em evidências recomenda algumas estratégias de gerenciamento da fadiga, incluindo o uso de bebidas com cafeína, cochilos e evitar turnos de 24 horas ou mais duradouros.⁴⁹ O equipamento deve ter e

usar dispositivos de segurança adequados, incluindo cintos de segurança nos compartimentos do motorista e do paciente. Os membros da equipe de cuidados pré-hospitalares devem usar as precauções padrão e garantir que luvas suficientes e outros EPI estejam disponíveis para viajar para evitar fluidos corporais, sangue e outras possíveis exposições.

O trabalho

Os equipamentos durante o transporte prolongado envolvem ambulância, suprimentos, medicamentos, monitores e comunicações. A ambulância deve estar em boas condições de operação, incluindo uma quantidade adequada de combustível. A equipe de cuidados pré-hospitalares deve garantir que suprimentos e medicamentos suficientes estejam disponíveis e acessíveis para o transporte, incluindo gaze e almofadas para reforçar curativos, líquidos intravenosos, oxigênio e analgésicos. Os medicamentos são baseados nas necessidades previstas do paciente e incluem sedativos, agentes incapacitantes, analgésicos e antibióticos. Uma boa regra é equipar a ambulância com aproximadamente 50% mais suprimentos e medicamentos do que a necessidade prevista em caso de um atraso significativo. Os equipamentos de atendimento ao paciente devem estar em boas condições de operação, incluindo monitores (com alarmes funcionais), reguladores de oxigênio, ventiladores e dispositivos de sucção. Além disso, o sucesso de um transporte de longo prazo pode depender de comunicações suaves, incluindo a capacidade de se comunicar com outros membros da equipe, controle médico e a instalação alvo.

O tratamento de lesões específicas durante o transporte prolongado é discutido nos capítulos correspondentes subsequentes deste texto.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 6 Avaliação e Gestão de Pacientes
Transporte e transferências de longo prazo entre instalações

196

RESUMO

A probabilidade de sobrevivência de um paciente com lesões traumáticas depende da identificação imediata e correção de condições que interferem na infusão tecidual.

- La identificación de estas condiciones requiere un proceso lógico sistemático de prioridades para recolectar información y actuar sobre ella. Este proceso se conoce como valoración del paciente.
- La valoración del paciente comienza con la valoración de la escena, incluida una evaluación de la seguridad, e incluye la formación de una impresión general del paciente, una revisión primaria y, cuando la condición del paciente y la disponibilidad de personal SEM lo permita, una revisión secundaria.
- As informações obtidas através desse processo de avaliação são analisadas e utilizadas como base para as decisões de atendimento e transporte do paciente.
- No atendimento traumatizado ao paciente, um problema negligenciado é uma oportunidade perdida para potencialmente ajudar um indivíduo a sobreviver.
- Após determinação simultânea de segurança da cena e impressão geral da situação, os fornecedores iniciam a revisão primária na forma XABCDE:
 - X - Hemorragia exanguinante (controle externo severo de hemorragia).
 - A — Gerenciamento de vias aéreas e restrição de mobilidade vertebral cervical.
 - B — Ventilação (ventilação e oxigenação).
 - C — Circulação (infusão e outros sangramentos).
 - D- Deficiência.
 - E — Exposição/ambiente.
- Apesar da apresentação sequencial desta mnemotecnica, as ações da revisão primária ocorrem essencialmente ao mesmo tempo.
- Ameaças imediatas à vida do paciente são rapidamente corrigidas de forma a "encontrar e reparar". Uma vez que o prestador de cuidados pré-hospitalar controla sangramento sanguinante, lida com as vias aéreas, a ventilação do paciente embala o paciente e inicia o transporte sem tratamento adicional no local. Limitações do gerenciamento de trauma no campo requerem uma entrega segura e rápida do paciente para um atendimento definitivo.

- Las revisiones primaria y secundaria deben repetirse con frecuencia para identificar cualquier cambio en la condición del paciente y nuevos problemas que demanden intervención oportuna.
- El pronóstico del paciente puede mejorar enormemente cuando el proveedor de atención prehospitalaria selecciona el destino más adecuado para el paciente, se comunica con la instalación receptora y documenta ampliamente la condición del paciente y las acciones realizadas en el escenario prehospitalario.

RECAPITULAÇÃO DO CENÁRIO

É sábado de manhã no início de novembro. O clima é claro, com uma temperatura externa de 5.5oC (42oF). Sua equipe é enviada para uma área residencial por uma pessoa que caiu do telhado de um prédio de dois andares. Ao chegar ao local, ele é interceptado por um parente adulto que o leva pela casa até o quintal. O familiar alega que o paciente limpou folhas de calhas com um soprador de folhas quando perdeu o equilíbrio e caiu de costas a aproximadamente 3,6 metros do teto. O paciente inicialmente perdeu a consciência por um "curto período", mas estava consciente quando o familiar ligou para o 91-1.

Quando você se aproxima do paciente, você nota um homem de cerca de 40 anos deitado supino no chão com dois espectadores ajoelhados ao seu lado. O paciente está consciente e fala com os telespectadores. Não se vê sinais de hemorragia grave. Como seu parceiro oferece restrição de mobilidade vertebral cervical, o paciente pergunta onde dói. O paciente diz que tem muita dor na parte superior e lombar.

Seu interrogatório inicial visa obter a principal queixa do paciente, determinar o nível inicial de consciência e avaliar seu esforço ventilatório. Ao não detectar distúrbios de ventilação, você procede com a avaliação do paciente e o paciente responde suas perguntas adequadamente para estabelecer que ele é orientado pessoalmente, local e hora.

Com base na cinemática do trauma relacionado a este incidente, que lesões potenciais você prevê encontrar durante sua avaliação?

Quais são suas próximas prioridades?

Como você vai proceder com esse paciente?

197

SOLUÇÃO DE CENÁRIO

Você esteve no local por 1 minuto, mas já recebeu muitas informações importantes para orientar a avaliação e o tratamento do paciente. Nos primeiros 15 segundos de contato com ele, ele desenvolveu uma impressão geral do paciente, e determinou que a ressuscitação não é necessária. Com algumas ações simples, ele avaliou os X, A, B, C e D da revisão primária. Sem hemorragia externa grave. O paciente fala com você sem dificuldade, indicando que suas vias aéreas estão abertas e ventila sem sinais de dificuldade. Ao mesmo tempo, com o conhecimento do mecanismo da lesão, você

estabilizou a coluna cervical. Seu parceiro avaliou o pulso radial e você observou a cor, temperatura e umidade da pele do paciente. Esses achados não indicam ameaças imediatas ao estado circulatório do paciente. Além disso, você simultaneamente não encontrou nenhuma evidência inicial de incapacidade porque o paciente está acordado e alerta, responde perguntas adequadamente e pode mover todos os membros. Essas informações, juntamente com as informações que você tem sobre a queda, ajudarão a determinar a necessidade de recursos adicionais, o tipo de transporte indicado e o tipo de facilidade para a qual você deve levar o paciente.

Agora que você completar essas etapas e nenhuma intervenção imediata para salvar vidas é necessária, você prosseguirá com o passo E da revisão primária inicial no processo de avaliação e, em seguida, você terá sinais vitais. Ele irá expor o paciente para lesões adicionais e sangramento que pode ter sido escondido por roupas e, em seguida, cobrir o paciente para proteger o paciente do ambiente. Durante este processo, você realizará um exame mais detalhado e observará as lesões menos graves.

Os próximos passos que você tomará são embalar o paciente, incluindo restringir a mobilidade vertebral cervical, imobilizar lesões nos membros e vendar os olhos, permitindo o tempo; iniciar o transporte e comunicar-se com o endereço médico e facilidade de recebimento. Durante a viagem ao hospital você continuará reavaliando e monitorando o paciente. Seu conhecimento do trauma físico e perda de conhecimento do paciente gerará um alto índice de suspeita para o ECA, lesões no membro inferior e coluna. O acesso IV será estabelecido no caminho para a instalação receptora.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 6 Referências de Avaliação e Gestão de Pacientes

Referenciar como

1. Brown JB, Rosengart MR, Forsythe RM, et al. Nem todo o tempo pré-hospitalar é igual: influência do tempo de cena na mortalidade. *J Trauma Acute Care Surg.* 2016;81:93-100.
2. Subcomitê de Suporte Avançado de Vida em Trauma (ATLS), Comitê de Trauma. Avaliação inicial e gestão. In: *Curso avançado de Suporte à Vida em Trauma para Médicos, Manual do Curso de Estudante.* 10ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2018.
- 33 Kotwal RS, Butler FK, Gross KR, et al. Management of junctional hemorrhage in Tactical Combat Casualty Care: TCCC guidelines—Proposed Change 13-03. *J Spec Oper Med.* 2013;13:85-93.
- 44 Kragh JF Jr, Mann-Salinas EA, Kotwal RS, et al. Avaliação laboratorial de intervenções fora do hospital para controlar o sangramento juncional da virilha em um modelo de manequim. *Sou J Emerg Med.* 2013;31:1276-1278.
- 55 Kragh JF Jr, Parsons DL, Kotwal RS, et al. Testing of junctional tourniquets by military medics to control simulated groin hemorrhage. *J Spec Oper Med.* 2014;14:58-63.
- 66 Kragh JF, Kotwal RS, Cap AP, et al. Performance de torniquetes juncionais voluntários humanos in normais. *Prehosp Emerg Care.* 2015;19:391-398.
- 77 Chen J, Benov A, Nadler R, et al. Testing of junctional tourniquets por médicos da Força de Defesa israelense no controle de hemorragia simulada na virilha. *J Spec Oper Med.* 2016;16:36-42.
- 88 Bulger EM, Snyder D, Schoelles K, et al. Uma diretriz pré-hospitalar baseada em evidências para controle externo de hemorragia: American College of Surgeons Committee on Trauma. *Prehosp Emerg Care.* 2014;18(2):163-173.
- 99 Kragh JF, Littrel ML, Jones JA, et al. Battle casualty survival with emergency tourniquet use to stop limb bleeding. *J Emerg Med.* 2011;41:590-597.
- 10 Beekley AC, Sebesta JA, Blackbourne LH, et al. Uso de torniquete pré-hospitalar em Operação Liberdade Iraquiana: efeito no controle de hemorragias e resultados. *J Trauma.* 2008;64:S28-S37.
11. Doyle GS, Taillac PP. Tourniquets: uma revisão do uso atual com propostas de uso pré-hospitalar ampliado. *Prehosp Emerg Care.* 2008;12:241-256.
12. Conselho Consultivo de Ciência de Primeiros Socorros. Primeiros socorros. *Circulação.* 2005;112(III):115.
- 13 Swan KG Jr, Wright DS, Barbagiovanni SS, et al. Tourniquets revisitados. *J Trauma.* 2009;66:672-675.
- 14 King DR, Larentzakis A, Ramly EP; Boston Trauma Colaborativo. Uso de torniquete no bombardeio da Maratona de Boston: perdido na tradução. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78(3):594-599.

15. CD de Deakin, Low JL. Precisão das diretrizes avançadas de suporte à vida do trauma para prever a pressão arterial sistólica usando pulsos carótidas, femorais e radiais: estudo observacional. *Br Med J*.2000;321(7262):673-674.
16. Peel DF, Melnychuk EM, Young AJ. Componente do motor da escala de coma de Glasgow ("paciente não segue comandos") executada de forma semelhante ao coma total de Glasgow Escala na previsão de lesões graves em pacientes com trauma. *Ann Emerg Med*. 2016; 68(6):744-750.
17. Teasdale G, Jennett B. Avaliação do coma e consciência prejudicada: uma escala prática ^{de 198.} practical scale. *Lancet*. 1974;2:81.
18. Bledsoe B, Casey M, Feldman J, et al. Glasgow Coma Scale é muitas vezes impreciso. *Prehosp Disaster Med*. 2015;30(1): 46-53.
19. Gill MR, Reiley DG, Green SM. Interrater confiabilidade de Glasgow Coma Scale pontuação no departamento de emergência. *Ann Emerg Med*. 2004;43(2):215-223.
20. Kerby JD, MacLennan PA, Burton JN, Mcgwin G, Rue LW. Acordo entre o pré-hospital e o departamento de emergência de Glasgow Coma. *J Trauma*. 2007;63(5):1026-1031.
21. Healey C, Osler TM, Rogers FB, et al. Improving the Glasgow Coma Scale score: motor score alone é um melhor preditor. *J Trauma*. 2003;54:671.
22. Beskind DL, Stolz U, Gross A, et al. Uma comparação do componente motor pré-hospitalar da Escala de Coma de Glasgow (mGCS) com o GCS total pré-hospitalar (tGCS) como medida de ajuste de risco pré-hospitalar para pacientes com trauma. *Prehosp Emerg Care*. 2014;18(1):68-75.
23. Aguilar SA, Davis DP. Latência do sinal de oximetria de pulso com uso de sondas digitais associadas à extubação inadequada durante a intubação de seqüência rápida pré-hospitalar em pacientes com lesões na cabeça: exemplos de casos. *J Emerg Med*. 2012;42(4):424-428.
24. Vithalani VD, VLK S, Davis SQ, Richmond NJ. Gerenciamento de vias aéreas não reconhecido sumido usando um dispositivo supraglotático das vias aéreas. *Ressuscitação*. 2017;119:1-4.
25. Davis JW, Davis IC, Bennink LD, Bilello JF, Kaups KL, Parks SN. As medidas automatizadas de pressão sanguínea são precisas em pacientes de trauma? *J Trauma*. 2003;55(5):860-863.
26. Brown JB, Rosengart MR, Forsythe RM, et al. Nem todo o tempo pré-hospitalar é igual: influência do tempo de cena na mortalidade. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016;81:93-100.
27. Pasley J, Miller CH, Dubose JJ, et al. Taxas de infusão intraóssea sob alta pressão: uma comparação cadavérica de sítios anatômicos. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;78(2):295-299.
28. Brown JB, Cohen MJ, Minei JP, et al. Goal direcionaram a ressuscitação no ambiente pré-hospitalar: uma análise ajustada de propensão. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;74(5):1207-1214.
29. Biswas S, Adileh M, Almogy G, Bala M. Padrões de lesão abdominal em pacientes com sinais de cinto de segurança que requerem laparotomia. *J Emerg Trauma Shock*. 2014;7(4):295-300.
30. Bansal V, Conroy C, Tominaga GT, Coimbra R. A utilidade dos sinais do cinto de segurança para prever lesões intra-abdominais após acidentes de veículos automotores. *Tráfego Inj Prev*. 2009;10(6):567-572.
31. Chandler CF, Lane JS, Waxman KS. O sinal do cinto de segurança após trauma susciado com o aumento da incidência de lesões abdominais. *Am Surg*. 1997;63(10):885-888.

32. Moylan JA, Detmer DE, Rose J, Schulz R. Avaliação da qualidade dos cuidados hospitalares para traumas graves. *J Trauma*. 1976;16(7):517-523.
33. West JG, Trunkey DD, Lim RC. Sistemas de trauma. Um estudo de dois condados. *Arco Surg*. 1979;114(4):455-460.
34. West JG, Cales RH, Gazzaniga AB. Impacto da regionalização. A experiência de Orange County. *Arco Surg*. 1983;118(6):740-744.
35. Shackford SR, Hollingworth-Fridlund P, Cooper GF, Eastman AB. O efeito da regionalização sobre a qualidade da assistência ao trauma, conforme avaliado pela auditoria simultânea antes e depois da instituição de um sistema de trauma: um relatório preliminar. *J Trauma*. 1986;26(9):812-820.
36. Waddell TK, Kalman PG, Goodman SJ, Girotti MJ. O resultado é pior em um pequeno centro canadense de trauma? *J Trauma*. 1991;31(7):958-961.
37. MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, et al. Uma avaliação nacional do efeito do trauma-centro de atenção à mortalidade. *N Engl J Med*. 2006;354(4):366-378.
38. Branas CC, MacKenzie EJ, Williams JC, et al. Acesso a centros de trauma nos Estados Unidos. *JAMA*. 2005;293(21):2626-2633.
39. Nathens AB, Jurkovich GJ, Rivara FP, Maier RV. Efetividade dos sistemas de trauma do Estado na redução da mortalidade por lesões: uma avaliação nacional. *J Trauma*. 2000;48(1):25-30; discussão 30-31.
40. Membro da Força Tarefa do Boletim de Ocorrência, Equipe do Colégio Americano de Médicos de Emergência (ACEP). O ambiente de atendimento de emergência da América, um boletim estado por estado: edição de 2014. *Ann Emerg Med*. 2014;63(2):97-242.
41. Colégio Americano de Cirurgiões. Recursos para o cuidado ideal do paciente ferido. 6ª ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2014.
42. Centros de Controle e Prevenção de Doenças. Diretrizes para triagem de campo de pacientes feridos: recomendações do painel nacional de especialistas em triagem de campo 2011. *Morb Mortal Wkly Rep*. 2012; 61:1-21.
43. McCoy CE, Chakravarthy B, Lotfipour S. Guidelines for Field Triage of Injured Patients: Em conjunto com o Relatório Semanal de Morbidade e Mortalidade publicado pelos Centros de Controle e Prevenção de Doenças. *West J Emerg Med*. 2013;14(1): 69-76.
44. Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, Long WB. O escore de gravidade da lesão: um método para descrever pacientes com múltiplas lesões e avaliar o atendimento de emergência. *J Trauma*. 1974;14(3):187-196.
45. Truhlář A, Deakin CD, Soar J, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 4. Parada cardíaca em circunstâncias especiais. *Ressuscitação*. 2015;95:148-201.
46. American Heart Association. 2015 diretrizes para ressuscitação cardiopulmonar e cuidados cardiovasculares de emergência. *Circulação*. 2015;132:S313-S314.
47. Associação Nacional de Médicos da EMS e American College of Surgeons Committee on Trauma. Declaração de posição do NAEMSP: retenção da ressuscitação para parada cardiopulmonar traumática adulta. *Prehosp Emerg Care*. 2013;17:291.
48. A Associação Nacional de Médicos da EMS (NAEMSP) e o American College of Surgeons Committee on Trauma (ACS-COT). Término de ressuscitação para parada cardiopulmonar traumática adulta. *Prehosp Emerg Care*. 2012;16(4):571.

49. Patterson DP, Higgins JS, Van Dongen HPA, et al. Evidence-based guidelines for fatigue risk management in emergency medical services. *Prehosp Emerg Care*. 2018;22:(1):89-101.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 6 Avaliação e Gestão de Pacientes
Leituras sugeridas

Leituras sugeridas

Associação Americana do Coração. Diretrizes de 2015 para ressuscitação cardiopulmonar e cuidados cardiovasculares de emergência. *Circulação*. 2015;132:S313-S314.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação

199



© Ralf Hiemisch/Getty Imagens.

CAPÍTULO 7

Via aérea e ventilação

Editores:

Jean-Cyrille Pitteloud, MD Bruno
Goulesque, MD

OBJETIVOS DO CAPÍTULO

Ao completar este capítulo você poderá:

- Integrar los principios de la ventilación y el intercambio gaseoso con la fisiopatología del trauma para identificar a los pacientes con perfusión inadecuada.
- Relacionar os conceitos de volume minucioso e oxigenação com a fisiopatologia do trauma.
- Entenda a diferença entre ventilação e respiração.
- Explique os mecanismos pelos quais o oxigênio suplementar e o cuidado ventilatório são benéficos para o paciente traumatizado.
- En un escenario que involucra a un paciente traumatizado, seleccionar los medios más efectivos de proporcionar una vía aérea permeable con el fin de satisfacer las necesidades del paciente. • En un escenario que involucra a un paciente que requiere asistencia ventilatoria, discutir las técnicas disponibles más efectivas para satisfacer las necesidades del paciente con trauma. • En una situación que involucra a varios pacientes traumatizados, formular un plan para manejo de vía aérea y ventilación.

- Según las investigaciones actuales, comprender los riesgos frente a los beneficios cuando se habla de los nuevos procedimientos invasivos.
- Discutir las indicaciones y limitaciones de la monitorización del dióxido de carbono al final de la espiración (ETCO) en el paciente traumatizado.²

Palco

Ele é chamado para a cena de um acidente de moto em uma rodovia movimentada. Ao chegar ao local, ele vê o paciente deitado a cerca de 15 metros de uma moto destruída. O paciente é um homem de 20 anos que ainda está de capacete e não se mexe; você vê tão longe quanto você respira rapidamente com pequenos movimentos paradoxais do peito. Quando você se aproxima do paciente, você vê uma poça de sangue em volta de sua cabeça e nota que sua respiração é barulhento, com roncos e sons de bobing.

Fica a 15 minutos de um centro de trauma e o despachante informa que o helicóptero do Serviço de Emergência Médica (HSEM) não pode voar devido às más condições meteorológicas.

Que indicadores de engajamento das vias aéreas são evidentes neste paciente?

Que outrainformação, se houver, você olharia para testemunhas ou socorristas de emergência?

Descreva a seqüência de ações que você tomaria para lidar com este paciente antes e durante o transporte.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Introdução

200

Introdução

Duas das manobras pré-hospitalares mais importantes são aquelas que fornecem e mantêm a permeabilidade das vias aéreas e a ventilação pulmonar. A falha em ventilar adequadamente um paciente traumatizado e manter a oxigenação de órgãos sensíveis à isquemia, como o cérebro e o coração, causa danos adicionais, incluindo lesão cerebral secundária, que agrava a lesão cerebral primária causada pelo trauma inicial. Garantir a permeabilidade das vias aéreas e manter a oxigenação do paciente e o suporte ventilatório, quando necessário, são passos cruciais para minimizar a carga geral da lesão e melhorar a probabilidade de um bom prognóstico. Para ser claro no uso da terminologia: a oxigenação refere-se ao processo pelo qual a concentração de oxigênio aumenta dentro de um tecido, e a ventilação refere-se à troca mecânica de ar entre o ambiente ao ar livre e os alvéolos pulmonares.

A oxigenação cerebral e a entrega de oxigênio para outras partes do corpo através do manejo e ventilação adequados das vias aéreas estão entre os componentes mais importantes do atendimento pré-hospitalar ao paciente. À medida que as técnicas e dispositivos adjuvantes mudam e continuarão a mudar, é importante manter-se atualizado. Essas técnicas podem exigir ventilação ativa ou observação passiva da respiração do paciente.

O sistema respiratório tem duas funções principais:

Forneça oxigênio aos eritrócitos, que transportam oxigênio para todas as células do corpo.

Remova o dióxido de carbono do corpo.

A incapacidade do sistema respiratório de fornecer oxigênio às células ou a incapacidade das células de usar o oxigênio fornecido resulta em metabolismo anaeróbico, levando à morte rápida. A não remoção de dióxido de carbono pode levar ao coma e à acidose.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Anatomia

Anatomia

O sistema respiratório compreende as vias aéreas superiores e as vias aéreas inferiores, incluindo os pulmões (Figura 7.1). Cada parte do sistema respiratório tem um papel importante a desempenhar na garantia da troca de gás, um processo pelo qual o oxigênio entra na corrente sanguínea e o dióxido de carbono é removido.

Em 1998

Figura 7.1 A. Órgãos do sistema respiratório: trato respiratório superior e trato respiratório inferior. B. Seção transversal do trato respiratório inferior.

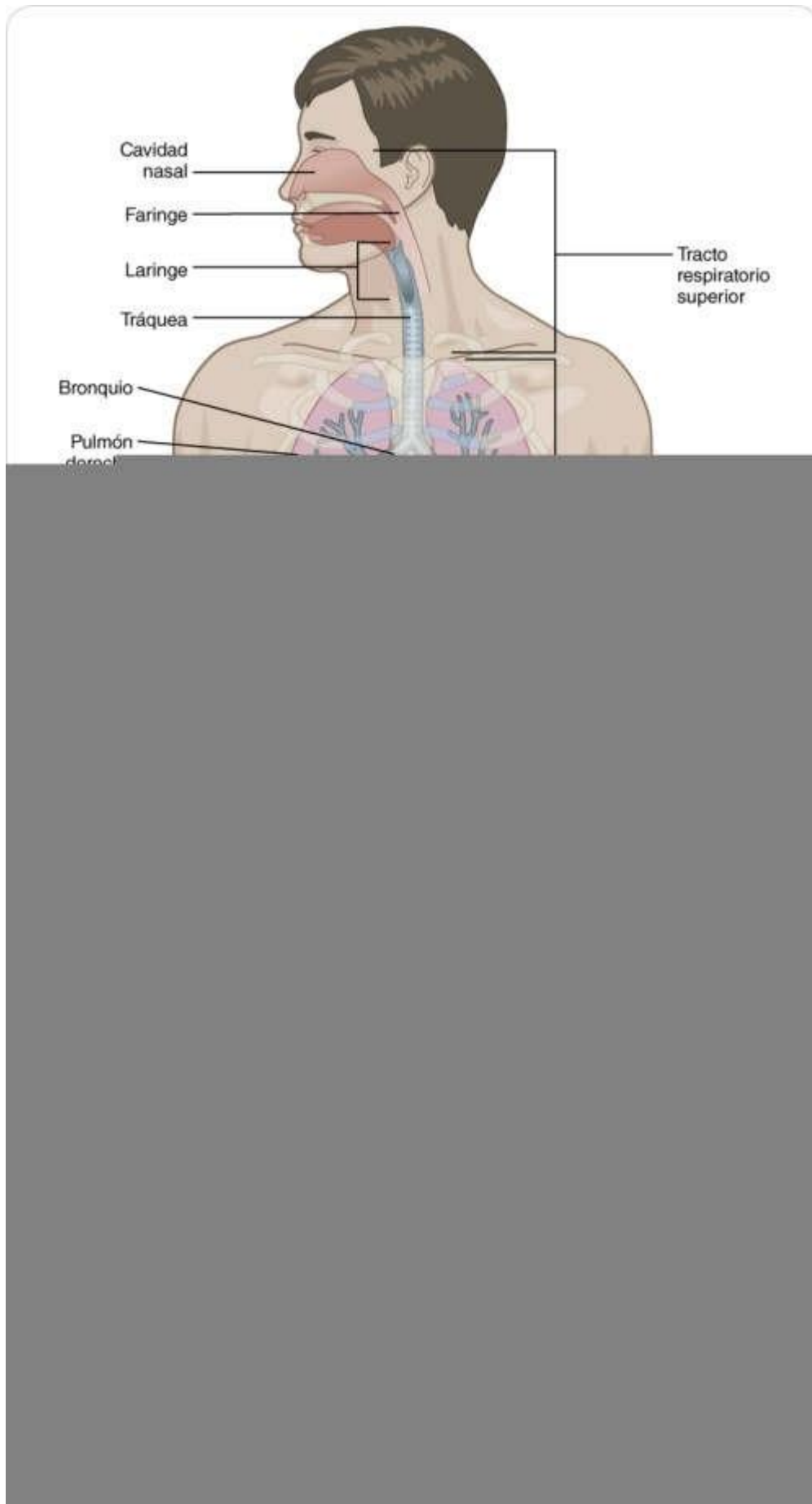


Figura 7.1 A. Órgãos do sistema respiratório: trato respiratório superior e trato respiratório inferior. B. Seção transversal do trato respiratório inferior.

A: R: © Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência; B: © Antoine Rosset/Fonte científica.

Via aérea superior

As vias aéreas superiores consistem na cavidade nasal e na cavidade oral (Figura 7.2). O ar que entra na cavidade nasal é aquecido, umidificado e filtrado para remover impurezas. Após essas cavidades é a área conhecida como faringe, que se estende da parte de trás do paladar macio até a extremidade superior do esôfago. A faringe é composta de músculo revestido com uma camada mucosa. É dividida em três seções: a nasofaringe (porção superior), a orofaringe (porção média) e a hipofaringe (extremidade inferior ou distal da faringe). Abaixo da faringe está o esôfago, que leva ao estômago, e a traqueia, o ponto onde as vias aéreas inferiores começam. No topo da traqueia está a laringe (Figura 7.3), que contém as cordas vocais e os músculos que as fazem trabalhar, alojadas em uma caixa cartilaginosa forte. As cordas vocais são dobras de tecido que se encontram na linha do meio. Cordas falsas, ou dobras vestibulares, fluxo de ar direto através das cordas vocais. Segurando as cordas depois está a cartilagem aritenóide. imediatamente acima da laringe é uma estrutura em forma de folha chamada epiglótis, que age como um portão ou válvula e direciona o ar para a traqueia e sólidos e líquidos para o esôfago.

Em 1998

Figura 7.2 Seção sagital através da cavidade nasal e vistas de faringe do lado medial.

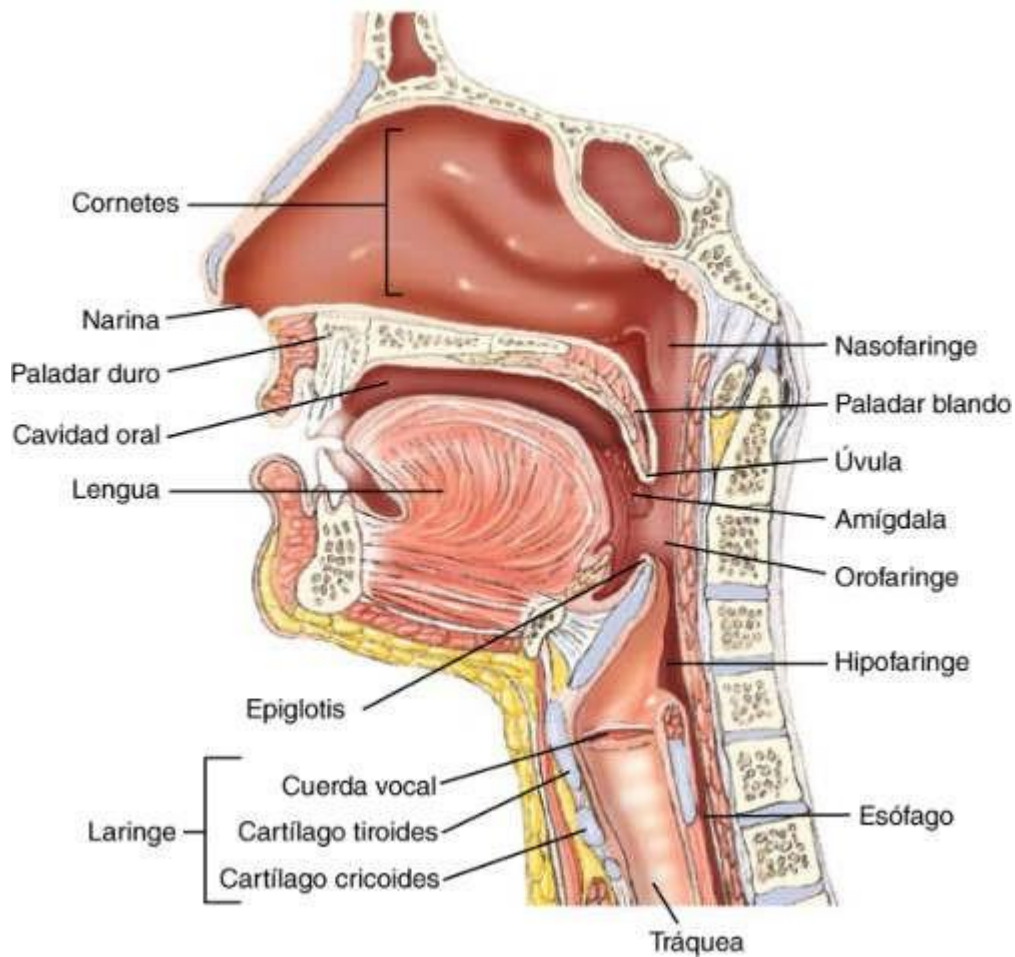


Figura 7.2 O De O Um Seção sagital através da cavidade Nasal e Faringe Ver do O Lado Seção Medial.

© Associação Nacional De Técnico Médico De Emergência.

Em 1998

Figura 7.3 Cordas vocais vistas de cima, mostrando sua relação com a cartilagem emparelhada da laringe e epiglottis. Ao contrário do Vias aéreas superiores, que são todos os dentes e músculos, a laringe é composta de uma mucosa fina e uma cartilagem delicada que não resiste a um tratamento difícil.

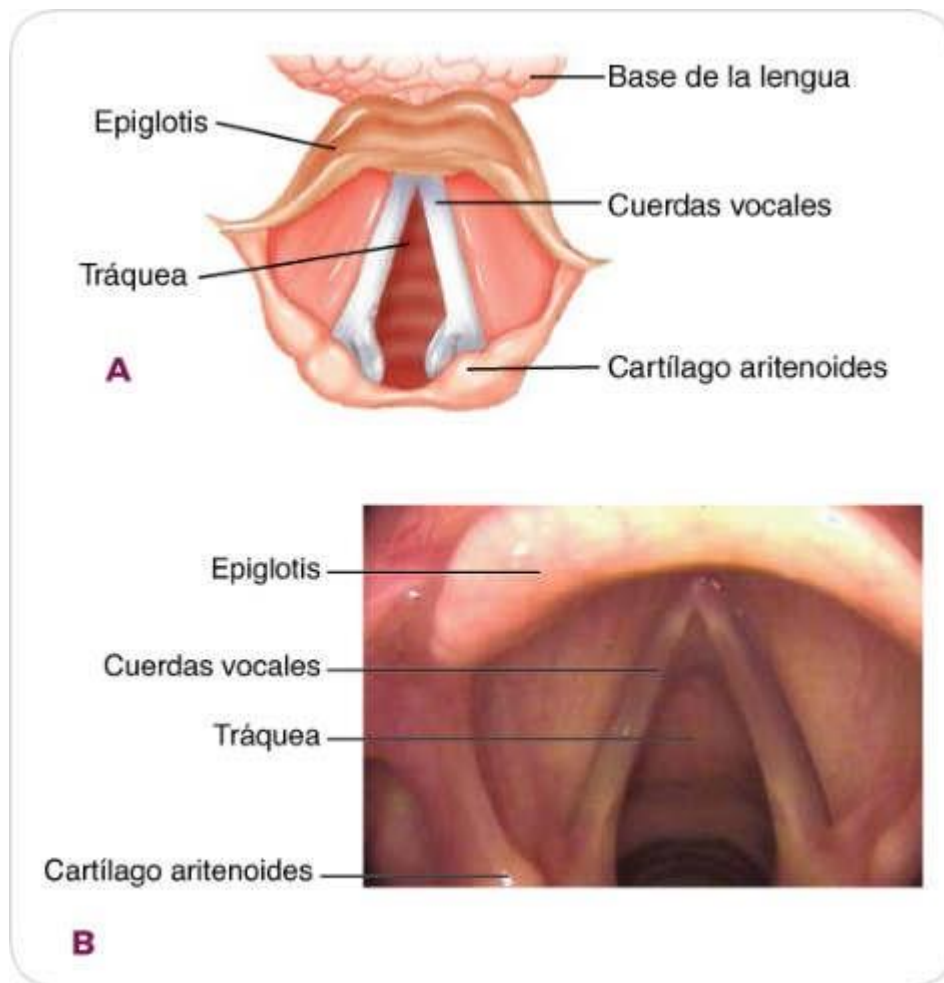


Figura 7.3 Cordas vocais vistas de cima, mostrando sua relação com a cartilagem emparelhada na laringe e a epiglótis. A Ao contrário de todas as partes superiores da via aérea, que é formada por uma membrana mucosa e uma cartilagem delicada que não resiste a um tratamento difícil, a laringe é composta de todos os dentes e músculos, a laringe é composta de uma via aérea

© Associação Nacional De Técnico Médico De Emergência; Cortesia De James P. Thomas Md. www.vokedoctor.net

Via aérea inferior

As vias aéreas inferiores consistem na traqueia com seus ramos e pulmões. Quando inspirador, o ar viaja através das vias aéreas superiores para as vias aéreas inferiores, antes de chegar aos alvéolos, onde a troca de gás realmente ocorre. A traqueia é dividida em brônquios direito e esquerdo. O brônquio direito é mais curto, largo e mais vertical do que o esquerdo e sai da traquéia em um ângulo de aproximadamente 25 graus, enquanto o esquerdo tem uma angulação de 45 graus. (Essa diferença explica por que colocar um tubo endotraqueal no brônquio direito é uma complicação comum ao entubar.)

Cada um dos brônquios é dividido em vários brônquios primários e, em seguida, brônquios. Os brônquios (tubos brônquicos muito pequenos) acabam nos alvéolos, que são pequenos sacos de alvéolos cercados por capilares. Os alvéolos são o local da troca de gás, onde os sistemas respiratório e circulatório se unem.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 7 **Fisiologia das Vias Aéreas e Ventilação**

Fisiología

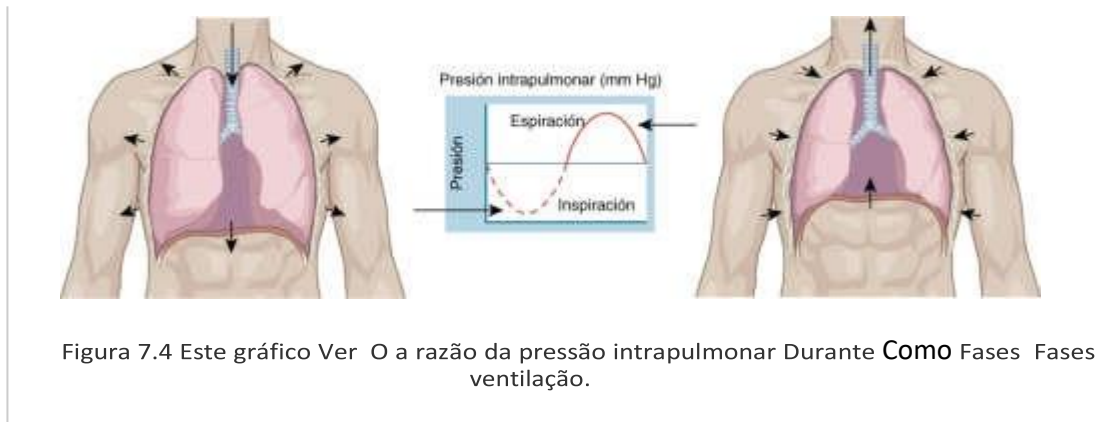
As vias aéreas são uma rota que transporta ar atmosférico através do nariz, boca, faringe, traqueia e brônquios para os alvéolos (como discutido no capítulo Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte). A cada respiração, o adulto médio de 70 kg (150 libras) toma aproximadamente 500 mililitros (mL) de ar. O sistema de vias aéreas contém até 150 mL de ar que nunca chega aos alvéolos para participar do processo crucial de troca de gás. O espaço onde este ar está contido é conhecido como espaço morto, o ar dentro deste espaço morto não está disponível para o corpo usar para oxigenação porque nunca chega aos alvéolos.

A cada respiração, o ar entra nos pulmões. O movimento do ar dentro e fora dos alvéolos resulta de alterações na pressão intratorácica causada pela contração e relaxamento de grupos musculares específicos. O principal músculo da respiração é o **diafragma**. Normalmente, as fibras musculares no diafragma são encurtadas quando recebem um impulso cerebral. Além do diafragma, músculos intercostais externos ajudam a puxar as costelas para frente e para cima. Esse achatamento do diafragma, juntamente com a ação dos músculos intercostais, é um movimento ativo que gera pressão negativa dentro da cavidade torácica. Essa pressão negativa faz com que o ar atmosférico entre na árvore pulmonar intacta (Figura 7.4). Outros músculos ligados à parede torácica também podem contribuir para a geração dessa pressão negativa; estes incluem os músculos esternocleidomastoide e escapulares. O uso desses músculos secundários será visto como trabalho respiratório no paciente traumatizado aumenta. Em contraste, a exalação é geralmente um processo passivo por natureza, causado pelo relaxamento do diafragma e músculos da parede torácica e recuperação elástica dessas estruturas. No entanto, a exalação pode se tornar ativa à medida que o trabalho respiratório aumenta.

2021

Em 1998

Figura 7.4 Este gráfico mostra a razão da pressão intrapulmonar durante as fases de ventilação.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

A geração dessa pressão negativa durante a inspiração requer uma parede torácica intacta. Por exemplo, no paciente traumatizado, uma ferida que cria um caminho aberto entre a atmosfera externa e a cavidade torácica pode resultar em ar sendo fluído através da ferida aberta em vez de para os pulmões. Além disso, danos na estrutura óssea da parede torácica podem comprometer a capacidade do paciente de gerar a pressão negativa necessária para ventilação adequada. (Veja o capítulo Trauma no peito.)

Quando o ar atmosférico atinge os alvéolos, o oxigênio se move das tomadas através da membrana de soquete capilar e entra nos eritrócitos (Figura 7.5). Então o sistema **Figura 7.5**



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 7 Fisiologia das Vias Aéreas e
Ventilação

203

Circulatório fornece eritrócitos que transportam oxigênio para tecidos corporais, onde o oxigênio é usado como combustível para o metabolismo. À medida que o oxigênio é transferido de dentro dos aveolis através da parede celular, endotélio capilar e plasma, para os eritrócitos, o dióxido de carbono é trocado na direção oposta, do sangue para o aveoli. O dióxido de carbono, que é transportado dissolvido no plasma (cerca de 10%, ligado a proteínas principalmente hemoglobina em eritrócitos [aproximadamente 20%]) e como bicarbonato (aproximadamente 70%), se move da corrente sanguínea, através da membrana capilar alveolar e para os alvéolos, onde é removido durante a exalação (Figura 7.6). Após a conclusão desta troca, eritrócitos oxigenados e plasma de dióxido de carbono de baixo carbono retornam ao lado esquerdo do coração para serem bombeados para todas as células do corpo.

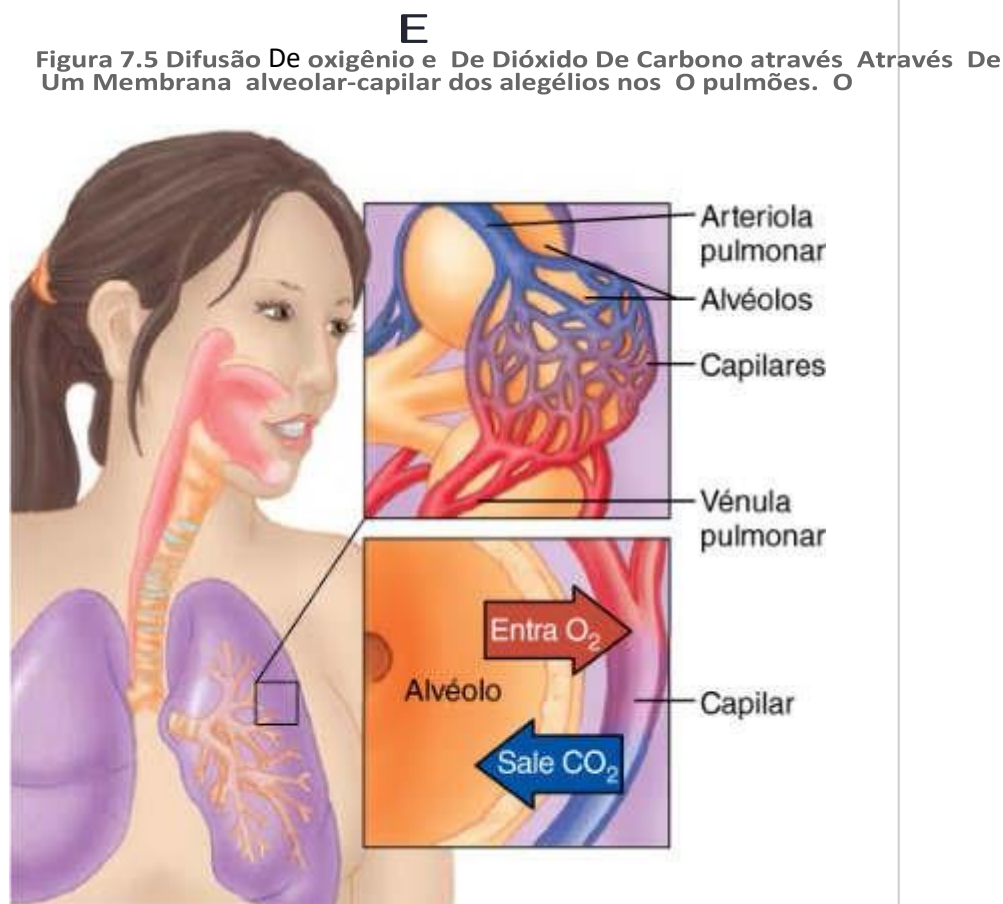
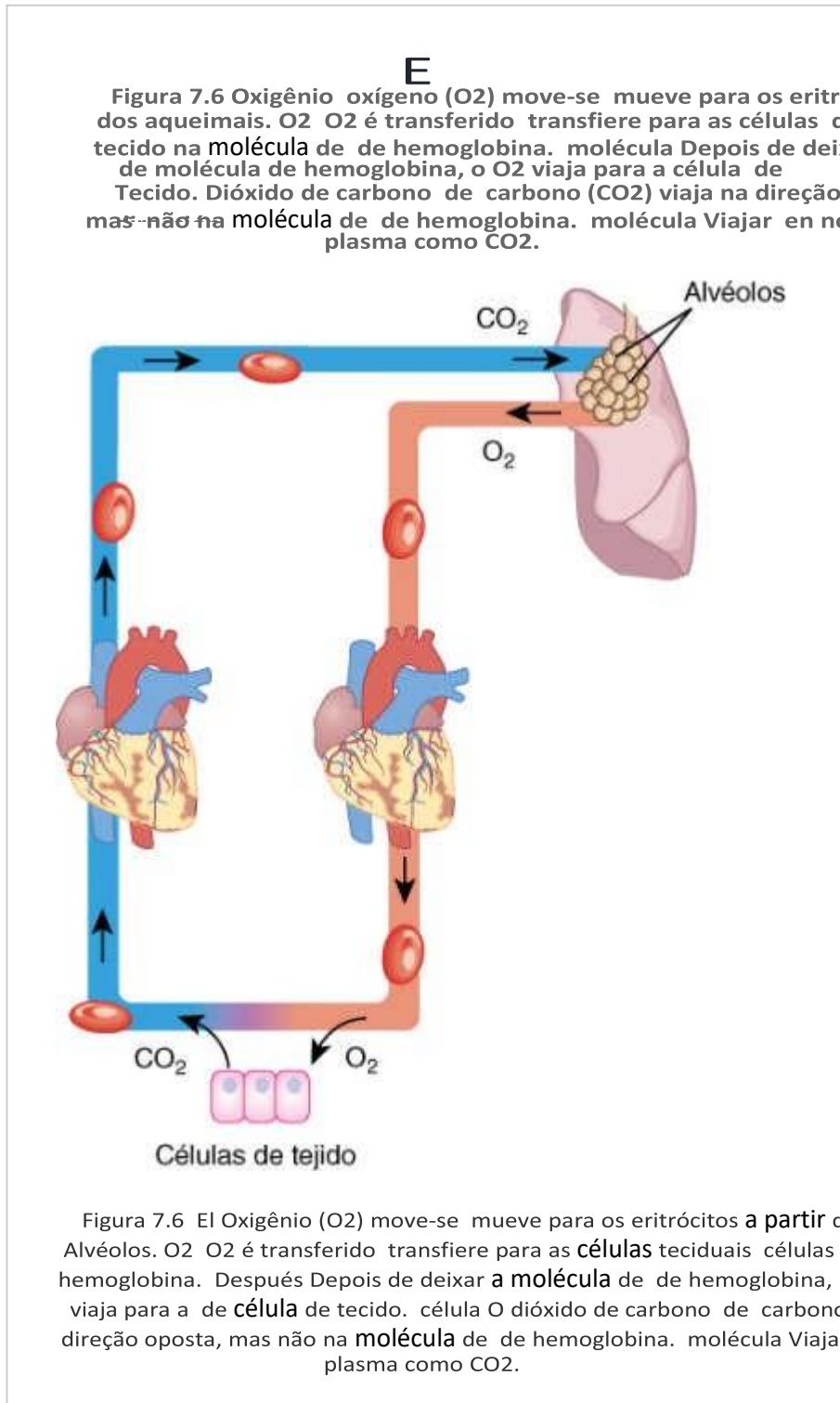


Figura 7.5 Difusão De oxigênio e De Dióxido Um De Carbono através De do Membrana alveolar-capilar dos alvéolos nos O pulmões. O

© Jones e Bartlett Learning.



© Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência.

Uma vez na célula, eritrócitos oxigenados fornecem seu oxigênio, que as células então usam para metabolismo aeróbico. (Ver capítulo Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte.) O dióxido de carbono, um subproduto do metabolismo aeróbico, é liberado no plasma de sangue. Sangue desoxigenado retorna ao lado direito do coração. O sangue é bombeado para os pulmões, onde é novamente fornecido com oxigênio e dióxido de carbono é removido por difusão. O oxigênio é transportado principalmente por hemoglobina nos mesmos eritrócitos, enquanto o dióxido de

carbono é transportado nas três formas mencionadas acima: no plasma, ligado a proteínas como hemoglobina e tampões como o bicarbonato.

É importante lembrar que, enquanto o CO é transportado dissolvido em plasma ou O_2 como bicarbonato, 97% do O_2 é transportado ligado à hemoglobina nos eritrócitos; portanto, o O_2 depende da quantidade de eritrócitos para seu transporte, mesmo diante da função pulmonar perfeita.

Os alvéolos devem ser constantemente reabastecidos com um suprimento de ar fresco contendo uma quantidade adequada de oxigênio. Essa reposição de ar, conhecida como ventilação, também é essencial para a remoção de dióxido de carbono. A ventilação é mensurável. O tamanho de cada respiração, chamado de volume de corrente (ou maré), multiplicado pela frequência ventilatória durante 1 minuto é igual ao

volumen minuto

Volumen minuto = volumen corriente (tidal) × frecuencia ventilatoria en un minuto

volume minuto::

Durante a ventilação normal de repouso, aproximadamente 500 mL de ar são transportados para os pulmões. Como mencionado acima, parte desse volume, de 150 mL, permanece no sistema das vias aéreas (traqueia e brônquios) como espaço morto e não participa da troca gasosa. Apenas 350 mL estão realmente disponíveis para troca de gás. Se o volume atual for de 500 mL e a frequência ventilatória for de 14 respirações/minuto, o volume minuto pode ser calculado da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \text{Volumen minuto} &= 500 \text{ mL} \times 14 \text{ respiraciones/minuto} \\ &= 7000 \text{ mL/minuto o } 7 \text{ litros/minuto} \end{aligned}$$

No entanto, ao considerar o espaço morto, o prestador de cuidados pré-hospitalares perceberá que apenas 4,9 litros/minuto entram em contato com os alveólos e, conseqüentemente, participam da troca de gás. Eu quero dizer:

$$\begin{aligned} 500 \text{ mL} - 150 \text{ mL} &= 350 \text{ mL} \\ 350 \text{ mL} \times 14 \text{ respiraciones/minuto} &= 4900 \text{ mL/minuto} \\ &\text{o } 4.9 \text{ litros/minuto} \end{aligned}$$

Este segundo Cálculo produz o **ventilación efectiva**, que é a ventilação total por minuto, menos a ventilação do espaço morto. Isso tem conseqüências importantes quando se fala em ventilação no paciente traumatizado.

Se o volume do minuto cair abaixo do normal, o paciente tem ventilação inadequada, uma condição chamada hipoventilação, que leva a um acúmulo de dióxido de carbono no corpo. Hipoventilação é comum quando traumas na cabeça ou no tórax causam um padrão de respiração alterado ou uma incapacidade de mover adequadamente a parede torácica.

Por exemplo, um paciente com costelas fraturadas com respiração rápida e rasa devido à dor da lesão pode ter um volume atual de 200 mL e uma frequência ventilatória de 30 respirações/minuto. O volume minucioso deste paciente pode ser calculado da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \text{Volumen minuto} &= 200 \text{ mL} \times 30 \text{ respiraciones/minuto} \\ &= 6000 \text{ mL/minuto o 6 litros/minuto} \end{aligned}$$

Se for necessário 7 litros/minuto para uma troca adequada de gás em uma pessoa não traumatizada em repouso, 6 litros/minuto é menor do que o corpo precisa para remover efetivamente o dióxido de carbono, indicando hipoventilação. Além disso, o cálculo da ventilação minuciosa eficaz revela a verdadeira gravidade da condição do paciente:

$$\begin{aligned} 200 \text{ mL} - 150 \text{ mL} &= 50 \text{ mL} \\ 50 \text{ mL} \times 30 \text{ respiraciones/minuto} &= 1500 \text{ mL/minuto} \\ &\text{o 1.5 litros/minuto} \end{aligned}$$

Quase nenhum ar oxigenado chegará aos aveoli; o ar atingirá apenas a traqueia e os brônquios. A falha no tratamento dessa hipoventilação levará rapidamente a uma dificuldade severa e, finalmente, à morte.

No exemplo acima, o paciente com costelas fraturadas é subventilado, embora a frequência ventilatória seja de 30 aberturas/minuto. Ou seja, respira rápido (taquipneia), mas ao mesmo tempo é subventilado. Consequentemente, a frequência ventilatória, por si só, não indica ventilação adequada. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem levar em conta o volume atual e nunca simplesmente assumir que um paciente com uma frequência ventilatória rápida hiperventil.

A avaliação da função ventilatória sempre inclui uma avaliação de quão bem um paciente toma, difunde e fornece oxigênio às células. Sem a absorção adequada, o fornecimento de oxigênio às células teciduais e o processamento de oxigênio dentro dessas células para manter o metabolismo aeróbico e a produção de energia, o metabolismo anaeróbico começará. Além disso, deve-se garantir uma ventilação eficaz. Um paciente pode realizar plena, parcial ou nenhuma ventilação. A avaliação agressiva e o gerenciamento dessas deficiências, tanto na oxigenação quanto na ventilação, são fundamentais para uma previsão bem sucedida.

Oxigenação e ventilação do paciente traumatizado

O processo de oxigenação dentro do corpo humano envolve as seguintes três fases:

Respiração externa é a transferência de moléculas de oxigênio do ar para o sangue. O ar contém oxigênio (20,95%), nitrogênio (78,1%), argônio (0,93%) e dióxido de carbono (0,031%), mas para efeitos práticos, o teor de ar é de 21% de oxigênio e 79% de nitrogênio. Todo o oxigênio alveolar existe como gás livre; portanto, cada molécula de oxigênio exerce pressão. Aumentar a porcentagem de oxigênio na atmosfera inspirada aumentará a pressão ou a tensão de oxigênio alveolar. Quando o oxigênio suplementar é fornecido, a razão de oxigênio é aumentada em cada inspiração, resultando em um aumento na quantidade de oxigênio em cada aleatoli. Isso, por sua vez, aumentará a quantidade de gás que é transferida para o sangue, pois a quantidade de gás que entrará em um líquido está diretamente relacionada à pressão



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 7 Fisiologia das Vias Aéreas e
Ventilação

Exercícios. Quanto maior a pressão do gás, maior a quantidade de gás 205 que será absorvida no fluido.

O oxigênio entregue é o resultado da transferência de oxigênio da atmosfera para os eritrócitos durante a ventilação e transporte desses eritrócitos para tecidos através do sistema cardiovascular. O volume de oxigênio consumido pelo corpo em 1 minuto para manter a produção de energia é conhecido como consumo de oxigênio, depende da produção cardíaca adequada e da entrega de oxigênio às células por eritrócitos. Os eritrócitos podem ser descritos como os "vasos de cisterna de oxigênio" do corpo, que se movem ao longo das "rodovias" do sistema vascular para "descarregar" seu suprimento de oxigênio nos pontos de distribuição do corpo, os leitos capilares.

Respiração interna (celular) é o movimento ou difusão de oxigênio de eritrócitos para células teciduais. O metabolismo geralmente ocorre através da glicólise e do ciclo de Krebs para produzir energia. Embora não seja necessário compreender as especificidades desses processos, é importante ter uma compreensão geral de seu papel na produção de energia. Uma vez que a troca real de oxigênio entre eritrócitos e tecidos ocorre em capilares de paredes finas, qualquer fator que interrompa o fornecimento de oxigênio interromperá esse ciclo. Um fator importante em relação a isso é a quantidade de fluido ou edema localizado entre as paredes alveolares, paredes capilares e a parede de células teciduais (também conhecida como espaço intersticial). A superhidratação do espaço vascular com cristalóides, que escapa do sistema vascular para o espaço intersticial dentro de 30 a 45 minutos após a administração, é um grande problema durante a ressuscitação. O oxigênio suplementar pode ajudar a superar alguns desses fatores. Tecidos e células não podem consumir quantidades adequadas de oxigênio se não estiver disponível.

A oxigenação adequada depende dessas três fases. Enquanto a capacidade de avaliar a oxigenação tecidual em situações pré-hospitalares está melhorando rapidamente, o cuidado ventilatório adequado para todos os pacientes traumatizados começa fornecendo oxigênio suplementar para ajudar a garantir que a hipóxia seja corrigida ou evitada completamente.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Fisiopatologia

Fisiopatología

O trauma pode afetar a capacidade do sistema respiratório de fornecer oxigênio e remover dióxido de carbono adequadamente das seguintes maneiras:

- Diminuição da entrega de oxigênio devido à hipoventilação
 - Vias aéreas obstruídas
 - Hipoventilação devido a fratura de costela, pneumotórax ou tórax instável
 - Diminuição da difusão de oxigênio devido a concussão pulmonar
- Redução do transporte de oxigênio devido ao choque. (Veja o capítulo Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte.)
- Diminuição da entrega de oxigênio devido ao comprometimento vascular ou fatores sistêmicos (envenenamento por cianeto)

Hipoventilação resulta da redução do volume minucioso; se não tratada, a hipoventilação causa acúmulo de dióxido de carbono, acidose e, eventualmente, morte. O gerenciamento inclui melhorar a frequência e a profundidade da ventilação do paciente, corrigindo problemas das vias aéreas e auxiliando a ventilação conforme necessário.

Por outro lado, a hiperventilação pode produzir vasoconstrição, que pode ser especialmente prejudicial no manejo do paciente com lesão cerebral traumática, grandes volumes atuais podem reduzir o retorno venoso, o que pode ser especialmente prejudicial em pacientes que estão em choque.

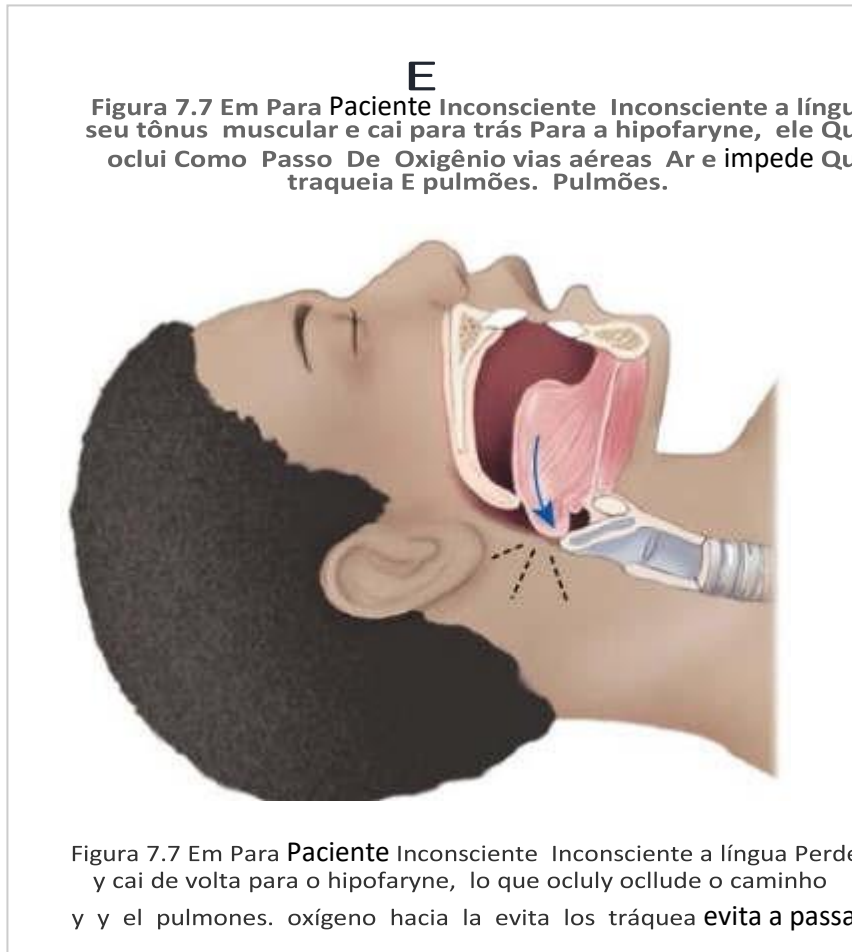
Causas e locais de obstrução do ar em paciente traumatizado

A diminuição do volume de minutos pode ser devido a duas condições clínicas: obstrução mecânica das vias aéreas superiores e redução do nível de consciência (NDC), condições que muitas vezes ocorrem em conjunto.

Quando vistas externamente, as vias aéreas superiores estendem-se da ponta do nariz até o decote esterno. Qualquer coisa que aconteça na primeira parte daquela região pode produzir ou se tornar um problema das vias aéreas. Uma boa regra de ouro é que quanto mais distal ocorre uma obstrução, mais difícil é corrigir.

A causa mais comum de obstrução das vias aéreas é a língua que cai para trás e obstrui a hipofaríngea. A língua pode causar um bloqueio quando um paciente inconsciente perde o tônus muscular; quando, após fratura bilateral da mandíbula, a língua não está mais presa à mandíbula, ou após extenso trauma maxilofacial (Figura 7.7). Essas condições causam obstrução das vias aéreas, juntamente com ronco e excursão anormal do tórax, e no paciente

traumatizado é muitas vezes ainda mais complicado pelo acúmulo de sangue e descargas nas vias aéreas superiores.



© Associação Nacional De Técnico Médico De Emergência.

Esta condição pode ser corrigida por posicionamento e manobras básicas das vias aéreas, como tração mandibular ou levantamento do queixo.

Outra causa comum é o acúmulo de secreções, sangue e resíduos no hifaringe, desde que o paciente não consiga limpar as vias aéreas devido à diminuição do nível de consciência ou ao trauma extensivo. Uma respiração borbote é um sinal certo de que o paciente não pode limpar suas vias aéreas e corre o risco de obstrução de broncoação e/ou vias aéreas com a respiração a seguir. Esta condição pode ser corrigida, pelo menos temporariamente, por drenagem ou sucção das vias aéreas superiores.

O terceiro lugar mais comum de obstrução nas vias aéreas superiores é a laringe, onde a obstrução pode ser causada por trauma direto na cartilagem laríngea ou por queimaduras de inalação com edema mucosa (Figura7.8). Esta condição vai manifestar-se com rouquidão e estria, e geralmente vai exigir um

avanzada vias aéreas **tubo endotraqueal (TE)** ou vias aéreas cirúrgicas).

..... /

E

Figura 7.8 Paciente que sofreu trauma na la parte anterior del pescoço, lo que causou a ruptura da la traqueia e enfisema del cuello subcutânea pescoço e la rosto. Se você apenas olhar pierda na boca do del paciente, é boca provável que um informações vitais.



Figura 7.8 Paciente que sofreu trauma na la frente do del pescoço, que levou à ruptura da la traqueia e enfisema del pescoço e la **rostro subcutâneos**. cara. Se você só olhar na la boca do una vital. probable que se pierda é provável que as informações do

Foto fornecida cortesia de J.C. Pitteloud, M.D., Suíça.

Uma diminuição do nível de consciência, de lesão cerebral traumática (LCT) ou problemas associados ao uso de álcool ou drogas, também afetará o impulso ventilatório e poderá reduzir a frequência de ventilação, volume de ventilação ou ambos. Esta redução de volume minuto pode ser temporária ou permanente.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Avaliação de vias aéreas e ventilação

Classificação do ar e ventilação do ar

A habilidade é necessária para avaliar as vias aéreas a fim de manuseá-la de forma eficaz. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares realizam muitos aspectos da valorização das vias aéreas automaticamente. Um paciente que está alerta e fala em voz normal enquanto o provedor entra pela porta tem uma via aérea clara e permeável. Mas quando o nível de consciência do paciente é baixo, é essencial avaliar cuidadosamente as vias aéreas antes de se mover em direção a outras lesões de menor prioridade. Ao examinar as vias aéreas durante a avaliação primária, devem ser avaliados os seguintes pontos:

Vias aéreas e posição do paciente

Qualquer som que venha das vias aéreas superiores

Obstruções das vias aéreas

Levantamento torácico

Posição de la vía aérea e paciente

Ao fazer contato visual com o paciente, observe a posição do paciente. Aqueles em posição supina com um nível de consciência reduzido correm o risco de obstrução das vias aéreas com a língua caindo para trás das vias aéreas. A maioria dos pacientes traumatizados será colocada em uma posição supina em uma prancha para a restrição do movimento da coluna vertebral. Qualquer paciente que mostre sinais de diminuição do nível de consciência precisará de uma reavaliação constante por obstrução das vias aéreas e um dispositivo adjuvante pode ser necessário para garantir uma via aérea clara. Pacientes com as vias aéreas claras deitadas de lado podem entupir suas vias aéreas quando colocados supinos em uma prancha. Pacientes com trauma facial maciço e sangramento ativo podem precisar permanecer na posição em que estão se conseguirem manter suas próprias vias aéreas. Em alguns casos, isso pode significar permitir que o paciente se sentar ereto enquanto as vias aéreas permanecerem claras. A colocação desses pacientes em supino em uma tábua pode causar obstrução das vias aéreas e possível bronca do sangue. Nesses casos, se os pacientes mantiverem suas vias aéreas, a melhor ação pode ser deixá-los continuar nessa posição. A sucção deve estar disponível se necessário 207 remover sangue e secreções. Se necessário, a estabilização da coluna cervical pode ser alcançada pelo controle manual da cabeça na posição necessária para permitir a manutenção de uma via aérea clara. A estabilização da coluna da coluna da região lombar é mais difícil de alcançar nesta posição, mas se a escolha é entre uma maior proteção da coluna thorolumbar contra a incapacidade de manter uma via aérea livre em um paciente que está ereto, deve ser uma prioridade para manter a permeabilidade das vias aéreas.

Sons do ar superior

O barulho vindo das vias aéreas superiores nunca é um bom sinal. Esses ruídos podem ser ouvidos quando você se aproxima do paciente. Geralmente são o resultado de uma obstrução parcial das vias aéreas causada pela língua, sangue ou corpos estranhos nas vias aéreas superiores.

O tipo de som que você ouve pode lhe dar algumas pistas da causa e localização da obstrução nas vias aéreas superiores. O ronco é causado pela base da língua e paladar macio que cai para trás e entope as vias aéreas superiores. Borboteos ocorrem quando há sangue, emese ou secreções na faringe; isso indica que o paciente não pode limpar e proteger suas vias aéreas. O estriado vem das cordas vocais e indica um problema nesse nível, especialmente quando é inspirador, causado por uma obstrução no nível da laringe. O estriado é geralmente causado por trauma direto, corpo estranho ou inflamação da mucosa, como queimaduras inaladas. A inflamação é uma situação desafiadora porque ocorre no ponto mais estreito das vias aéreas superiores. Uma via aérea edematosa é uma situação emergente que requer ação rápida para evitar obstrução total das vias aéreas. Ações imediatas devem ser tomadas para aliviar as obstruções e manter as vias aéreas livres.

Exame das vias aéreas para obstruções

Como as vias aéreas superiores se estendem da ponta do nariz até o cleavato externo, simplesmente olhar para dentro da boca não é suficiente. Procure em sua boca qualquer material estranho óbvio, como emese, sangue ou resíduos ou qualquer malformação anatômica importante, como hematomas ou inchaço na boca, e depois observe ao longo do pescoço anterior e até o yugulum. Uma avaliação minuciosa das vias aéreas é importante porque algumas obstruções particularmente perigosas das vias aéreas estão localizadas no pescoço anterior. Remova todos os corpos estranhos que encontrar.

Observe a elevação do peito

A elevação limitada do peito pode ser um sinal de uma via aérea entupida. Sinais adicionais, como o uso de músculos acessórios e o aparecimento de maior esforço respiratório, devem levar a uma alta taxa de suspeita de comprometimento das vias aéreas.

Quando um paciente necessita de um trabalho respiratório marcado para mover o ar através de uma via aérea bloqueada, o peito acumulará pressão negativa e as retrações serão observadas entre as costelas e o couro jugular quando músculo e tecidos são inseridos no peito. Essas retrações são especialmente visíveis em crianças.

Quando as vias aéreas ficam ainda mais obstruídas, é provável que ocorra "respiração de serra" ou "respiração de barco rolando". À medida que o paciente tenta respirar através das vias aéreas obstruídas, o diafragma desce, fazendo com que o abdômen suba (como em inspiração normal) e o peito desça (anormal). O oposto acontece quando o diafragma relaxa. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares que observam esse padrão respiratório devem suspeitar de obstrução das vias aéreas.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Gestão

Gestão

Controle de - ar

Depois de controlar qualquer sangramento grave, garantir uma via aérea permeável é a próxima prioridade do gerenciamento de trauma e ressuscitação, e nenhuma ação é mais crucial na gestão das vias aéreas do que a avaliação adequada. Idealmente, as vias aéreas do paciente traumatizado devem ser claras para a ingestão de ar e protegidas contra bronquitepiração e oclusão de edema, que pode ser alcançada por intubação endotraqueal. No entanto, garantir uma via aérea permeável é a primeira prioridade e, na maioria das vezes, pode ser alcançado rapidamente sem equipamentos que não sejam as mãos do prestador de cuidados pré-hospitalares. Independentemente de como as vias aéreas são tratadas, a lesão da coluna cervical deve ser considerada se o mecanismo de lesão sugere isso. O uso de qualquer um desses métodos de controle das vias aéreas requer estabilização manual simultânea da coluna cervical em posição neutra até que uma restrição do movimento da coluna vertebral tenha sido alcançada no paciente. (Veja o capítulo Trauma Vertebral.) A exceção a esta regra é o trauma penetrante. Os dados mostraram que a imobilização espinhal geralmente não é necessária nesses pacientes. (Veja o capítulo Trauma Vertebral.)

Habilidades - básicas

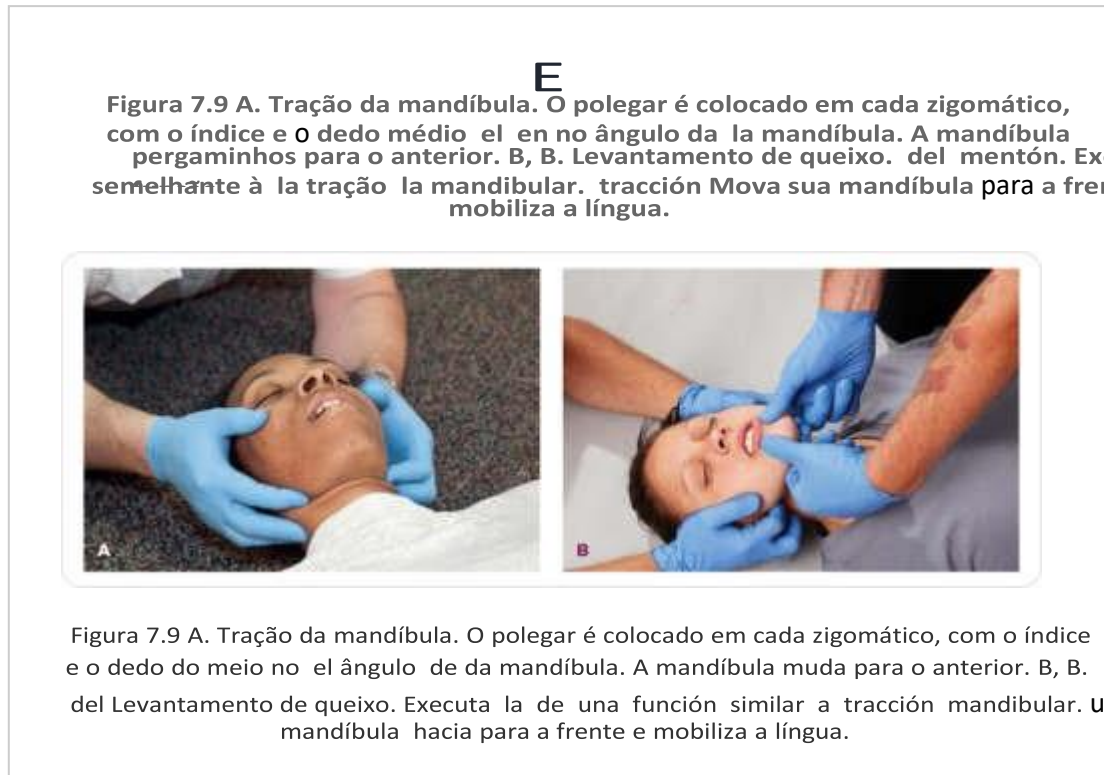
O gerenciamento das vias aéreas em pacientes traumatizados é uma consideração primária, pois sem uma via aérea adequada um resultado positivo não pode ser alcançado. O gerenciamento das vias aéreas pode ser desafiador, mas na maioria dos pacientes procedimentos manuais ou básicos podem ser suficientes inicialmente. ¹ Mesmo os prestadores de cuidados pré-hospitalares que tenham sido treinados em técnicas avançadas de vias aéreas devem manter sua capacidade de realizar essas habilidades manuais essenciais e básicas, pois esses métodos, dependendo da situação, podem ser aplicados imediatamente sem qualquer material que não seja as mãos do fornecedor e levar a um melhor resultado do paciente do que técnicas mais avançadas, que requerem mais tempo, pessoal e equipamentos. Os provedores devem sempre pesar o risco contra o benefício de procedimentos altamente invasivos e complexos. Tais procedimentos exigem um alto grau de proficiência em habilidades e supervisão próxima do diretor médico. Eles não devem ser iniciados desnecessariamente.

As habilidades de manutenção das vias aéreas podem ser divididas em três níveis diferentes. A aplicação dessas habilidades, desde que estejam dentro do escopo da prática do prestador de cuidados pré-hospitalares, deve ser motivada pelo paciente, dependendo de sua situação e gravidade.

Categorias de dispositivos e procedimentos para manual de vias aéreas

Os métodos manuais de abertura das vias aéreas são os mais fáceis de usar e não exigem nenhum equipamento que não seja as mãos do prestador de cuidados pré-hospitalares. As vias aéreas podem ser mantidas com esses métodos, mesmo que o paciente tenha um reflexo enjoado. Não há contra-indicações para o uso de técnicas manuais no gerenciamento das vias aéreas do paciente traumatizado. Exemplos desse tipo de manuseio de vias aéreas incluem levantamento de queixo e tração mandibular. Posicionamento e limpeza manual das vias aéreas

O manuseio básico das vias aéreas envolve o uso de dispositivos complementares que só eles também se enquadram em nessa **Figura 7.9**).

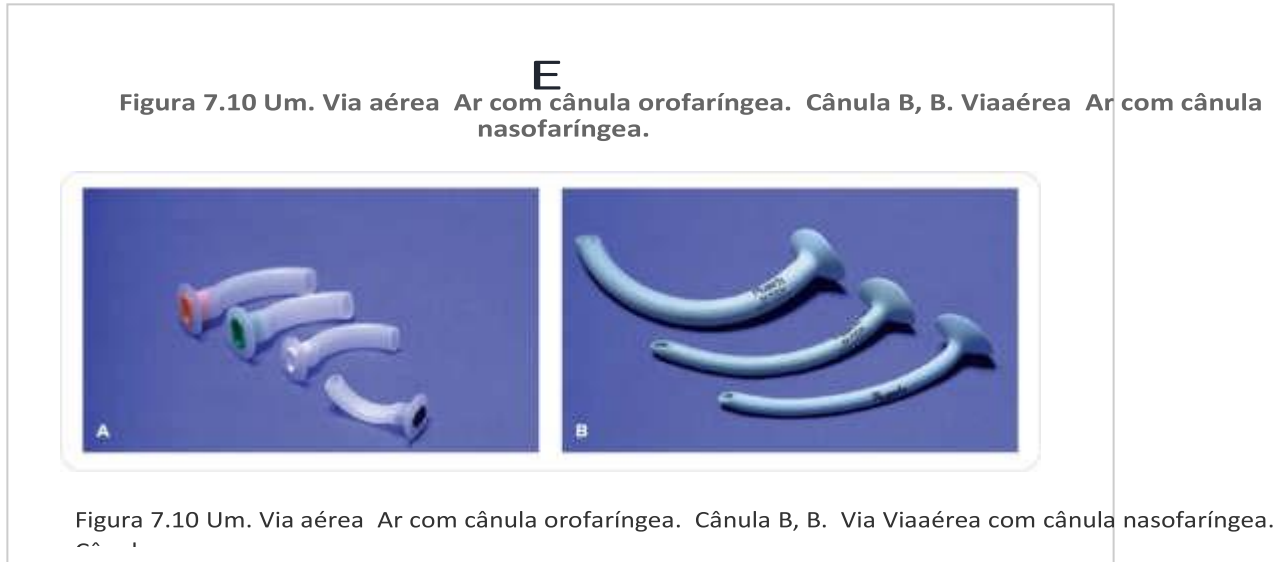


A: © Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência, B: © Jones e Bartlett Learning. Fotografado por O Darren Stahlman.

Basic

precisam de um equipamento e a técnica para inserir o dispositivo requer treinamento mínimo. Os riscos associados à colocação desses tipos de dispositivos de via aérea são extremamente baixos, em comparação com o benefício potencial de manter uma via aérea permeável. Se os dispositivos forem colocados incorretamente, ele é facilmente reconhecível e corrigível. Exemplos desses dispositivos incluem a cânula orofaríngea e a cânula nasofaríngea (Figura

7.10).



© Jones e Bartlett Aprendizagem. Cortesia do MIEMSS.

Avançado

As vias aéreas avançadas incluem dispositivos que requerem treinamento inicial significativo e, em seguida, treinamento contínuo para garantir a concorrência. Dispositivos que se enquadram nessa categoria requerem múltiplos equipamentos e o possível uso de drogas, bem como múltiplas etapas a serem inseridas e, em alguns casos, visualização direta da glote. Além disso, as técnicas cirúrgicas das vias aéreas, como a cricoitotomia (agulha e cirúrgica), se enquadram nessa categoria. As consequências devido ao fracasso ao usar uma via aérea avançada são altas e podem incluir um resultado menor do que o ideal para o paciente. O monitoramento contínuo da saturação de oxigênio e etc também é recomendado ao utilizar usando este grupo de dispositivos, o que aumenta a complexidade em seu uso. Exemplos disso incluem tubos endotraqueais e dispositivos supraglotáticos (Figura 7.11).

209

Em 1998

Figura 7.11 A. King laring tube. B. Combitube. C. As vias aéreas mascaradas laringeas (LMA). D. Intubation LMA. E. ET tubo intubação LMA.



Figura 7.11 Um. Tubo rei Laríngea. Rei. B, B. O Combitube. C. c. Via Viaaérea com Máscara Laríngea (en inglês). por MA). sus siglas D. Intubação LMA. de intubación. E. con tubo de intubación Intubação ET. do

Cortesia da Ambu, Inc.

Consulte a Caixa 7.1 para uma análise dos três métodos de manuseio das vias aéreas.

de manuseio das vias aéreas caixa 7.1

Manual

- Sólo manos

Basic

- Viaaérea com cânula orofaríngea
- Vía aérea con cânula nasofaríngea

Avançado

- Intubação endotraqueal
- Vias aéreas supraglotáticas
- Intubação rápida/seqüência retardada intubação/com assistência farmacológica
- Viaaérea percutânea
 -
- Vía aérea quirúrgica



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Manobras manuais para limpar as vias aéreas

Manobras manuais para limpar o far

O primeiro passo na gestão das vias aéreas é uma inspeção visual rápida da cavidade orofaríngea. Material estranho (por exemplo, pedaços de comida), dentes quebrados ou dentaduras e sangue podem ser encontrados na boca de um paciente traumatizado. Esses objetos são removidos da boca usando um dedo enluvado mais um bloqueador mecânico de mordidas para proteção, ou no caso de sangue ou emese pode ser sugado. Além disso, a colocação do paciente de lado ou em posição sentada, quando não contraindicada por possível trauma vertebral, permitirá a limpeza assistida de secreções por gravidade, como sangue e emese, especialmente se houver grandes quantidades. Se ele ou ela suspeitar de trauma vertebral, o paciente deve ser colocado ao seu lado para permitir que sangue e emese sejam limpos.

Manobras manuais

Em pacientes inconscientes, a língua fica flácida, caindo para trás e bloqueando o hipofarynged (ver Figura 7.7). A língua é a causa mais comum de obstrução das vias aéreas. Métodos manuais para limpar esse tipo de obstrução podem ser facilmente alcançados porque a língua está presa à mandíbula e avança com ela. Qualquer manobra que mova a mandíbula para a frente moverá a língua para longe da parte de trás da hipofaryne:

- **Tração mandibular em trauma.** Em pacientes com suspeita de trauma na cabeça, pescoço ou face, a coluna cervical permanece em posição neutra. A manobra de tração mandibular permite que o prestador de cuidados pré-hospitalares limpe as vias aéreas com pouco ou nenhum movimento da cabeça e coluna cervical (ver Figura 7.9). A mandíbula é empurrada para a frente colocando os polegares em cada zigomático (maçã do rosto), o indicador e os dedos médios sobre o ângulo da mandíbula, e no mesmo ângulo empurrando a mandíbula para a frente. Esta manobra pode ser aplicada a partir da cabeça ou da posição frontal por um único fornecedor.
- **Elevação do queixo no trauma.** Esta manobra é usada para aliviar uma variedade de obstruções anatômicas das vias aéreas em pacientes que respiram espontaneamente (ver Figura 7.9). O queixo, e se necessário, os incisivos inferiores são fixados para puxar a mandíbula para a frente. O prestador de cuidados pré-hospitalar deve usar luvas para evitar contaminação com fluidos corporais. Esta técnica requer dois fornecedores; um realiza o levantamento do queixo enquanto o outro estabiliza a cabeça. É
deve usar com cautela se o paciente for reativo e puder morder o polegar do provedor.

Ambas as técnicas resultam no movimento da mandíbula inferior para o anterior (para cima) e ligeiramente fluir (em direção aos pés), puxando a língua para frente, longe das vias aéreas posteriores, e abrindo a boca. A tração mandibular empurra-a para a frente, enquanto o

levantador do queixo puxa-o. Tração mandibular em trauma e levantamento do queixo no trauma são modificações de tração mandibular convencional e manobras de levantamento do queixo. As modificações fornecem proteção à coluna cervical do paciente enquanto limpam as vias aéreas movendo a língua da faringe posterior.

Sucção

Um paciente traumatizado pode não ser capaz de eliminar efetivamente o acúmulo de secreções, emesis, sangue ou objetos estranhos das vias aéreas. Fornecer sucção é uma parte importante da manutenção de uma via aérea permeável.

O paciente traumatizado, cujas vias aéreas ainda não foram gerenciadas, pode exigir sucção agressiva das vias aéreas superiores. Grandes quantidades de sangue e emese podem já ter se acumulado antes da chegada de prestadores de serviços de emergência médica (SEMs), e isso pode já ter comprometido a ventilação e o transporte de oxigênio para os alveólos. Este acúmulo pode ser mais do que uma simples unidade de sucção pode limpar rapidamente. Se assim for, você pode colocar o paciente de lado, mantendo a restrição da mobilidade da coluna cervical; gravidade vai ajudar a limpar as vias aéreas. Um dispositivo de sucção rígida de grande calibre é preferido para limpar a orofana.

A melhor técnica para soar a boca e a faringe é inserir o cateter de sucção através da boca, lateral aos dentes (laway). Essa abordagem é menos estimulante e pode ser alcançada mesmo que o paciente aperte os dentes(Figura 7.12).

Figura

7.12

Em 1998

Figura 7.12 Utilizando um cateter de sucção rígida mantendo o alinhamento da coluna cervical.



Figura 7.12 Usando de um cateter de sucção rígida de enquanto se mantém alinhamento da coluna cervical.

Foto fornecida cortesia de J.C. Pitteloud M.D., Suíça.

A complicação mais significativa da sucção é que a sucção por longos períodos causará hipoxemia, resultando em efeitos nocivos significativos semelhantes ao tecido em muitos órgãos. O sinal clínico mais óbvio de que o paciente é hipóxico é uma anormalidade cardíaca (por exemplo, taquicardia ou arritmias). A pré-oxigenação do paciente traumatizado fornecendo oxigênio suplementar ajudará a prevenir hipoxemia. Além disso, quando é sugado **perto ou abaixo do**210 laringe (ou seja, ao chupar um tubo endotraqueal), o cateter de sucção pode estimular o ramo interno do nervo laríngeo superior ou o nervo laríngeo recorrente que inerte a laringe superior e inferior das cordas, ambas de origem vagal. Estimulação vagal pode levar a bradicardia grave e hipotensão.

Embora a hipóxia possa resultar **de sucção prolongada, uma via aérea**211 **totalmente obstruída** não fornecerá troca de ar. A sucção agressiva e o posicionamento contínuo do paciente continuam até que as vias aéreas seja pelo menos parcialmente liberada. A hiperoxigenação pode ser realizada neste ponto seguido de sucção repetida. A hiperoxigenação, como a pré-oxigenação, pode ser alcançada ou com uma máscara de não-absorção, com alta concentração de oxigênio ou uma máscara de válvula de saco (BVM) operando a 15 litros/minuto. o objetivo quando a hiperoxigenação é manter uma saturação de oxigênio acima de 95% no nível do mar.

A sucção de pacientes entubados requer precauções adicionais, que serão discutidas mais tarde neste capítulo.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Manobras manuais para limpar as vias aéreas

Seleção de dispositivo adjuvante

Os problemas encontrados nas vias aéreas durante a avaliação primária exigem ação imediata para estabelecer e manter uma via aérea permeável. Estes passos iniciais são manobras manuais, como tração mandibular ou levantamento do queixo em trauma. Uma vez permeável, as vias aéreas devem ser mantidas. O dispositivo específico deve ser selecionado de acordo com o nível de treinamento e domínio do dispositivo pelo prestador de cuidados pré-hospitalares, bem como a partir de um benefício de análise de risco do uso de diversos tipos de dispositivos e técnicas que se relacionam com o paciente em particular. (Veja o capítulo Princípios dourados, preferências e pensamento crítico.) A escolha do dispositivo das vias aéreas deve ser motivada pelo paciente: qual é o melhor das vias aéreas para esse paciente em particular, nesta situação particular?

Durante o treinamento inicial, bem como durante a educação continuada constante, os prestadores de cuidados pré-hospitalares multi-nível são expostos a vários dispositivos complementares para ajudar a manter as vias aéreas livres. A quantidade de treinamento está diretamente relacionada à dificuldade em colocar o dispositivo. No nível de resposta médica de emergência, os provedores são treinados para colocar dispositivos orofaríngeos. Na outra ponta do espectro, provedores avançados foram treinados para usar dispositivos avançados das vias aéreas e alguns protocolos permitem que eles realizem procedimentos cirúrgicos nas vias aéreas.

Com habilidades avançadas como intubação ou cotothyrotomia cirúrgica, quanto mais vezes são realizadas, maiores são as chances de um prognóstico bem sucedido. Um novo paramédico que realizou esses procedimentos apenas na sala de aula é menos provável que tenha conseguido entubar um paciente difícil, em comparação com um veterano de 10 anos que realizou essas intervenções inúmeras vezes durante sua carreira. Quanto mais passos você tiver em um procedimento, mais difícil será aprender e dominá-lo. Essas habilidades avançadas também têm maior chance de falha, pois mais conhecimento é necessário e envolvem mais etapas para concluir a intervenção. À medida que a habilidade aumenta em dificuldade, também aumentam os requisitos acadêmicos, tanto no treinamento inicial quanto na manutenção contínua das habilidades. Geralmente, quanto mais difícil é realizar um procedimento, maiores são as consequências para o paciente devido a falha ou erro. Isso é particularmente verdadeiro com os procedimentos das vias aéreas.

Existem vários tipos de dispositivos de vias aéreas que podem ser selecionados, dependendo das necessidades do paciente ou das necessidades potenciais. (Caixas 7.2 e 7.3):

Caixa 7.2 Fatores para selecionar dispositivos para as vias aéreas

O prestador de cuidados pré-hospitalares deve escolher entre os dispositivos disponíveis no equipamento das vias aéreas, dependendo da situação. Os fatores que influenciam a decisão incluem, mas não se limitam a:

Treinamento

Ajuda disponível

Tempo de transporte

Dificuldade percebida

Capacidade de manter as vias aéreas do paciente com um dispositivo básico

Caixa 7.3 Resumo das técnicas das vias aéreas

Técnicas básicas de via aérea

Princípio: No estado normal, as vias aéreas superiores são claras e o esôfago está fechado. Manobras nas vias aéreas de Suporte Básico de Vida (SVB) mantêm as vias aéreas superiores livres, de modo que o ar flua através da laringe para os pulmões.

Habilidades específicas

Posicionamento

Sucção

Levantamento de queixo, tração mandibular em trauma

Vias aéreas ou cânula orofaríngea (OPA), vias aéreas ou cânula nasofaríngea (NPA)

Pode ser usado em um paciente com um reflexo enjoado (exceto uma cânula orofaríngea)

Sem proteção das vias aéreas contra broncoatropiação

Técnicas avançadas de ar

Princípio: Limpa as vias aéreas à medida que as separa do trato digestivo, de modo que o ar passa seletivamente através da laringe para os pulmões

Habilidades específicas

Dispositivos de via aérea supraglóticos (LMA, via aérea King)

Oclui o esôfago ao abrir as vias aéreas

Requer um paciente inconsciente.

Oferece pouca proteção contra bronquitespiração

Intubação endotraqueal

O tubo passa pela laringe para a traqueia

Requer um paciente profundamente anestesiado e relaxado

Protege as vias aéreas contra bronquite e edema

Veríantena cirúrgica

O tubo passa pela membrana ricotireóide para a traqueia

Por prevenir faringe e gottis, pode ser realizado em um paciente consciente sob anestesia local ou sem anestesia

Protege as vias aéreas da broncoathopiação

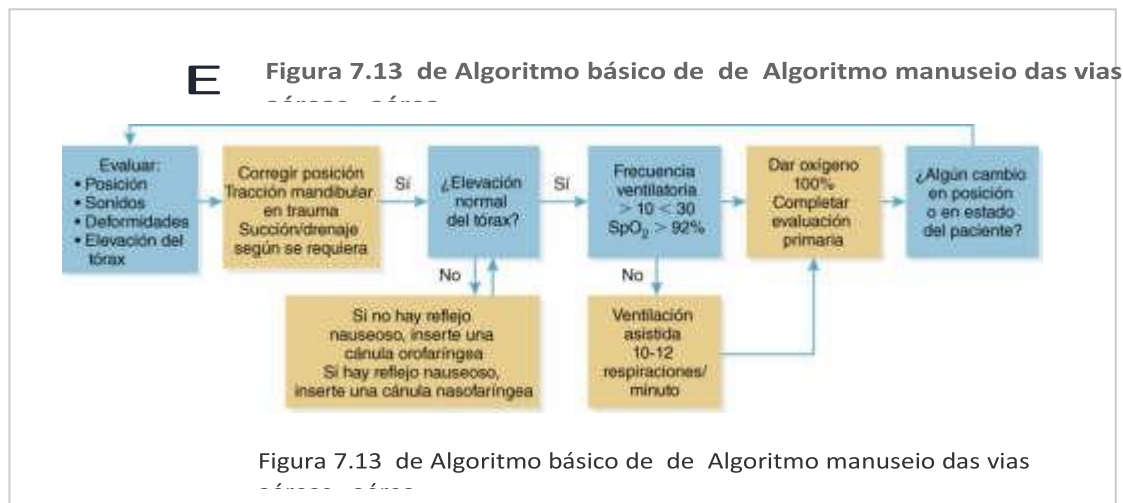
- Dispositivos básicos
 - Dispositivos que levantam a língua da parte de trás da faringe
 - Vía aérea com cânula orofaríngea
 - Vias aéreas com cânula nasofaríngea
 - Para ventilar requer uma máscara (geralmente com dispositivo tipo de máscara de válvula de saco: BVM)
- Via aérea avançada 212
 - Dispositivos que ocluem a faringe
 - Vias aéreas supraglotáticas
 - Combitubo (tubo esofágico-traqueal)
 - Máscara de larynx
 - Tubos de laringeo (TL; por exemplo, TL King)
 - Dispositivos que isolam a traqueia do esôfago
 - Tubo endotraqueal (ET)
 - Vias aéreas cirúrgicas
 - Nenhuma máscara necessária para ventilar



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Dispositivos Básicos

Desposetibásecos

Quando as manobras manuais das vias aéreas não são bem sucedidas ou quando a manutenção contínua de uma via aérea é necessária, o uso de uma via aérea alternativa é o próximo passo (Figura 7.13). Após a colocação de um dispositivo básico, a decisão de escalar para uma via aérea avançada pode ser apropriada, dependendo do paciente e da situação particular. Os dispositivos básicos das vias aéreas são discutidos abaixo.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Vía aérea orofaríngea

As vias aéreas artificiais mais utilizadas são a -rota)aérea oucânula orofaríngea (OPA)(ver Figura 7.10). A cânula orofaríngea é inserida direta ou invertida.

Indicações

Paciente que é incapaz de manter suas vias aéreas
Para evitar que um paciente entubado morda um tubo ET

Contra-indicações

Paciente consciente o semiconsciente
Paciente com reflexo enjoado

Complicações

Por estimular o reflexo náusea, o uso da cânula orofaríngea pode causar náuseas, emesis e laringoespasma em pacientes conscientes

213

Via aérea nasofaríngea

A cânula aérea via aérea nasofaríngea (NPA) é um dispositivo macio, semelhante a borracha, que é inserido através de uma das narinas e, em seguida, ao longo da curvatura da parede traseira da nasofaríngea e orofaríngea (ver Figura 7.10).

Indicações

Paciente que é incapaz de manter suas vias aéreas

Contra-indicações

Não há necessidade de dispositivos de via aérea

Embora seja conhecido um relato de caso de inserção intracraniana de uma cânula nasofaríngea, as evidências não suportam a alegação de que fraturas faciais/basilares de crânio são uma contra-indicação para a colocação de uma cânula nasofaríngea se for necessário. 1 A técnica de inserção correta deve minimizar os riscos. 1,2

1 2

Complicações

Sangramento causado pela inserção pode ser uma complicação



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Vias aéreas avançadas

Antena avançada

Equipamentos e técnicas avançadas de manuseio de vias aéreas são adequados quando manobras e dispositivos básicos das vias aéreas são inadequados para manter uma via aérea permeável. Sempre que a colocação de um dispositivo avançado das vias aéreas for considerada em um paciente, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve considerar a possibilidade de que o procedimento não terá sucesso e deve ter um plano de backup em mente, incluindo a opção de retornar a uma técnica mais básica. Métodos alternativos de gestão das vias aéreas devem ser considerados e os equipamentos necessários preparados se a primeira opção de intervenção não for bem sucedida.

Na maioria dos pacientes traumatizados, a coluna cervical deve permanecer imobilizada durante o processo de manejo das vias aéreas. Uma coleira cervical de tamanho adequado aumentará a dificuldade de manuseio das vias aéreas limitando a abertura da boca. Essa dificuldade pode ser superada abrindo a coleira cervical enquanto um segundo provedor estabiliza a cabeça da frente. Quando feito corretamente, este método estabilizará a coluna cervical sem limitar a abertura da boca.

Via aérea supraglóticas

A antena supraglótica ∇ oferece uma alternativa funcional à intubação endotraqueal (Caixa 7.4; ver Figura 7.11). Muitas autoridades permitem o uso desses dispositivos, pois é necessário um treinamento mínimo para alcançar e manter a concorrência. Estes dispositivos são inseridos sem exibição direta das cordas vocais. Elas também são uma via aérea de apoio útil quando as tentativas de intubação endotraqueal não são bem sucedidas, mesmo que tenha sido tentada a intubação rápida seqüencial, ou quando após uma avaliação cuidadosa das vias aéreas o prestador de cuidados pré-hospitalar sente que a chance de colocação bem sucedida é maior do que para a intubação endotraqueal. A principal vantagem dos dispositivos supraglóticos é que eles podem ser inseridos independentemente na posição do paciente, o que pode ser especialmente importante em pacientes traumatizados com dificuldades de acesso e extricação ou uma alta suspeita de lesão cervical. Eles podem ser úteis se for difícil obter um selo firme da máscara.

Caixa 7.4 Dispositivos supraglóticos comuns

TL King Airway

Combitubo (tubo esofágico traqueal)

Máscara de largeniy

Máscara de intubação laringal

Quando colocados em um paciente, os dispositivos supraglotáticos são projetados para isolar a traqueia do esôfago. No entanto, nenhum desses dispositivos oferece uma vedação completa da traqueia; conseqüentemente, embora o risco de bronquitespiração seja reduzido, ele não é completamente eliminado.

Alguns fabricantes desenvolveram dispositivos supraglotáticos de tamanhos pediátricos. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem garantir o tamanho adequado de acordo com as especificações do fabricante se utilizarem esses tipos de dispositivos em pacientes pediátricos.

Indicações

Provedores básicos. Se o prestador de cuidados pré-hospitalares for treinado e autorizado, as vias aéreas supraglotáticas são um dispositivo eficiente das vias aéreas para um paciente inconsciente traumatizado que não tem reflexo de náuseas e está em apnéia ou ventilação com frequência inferior a 10 respirações/minuto.

- **Provedores avançados.** Con frecuencia, una vía aérea supraglótica es el dispositivo de vía aérea alternativo cuando el proveedor de atención prehospitalaria es incapaz de realizar intubación endotraqueal y no puede ventilar con facilidad al paciente con un dispositivo tipo BVM y una cánula orofaríngea o nasofaríngea.

214

Contra-indicações

Presença de reflexo náuseas

Sem jejum (refeição recente) (Nota: embora este aviso possa ser encontrado no manual do usuário da maioria desses dispositivos, ele se aplica ao cenário da sala de cirurgia [SO] e não ao paciente traumatizado no campo, que é improvável que esteja em jejum. No entanto, deve-se lembrar que esses dispositivos não oferecem proteção completa contra broncoaspiração em caso de emesis.)

- Enfermedad esofágica conocida. (Esta contraindicación es especialmente relevante para el dispositivo Combitubo y TL King; el riesgo se reduce con LMA porque no entra al esófago.)
Recente ingestão de substâncias cáusticas

Complicação

Náusea e emese (se o reflexo nauseante estiver intacto)

Respirar

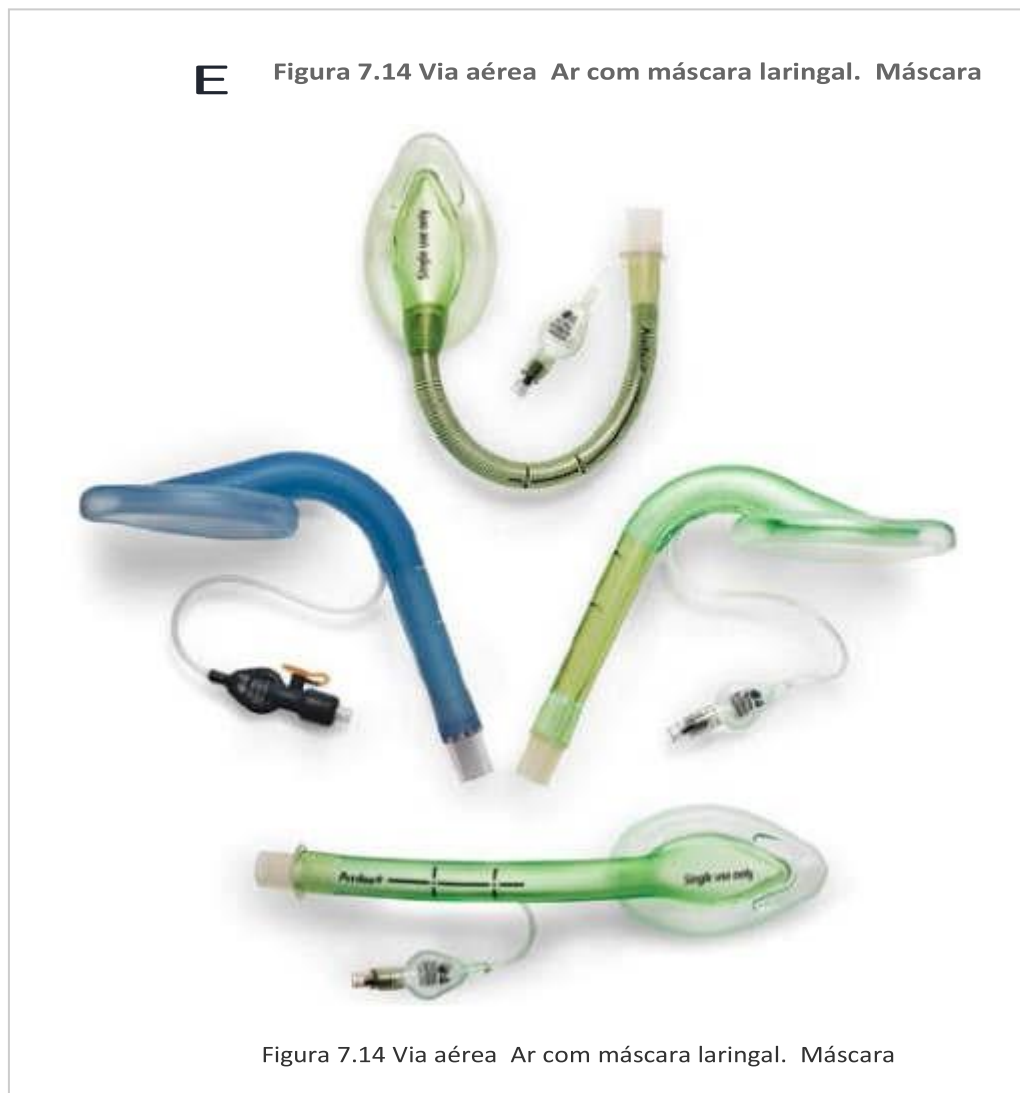
Danos ao esôfago

Hipóxia se você ventilar usando o lúmen errado

Via aérea com máscara laríngea

A , máscara de onda aérea (LMA) é outra alternativa para pacientes adultos e pediátricos que estão inconscientes ou gravemente afetados. O dispositivo é composto por um anel de silicone inflável conectado

Diagonalmente Para Para De Tubo Silicone (**Figura 7.14**). Quando inserido, Inserido o anel cria Para Baixo selo de baixa pressão De Entre a Lma e a abertura gótica, glótica, sem inserção direta do Dispositivo na Laringe (**Figura 7.15**).



Cortesia da Ambu, Inc.

Em 1998

Figura 7.15 LMA no algoritmo de gerenciamento de vias aéreas.

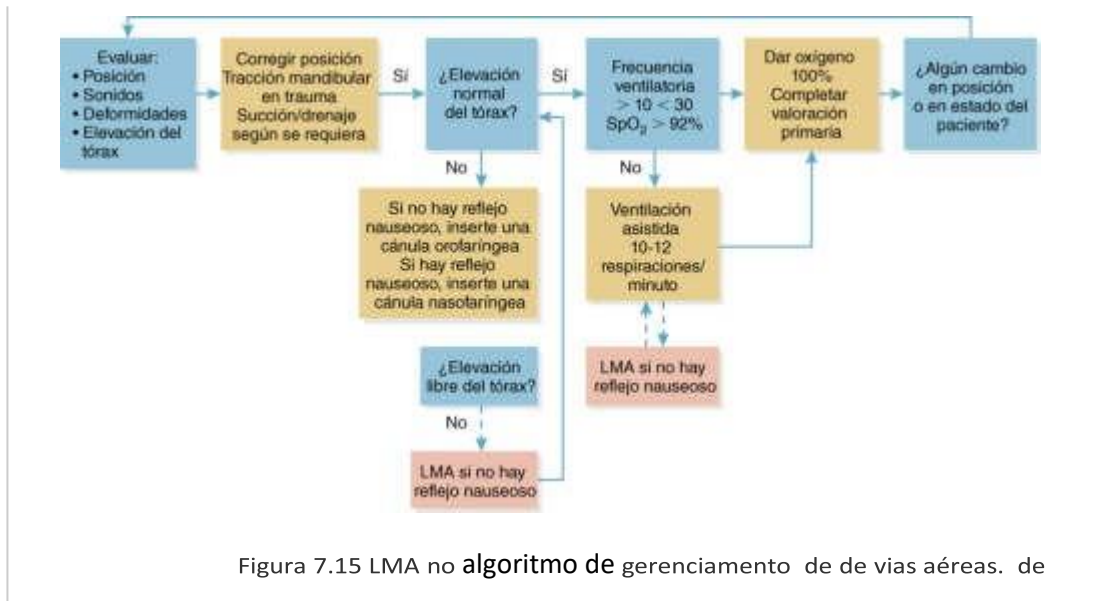


Figura 7.15 LMA no algoritmo de gerenciamento de de vias aéreas. de

© Jones e Bartlett Learning.

Diferentes marcas e designs lma estão disponíveis, incluindo alguns modelos com um conduíte rígido anatomicamente curvo. A máscara laríngea l-gel é feita de um elastômero termoplástico de grau médico, foi projetada sem necessidade de uma manga inflável, cria um selo anatômico em estruturas faríngeas, laríngeas e perigíngicas, evitando trauma de compressão. Todos esses modelos estão disponíveis em diferentes tamanhos, incluindo modelos pediátricos.

Os benefícios da LMA incluem:

- O LMA foi projetado para inserção cega. Não é necessária a exibição direta da traqueia e das cordas vocais.
- Com limpeza e manutenção adequadas, alguns AMLA podem ser reutilizados várias vezes. O ALMA descartável já está disponível.
- A LMA está disponível em uma variedade de tamanhos para acomodar grupos de pacientes pediátricos e adultos. Figura 7.14 Via aérea com máscara laríngea. Cortesia da Ambu, Inc.

O uso pré-hospitalar de LMA até agora tem sido mais prevalente na Europa do que nos Estados Unidos; desenvolvimento recente é a introdução de um "LMA de intubação". Este dispositivo é inserido de forma semelhante à LM original, mas um tubo ET flexível passa pelo ILMA, entubando a traqueia. A taxa de sucesso é de até 90% em entubações difíceis. Esta abordagem protege as vias aéreas sem a necessidade de visualizar as cordas vocais. Como um benefício adicional, permitirá ventilação e oxigenação, mesmo que a intubação seja impossível.

Indicações

- Como um dispositivo de via aérea primária em alguns SEMs
- Quando a intubação endotraqueal não pode ser realizada e o paciente não pode ser ventilado usando um dispositivo tipo BVM

Contra-indicações

Quando a subformação da intubação endotraqueal pode ser realizada

Complicações

Broncoapiração, pois a LMA não impede completamente a regurgitação ou protege a traqueia laringoesmo

Intubação endotraqueal

Tradicionalmente, a intubação endotraqueal tem sido o método preferido para alcançar o controle máximo das vias aéreas em pacientes traumatizados que são apneicos e que também são incapazes de manter/proteger suas vias aéreas, ou necessitam de ventilação assistida (Figura 7.16 e Caixa 7.5). No entanto, estudos têm demonstrado que, em um ambiente urbano, pacientes traumatizados com lesões críticas que são realizadas intubação endotraqueal não têm melhor prognóstico do que aqueles que são transportados com um dispositivo tipo BVM e uma cânula orofaríngea. ³ Como resultado, o papel da intubação endotraqueal está cada vez mais sendo questionado. Poucos estudos mostraram algum benefício da técnica. ⁴ A decisão de realizar a intubação endotraqueal ou utilizar um dispositivo alternativo deve ser tomada após a avaliação das vias aéreas ajudar a definir a dificuldade de intubação. O risco de hipóxia de tentativas prolongadas de intubação em um paciente com vias aéreas difíceis deve ser comparado com a necessidade de inserir o tubo ET no campo. O efeito do aumento do tempo no local deve ser considerado para a realização do procedimento.

Em 1998 **Figura 7.16** Tubo endotraqueal.



Figura 7.16 Tubo endotraqueal. Tubo

Cortesia da Ambu, Inc.

Caixa 7.5 Equipamento de intubação endotraqueal

215

Como acontece com qualquer habilidade avançada de suporte de vida (SVA), os prestadores de cuidados pré-hospitalares precisam ter o equipamento certo. Os componentes padrão de um kit de intubação devem incluir os seguintes componentes

Figura 7.17

E Figura 7.17 De Kit de intubação. Kit



Figura 7.17 De Kit de intubação. Kit

(Figura

7.17):

© Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência.

Laringoscópio com folhetos retos e curvos em tamanhos adultos e pediátricos

Baterias adicionais e lâmpadas de substituição

Equipamento de sucção que inclui cateteres rígidos e flexíveis

Tubos ET em tamanhos adulto e pediátrico

Estilete de borracha Bougie ou guia

Seringa de 10 mL

Lubrificante solúvel em água

Pinças Magill

Dispositivo de detecção de dióxido de carbono no final da expiração para detecção de ETCO₂

Capnografia de ondas

Dispositivo para fixar tubo

A intubação no campo sempre será mais difícil do que no hospital, não importa o quão qualificados os funcionários, então



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Vias aéreas avançadas

216

que, embora possa haver boas razões para entubar um paciente para um voo de 30 minutos para o hospital, tais razões são menos atraentes se o paciente estiver a 5 minutos de um pronto-socorro bem equipado com equipe adequada.

Previsão de intubação endotraqueal potencialmente difícil

É imprescindível que seja realizada uma avaliação da dificuldade da intubação antes da realização da intubação endotraqueal. Muitos fatores podem resultar em difícil intubação do paciente traumatizado (Caixa 7.6)). Algumas delas estão diretamente relacionadas com o trauma que sofreram; outros são devido a anormalidades anatômicas da face e das vias aéreas superiores; outros para o posicionamento do paciente.

Caixa 7.6 Fatores Que Contribuem para A Intubação Difícil

Retrognatia

Pescoço curto

Língua grande (macroglossia)

Limitação na abertura oral

Imobilização cervical ou dura do pescoço

Trauma facial

Sangramento das vias aéreas

Emesis activa

Acesso ao paciente

Obesidade

A nemotechnia de LIMÃO foi desenvolvida para auxiliar na avaliação da dificuldade relativa envolvendo uma intubação particular (Caixa 7.7)). Embora nem todos os componentes da nemotecnia limão possam ser aplicados ao paciente traumatizado no campo, entendê-los pode ajudar o prestador de cuidados pré-hospitalares a se preparar para uma intubação difícil. Outros procedimentos ou dispositivos podem ser selecionados se a dificuldade do procedimento for considerada alta. O teste lemon padrão é muitas vezes impossível em um paciente agressivo e sem cooperar. No entanto, mesmo nesta situação, a espessura do pescoço, abertura oral e tamanho dos incisivos superiores podem ser rapidamente avaliadas.

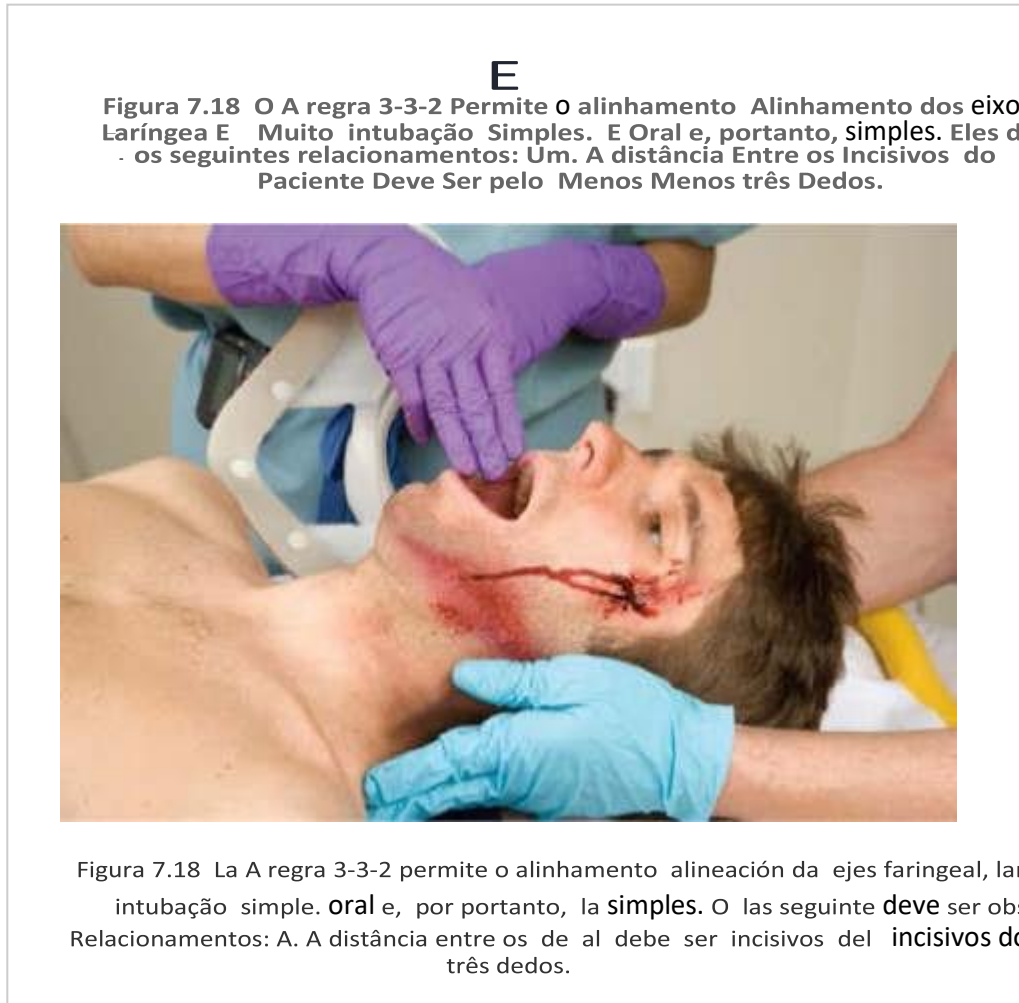
Caixa 7.7 Classificação de LIMÃO para intubação difícil

L - Pesquisar externamente (olhar): ~~procurar~~ por características que são conhecidas por causar intubação ou ventilação difícil. (

E Avaliar la regla 3-3-2:

E =

Figura 7.18



Avaliar a regra 3-3-2: para permitir o alinhamento dos eixos faríngeo, laríngeo e oral e, conseqüentemente, intubação simples, devem ser observadas as seguintes relações (Figura 7.18):

© Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência.

Em 1998

Figura 7.18 B. A distância entre o osso hióide e o queixo deve ser de pelo menos três dedos.



Figura 7.18 B. A distância De Para Entre o osso hióide Osso e o queixo Deve Ser Menos três Dedos.

© Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência.

E

Figura 7.18 C. A distância entre o decote tireóide tiroidea e o chão do boca deve ser pelo menos dois dedos.



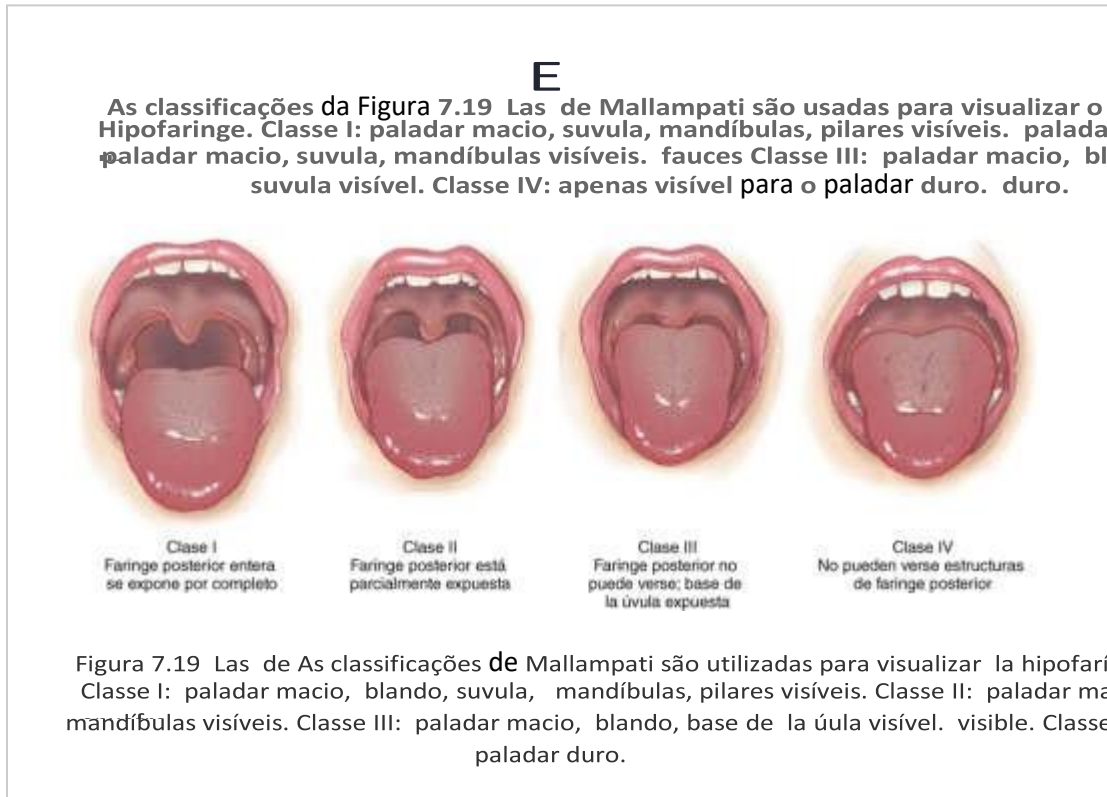
Figura 7.18 C. A distância entre o decote da tireóide e o chão da boca deve ser pelo menos dois

© Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência.

- La distancia entre los incisivos superiores e inferiores del paciente debe ser de al menos tres dedos
- La distancia entre el hueso hioides y el mentón debe ser de al menos tres dedos
A distância entre o decote da tireóide e o chão da boca deve ser

menos dos dedos

M = Mallampati: o hifaringe deve ser devidamente visualizado. adequada. Isso se tradicionalmente feito de na avaliação da classificação valorar Mallampati classificação (Figura 7.19).



Quando possível, o paciente é solicitado a sentar-se, abrir a boca completamente e remover a língua o máximo possível. O examinador então observa o interior da boca com uma lâmpada para avaliar o grau de hifaringe visível. Em pacientes supinos, a classificação Mallampati pode ser estimada pedindo ao paciente para abrir a boca completamente e remover a língua, em seguida, uma luz laringoscópio ilumina a hipofaringe de cima.

O - Obstrução: qualquer condição que possa causar obstrução das vias aéreas dificultará a laringoscopia e a ventilação. Tais condições incluem epiglottite, abscesso peritonsilar e trauma.

N - Mobilidade do pescoço : - este é geralmente um requisito para a intubação bem sucedida. Ele pode ser facilmente avaliado pedindo ao paciente para colocar o queixo no peito e, em seguida, estender o pescoço para que ele olhe para o teto. Pacientes com coleira cervical obviamente têm movimento limitado do pescoço e têm abertura limitada da boca e, portanto, são mais difíceis de entubar.

Modificado con permiso de Reed MJ, Dunn MJG, McKeown DW. Um escore de avaliação das vias aéreas pode prever dificuldade na intubação no pronto-socorro?

Emerg Med J. 2005;22:99-102. (En: Suporte avançado de vida ao trauma. Chicago: American College of Surgeons; 2008.)

O HEAVEN é um novo conjunto de critérios para prever a intubação difícil que parece estar melhor adaptada aos pacientes traumatizados no ambiente pré-hospitalar (Caixa 7.8). 5

Recuadro 7.8 ⁵



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Vias aéreas avançadas

218

Caixa 7.8 Critérios do CÉU

O HEAVEN é um novo conjunto de critérios para prever a difícil intubação, que parece estar melhor adaptada aos pacientes traumatizados no ambiente pré-hospitalar. 5

5

Hipoxemia: Valor da saturação de oxigênio 93% no momento da laringoscopia \leq inicial

Extremos de tamanho: paciente pediátrico 8 anos ou obesidade clínica

Desafios anatomic challenge anatômicos— incluem trauma, massa, inflamação, corpo estranho ou outra anormalidade estrutural que limita a visão laringoscópica

Emesis/sangue/fluido: fluido clinicamente significativo presente na faringe/hipofaringe no momento da laringoscopia

Higienização: suspeita de anemia que poderia potencialmente acelerar a desaturação durante a intubação associada à apnéia de seqüência rápida

Pescoço: neckfaixa cervical limitada de movimento

O tempo de transporte também pode ser um fator para decidir o modo apropriado; um exemplo pode ser um paciente que é efetivamente apoiado com uma cânula orofaríngea e um BVM com um curto tempo de transporte para o centro de trauma. O prestador de cuidados pré-hospitalares pode optar por não entubar, mas transportar enquanto mantém as vias aéreas usando técnicas básicas. Os fornecedores devem avaliar riscos versus benefícios ao tomar a decisão de realizar procedimentos avançados nas vias aéreas.

Apesar dos potenciais desafios deste procedimento, a intubação endotraqueal continua a ser o método preferido de controle das vias aéreas porque faz o seguinte:

- Isola as vias aéreas
- Permite 100% de ventilação de oxigênio (FiO 1.0)₂
- Elimina a necessidade de manter um selo adequado da máscara facial
 - Reduz significativamente o risco de broncoaspiração (emesis, material estranho, sangue)
 - Facilita a sucção traqueal profunda
 - Previne a insuficiência gástrica

Indicações, contra-indicações e complicações

Indicações

Paciente incapaz de proteger suas vias aéreas

Indicaciones

- Paciente com problemas significativos de oxigenação, o que requer a administração de altas concentrações de oxigênio
- Paciente com prejuízo ventilatório significativo que requer ventilação assistida

Contra-indicações

Falta de treinamento ou manutenção de treinamento na técnica
 Falta de indicações adequadas
 Proximidade com facilidade de recebimento (contraindicação relativa) Alta probabilidade de falhas nas vias aéreas

Complicações

Hipoxemia para tentativas prolongadas de intubação
 Hipercapnia de tentativas prolongadas de intubação
 Estimulação vagal que produz bradicardia
 Aumento da pressão intracraniana
 Trauma nas vias aéreas com sangramento e edema resultantes
 Intubação brônquica principal direita
 Intubação esofágica
 Emesis levando à bronquitepiração
 Partes dentárias e fragmentos dentários
 Lesão na corda vocal
 Transformação de uma lesão da coluna cervical sem déficit neurológico para uma com déficit neurológico
 Transformação de um simples pneumotórax para um pneumotórax para o estresse devido à ventilação de pressão positiva
 Colapso circulatório devido ao efeito de medicamentos sedativos combinados com ventilação de pressão positiva

Como em todos os procedimentos, o prestador de cuidados pré-hospitalares e o diretor médico emitem um julgamento de risco-benefício ao utilizar quaisquer procedimentos avançados. Realizar procedimentos simplesmente porque "os protocolos permitem" é inadequado. Pense nos potenciais benefícios, riscos e forme um plano baseado no melhor interesse do paciente em uma determinada situação. As situações diferem drasticamente dependendo do tempo de transporte, localização (urbana versus rural) e do nível de conforto do fornecedor para realizar um procedimento (Caixa 7.9). Tenha em mente que a taxa de sucesso não é o único aspecto, pois foi demonstrado que a velocidade e o número de tentativas se correlacionam significativamente com a morbidade e mortalidade. 6

6

Caixa 7.9 Prática melhora taxa de sucesso da intubação

Estudos têm demonstrado que a prática aumenta a probabilidade de sucesso quando entubada. Embora não tenha sido encontrada correlação entre a taxa de sucesso e o tempo de experiência como paramédico, há uma correlação entre o número de pacientes entubados pelo paramédico e a taxa de sucesso. A experiência com o procedimento aumenta a probabilidade de sucesso do desempenho. 7 Um estudo hospitalar mostrou

7

que os operadores da OS tomam 70 intubações para alcançar uma taxa de sucesso de 90%. No cenário de trauma pré-hospitalar, em um paciente com coluna cervical imobilizada, esse número tende a ser ainda maior. 2

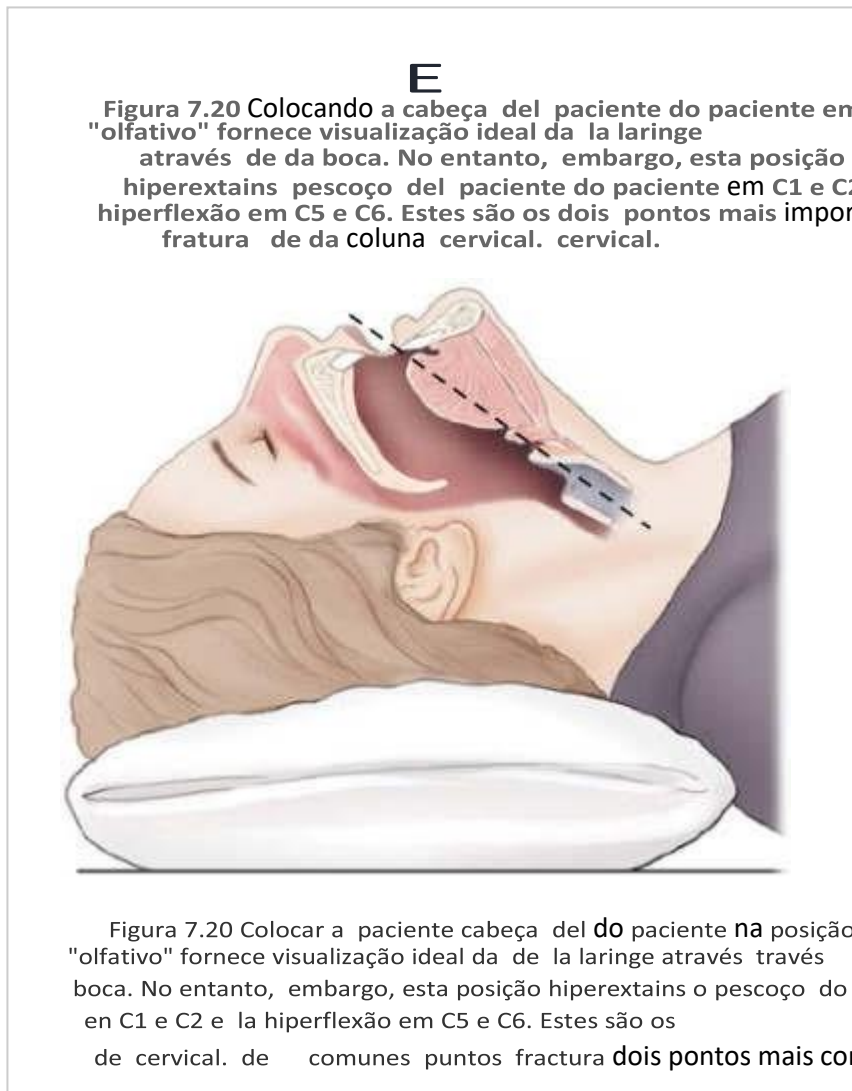
Avaliar a taxa de sucesso, a velocidade e o número de tentativas são considerações importantes; esses fatores têm se mostrado correlatos significativos com a morbidade e a mortalidade. ⁶ Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem ter em mente que a oxigenação e a infusão do paciente, mas não o tipo de via aérea utilizada, determinarão o resultado.

Métodos de intubação endotraqueal

Vários métodos alternativos para intubação endotraqueal estão disponíveis. O método de escolha depende de fatores como as necessidades do paciente, o nível de urgência (ortotraqueal versus nasotraqueal, intubação com máscara laríngea para intubação frontal ou laringoscópio de vídeo), colocação do paciente (cara a cara) ou escopo de treinamento e prática (intubação com assistência farmacológica). Independentemente do método selecionado, a cabeça e o pescoço do paciente devem ser estabilizados em posição neutra durante o procedimento e até que a restrição do movimento espinhal seja concluída. Em geral, se a intubação não for bem sucedida após três tentativas, considere tentar outro método de controle das vias aéreas. Muitas vezes, a melhor opção é voltar a um método mais básico. É melhor levar um paciente bem oxido para o pronto-socorro (DE) sem um tubo ET do que para um paciente entubado com danos cerebrais adicionais após múltiplos episódios prolongados de hipóxia.

Intubação orotraqueal

La A intubação orotraqueal envolve a colocação de um tubo ET na traqueia através da boca. O paciente não traumatizado é frequentemente colocado em uma posição "olfativa" para facilitar a intubação. Uma vez que esta posição hiperextende a coluna cervical em C1-C2 (o segundo local mais comum de fraturas da coluna cervical) e hiperflexão em C5-C6 (o local mais comum de fraturas da coluna cervical), não deve ser usada para pacientes com trauma (Figura 7.20). É útil lembrar que a intubação orotraqueal com proteção da coluna cervical tornou-se muito mais fácil com laringoscópios de vídeo.



©Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência.

Intubação nasotraqueal

Em pacientes conscientemente traumatizados ou com reflexo enjoado intacto, a intubação endotraqueal pode ser difícil de alcançar. Se houver ventilação espontânea, a intubação nasotraqueal cega (INTC) pode ser tentada se o benefício supera o risco. Embora a intubação nasotraqueal seja muitas vezes mais difícil de realizar do que a visualização direta e a intubação oral, uma alta taxa de sucesso tem sido relatada em pacientes traumatizados. Durante o INTC, o paciente deve respirar para garantir que o tubo ET passe pelas cordas vocais. Muitos textos sugerem que o INTC é contra-indicado na presença de traumas ou fraturas no meio da face, mas uma busca exaustiva na literatura não revela documentação de um tubo ET entrando no cofre do crânio. Apnéia é uma contraindicação específica do INTC. Além disso, ao executar a caneta INTC não é usado.

Intubação cara a cara

A intubação presencial é indicada quando as técnicas padrão de intubação de trauma não podem ser utilizadas devido à incapacidade do prestador de cuidados pré-hospitalares de assumir a posição padrão na cabeça do paciente traumatizado. Essas situações incluem, mas não se limitam a, as seguintes:

Armadilhas veiculares

Paciente preso em escombros

Intubação com máscara de lanringe de intubation (ILMA)

O ILMA é uma versão modificada da AML e foi projetado para permitir a passagem de um tubo ET. É um tubo rígido anatomicamente curvo que é largo o suficiente para aceitar um tubo ET e tão curto para a extremidade do tubo ET para entrar na traqueia (Figura 7.21). Vários estudos têm mostrado uma alta taxa de sucesso em casos de difícil intubação⁸ (ou seja, pacientes em que a intubação de laringoscopia direta falhou). Os benefícios adicionais da LMA incluem que é possível ventilar intermitentemente o paciente durante as tentativas de intubação e que um plano de backup está pronto se a intubação falhar.

E Figura 7.21 Máscara de intubação Laning De (SEM). Máscara



Figura 7.21 Máscara de intubação laning de (ILMA). Mascarilla

©Jones e Bartlett Learning. Fotografiado por Darren Stahlman.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Vias aéreas avançadas

220

Intubação com laringoscópio de vídeo

Laringoscópios de vídeo são dispositivos recentes que permitem a visualização indireta da laringe, o que pode ser útil quando a laringoscopia direta é difícil (Figura 7.22). Embora estudos mostrem que seu uso pode melhorar as taxas de sucesso da intubação, especialmente em pacientes traumatizados onde o alinhamento da coluna cervical, sangue e secreções devem ser mantidos pode obscurecer a visão do provedor através do canal de vídeo. Além disso, a tela de vídeo pode ser difícil de ver em luz solar brilhante.



© Ambu, Inc.

Laringoscópios de vídeo são canais un ou canalizados. Com laringoscópios de vídeo não canalizados (C-MAC, McGrath, GlideScope), o tubo ET deve ser transportado para o campo de visão no pulso, enquanto com o tipo canalizado (Airtraq, King Vision, UpsherScope) o tubo ET é inserido na folha de laringoscópio e uma vez que você obtenha uma boa visualização da laringe você avança através do canal. Ao contrário dos laringoscópios convencionais, que devem

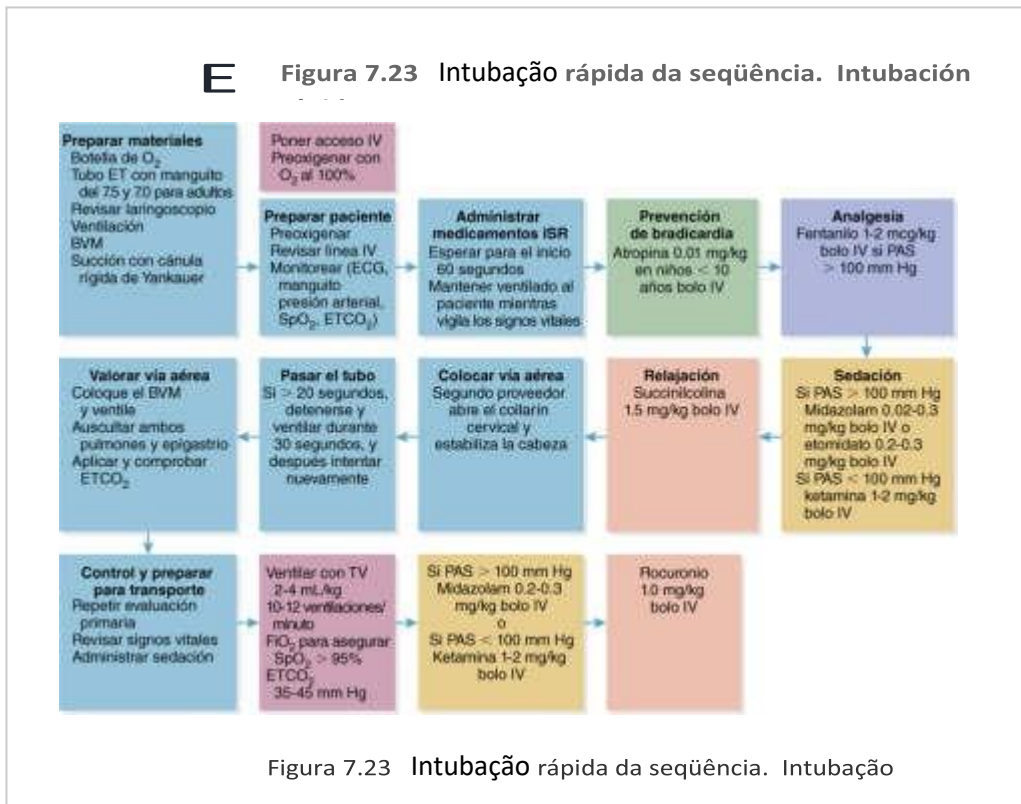
deslocar tecidos para fornecer uma linha clara de visão, laringoscópios de vídeo canalizados podem deslizar sob tecidos moles até que a lente e o canal de intubação estejam alinhados com as cordas vocais.

Intubação com assistência farmacológica

Vários estudos têm demonstrado que a intubação com assistência farmacológica aumenta a taxa de sucesso da intubação. No entanto, sedação de drogas e relaxamento não são sem riscos, incluindo depressão respiratória, apneia e colapso circulatório. Em mãos especializadas, essa técnica pode facilitar o controle efetivo das vias aéreas quando outros métodos falham ou não são aceitáveis. Para maximizar a eficácia desse procedimento e garantir a segurança do paciente, os prestadores de cuidados pré-hospitalares que utilizam medicamentos para auxiliar na intubação devem estar familiarizados com protocolos locais, medicamentos e indicações para o uso da técnica. O uso de medicamentos para ajudar na intubação, particularmente com intubação rápida em sequência, está em risco além dos de intubação. A intubação de drogas é dividida nas seguintes três categorias:

Intubação usando sedativos ou narcóticos. Medicamentos como diazepam, midazolam, fentanil ou morfina são usados sozinhos ou em combinação, com a intenção de relaxar o paciente o suficiente para permitir a intubação, mas não para abolir reflexos protetores ou respiração. A eficácia de um único agente farmacológico, como o midazolam, foi bem documentada. 9 A cetamina é outro excelente agente de indução, especialmente quando usado em combinação com midazolam. Causa muito menos depressão circulatória do que outros agentes de indução e tem um forte efeito analgésico.

Intubação de Seqüência Rápida (ISR) utilizando relaxantes neuromusculares (Figura 7.23). A intenção dos RSIs é minimizar o período de risco de broncoatropiação. Para isso, uma droga sedativa e um relaxante neuromuscular de ação rápida são administrados simultaneamente, ao contrário da seqüência tradicional, onde o sedativo é administrado pela primeira vez. O objetivo do ISR é tornar o paciente inconsciente e sem resposta suave e rápida, e induzir relaxamento muscular apenas para que a medicação chegue ao cérebro, a fim de tornar possível a intubação, mantendo a pressão de perfusão cerebral estável e hemodinâmica cardiovascular. Este método proporciona paralisia muscular completa, elimina todos os reflexos protetores e causa apneia, o que torna a intubação muito mais fácil. No entanto, este procedimento não é sem riscos, a partir do momento em que a ventilação do paciente é interrompida, há um risco definitivo de hipóxia se o paciente não puder ser entubado e/ou ventilado.

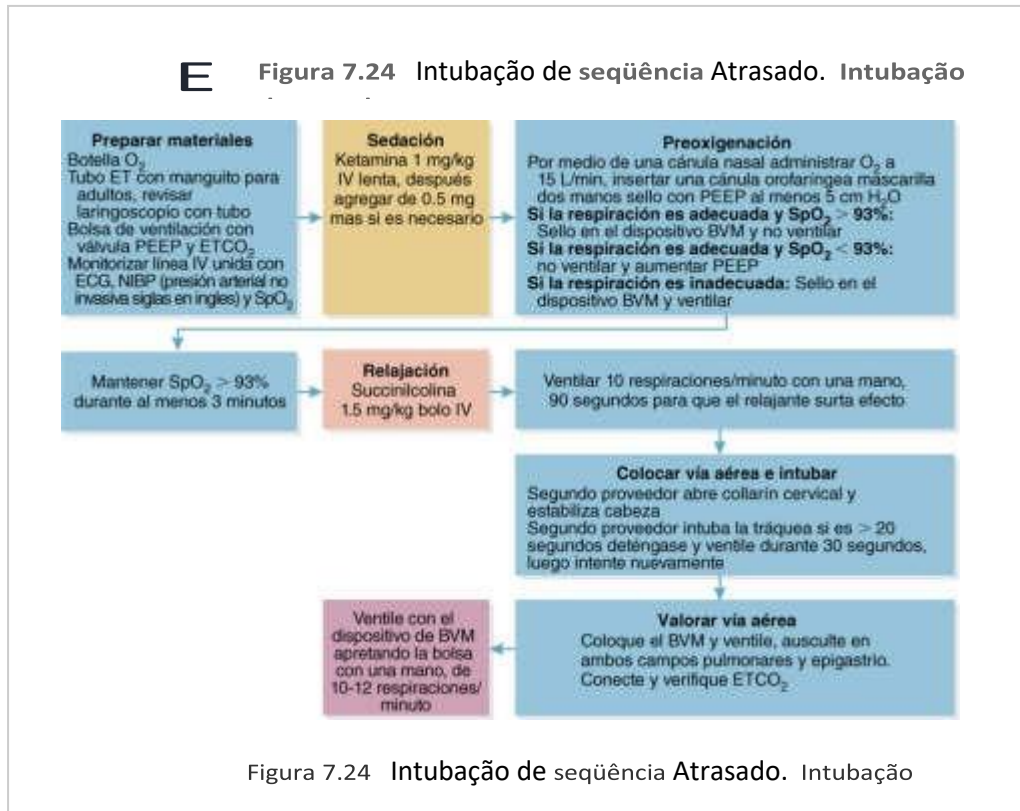


© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Estudos dessa técnica de gestão de vias aéreas têm mostrado um desempenho bem-sucedido no campo, com taxas de sucesso de intubação na faixa média de 90%. No entanto, poucos estudos têm avaliado criticamente se o desfecho do paciente é afetado. ¹⁰ Um centro relatou sua experiência com isr no campo ¹⁰ e documentou que os pacientes com LCT submetidos ao ISR tinham um prognóstico pior do que aqueles que não necessitaram de ISR. ¹¹ Análises subseqüentes mostraram que a hiperventilação não reconhecida que leva à hipocapnia e à hipóxia não reconhecida foram os principais fatores para o mau prognóstico. ¹² Outro estudo mostrou um melhor prognóstico de 6 meses para pacientes com LCT que foram entubados no campo quando comparados aos que entubaram no hospital. ¹³ A resposta final à importante questão de saber se o prognóstico de longo prazo do paciente tem um impacto positivo ou negativo sobre o ISR pré-hospitalar ainda não foi respondida com a pesquisa disponível. O que é certo é que essa técnica é apenas para prestadores de cuidados pré-hospitalares altamente treinados e que ventilação e infusão eficientes são os objetivos, independentemente da técnica utilizada.

Intubação de seqüência retardada (ISD). O ISD, uma técnica de intubação mais nova auxiliada farmacologicamente que enfatiza a pré-oxigenação e a oxigenação apneica do CPAP durante a intubação, tem mostrado resultados promissores (Caixa 7.10 E Figura 7.24). O paciente é pré-oxigenado sob sedação com cetamina, em seguida, um relaxante muscular é administrado e entubado para o paciente com uma cânula nasal que

Recuadros 7.11 7.12 14



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

fornece oxigenação apneica (Caixas 7.11 E 7.12).

Caixa 7.10 Problemas com intubação endotraqueal identificados na literatura

- A hipóxia durante as tentativas de intubação é comum e muitas vezes não reconhecida, pois o sinal de Spo geralmente está atrasado em pacientes com circulação fraca. 2
- A hiperventilação ocorre apesar do monitoramento do ETCO, que é 2
- especialmente prejudicial em pacientes com LCT.
- O número de complicações é proporcional ao número de tentativas.

Soluções possíveis:

Otimizar a oxigenação com pré-oxigenação e oxigenação apneica durante as tentativas de intubação.

- Usar videolaringoscópios para aumentar las posibilidades de éxito en el primer intento.
- Evitar la hiperventilación prestando una atención meticulosa a la frecuencia y al adecuado volumen.

Caixa 7.11 Oxigenação apneica durante a intubação

Embora não seja um conceito novo, a oxigenação apneica durante a intubação tem experimentado um ressurgimento nos últimos anos. No paciente apneico, os alvéolos pulmonares continuarão a tomar oxigênio a aproximadamente 250 mL/minuto no adulto, enquanto cerca de 20 mL de CO serão liberados ao mesmo tempo. Isso criará uma pressão submófica₂ no pulmão, que drenará o ar da faringe para o pulmão. Administrar oxigênio através de uma cânula nasal a aproximadamente 15 litros/minuto encherá a faringe e as vias aéreas superiores, aumentando a quantidade de oxigênio que flui para os pulmões. Embora a acidose respiratória comece a se desenvolver devido à retenção de CO, esta técnica tem se mostrado eficaz na redução do risco de desaturação₂ durante tentativas de intubação.

Caixa 7.12 A Manobra de Sellick

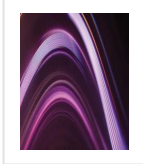
A manobra de Sellick (pressão cricoide) gradualmente caiu em desuso. Embora tenha sido considerado para reduzir a probabilidade de broncoatropiação com conteúdo gástrico regurgitado, há poucas evidências de que, de fato, ele faz. Vários estudos mostram que o esôfago está localizado ao lado da traquéia e que a manobra de Sellick faz pouco para comprimi-lo.¹⁵⁻¹⁸ Além disso, a pressão cricoide pode dificultar a visão da faringe e dificultar a intubação.

Intubação rápida de seqüência

O objetivo do ISR é tornar o paciente inconsciente, amnésico e sem resposta, suave e rapidamente, para tornar possível a intubação, mantendo estável a pressão da infusão cerebral e da hemodinâmica cardiovascular. A escolha dos medicamentos pode variar de acordo com os protocolos locais. A seguinte seqüência de drogas é fornecida como um exemplo.

Intubação de seqüência retardada (ISD) é uma versão modificada do IAD que enfatiza o processo de pré-oxigenação para prevenir hipoxemia durante o processo de intubação. A cetamina é o remédio preferido para esta técnica, pois seu efeito na respiração espontânea é mínimo.

A intubação assistida por drogas de qualquer tipo requer tempo para realizar. Para qualquer paciente traumatizado que contemple esta intubação, os benefícios de garantir uma via aérea são comparados com o tempo adicional gasto no local para realizar o procedimento.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Vias aéreas avançadas

Indicações

Um paciente que necessita de uma via aérea segura e é difícil de entubar devido a comportamentos não cooperativos (como hipóxia induzida, LCT, hipotensão ou envenenamento)

Contra-indicações relativas

Disponibilidade de vias aéreas alternativas (por exemplo, supraglottic)

Trauma facial grave que deterioraria ou evitaria a intubação bem sucedida

Deformação ou inflamação do pescoço que complica ou impede a colocação de uma via aérea cirúrgica

Alergias medicamentosas conhecidas indicaram 223 problemas médicos que impediriam o uso de medicamentos indicados

Contra-indicações absolutas

Incapacidade de entubar

Incapacidade de manter as vias aéreas com um BVM e uma cânula orofaríngea

Complicações

Incapacidade de inserir o tubo ET em um paciente sedado ou paralisado que não é mais capaz de proteger suas vias aéreas ou respirar espontaneamente; pacientes que são medicados e não podem entubar requerem ventilação prolongada com BVM até que o efeito do medicamento desapareça

- Desenvolvimento de hipóxia ou hipercapnia durante tentativas prolongadas de intubação aspiração Bronchoath
- Hipotensão — quase todos os medicamentos têm o efeito colateral da redução da pressão arterial

Pacientes que são leves ou moderadamente hipovolêmicos, mas compensados podem ter uma queda profunda na pressão arterial associada à administração intravenosa de **muitos** desses medicamentos. Tenha cuidado sempre que considerar o uso de medicamentos de intubação (Tabela 7.1).

Cuadro 7.1

Tabela 7.1 Medicamentos comuns utilizados para intubação assistida por drogas

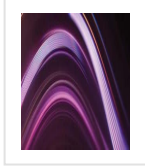
Tabela 7.1 Medicamentos comuns utilizados para intubação assistida por drogas

	Dosis (adulto)	Duración	Efecto	Efectos secundarios	Secretos del oficio
Sedación					
Midazolam	0.1-0.3 mg/kg IV	1-2 horas	Sedación de acción prolongada, amnesia	Depresión respiratoria, apnea, hipotensión	Agente clásico de inducción, el inicio es un tanto lento (hasta 3 minutos)
Etomidato	0.2-0.3 mg/kg IV	3-10 minutos	Induce anestesia	Apnea, hipotensión, emesis	Inicio rápido, produce hipotensión moderada. Supresión de la corteza adrenal
Ketamina	1-2 mg/kg IV	10 minutos	Sedación, induce anestesia, analgesia	Taquicardia, hipertensión, aumento de presión intracraneal (?)	Proporciona anestesia y analgesia. La mejor elección en pacientes con shock. Úselo con precaución si la PAS está por encima de lo normal
Propofol	1-2 mg/kg IV	5-10 minutos	Sedación, induce anestesia	Apnea, hipotensión	Anestésico muy popular, pero produce hipotensión profunda. Su uso en el paciente traumatizado es delicado, incluso en manos experimentadas
Analgesia					
Fentanilo	2-3 mcg/kg IV	20-30 minutos	Analgesia	Depresión respiratoria, apnea, hipotensión	Analgésico clásico para ISR, potente y de rápida acción
Morfina	0.01 mg/kg IV	2-3 horas	Analgesia	Depresión respiratoria, apnea, hipotensión	Ésta no es adecuada para la ISR, debido a su inicio muy lento (hasta 5 minutos)
Ketamina*	0.1-0.3 mg/kg	10 minutos		Alucinaciones, especialmente a dosis arriba de 0.5 mg/kg	La ketamina es un analgésico y anestésico "multifuncional". En dosis bajas proporciona excelente analgesia, con tono muscular normal y sin depresión respiratoria
Relajación					
Succinilcolina	1-2 mg/kg IV	3-5 minutos	Rápida relajación muscular (36-60 segundos) y de acción corta	Hiperpotasemia, fasciculaciones musculares	Rápido, barato y eficiente Contraindicado en pacientes con enfermedades neuromusculares
Rocuronio	0.1-0.2 mg/kg IV	30 minutos	Rápida relajación muscular y de acción prolongada		Rápido y eficiente. El antidoto (sugamadex) está disponible
Vecuronio	0.1 mg/kg IV	30-40 minutos	Relajación muscular	Comienzo lento	Su inicio lento (hasta 5 minutos) lo hace, la segunda opción para ISR

*Advertencia para neuromusculares débiles: usar con cautela antes de que la víctima haya sido liberada

Nota: IV, intravenosa; kg, kilogramo; mcg, microgramo; mg, miligramo; ISR, intubación de secuencia rápida; PAS, presión arterial sistólica.

... de medicamentos comunes utilizados para intubación asistida por drogas



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Vias aéreas avançadas

22

Verificação de colocação do tubo endotraqueal

Após a intubação, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem tomar medidas específicas para garantir que o tubo ET tenha sido devidamente colocado na traqueia. Uma vez que o paciente está entubado e relaxado, a ventilação e a oxigenação são completamente dependentes do provedor, por isso o monitoramento da ventilação, oxigenação e sinais vitais deve ser meticuloso. A colocação esôfaga inadvertida de um tubo ET, se não reconhecida, mesmo por um curto período, pode causar hipóxia profunda, com lesão cerebral resultante (encefalopatia hipóxica) e até mesmo morte. Por isso, é importante confirmar a colocação adequada. As técnicas de verificação da intubação incluem pontos finais clínicos e adjuvantes. 16 As classificações clínicas incluem:

16

- Visualização direta do tubo ET passando pelas cordas vocais
- Presença de sons respiratórios bilaterais (auscultores lateralmente sob a axila) e ausência de som de ar no epiástrio
- Exibindo o peito que sobe e desce durante a ventilação
- Névoa (condensação de vapor de água) no tubo ET na expiração

Infelizmente, nenhuma dessas técnicas é 100% confiável por si só para verifique a colocação adequada do tubo ET. Portanto, a prática prudente envolve avaliar e documentar todos esses sinais clínicos, se possível. Raramente, devido à dificuldade anatômica, pode não ser possível ver o tubo ET ao passar pelas cordas vocais. Em um veículo em movimento (terra ou ar), o ruído do motor torna quase impossível a auscultação de sons respiratórios. A obesidade e a doença pulmonar obstrutiva crônica podem interferir na capacidade de ver o movimento do peito durante a ventilação.

225

Os dispositivos de monitoramento incluem o seguinte:

- Monitorización ETCO (capnografía)₂
- Detector de dióxido de carbono colorimétrico Oximetria de pulso

Em um paciente com uma infusão adequada, o monitoramento etco (capnografia)₂ serve como o "padrão-ouro" para confirmar a colocação adequada do tubo ET. Esta técnica deve ser utilizada no cenário pré-hospitalar sempre que disponível. Pacientes com parada cardiorrespiratória podem não exalar dióxido de carbono, pois muito pouco CO é transportado para os pulmões, mesmo com₂ RCP em andamento. Como resultado, detectores colorimétricos ou capnografia são para uso limitado em pacientes que não possuem infusão e frequência cardíaca.

Como nenhuma dessas técnicas é universalmente confiável, todas as **avaliações clínicas observadas acima devem ser realizadas**, a menos que não sejam práticas e seguidas pelo uso de pelo menos um dos **dispositivos de monitoramento**. Se alguma das técnicas utilizadas para verificar a colocação adequada sugere que o tubo ET não foi colocado corretamente, o tubo ET deve ser removido imediatamente e reinserido e reverificado. Todas as técnicas utilizadas para verificar a colocação do tubo ET devem ser registradas no relatório de atendimento ao paciente.

Fixar o tubo endotraqueal

Uma vez realizada a intubação endotraqueal, o tubo ET deve ser mantido manualmente no local e verificado para a colocação adequada; a profundidade de inserção do tubo deve ser notada a partir dos incisivos centrais (dentes frontais). Em seguida, o tubo ET é fixado no lugar; vários produtos comerciais disponíveis podem ser usados para garantir isso corretamente. Um estudo identificou que a fita umbilical mantém o tubo ET tão efetivamente quanto dispositivos comerciais; No entanto, deve ser amarrado ao redor do tubo ET usando nós e uma técnica adequada. Idealmente, se o pessoal sem suficiente estiver presente, alguém deve ser designado para a tarefa de segurar manualmente o tubo ET em uma posição adequada para garantir que ele não se mova.

A oximetria contínua do pulso deve ser considerada necessária para todos os pacientes que necessitam de intubação endotraqueal. Qualquer diminuição na leitura do oxímetro de pulso (ou seja, saturação de oxigênio [SpO₂]) ou desenvolvimento de cianose requer uma nova verificação da colocação do tubo ET. Além disso, um tubo ET pode ser desalojado durante qualquer movimento do paciente. Verifique novamente a posição do tubo ET após cada movimento do paciente, como movê-lo para uma prancha longa, carregá-lo ou descarregá-lo para ou da ambulância, ou descer escadas.

Técnicas alternativas

Se a intubação endotraqueal não tiver sido bem sucedida após três tentativas, é aconselhável considerar o manuseio das vias aéreas usando as habilidades manuais e básicas descritas acima e a ventilação com um dispositivo tipo BVM. Se a instalação receptora estiver razoavelmente próxima, essas técnicas podem ser a opção mais prudente para o manuseio das vias aéreas quando enfrentam um curto tempo de transporte. Se a instalação mais próxima for mais distante, você pode considerar uma das seguintes técnicas alternativas. Novamente: é melhor trazer para o DE um paciente bem oxido sem tubo ET, do que um paciente entubado com danos cerebrais adicionais após um longo período de hipóxia. Lembre-se: hipóxia é a que vai danificar ainda mais o cérebro ferido, não a falta de um tubo ET.

Cricotirotomia com agulha

Em casos raros, a obstrução das vias aéreas de um paciente traumatizado não pode ser liberada usando os métodos discutidos acima. Nestes pacientes, dependendo de seus protocolos locais, você pode realizar uma clyothyostomia agulha-em-agulha usando uma agulha ou cateter percutâneamente colocado. A oxigenação apropriada mostrou-se alcançada **utilizando-se ventilação transtraqueal percutânea (VTP)**.¹⁹ Essa técnica, embora ofereça oxigenação, não sustenta ventilação adequada por muito tempo. Como resultado, ocorrerá um aumento dos níveis de dióxido de carbono, que podem ser tolerados por aproximadamente 30 minutos, após o qual o manejo definitivo das vias aéreas deve ser alcançado para evitar o desenvolvimento de

acidose respiratória profunda. Esta técnica é uma medida temporária para manter a oxigenação até que uma via aérea definitiva possa ser obtida para fornecer ventilação adequada.

No entanto, a cricotirotomia da agulha é uma técnica muito difícil de usar no ambiente pré-hospitalar, pois mesmo um leve movimento da cabeça pode torcer ou desalojar o cateter. Além disso, não protege a traqueia da sucção. Isso faz da clycothyrotomia semelhante à agulha a segunda escolha quando comparada à ccoiltomia cirúrgica.

Os benefícios do VTP incluem:

- Facilidade de acesso (geralmente marcos facilmente reconhecíveis) Facilidade de inserção
- Requer equipamento mínimo
- Não é necessário incisão
- Requer treinamento mínimo

Indicações

Indicaciones

Quando todos os outros métodos alternativos de manuseio de vias aéreas falharem ou forem impraticáveis, e o paciente não puder ser ventilado com um dispositivo BVM

Contra-indicações

Treinamento insuficiente

Falta de equipamentos adequados

Capacidade de fixar as vias aéreas por outra técnica (como descrito acima) ou capacidade de ventilar com um BVM



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
 ISBN 9781284103304
 Capítulo 7 Via aérea e ventilação
 Vias aéreas avançadas

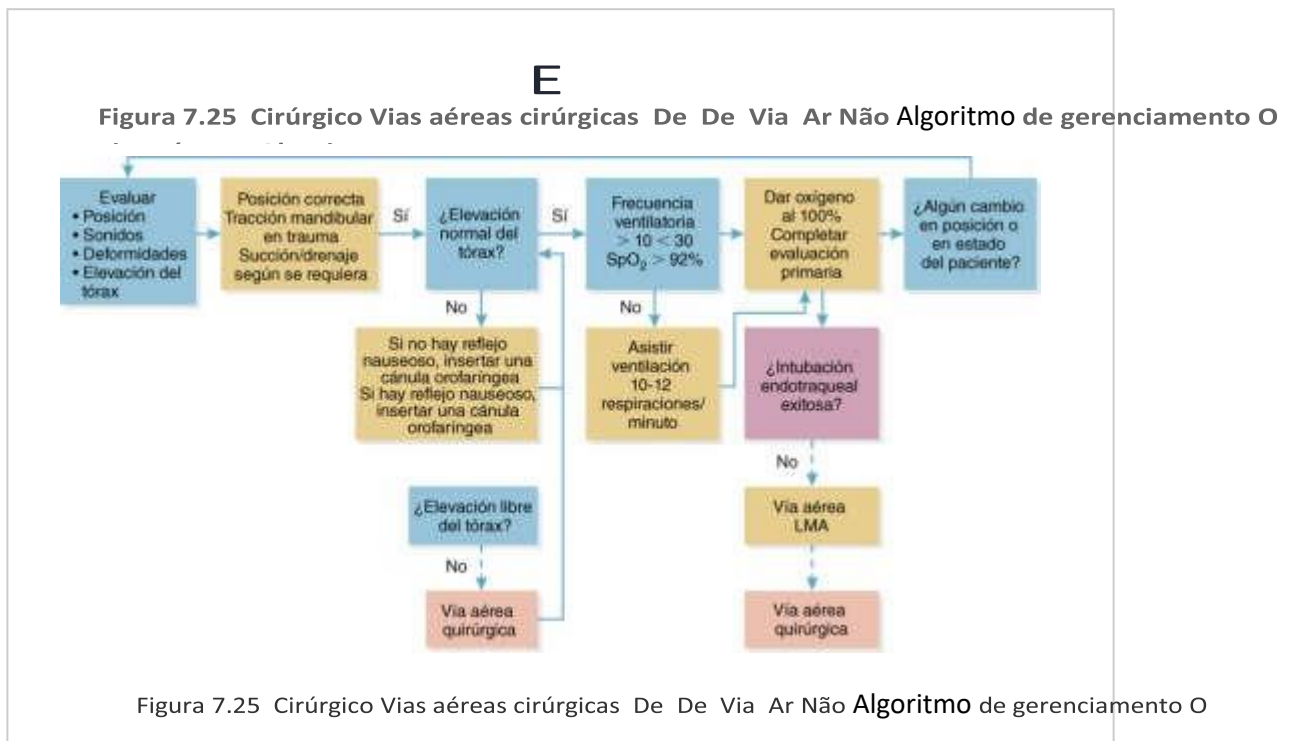
Complicações

Hipercapnia por uso prolongado (remoção de dióxido de carbono não é tão eficaz quanto com outros métodos de ventilação)¹³

- Danos às estruturas circundantes, incluindo laringe, glândula tireóide, artérias carótidas, veias jugulares e esôfago
- Deslocamento do cateter. O cateter pode ser facilmente torcido e/ou desalojado se a cabeça se mover, por isso uma boa fixação é essencial não só do cateter, mas da cabeça e pescoço.

Cricotiroidotomia cirúrgica

O cricoitoidotomi cirúrgico envolve a criação de uma abertura cirúrgica na membrana cricotireóide, que está localizada entre a laringe (cartilagem tireóide) e a cartilagem cricoide. Na maioria dos pacientes, a pele é muito fina neste local, tornando-a suscetível ao acesso imediato às vias aéreas. Considere isso como uma técnica de último recurso na gestão pré-hospitalar das vias aéreas (O Via **Figura 7.25**).



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Existem várias maneiras de realizar cricoitrotomia cirúrgica. O método tradicional é influenciar formalmente a pele e a membrana cricotireóide usando um bisturi. Um método alternativo é usar um dos diferentes tipos de kits de cricotiroostomia disponíveis comercialmente. Aprender a usar esses kits é mais fácil do que aprender a realizar uma cricoitrotomia cirúrgica formal, e

eles geralmente criam uma abertura que é maior do que a da ccotimotomia semelhante à agulha, mas menor do que a técnica cirúrgica.

O uso dessa técnica na área pré-hospitalar é controverso. Complicações são comuns com este procedimento. 21 As habilidades destacadas na intubação endotraqueal devem minimizar a necessidade de considerar seu uso. A clycotiotomia cirúrgica nunca deve ser o método inicial de controle das vias aéreas. Atualmente, não há dados suficientes para apoiar uma recomendação de que a ccotiroostomia cirúrgica seja estabelecida como um padrão nacional dos EUA para uso rotineiro na gestão das vias aéreas pré-hospitalares.

Para que essa técnica tenha sucesso na prática de campo real, o treinamento deve ser feito em tecido real. Manequins atuais e outros dispositivos de simulação não replicam o tecido humano real e a sensação de anatomia em um paciente. A primeira exposição do prestador de cuidados pré-hospitalares ao tecido verdadeiro não deve ser em um paciente moribundo. Além disso, essa habilidade, talvez mais do que outras intervenções aéreas, requer prática freqüente para manter a familiaridade anatômica e as habilidades necessárias para realizá-la corretamente em apenas alguns segundos durante uma verdadeira emergência. Geralmente não há segunda chance de fazê-lo bem; deve ser feito bem na primeira tentativa.

Indicaciones

Indicações

-
- Trauma maciço no meio da face que impede o uso de um dispositivo BVM Incapacidade de controlar as vias aéreas usando manobras menos invasivas

Contraindicaciones

Contra-indicações

- Qualquer paciente que possa ser entubado com segurança, oral ou nasal
- Pacientes com lesões laringotraqueadas
- Crianças menores de 10 anos
- Pacientes com doença laríngea aguda de origem traumática ou infecciosa
- Treinamento insuficiente
-

Complicaciones

- Tempo de procedimento prolongado
- Hemorragia
- Respirar
- Deslocamento ou passagem falsa do tubo ET
- Lesão em estruturas ou vasos no pescoço
- Perfuração de esôfago

Sucção em paciente entubado

Quando os pacientes entubados são sugados através do tubo ET, o cateter de sucção deve ser feito de material macio para limitar o trauma à mucosa traqueal e minimizar a resistência ao atrito. Deve ser tempo suficiente para passar a ponta das vias aéreas artificiais (50 a 55 cm) (20 a 22 polegadas). O cateter macio provavelmente não será eficaz na sucção de grandes quantidades de material estranho ou fluido da faringe traumatizada de um paciente traumatizado, nesse caso

o dispositivo de escolha deve ser aquele com pontas de amígdala ou design yankauer. Em nenhuma circunstância um dispositivo de sucção rígido deve ser colocado pontas de amígdalas ou pontas yankauer na extremidade do tubo ET.

Quando um paciente entubado é sugado, procedimentos assépticos são vitais. Esta técnica inclui as seguintes etapas:

Pré-oxigenar o paciente traumatizado com 100% de oxigênio (fração de oxigênio inspirada em 1,0").²

Prepare o equipamento enquanto a esterilidade é mantida.

Insira o cateter sem sucção ativa. A sucção é então iniciada e continuada por até 10 segundos enquanto o cateter é removido. Reoxigene o paciente e ventila por pelo menos cinco ventilações assistidas.

Repita conforme necessário, dando tempo para reoxação entre os procedimentos.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Dispositivos de ventilação

Dispositivos de ventilação

Todos os pacientes traumatizados recebem assistência ventilatória adequada com oxigênio suplementar para garantir que a hipóxia seja corrigida ou evitada completamente. Ao decidir qual método ou equipamento usar, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem considerar os seguintes dispositivos e suas respectivas concentrações de oxigênio.

Máscaras de saco

Independentemente de qual máscara é escolhida para suportar a ventilação traumatizada do paciente, a máscara ideal tem as seguintes características:

- Ele tem um bom ajuste
- Ele é equipado com uma válvula unidirecional
- É feito de material transparente
- Tem uma porta para oxigênio suplementar
- Disponível em tamanhos infantil, pediátrico e adulto

A ventilação boca-a-máscara fornece satisfatoriamente volumes de corrente adequados, prendendo um selo facial firme, mesmo quando realizado por aqueles que não usam essa habilidade com frequência. Máscaras de bolso oferecem a vantagem adicional de serem pequenas e fáceis de transportar. No entanto, mesmo com o fornecimento de oxigênio, a ventilação boca-a-máscara oferece um F_{IO_2} máximo de apenas 50%.

Dispositivo tipo bolsa-válvula-máscara (BVM)

O dispositivo de máscara de válvula de saco (BVM) consiste em um saco auto-infligir e um dispositivo de não-absorção; pode ser usado com dispositivos básicos (orofaringe, nasofaríngeo) ou avançados (endotraqueal, nasotraqueato). A maioria dos dispositivos do tipo BVM tem um volume de 1.600 mL e pode fornecer uma concentração de oxigênio de 90 a 100%. Alguns modelos também possuem um detector colorimétrico de dióxido de carbono embutido. No entanto, um único provedor de cuidados pré-hospitalares que tenta ventilar com um dispositivo do tipo BVM pode fornecer volumes de corrente baixos devido à incapacidade de criar um selo facial apertado e apertar o saco corretamente. A prática contínua dessa habilidade é necessária para garantir que a técnica seja eficaz e que o paciente traumatizado receba assistência ventilatória adequada.

Ventiladores de pressão positiva

Ventiladores de volume de pressão positiva durante o transporte prolongado têm sido usados há muito tempo no ambiente aeromédico. No entanto, mais unidades terrestres estão agora adotando o uso de ventilação mecânica como forma de controlar a frequência, profundidade e volume de minutos em pacientes traumatizados. É importante ressaltar que apenas ventiladores de volume com alarmes apropriados e controle de liberação de pressão devem ser usados. Esses ventiladores não precisam ser tão sofisticados quanto os utilizados no hospital e têm apenas alguns modos de ventilação simples, como descrito nas seções a seguir.

Ventilação controlada por assistência

La A ventilação controlada assistida (A/C) é provavelmente o modo de ventilação mais usado no transporte pré-hospitalar da cena para o DE. A configuração A/C fornece aberturas em uma frequência e volume de corrente predefinidas. Se os pacientes começarem a respirar por conta própria, é fornecida ventilação adicional do volume atual completo, o que pode levar ao acúmulo de respiração ou hiperinflação dos pulmões.

Ventilação obrigatória intermitente

A ventilação obrigatória intermitente (IMV) fornece uma frequência e volume de corrente estabelecidos ao paciente. Se os pacientes 228 eles começam a respirar por conta própria, apenas a quantidade que eles podem realmente puxar por conta própria será dada.

Pressão positiva no final da exalação

A pressão , positiva de fim de exalação (PEEP) fornece um alto nível de pressão no final da expiração, mantendo assim sacos alveolares e pequenas vias aéreas cheias de ar aberto por mais tempo. Esta intervenção proporciona maior oxigenação. No entanto, aumentando a pressão no final da exalação e, conseqüentemente, a pressão intratracica geral, peep pode reduzir o retorno do sangue ao coração. Em pacientes com instabilidade hemodinâmica, peep pode reduzir ainda mais a pressão arterial. Peep também deve ser evitado em pacientes com LCT. O aumento da pressão torácica pode levar a uma elevação da pressão intracraniana.

Configuração inicial para frequência de ventilação mecânica

A frequência é inicialmente definida entre 10 e 12 respirações/minuto em pacientes adultos que não estão respirando.

Volume atual (maré)

O volume atual deve ser definido com 5 a 7 mL/kg do peso corporal do paciente. Isto deve ser usado como guia e pode precisar ser ajustado no paciente traumatizado.

Peep

O PEEP deve inicialmente ser fixado a 5 cm de água (cm H₂O). Esta configuração₂ manterá o que é conhecido como PEEP fisiológico, que é a quantidade de PEEP que normalmente está presente nas vias aéreas antes da intubação. Uma vez entubada, essa pressão positiva é removida. Embora níveis mais altos de PEEP possam ser necessários à medida que a lesão traumática piora, isso raramente ocorre nas primeiras horas após o evento traumático. O provedor de assistência

pré-hospitalar pode encontrar pacientes que requerem altos níveis de PEEP durante a transferência de um paciente de um hospital para outro. Os funcionários do hospital devem definir esses níveis de PEEP antes da transferência. Os valores de PEEP fisiológicos normais variam de 5 a 10 cm H₂O. Quanto mais PEEP for usado, maior será o risco de efeitos colaterais. Deve-se tomar cuidado se o PEEP for aumentado, pode haver complicações adversas:

- Diminuição da pressão arterial secundária para diminuição do retorno venoso
Aumento da pressão intracraniana
- Aumento da pressão intratorácica levando à tensão pneumotórax ou pneumotórax

Concentração de oxigênio

A concentração de oxigênio deve ser ajustada para manter uma saturação no paciente traumatizado de pelo menos 94% no nível do mar.

Alarme/liberação de alta pressão

O alarme de alta pressão e a liberação de pressão devem ser definidos para não mais do que 10 cm H₂O acima da pressão necessária para ventilar normalmente o paciente (pico de pressão inspiradora). Deve-se tomar cuidado ao configurar o alarme acima de 40 cm H₂O. Níveis acima foram mostrados para produzir barotrauma e uma maior chance de pneumotórax. Caso seja necessário mais de 40 cm H₂O para entregar o volume atual desejado, é necessário reavaliar as vias aéreas e o volume atual padrão. Reduzir o volume atual e aumentar a frequência para manter o mesmo volume alveolar minuto pode ser uma ação prudente neste caso.

Como em qualquer alarme, se o alarme de alta pressão permanecer ativo por mais de algumas respirações, o paciente deve ser removido do ventilador e ventilado manualmente com um BVM enquanto o circuito do ventilador e o tubo ET são avaliados. O paciente também deve ser reavaliado por maior conformidade. Esse aumento na conformidade ou resistência pode ser causado por muitos fatores. Mais comumente, o início do tratamento do paciente traumatizado é o pneumotórax de tensão ou um aumento no NDC que produz "luta inconsciente" contra o tubo ET. O pneumotórax de tensão deve ser tratado com descompressão torácica conforme necessário. Um aumento da NDC deve ser tratado com a administração de um sedativo, se disponível. Outros problemas potenciais incluem deslocamento ou obstrução do tubo ET. Em nenhuma circunstância o prestador de cuidados pré-hospitalares deve continuar a aumentar o limite de pressão superior e o alarme. A caixa 7.13 lista as configurações básicas do ventilatório.

Recuadro 7.13

Caixa 7.13 Configurações básicas do ventilador

Volume atual: 5 a 7 mL/kg

Frequência ventilatória: 10 a 12 respirações/minuto

FiO₂ : 100% inicialmente, después reducir gradualmente para mantener SpO₂ > 94%

Alarme de pressão máxima: 28 cm H₂O

Alarme de baixa pressão: 5 cm H₂O OU abaixo da pressão de pico normal para ter um aviso de desconexão de circuito antecipado

Alarme de baixa pressão

O alarme de baixa pressão alerta o provedor de cuidados pré-hospitalares se a conexão entre o paciente e o ventilador está desconectada ou perde volume significativo através de um vazamento no circuito do ventilador, ou se o dispositivo das vias aéreas foi despejado. Na maioria dos ventiladores de transporte, este alarme é predefinido e não pode ser ajustado. Consulte a Caixa 7.14 para solução de problemas do ventilador. **Recuadro 7.14**

Caixa 7.14 Solução de problemas do ventilador

229

Primeiro verifique o paciente. Desconecte o paciente do ventilador e ventile manualmente. Em seguida, revise:

Posição, profundidade e permeabilidade do tubo ET. Chupa se necessário.

- Ausculta ambos campos pulmonares para descartar pneumotórax a tensión. Revise ETCO₂.
 - Revise la presión arterial y la frecuencia cardíaca (la presión arterial alta puede ser un signo de sedación insuficiente).
 - Verifique o nível de sedação para evitar que o paciente "lute" com o ventilador.
 - Reveja as configurações dos ventiladores.
- Lembre-se do velho ditado que a maioria dos problemas envolvendo um ventilador de \$30.000 pode ser resolvido com uma bolsa de \$30. Sempre verifique

primeiro o paciente!



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Avaliação

Avaliação

Boieu pulso †

Nas últimas décadas, o uso de oximetria de pulso aumentou no ambiente pré-hospitalar. O uso adequado da oximetria de pulso permite a detecção precoce de envolvimento pulmonar ou deterioração cardiovascular antes que os sinais físicos sejam evidentes. Os medidores de pulso são particularmente úteis em aplicações pré-hospitalares devido à sua alta confiabilidade, portabilidade, facilidade de colocação e aplicabilidade em todos os faixas etárias e Grupos Étnica (Étnica **Figura 7.26**).



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Os pulsômetros fornecem medidas de saturação de oxigênio (SpO₂) e de pulso. SpO₂ é determinado medindo a taxa de absorção de luz vermelha e infravermelha passando pelo tecido. Um pequeno microprocessador correlaciona mudanças na absorção de luz causadas pela pulsação do sangue através dos leitos vasculares para determinar a saturação arterial e a taxa de pulso. O SpO₂ normal é maior que 94% no nível do mar. Quando o SpO₂ cair abaixo de 90%, o

fornecimento de oxigênio aos tecidos pode ser ^{severamente} comprometido. Em altitudes mais altas, os níveis aceitáveis de SpO₂ são mais baixos do que no nível do mar. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem saber quais níveis de SpO₂ são aceitáveis em grandes altitudes, se praticam₂ nesses ambientes.

Para garantir leituras precisas de oximetria de pulso, devem ser seguidas as seguintes diretrizes:

Use o tamanho e o tipo apropriados do sensor.

Assegure o alinhamento adequado do sensor de luz.

Certifique-se de que as fontes e os fotodetectores estejam limpos, secos e funcionando.

Evite colocar o sensor em locais francamente edematosos (inflamados). Remova qualquer verniz de unha (esmalte) que possa estar presente.

Problemas comuns que podem causar medição imprecisa do spO₂ incluem:

- Movimento excessivo
- Umidade nos sensores SpO₂
- Aplicação e colocação inadequadas do sensor
- Infusão de paciente pobre ou vasoconstrição de hipotermia
- Anemia
- Envenenamento por monóxido de carbono

Em um paciente gravemente traumatizado, a oximetria de pulso pode ser menos do que precisa devido ao mau estado de infusão capilar. Portanto, a oximetria de pulso é uma adição valiosa à "caixa de ferramentas" do provedor de cuidados pré-hospitalares somente quando combinada com amplo conhecimento da fisiopatologia do trauma e habilidades robustas de avaliação e intervenção.

Capnógrafoe

La O monitoramento da capnografia ou de fim de exalação (ETCO) tem sido utilizado há muitos anos em todas as₂ unidades de atenção crítica. Os recentes avanços tecnológicos permitiram a produção de unidades menores e mais duradouras para uso pré-hospitalar (Figura7). _ 27). A capnografia mede a pressão parcial do dióxido de carbono (PCO₂ ou ETCO) em uma amostra de gás. Se esta amostra for colhida no final da expiração₂ em um paciente com boa infusão, está intimamente correlacionada com pco arterial₂ (PaCO). No entanto, no paciente com múltiplos traumas com₂ infusão comprometida, a correlação de ETCO com PCO arterial permanece₂₂

Questionável.22.23



Cortesia da Dre Médico Equipamento.

A maioria das unidades de atenção crítica dentro do cenário hospitalar utiliza a técnica convencional, que coloca um sensor diretamente no "fluxo principal" do gás expirado. No paciente ventilado com BVM, o sensor é colocado entre o tubo BVM e o tubo ET. No paciente crítico, o PaCO₂ é geralmente de 2 a 5₂ milímetros de mercúrio (mm Hg.) maior que etco. (Uma leitura normal de ₂ ETCO₂ em um paciente crítico traumatizado é de 30 a 40 mm Hg.) Embora essas leituras possam não refletir totalmente o PaCO₂ do paciente, trabalhar para₂ manter as leituras entre os níveis normais geralmente será benéfico para ele.

230

Embora a capnografia se correlaciona estreitamente com o PaCO₂, certas₂ condições produzirão variações de precisão. Essas condições são frequentemente vistas no ambiente pré-hospitalar e incluem hipotensão grave, alta pressão intratárrica e qualquer ventilação aumentada do espaço morto, como embolia pulmonar. Portanto, seguir tendências nos níveis de ETCO₂ pode ser mais importante do que focar em leituras específicas. ₂

A capnografia contínua fornece outra ferramenta na gestão pré-hospitalar do paciente traumatizado e deve se correlacionar com todas as informações sobre um paciente. As decisões iniciais de transporte são baseadas em condições físicas e ambientais. Por exemplo, seria inapropriado passar um tempo no local para colocar monitores no paciente se o paciente estiver perdendo sangue. Em vez disso, nesta situação a capnografia deve ser aplicada a caminho do hospital. No entanto, lembre-se de que a capnografia é o padrão-ouro para monitorar a colocação adequada do tubo, e uma queda súbita no ETCO_2 **pode indicar o deslocamento ou saída do tubo ET** ou diminuir a infusão, o que deve motivar uma reavaliação da condição do paciente e da posição do tubo ET. ²⁴ No entanto, etcO é o último meio para **determinar se a troca de gás ocorre nos pulmões**. Como regra geral, é aconselhável ter um monitor de CO funcionando ao usar uma **rota aérea avançada**. aérea avanzada.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Melhoria contínua na qualidade da intubação

Melhoria da qualidade na intubação †

Com a literatura que questiona a eficácia da intubação do paciente traumatizado, é importante que o diretor médico ou seu projetista revisem individualmente todas as intubações fora do hospital ou técnicas invasivas das vias aéreas. Isso é ainda mais imperativo se medicamentos tiverem sido usados para facilitar a tentativa de intubação. Os pontos específicos incluem:

- Adesão ao protocolo e procedimentos
- Número de tentativas
- Confirmação da colocação do tubo e dos procedimentos utilizados para verificação
- Previsão e complicações
- Indicações adequadas para o uso de agentes de indução, se utilizados
- Documentação adequada das vias de dosagem de medicamentos e monitoramento do paciente durante e após a intubação Sinais vitais antes, durante e após a intubação
- Um programa eficaz de melhoria da qualidade contínua (MC) para a gestão das vias aéreas não deve ser visto como "punição", mas sim como uma oportunidade educacional por prestadores de cuidados pré-hospitalares, gestores e diretores médicos. Como a maioria dos programas de MC são auto-reportados, qualquer resultado usado para disciplinar um determinado fornecedor pode resultar em relatórios errados. O MC deve vincular diretamente ao programa de educação continuada dentro de uma organização. Após a identificação de um problema de desempenho, um componente educacional deve ser desenvolvido para abordar essas questões. As avaliações de acompanhamento devem ser realizadas para determinar se o componente educacional tem sido eficaz.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Transporte prolongado

Transporte prolongado

Gerenciar as vias aéreas de um paciente antes e durante o transporte prolongado requer uma tomada de decisão significativa pelo provedor de cuidados pré-hospitalares. As intervenções para controle e segurança das vias aéreas, especialmente utilizando técnicas avançadas, dependem de inúmeros fatores, incluindo lesões no paciente, habilidades clínicas do provedor, equipamentos disponíveis, distância e tempo de transporte para o atendimento definitivo. Os riscos e benefícios de todas as opções de vias aéreas disponíveis devem ser considerados antes de tomar uma decisão final sobre as vias aéreas. Tanto uma distância de transporte muito longa quanto um longo tempo de transporte reduzem o limiar para fixar as vias aéreas com intubação endotraqueal. Para transportes de 15 a 20 minutos, podem ser suficientes habilidades essenciais, incluindo uma via aérea oral e ventilação com BVM. O uso do transporte médico aéreo também reduz o limiar para a intubação endotraqueal, uma vez **que um ambiente estreito e barulhento** ²³¹ dificulta a avaliação e operação contínua das vias aéreas.

Qualquer paciente que precise de gerenciamento de vias aéreas ou assistência ventilatória precisa de monitoramento contínuo. A oximetria contínua do pulso deve ser realizada em todos os pacientes traumatizados durante o transporte e a capnografia deve ser considerada obrigatória para todos os pacientes entubados. A perda do ETCO_2 indica que o circuito ventilatório foi desligado ou, mais importante, que o tubo ET foi deslocado, ou que a infusão do paciente diminuiu significativamente. Todas essas possíveis causas requerem ação imediata.

Os sinais vitais devem ser registrados periodicamente em pacientes que necessitam de intervenções nas vias aéreas ou de ventilação. A confirmação da intubação endotraqueal, conforme os parágrafos descritos acima, deve ser realizada cada vez que o paciente for movido ou reposicionado. Também é uma boa ideia confirmar frequentemente a segurança de qualquer dispositivo das vias aéreas.

Qualquer paciente que precise de fio ou peep aumentado para manter O_2 oxigenação deve ser cuidadosamente reavaliado. As etiologias possíveis incluem o desenvolvimento de pneumotórax ou piora de contusões pulmonares. Qualquer pneumotórax conhecido ou suspeito deve ser monitorado de perto para o risco de desenvolver um pneumotórax de tensão, que deve ser realizado descompressão pleural se ocorrer comprometimento hemodinâmico. Se o paciente tiver selado um pneumotórax aberto, os curativos devem ser abertos para liberar qualquer pressão que possa ter se acumulado. Se o paciente receber ventilação de pressão positiva, o paciente pode converter um pneumotórax simples em um pneumotórax de tensão.

Pacientes queimados devem receber oxigênio suplementar para manter spo maior que 94%, enquanto aqueles com envenenamento conhecido ou₂ suspeita de monóxido de carbono devem receber 100% de oxigênio. (Veja o capítulo Burns para obter mais informações.)

Antes de embarcar no transporte prolongado de um paciente, as necessidades potenciais de oxigênio devem ser calculadas e quantidades suficientes de oxigênio disponibilizadas para o transporte (Tabela 7.2). Uma boa regra é transportar 50% mais oxigênio do que eles prevêem, conforme necessário.

Tabela 7.2 Tamanho e duração do tanque de oxigênio

Tasa de flujo (litro/min)	Tamaño y duración de tanque (en horas)				
	D	E	M	G	H/K
2	2.5	4.4	24.7	38.2	49.7
5	1	1.8	9.9	15.3	19.9
10	0.5	0.9	4.9	7.6	9.9
15	0.3	0.6	3.3	5.1	6.6

Nota: este cuadro se muestra la duración aproximada en horas de varios tamaños de tanque de oxígeno y tasas de flujo. Los números se basan en la suposición de que el tanque de oxígeno está completamente lleno a 148 kg por cm² (2 100 libras por pulgada cuadrada).

Pacientes entubados devem ser sedados para transporte, de acordo com os protocolos locais. A sedação também pode reduzir o trabalho ventilatório e quaisquer "lutas de ventiladores" quando a ventilação mecânica é usada. Se o paciente for sedizado, pequenas doses intravenosas de benzodiazepínicos devem ser derrubadas. Você pode considerar o uso de relaxantes neuromusculares se o paciente for significativamente combativo, com um tubo ET protegendo as vias aéreas, e com pessoal de cuidados pré-hospitalares devidamente treinado e credenciado. No entanto, os pacientes não **devem** receber relaxantes neuromusculares sem sedação adequada.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
 ISBN 9781284103304
 Capítulo 7 Via aérea e ventilação
 Resumo

Resumo

A oxigenação cerebral e a entrega de oxigênio para outras partes do corpo fornecidas pelo manejo adequado das vias aéreas e ventilação são os componentes mais importantes do atendimento pré-hospitalar ao paciente.

- La reducción en el volumen minuto puede ser provocada por obstrucción mecánica (generalmente la lengua) o por una reducción en el nivel de conciencia; frecuente ambas condiciones se presenten de manera conjunta.
- Para atender adecuadamente al paciente traumatizado, el proveedor debe poder integrar los principios de ventilación e intercambio gaseoso con la fisiopatología del trauma.
- El ruido proveniente de la vía aérea superior por lo general indica una obstrucción parcial de la vía aérea causada por la lengua, sangre o cuerpos extraños en la vía aérea superior. Los proveedores deben escuchar y buscar signos de obstrucción.
- La ventilación efectiva se define como la ventilación minuto total menos la ventilación del espacio muerto. Cuando el volumen minuto cae por abajo de lo normal, el paciente tiene ventilación inadecuada *hipoventilación*.
- Todos los pacientes traumatizados reciben asistencia ventilatoria con oxígeno para garantizar que a hipóxia seja corrigida ou evitada completamente. O Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem decidir qual método ou equipamento usar ao considerar os dispositivos disponíveis e suas respectivas concentrações de oxigênio.
- As categorias para dispositivos e procedimentos das vias aéreas incluem:
 - *Métodos manuais*: são os mais fáceis de usar e não necessitam de equipamentos adicionais; incluem levantamento do queixo em trauma e tração de trauma mandibular.
 - *Manejo básico de vía aérea*: involucra el uso de dispositivos adyuvantes que sólo requieren una pieza de equipo, y la técnica para insertar el dispositivo necesita entrenamiento mínimo; entre ellos se incluyen las vías aéreas orofaríngea y nasofaríngea.
 - *Vía aérea avanzada*: incluye dispositivos de vía aérea que requieren un entrenamiento inicial significativo y capacitación continua para garantizar el dominio de la técnica; entre ellos se incluyen los tubos endotraqueales y los dispositivos supraglóticos.

232

- La decisión de realizar intubación endotraqueal o en su lugar utilizar un dispositivo alternativo debe tomarse después de la valoración de la vía aérea, esto ayudara a definir la dificultad de la intubación. Genere un juicio riesgo-beneficio que tome en cuenta factores como destreza y experiencia del proveedor, y la duración del transporte hacia el centro de trauma más cercano.
- La monitorización del dióxido de carbono (capnografía) al final de la espiración (ETCO , por sus siglas en inglés) sirve como el “estándar de oro” para confirmar la colocación del tubo ET. Esta técnica debe usarse en el escenario prehospitalario siempre que sea posible.
- El manejo de la vía aérea no está exenta de riesgos. El aplicar ciertas destrezas y modalidades, el riesgo debe ponderarse contra el beneficio potencial para dicho paciente en particular. Lo que puede ser la mejor opción para un paciente en cierta situación puede no serlo para otro con una presentación similar.
- Se deben implementar sólidas destrezas de pensamiento crítico para hacer los mejores juicios para el paciente con trauma.

RECAPITULACIÓN DEL ESCENARIO RECAPITULAÇÃO DO CENÁRIO

Ele é chamado ao local de uma colisão de motocicleta em uma rodovia movimentada. Ao chegar ao local, ele observa o paciente deitado a cerca de 15 metros de uma moto destruída. O paciente é um homem de 20 anos que ainda está de capacete e não se mexe; você vê tão longe quanto você respira rapidamente com pequenos movimentos paradoxais do peito. Quando você se aproxima do paciente, você vê uma poça de sangue em volta de sua cabeça e nota que sua respiração é barulhento, com roncoss e sons de bobing.

Fica a 15 minutos de um centro de trauma, e o despachante informa que o helicóptero do Serviço de Emergência Médica (HSEM) não pode voar devido ao mau tempo.

Que indicadores de engajamento das vias aéreas são evidentes neste paciente?

- Que outra informação, se houver, você olharia para testemunhas ou socorristas de emergência?

Descreva a sequência de ações que você tomaria para lidar com este paciente antes e

- durante o transporte.

SOLUÇÃO PARA O PALCO

SOLUCIÓN AL ESCENARIO

Testemunhas confirmam que a pessoa ferida estava sozinha e ao verificar se o trânsito parou, nota-se que o paciente está a 15 metros de sua moto bicicleta destruída, indicando um mecanismo de lesão significativo. Seu padrão de respiração, bem como a poça de sangue ao redor de sua cabeça, são extremamente sugestivos de um problema nas vias aéreas, mesmo de longe. Roncos e sons de blusping confirmam sua suspeita quando ele se aproxima do paciente.

Você e seu parceiro retiram o capacete enquanto restringem a mobilidade da coluna cervical. O ronco desaparece quando você aplica tração mandibular no trauma e suga as vias aéreas; sem 233, no entanto, a respiração permanece rápida e rasa.

Auscultação em ambos os campos pulmonares é normal, mas o SpO₂ é de 80%, então **você decide assistir à ventilação**, o que rapidamente leva o SpO₂

a 94%. Seu parceiro informa que o pulso é rápido e filiforme. Sua qualificação na Escala de Coma de Glasgow (ECG) é 7 sem sinais de lateralização. Como o paciente ainda tem um reflexo de náuseas, ele opta por inserir uma cânula orofaríngea antes de colocar uma coleira cervical e prender o paciente ao tabuleiro.

Como o HSEM não está disponível, o transporte para o hospital começa imediatamente.

Durante a viagem, você ventila o paciente com O₂ a 100% em uma frequência de 12 minutos de ventilação, enquanto seu parceiro estabelece uma linha intravenosa e conecta o paciente a um monitor. As leituras dos sinais vitais são: SpO₂, 95%; frequência cardíaca, 100 batidas/minuto; e pressão arterial 110/60 mm Hg. Como você entrega o paciente para a equipe de trauma 15 minutos depois.



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Referências

Referencias

1. Roberts K, Whalley H, Bleetman A. As vias aéreas nasofaríngeas: dissipando mitos e estabelecendo os fatos. *Emerg Med J.* 2005;22:394-396.
2. Buis ML, Maissan M, Hoeks SE, Klimek M, Stolker RJ. Definindo a intubação da curva de aprendizagem forendotraqueal utilizando laringoscopia direta: uma revisão sistemática. *Ressuscitação.* fevereiro 2016;99:63-71.
3. Stockinger ZT, McSwain NE Jr. A intubação endotraqueal pré-hospitalar para trauma não melhora a sobrevivência sobre a ventilação da máscara de saco. *J Trauma.* 2004;56(3):531.
4. Davis DP, Koprowicz KM, Newgard CD, et al. A relação entre o gerenciamento de vias aéreas fora do hospital e o desfecho entre pacientes com trauma com escores de Escala de Coma de Glasgow de 8 ou menos. *Prehosp Emerg Care.* 2011;15(2):184-192.
5. Davis DP, Olvera DJ. Critérios heaven: derivação de uma nova ferramenta de previsão de vias aéreas difíceis. *Air Med J.* 2017;36(4):195-197.
6. Warner KJ, Sharar SR, Copass MK, Bulger EM. Gestão pré-hospitalar de uma via aérea difícil: um estudo prospectivo de coorte. *J Emerg Med.* 2008;36(3):257-265.
7. Garza AG, Gratton MC, Coontz D, et al. Effect of paramedic experience on orotracheal intubation success rates. *J Emerg Med.* 2003;25(3):251.
8. Tentillier E, Heydenreich C, Cros AM, Schmitt V, Dindart JM, Thicoïpé M. Uso da máscara laríngea de tubação nas vias aéreas pré-hospitalar de emergência difícil intubação. *Ressuscitação.* 2008 Abr;77(1):30-34.
9. Dickinson ET, Cohen JE, Mechem CC. A eficácia do midazolam como um único agente farmacológico para facilitar a intubação endotraqueal por paramédicos. *Prehosp Emerg Care.* 1999;3(3):191.
10. Wang HE, Davis DP, O'Connor RE, et al. Intubação assistida por drogas no pré-hospital. *Prehosp Emerg Care.* 2006;10(2):261.
11. Davis DP, Hoyt DB, Ochs M, et al. O efeito da seqüência rápida paramédica intubação onan desfecho em pacientes com trauma grave lesão cerebral. *J Trauma.* 2003;54:444.
12. Davis DP, Dunford JV, Poste JC, et al. O impacto da hipóxia e do resultado da hiperventilação após a intubação rápida de seqüência paramédica de paciente gravemente ferido na cabeça. *J Trauma.* 2004;57:1.
13. Bernard SA, Nguyen V, Cameron P, et al. A intubação de seqüência rápida pré-hospitalar melhora o resultado funcional para pacientes com lesão cerebral traumática grave: um ensaio controlado randomizado. *Ann Surg.* 2010;252(6):959-965.
14. Weingart SD, Levitan RM. Pré-oxigenação e prevenção de desaturação durante o gerenciamento de vias aéreas de emergência. *Ann Emerg Med.* 2012;59(3):165-175.

- 155 Smith KJ, Dobranowski J, Yip G, Dauphin A, Choi PT. A pressão cricoide desloca o esôfago: um estudo observacional usando ressonância magnética. *Anestesiologia*. 2003;99(1):60-64.
- 166 Werner SL, Smith CE, Goldstein JR, Jones RA, Cydulka RK. Estudo piloto para avaliar a precisão da ultrassonografia na confirmação da colocação do tubo endotraqueal. *Ann Emerg Med*. 2007;49(1):75-80.
- 177 Butler J, Sen A. Melhor relatório de tópico de evidência. Pressão cricoide em indução rápida de emergência. *Emerg MedJ*. Nov 2005;22(11):815-816.
- 188 O'Connor RE, Swor RA. Verificação da colocação do tubo endotraqueal após a intubação. *Prehosp Emerg Care*. 1999;3:248.
- 199 Frame SB, Simon JM, Kerstein MD, et al. Percutaneous transtracheal cateter ventilation (PTCV) em completa obstrução das vias aéreas: um modelo canino. *J Trauma*. 1989;29:774.
- 200 American College of Surgeons (ACS) Comitê de Trauma. Gerenciamento de vias aéreas e ventilação. In: *Suporte avançado de vida em trauma, manual do curso do aluno*. 10ª ed. Chicago, IL: ACS; 2018.
- 211 Mabry RL, Frankfurt A. Uma análise da cricotireotomia de campo de batalha no Iraque e afeganistão. *J Spec Oper Med*. 2012;12(1):17-23.
- 222 Warner KJ, Cuschieri J, Garland B, et al. A utilidade da capnografia final precoce inogendo o estado de ventilação após ferimentos graves. *J Trauma*. 2009;66:26-31.
- 233 Cooper CJ, Kraatz JJ, Kubiak DS, Kessel JW, Barnes SL. Utilidade do quantitativo pré-hospitalarend maré CO₂? *Prehosp Disaster Med*. 2013;28(2):87-93.
- 244 Silvestri S, Ralis GA, Krauss B, et al. A eficácia do uso fora do hospital do monitoramento contínuo de carbono dióxido de maré finalna taxa de intubações extraviadas não reconhecidas dentro de um sistema regional de serviços médicos de emergência. *Ann Emerg Med*. 2005;45:497.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Leituras sugeridas

234

Leituras sugeridas

Comitê Americano de Cirurgiões de Trauma. Suporte avançado de vida ao trauma, manual do curso do aluno. 10ª ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2018.

Brainard C. De quem é o tubo? JEMS. 2006;31:62.

Dunford JV, David DP, Ochs M, et al. A incidência de hipóxia transitória e reatividade da frequência cardíaca durante a intubação de seqüência rápida paramédica. Ann Emerg Med. 2003;42:721.

Soubani AO. Monitoramento não invasivo de oxigênio e dióxido de carbono. Sou J Emerg Med. 2001;19:141.

Walls RM, Murphy MF, eds. Manual de Gerenciamento de Vias Aéreas de Emergência. 4ª ed. Filadélfia, PA: Lippincott Williams & Wilkins Publishers/Wolters Kluwer Health; 2012.

Weingart SD, Levitan RM. Pré-oxigenação e prevenção da desaturação durante o gerenciamento de vias aéreas de emergência. Ann Emerg Med. 2012;59:165-175.

Weitzel N, Kendal J, Pons P. Blind nasotracheal intubation para pacientes com trauma penetrante no pescoço. J Trauma. 2004;56(5):1097.

Smith C, Como J. Trauma Anestesia. 2ª ed. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press; 2015.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 7 Via aérea e ventilação

Leituras sugeridas

235

DESTREZAS ESPECÍFICAS HABILIDADES ESPECÍFICAS



© Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência.

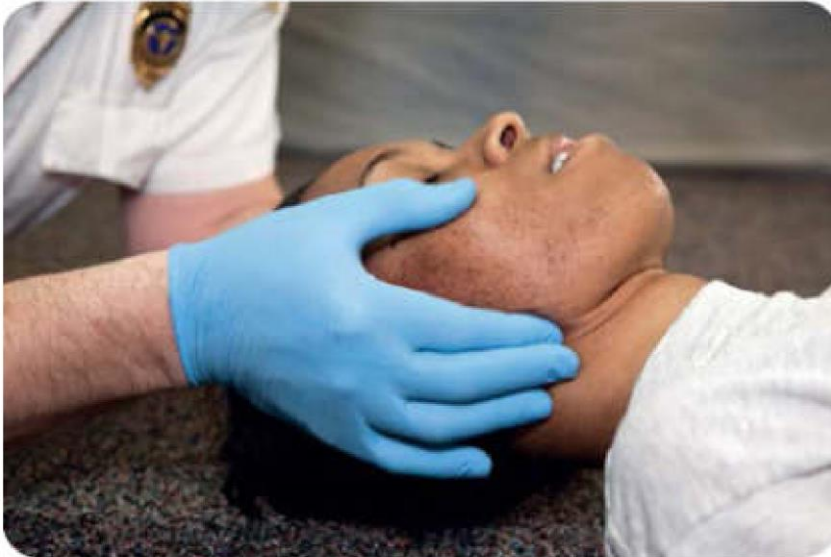
Habilidades de gerenciamento de ventilação eventilação

Tracción mandibular en trauma

Principio: abrir la vía aérea sin mover la columna cervical.



Figure



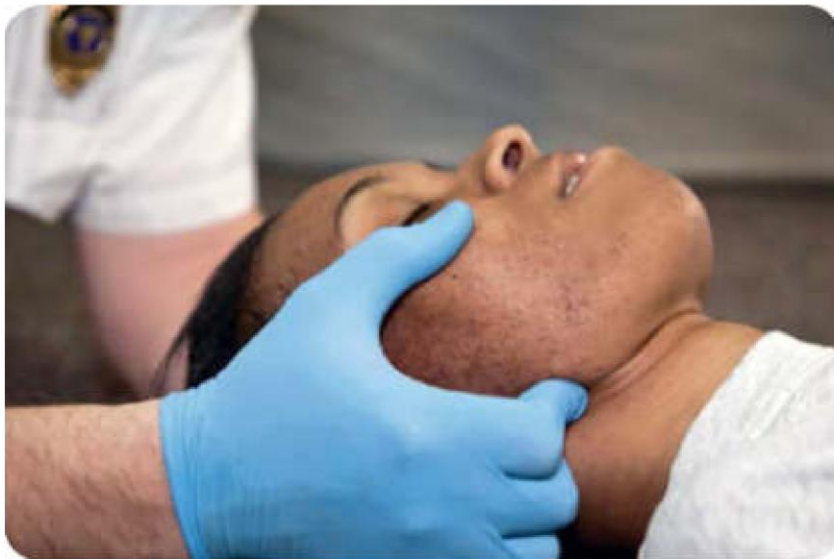
1 Tanto en la tracción mandibular como en la elevación del mentón se mantienen la estabilización manual en neutra de cabeza y cuello, mientras la mandíbula se mueve anteriormente (hacia adelante). Esta maniobra mueve la lengua hacia adelante, lejos de la hipofaringe y mantiene la boca ligeramente abierta.

Desde una posición superior de la cabeza del paciente, el proveedor de atención prehospitalaria coloca sus manos a ambos lados de la cabeza del paciente, con los dedos apuntando hacia **caudal** (hacia los pies del paciente).

Dependiendo del tamaño de las manos del proveedor de atención prehospitalaria, los dedos se extienden a través de la cara y alrededor del ángulo de la mandíbula del paciente.



Figure



2 Suavemente, se aplica igual presión con estos dedos para mover anteriormente (hacia adelante) la mandíbula del paciente y ligeramente hacia abajo (hacia los pies del paciente).

236

Alternativa a la tracción mandibular en trauma

Principio: abrir la vía aérea sin mover la columna cervical.

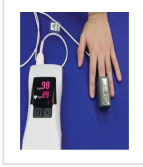


Figure



1 Tração Trauma Mandibular Em Trauma também pode ser realizada Fazer enquanto é colocado na frente do Paciente na frente De da cabeça do do Paciente. Cabeça Dedos Dedos De provedor De Cuidado pré-hospitalares direcionado cefálico (para (para o topo O cabeça do paciente). Cabeça paciente). Dependendo do tamanho De O mãos do provedor, Dedos Dedos estendem-se através Através De do rosto e em Em torno do ângulo da Mandíbula do paciente. Mandíbula

2 Suavemente a mesma pressão é Aplicado com esses Dedos Para Mover (para o rosto) para a frente) O Mandíbula do do paciente e ligeiramente para baixo (em direção aos O pés do paciente). do



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

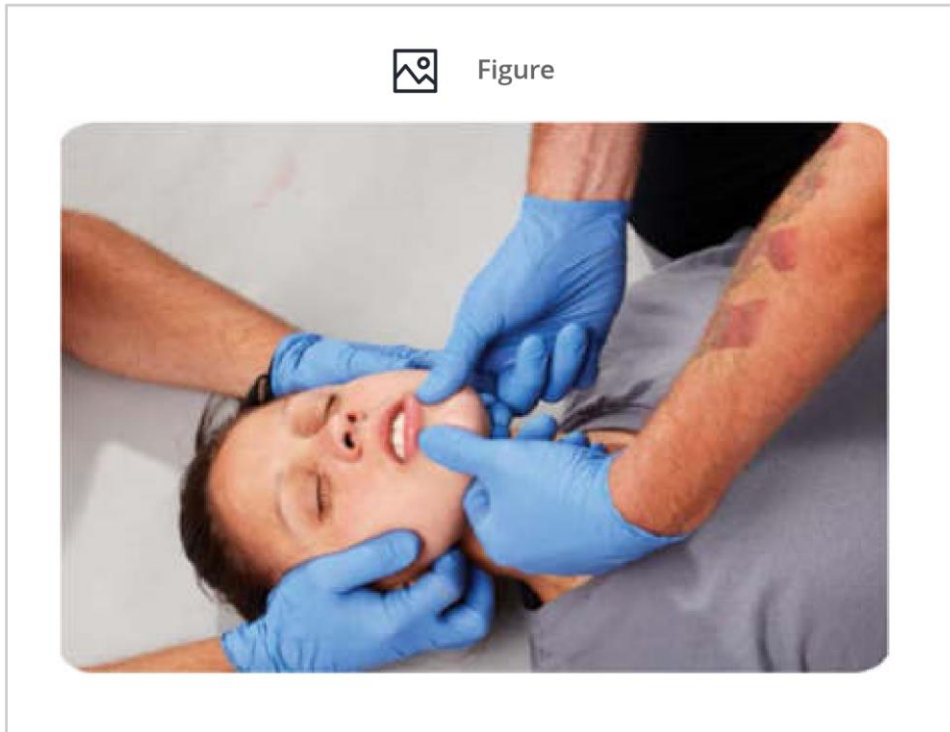
ISBN 9781284103304

Capítulo 7 Via aérea e ventilação

Leituras sugeridas

Elevación del mentón en trauma

Principio: abrir la vía aérea sin mover la columna cervical.



1 Desde una posición superior de la cabeza del paciente, la cabeza y el cuello del paciente se mueven hacia una posición neutra y se mantiene estabilización manual. El proveedor de atención prehospitalaria se coloca al lado del paciente, entre los hombros y las caderas del paciente, enfrente de la cabeza del mismo. El proveedor sujeta el mentón del paciente con ambas manos, con los dedos índice enganchados bajo el mentón del paciente y los pulgares sobre el mentón. Entonces el proveedor abre la boca del paciente y jala la mandíbula hacia adelante. Para que este movimiento sea exitoso, es esencial primero abrir la boca del paciente.

Esta técnica evita la inserción del pulgar en la boca del paciente, lo que puede ser peligroso en caso de que el paciente muerda o tenga una convulsión.

Vía aérea orofaríngea

Principio: Um dispositivo usado para manter uma linha aérea mecânica mente limpa em um paciente sem um reflexo náuseas.

A Via Aérea Orofaríngea (OPA) foi projetada para apoiar a língua pré-faringe do paciente. A cânula orofaríngea está disponível em vários tamanhos. O tamanho certo é necessário para o paciente, a fim de garantir uma via aérea permeável. A colocação de uma cânula orofaríngea na hipofaríngea é Contra-indicado pacientes com um reflexo enjoado intacto.

Dois métodos para inserir a cânula orofaríngea são eficazes: o método de inserção por língua e levantamento da mandíbula e o método de inserção com depressor lingual. Não importa qual método seja utilizado, o primeiro prestador de cuidados pré-hospitalares estabiliza a cabeça e o pescoço do paciente em posição neutra, enquanto o segundo provedor mede e insere a cânula orofaríngea.

Método de inserción mediante levantamiento de lengua y mandíbula

238

E Figura



1 O primeiro provedor coloca a cabeça e o el pescoço del paciente do paciente em um posição neutra e la mantém a estabilização enquanto mantém abre as vias aéreas aérea do paciente com uma manobra de de tração mandibular em trauma. O segundo de fornecedor seleciona e mede uma cânula orofaríngea de tamanho adequado. adecuado. tamaño la A distância desde do canto da la boca del paciente do paciente para o lóbulo do ouvido é uma boa estimativa do tamanho certo. adecuado.

E Figura



2 De do Paciente Aberto Um Manobra Ar Via As vias aéreas do paciente abrem com uma Queixo. A cânula órofáringeia é Invertido De Então Que a ponta Distal é direto O Paciente Para o Parte topo da cabeça do do Paciente (o final com Platja d'aro aponta Para a cabeça do paciente) e Cabeça do inclinou-se Para a abertura bucal.

E Figura



3 Um cânula orofaríngea é inserida na Em O Boca do do paciente e Girado Tour Para encaixam nos contornos De lhs Anatomia.

E Figura

4 Um cânula orofaríngea é girado Tour até Isso Curva Interno Repelir Contra Um língua e O mantê-la fora De da Faringe posterior (180 graus). O Bordas da cânula orofaríngea Deve Resto Contra a superfície fora dos dentes do O Dentes Paciente.

Método de inserción con depressor lingual



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Lecturas sugeridas

Método de inserção com depressor lingual 239

O método de inserção com depressor lingual é provavelmente um método mais seguro do que o lifting de língua e mandíbula, pois elimina a possibilidade de rasgamento acidental ou piercing de luvas ou pele por dentes afiados ou com uma ponta. Este método também elimina a possibilidade de ser mordido se o nível de consciência do paciente não for tão profundo quanto previamente avaliado ou se ocorrer uma convulsão.

Como ponto adicional, este método permite que o provedor verifique com o depressor lingual se algum grau de reflexo náusea ainda está presente. Também representa menor risco de despejo de dentes soltos em caso de trauma facial.

E Figura



1 O primeiro provedor leva a Paciente cabeça e o O Pescoço Cabeça pescoço do posição neutra'neutra E O mantém a estabilização enquanto Mantém Aberto Como vias aéreas Ar Paciente com a manobra De De tração Mandibular em Trauma. O segundo de fornecedor seleciona e mede uma cânula orofaríngea de tamanho adequado. adecuado. tamaño

E Figura



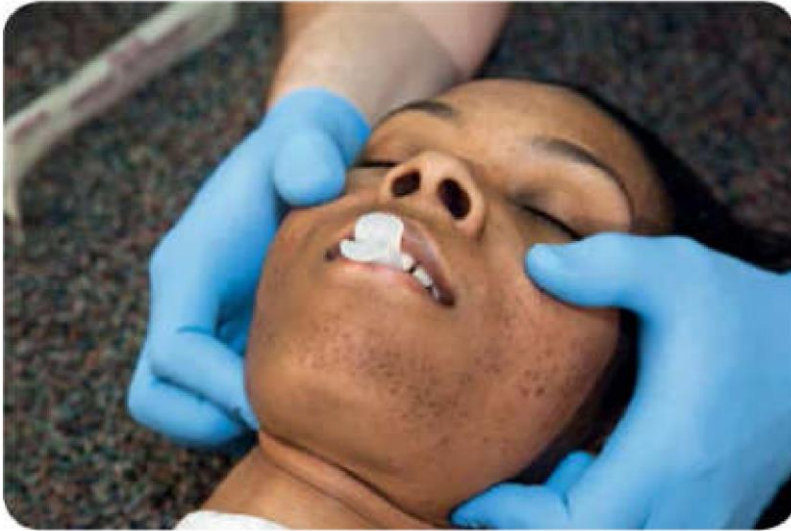
2 O segundo provedor Aberto Um Boca do Paciente do paciente através do queixo e coloca Para depressivo Lingual na Boca do Paciente O do paciente Para Mover a língua para cara-a-cara e manter Como vias aéreas abertas. Ar.

E Figura



3 O Dispositivo é inserido com Um extremidade da Com Borda voltada para Para o pés do paciente E a ponta do Distal apontando Para Um Boca do do Paciente Boca seguindo Um Curvatura O O vias aéreas. Ar.

E Figura



4 La cánula orofaríngea se avanza hasta que el extremo con reborde de ésta se posicione contra la superficie exterior de los dientes del paciente.

240

Vía aérea nasofaríngea

Princípio: un dispositivo utilizado para mantener una vía aérea despejada mecánicamente en un paciente con o sin reflejo nauseoso o en un paciente con dientes apretados.

Princípio: um dispositivo usado para manter uma linha aérea mecanicamente limpa em um paciente com ou sem reflexo enjoado ou em um paciente com dentes cerrados.

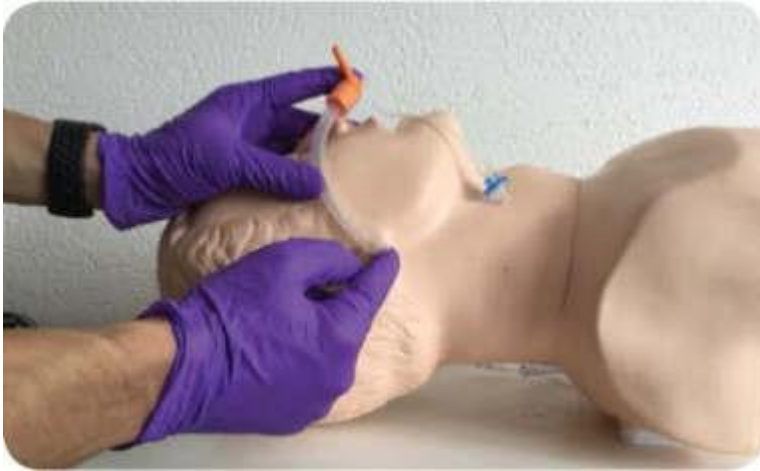
A Vía Aérea Nasofaríngea (NPA) é um dispositivo básico das vias aéreas que oferece uma maneira eficazmanutenção de uma via aérea permeável em pacientes que ainda podem ter um reflexo enjoado intacto. A maioria dos pacientes tolerará cânula naofaríngea se for do tamanho certo. Cânulas nasofaríngeas estão disponíveis em vários diasmedidores (diâmetros internos de 5 a 9 mm), e o comprimento varia adequadamente com o tamanho do diâmetro. As cânulas nasofaríngeas são geralmente feitas de material flexível semelhante à borracha. Cânulas nasofaríngeas rígidas não são recomendadas parausar no campo.

E Figura



1 O primeiro provedor leva a paciente cabeça e o el cuello cabeza pescoço do paciente posição neutra e la mantém a estabilização enquanto mantiene abre as vias aéreas aérea do paciente com a manobra de de tração mandibular em trauma. Um segundo provedor examina as narinas del paciente do paciente com uma luz e seleciona o sea é mais amplo e esté menos desviado ou obstruído (por lo (geralmente o narina direita). El Segundo provedor seleciona la cânula nasofaríngea adecuado tamanho adequado para a narina do paciente, del paciente, um tamanho ligeiramente ãmenor diâmetro do que o tamanho da de abertura da narina la (geralmente o diâmetro do dedinho do del paciente). paciente).

E Figura



2 O comprimento De da cânula nasofaríngea Cânula é Importante. A cânula nasofaríngea Deve Ser Tempo Suficiente Para fornecer Para Passo De Entre a língua do paciente e O Um Faringe Paciente. posterior do do paciente. A distância do O de nariz do paciente até paciente o la lóbulo da orelha é uma boa estimativa do lóbulo tamanho adequado. (Nota: a cânula nasofaríngea cânula não deve ser esticada quando essa distância é medida.)

E Figura



3 A ponta distal (extremidade não-aros) (extremo reborde) de da cânula nasofaríngea é lubrificada livremente com um gel solúvel em en água. água.

E Figura



4

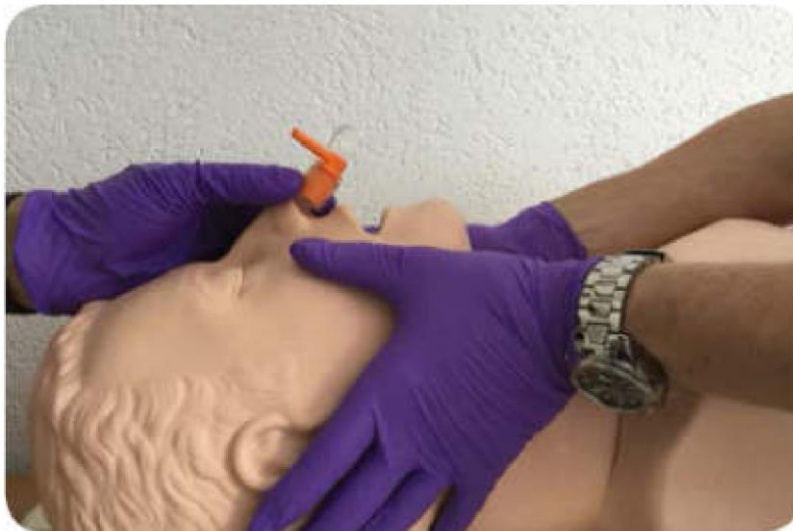


Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Leituras sugeridas

241

La cánula nasofaríngea se inserta lentamente en la narina de elección. La a inserção deve ser em uma direção anterior posterior ao longo do leito da cavidade nasal, não em uma direção superior inferior. Se você encontrar resistência na parte de trás da narina, uma leve rotação de ida e volta da cânula nasofaríngea entre os dedos geralmente ajudará a passá-la além dos milhos da cavidade nasal não operadas. Caso a cânula orofaríngea continue a encontrar resistência, não deve forçá-la a passar a obstrução, mas sim removê-la, tente inseri-la na outra narina, após a nova lubrificação da ponta do dispositivo.

Figura



5

Ventilación con dispositivo bolsa-válvula-máscara (BVM)

Principio: el método preferido para proporcionar ventilación asistida.

5 O segundo provedor continua a inserção até que a extremidade da flange da cânula nasofaríngea esteja próxima à parte anterior da narina ou até que o paciente tenha arcos. Se o paciente tiver arcos, ou tosses, pode ser um sinal de que a extremidade da cânula nasofaríngea está em contato com a parte superior da laringe e deve ser removida ligeiramente.

Ventilação com dispositivo saco-válvula-máscara (BVM)

Princípio: o método preferido para fornecer ventilação assistida.

A ventilação usando um dispositivo do tipo BVM tem uma vantagem sobre outros sistemas de assistência ventilatória, pois fornece ao provedor de cuidados pré-hospitalares feedback quando a bolsa é sentida (conformidade). O feedback positivo garante ventilação bem sucedida para o operador; Mudanças no feedback indicam perda de vedação na máscara, presença de vias aéreas patológicas ou um problema no peito que interfere na entrega de aberturas bem sucedidas. Essa "sensação" e o controle que ele fornece também tornam o dispositivo do tipo BVM adequado para auxiliar aberturas. A portabilidade e a facilidade imediata de uso de BVMs os tornam úteis para a entrega imediata de aberturas ao identificar tal necessidade.

No entanto, sem oxigênio adicional, um dispositivo do tipo BVM fornece uma concentração de oxigênio de apenas 21%, ou uma fração de oxigênio inspirada (FiO)₂ de 0,21; assim que o tempo permitir, o oxigênio de alta concentração adicional deve ser conectado ao dispositivo BVM. Quando o oxigênio é conectado sem um tanque, o FiO é limitado a 0,50 ou menos; FiO₂ é 0,85 ou superior.

Se o paciente ventilar estiver inconsciente sem um reflexo enjoado, uma cânula orofaríngea de tamanho adequado deve ser inserida antes de tentar ventilar com o BVM. Se o paciente tiver um reflexo enjoado intacto, uma cânula nasofaríngea de tamanho adequado deve ser inserida antes de tentar atender às ventilações.

Vários dispositivos do tipo BVM estão disponíveis, incluindo 242 modelos descartáveis para uso em um único paciente, que são relativamente baratos. Diferentes marcas têm desenhos variáveis de sacos, válvulas e tanques. Todas as peças utilizadas devem ser do mesmo modelo e marca, pois tais peças geralmente não são intercambiáveis.

Os dispositivos BVM estão disponíveis em tamanhos adulto, pediátrico e neonatal. Embora uma bolsa adulta com a máscara pediátrica do tamanho certo possa ser usada em uma emergência, recomenda-se usar o tamanho certo do saco como uma prática segura. As ventilados apropriados de um paciente adulto são entregues quando um elevador torácico normal é alcançado.

Quando ventilado com um dispositivo de pressão positivo, a insuficiência deve parar assim que o volume de corrente normal for atingido. Ao utilizar o dispositivo tipo BVM, o peito deve ser exibido para insuficiência máxima e o saco deve ser sentido para reconhecer quaisquer aumentos acentuados de resistência na bolsa, quando a expansão pulmonar estiver no seu máximo. O tempo apropriado é necessário para a exalação (razão de 1:3 entre o tempo de

inalação e o tempo de expiração). Se não for permitido tempo suficiente, ocorrerão "respirações pisadas ou empilhadas", proporcionando um maior volume de inspiração do que a exalação. As respirações empilhadas produzem má troca de ar e resultam em hiperinflação, aumento da pressão, abertura esofágica e inchaço gástrico.

É muito importante prestar atenção à frequência ventilatória adequada e permitir a exalação normal.

Método de dois fornecedores

Auxiliar a ventilação com um dispositivo do tipo BVM é mais fácil com dois ou mais prestadores de cuidados pré-hospitalares do que com um único. O primeiro fornecedor pode se concentrar em manter um selo de máscara adequado, enquanto o segundo fornece uma boa entrega de volume usando ambas as mãos para apertar (esvaziar) o saco.

E Figura

1 O primeiro provedor ajoelha-se arrodilla superior à la cabeça del do paciente e mantém estabilização manual da el la cabeça e pescoço del paciente do paciente em um posição neutra.

E Figura



2 Um Máscara Facial é colocada Sobre o Nariz e do a O Boca do paciente, Paciente e é Boca O mantém Não Lugar com os polegares Sobre a Parte lateral do O Máscara enquanto puxa a Mandíbula em direção à O Máscara. Os outros Dedos fornecer estabilização Manual e manter uma via aérea Ar Permeável.

E Figura



3



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 7 Via aérea e ventilação

Leituras sugeridas

Via aérea supraglótica

O segundo provedor se ajoelha ao lado do paciente e aperta o saco com 243 mãos para insuflar os pulmões.

Vía aérea supraglótica

Nota: As seguintes ilustrações usam apenas a Via Aérea King para fins de demonstração. Outras marcas supraglóticas das vias aéreas podem ser usadas, de acordo com a preferência local.

Tubo laríngeo das vias aéreas Rei

Princípio: Um dispositivo de lúmen único inserido cegamente que é usado para fornecer ventilação traumatizada do paciente.

TL (tubo laríngeo) King pode ser usado em pacientes com mais de 120 cm de altura e onde o risco de broncoaspiração é considerado baixo. TL King é um tubo de lúmen único com mangas distais e ot(proximal). Ao contrário das vias aéreas duplas de lúmen, há apenas um tubo ventilatório e uma porta de manga de inflação. Este design simplifica o procedimento para inserir este dispositivo. Deve-se notar que TL King não oferece protbronchoathpiration. Na verdade, o fabricante menciona a falta de jejum como uma contraindicação ao seu uso, bem como em "situações em que conteúdos gástricos que incluem, mas não se limitam a lesões múltiplas ou malesão torácica abdominal ou aguda." Embora essas contra-indicações não se apliquem ao cenário pré-hospitalar, deve-se lembrar que a TL King oferece apenas proteção limitada contra bronquites em uma situação de emergência. Portanto deve-se tomar muito cuidado para evitar broncoaspiração quando TL King é usado nessas situações.

E Figura



1 O provedor pré-hospitalar escolhe o tamanho correto de TL TL King, com base na altura do del paciente. O de sistema de manga da inflação se de injetando o volume máximo recomendado de ar no el manga usando uma seringa longa. larga. O segundo fornecedor de pré-oxigênio al Paciente.

244

E Figura



2 O primeiro fornecedor aplica um con base lubrificante a à base agua de água na ponta distal chanfrado eo al olhar de volta do tubo e segura o Rei TL com a sua mão dominante. Com a mão não dominante, mano o primeiro fornecedor abre o dominante, de levantamento paciente boca do paciente e aplicar um levantamento de queixo. aplica

provedor mantém estabilização da O coluna Cervical
Necessário.

E Figura



3 O primeiro provedor insere a ponta na la boca del paciente do paciente e dirige atrás de da base de da língua. Em seguida, o primeiro fornecedor liga el tubo de volta para a linha do meio como a ponta atinge a a parede depois da faringe.

E Figura



4 Primeiro provedor avança O TI Que O Rei até a do Base do conector É alinhado com os dentes do O Paciente. Paciente.

E Figura



5



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 7 Via aérea e ventilação

Leituras sugeridas

O primeiro provedor infla a braçadeira com uma seringa longa. A seguir são volumes típicos de inflação:

- Tamanho 3, 45 a 60 mL
- Tamanho 4, 60 a 80 mL
- Tamanho 5, 70 a 90 mL

E Figura



6 O primeiro provedor liga um dispositivo tipo do tipo BVM ao TL King. Enquanto ventila suavemente o paciente para avaliar a ventilação, o primeiro de que a aérea hasta ventilación simultánea retira la vía simultaneamente remover as vias aéreas é simples e flui livremente (grande volume atual com pressão mínima vias aéreas). aérea). Na marcas el TL King extremo del proximal extremidade proximal do Rei TL referência que, quando están alinhado com os dentes superiores, superiores, dar uma indicação da profundidade de inserção.

E Figura



7 El primer proveedor confirma la posición adecuada mediante auscultación, movimiento del tórax y verificación del dióxido de carbono mediante capnografía. Él mismo reajusta el manguito neumático a 60 cm H₂O (o el volumen requerido para lograr el sello). Asegura el TL King al paciente usando una cinta u otros medios aceptados. Si se desea, también puede usarse un bloqueador de mordida.

*Adaptado de las instrucciones del fabricante del TL King.

Vía aérea con mascarilla laríngea I-gel

Principio: dispositivo mecánico utilizado para mantener una vía aérea permeable sin visualización directa de la vía aérea.

Aerialia commáscara laríngea I-gel

Princípio: dispositivo mecânico usado para manter uma via aérea permeável sem exibição direta da linha de ar.

I-gel é um dispositivo de vias aéreas que pode ser inserido pelo provedor de cuidados pré-hospitalares sem a necessidade de exibição direta das cordas vocais. Esta técnica de inserção cega tem vantagens sobre a intubação endotraqueal, pois requer menos treinamento inicial e manutenção de habilidades é mais fácil de alcançar.

O objetivo do I-gel é criar um selo não inflável de estruturas faríngeas, 246 laríngeas e perilaríngeas, evitando trauma de compressão. A desvantagem do Igel é que, embora ele forme um selo em torno da abertura gótica, este selo não é tão oclusivo quanto o de uma manga de tubo endotraqueal. Bronchoathpiration continua sendo um risco potencial. Como em qualquer via aérea do paciente traumatizado, a estabilização cervical deve ser mantida durante o procedimento.

A máscara de largeniy I-gel está disponível em uma faixa de tamanho para acomodar grupos de pacientes pediátricos e adultos.

E Figura

1 O provedor De Cuidado pré-hospitalares De Remover o Dispositivo do O Base protetora E Aplica Para Lubrificante solúvel Em Água em água Um à superfície Traseira. O I-gel é mantido de lo ao longo do bloco de mordidas na la mão a Dominante. Um segundo provedor estabiliza a cabeça desde pela frente.

E Figura

2 O primeiro fornecedor en na cabeça pressiona suavemente no queixo para baixo, em seguida, inserir a ponta guia suave em sua boca em direção ao el paladar duro.

E Figura



3 O primeiro fornecedor Continue Um introduzir O i-gel Não O hipofaryne até Que você sinta resistência, Em neste ponto, a ponta É localizada Não O esôfago em O Manga Em torno Em torno De da Laringe. Incisivos Incisivos devem Resto Não O De bloqueador de mordidas. Bloqueador

E Figura



4 O primeiro fornecedor con grava o i-gel sobre a maxila do del pega Paciente. Primeiro primer fornecedor liga la los BVM BVM ao I-gel e confirma sons mientras enquanto ventilava o paciente.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Leituras sugeridas

larangica ii (ILMA)

247

Princípio: um dispositivo mecânico usado para manter umaví aéreaa permeávelsema visualização direta da linha de ar.

Uma vez que a máscara laríngea é colocada na laringe, o tubo ET é inserido no ILMA e, em seguida, abaixado na traqueia.

Como em qualquer via aérea do paciente traumatizado, a estabilização cervical deve ser mantida durante o procedimento.

E Figura



1 O primeiro fornecedor esvazia a braçadeira e coloca Lubrificante solúvel água Em na superfície traseira do O Sem.

E Figura



2 O segundo provedor Estabiliza a cabeça do Paciente Cabeça enquanto o Paciente primeiro provedor mantém o Sem Entre o Dedos polegar e o Indicador com o Conector apontando para baixo, em direção ao Para peito do do Paciente ea O ponta do fim Distal Para o paladar duro. Difícil.

E Figura



3 O primeiro provedor insere a ponta na Paciente Boca do do Paciente E enquanto seguro para pressão, Continuar empurrando a Máscara Para baixo, Para baixo seguindo o Esboço do Paladar Difícil até Que Sentir resistência.

248

E Figura



4 Primeiro provedor Juntos A Bvm ao Sem Sem e Confirma Filhos Enquanto enquanto Ares o Paciente Para ter certeza De De Que o Paciente Máscara É localizada em frente à De O abertura Traqueal. abertura

E Figura



5 O primeiro provedor insere o Tubo E Em na abertura Proximal do O ILMA até a marca. Em seguida, o primeiro provedor infla a braçadeira. Enquanto o paciente está sendo ventilado ventila através via do tubo ET, tubo ET, os sons são para confirmar a colocação adequada. adequada. la

Intubação orotraqueal visualizada de paciente traumatizado

Princípio: garantir um ~~v~~áereo definitivo sem manipular a colunacervical.

A intubação orotraqueal visualizada do paciente traumatizado é realizada com a cabeça e o pescoço do paciente estabilizados em posição neutra. Na intubação orotraqueal com estabilização manual em posição neutra, é necessário treinamento adicional e prático além do necessário para entubar pacientes não traumatizados. Como em todas as habilidades, o treinamento inicialmente requer observação, crítica e certificação, pelo menos duas vezes por ano, pelo diretor médico ou seu designado.

Em pacientes hitatos hipotóxicos que não têm parada cardíaca, a intubação não deve ser a manobra inicial das vias aéreas. O prestador de cuidados pré-hospitalares deve realizar a intubação somente após



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Leituras sugeridas

249

pré-oxigenado o paciente com uma alta concentração de oxigênio usando um dispositivo básico das vias aéreas ou manobras manuais. O contato com a laringe profunda ao entubar um paciente severamente hipóxico sem pré-oxigenação pode facilmente produzir estimulação vagal, resultando em uma bradycardia perigosa.

O prestador de cuidados pré-hospitalares não deve interromper a ventilação por mais de 20 segundos ao entubar o paciente. A ventilação nunca deve ser interrompida por mais de 30 segundos por qualquer motivo.

A intubação orotraqueal visualizada é extremamente difícil em pacientes conscientes ou com um reflexo enjoado intacto. O prestador de cuidados pré-hospitalares deve considerar o uso de anestesia tópica ou relaxantes neuromusculares após treinamento adicional, desenvolvimento de protocolo e aprovação do Diretor Médico do SEM.

Para o provedor de cuidados pré-hospitalares iniciante, o uso de uma lâmina de laringoscópio reta tende a produzir menos força rotacional (puxando a cabeça do paciente para uma posição de "cheirando") do que a produzida pelo uso de uma lâmina curva. No entanto, uma vez que a taxa de sucesso da intubação está frequentemente relacionada ao conforto do fornecedor, a seleção de folhas para o laringoscópio continua sendo uma questão de preferência individual.

Nota: A coleira cervical limitará o movimento dianteiro da mandíbula e a abertura completa da boca. Consequentemente, após garantir a restrição do movimento da coluna vertebral adequada, a coleira cervical é removida, a estabilização manual da coluna cervical é mantida e tenta-se a intubação. Uma vez que a intubação é alcançada, a coleira cervical é recolocada.

E Figura



1 los Antes atención la intentar intubación, de tentar a entubação, prestadores de pré-hospitais devem montar e testar todos os el equipamentos necessários equipo e cumprir a de norma de precaução. estándar Primero primer proveedor se ajoelha arrodilla acima la cabeza con da un y ventila lo cabeza do paciente e ventila-lo com um BVM e oxigênio alta concentração. O segundo proveedor, ajoelhado ao lado do paciente, fornece estabilização manual de da cabeça e del pescoço; mantém o cabeza com o polegar descansando nas los maças do rosto del paciente do paciente e dedos dedos atrás na cabeça. Colocação inadequada das inadecuada de mãos pode levar a manos bloquear a abertura da boca e tornar impossível a laringoscopia. imposible la Então la pré-oxigenação, o primeiro proveedor pára las as ventilaciones e toma laringoscópio com la mão esquerda e el tubo ET (com seringa anexada ao la válvula piloto) com a mão direita. derecha. Se você usar uma caneta, deve ser inserida quando o equipamento foi haya inspeccionado e testado. O extremo del estilete estilete deve ser inserido muito perto de da abertura distal do tubo E.

E Figura



2 A lâmina do laringoscópio é inserida Não Lado direito da O Boca do paciente para a profundidade direita, Correto varrendo em direção ao O Centro da O estrada enquanto Pontos De observava Observado os marcos desejados. Desejado. 250

E Figura



3 Após Identificar Identificar os pontos de referência desejados, Pontos Desejado o Tubo E Inserido inserido Entre Como cordas O Profundidade do Paciente vocais do paciente à Dejejado. O laringoscópio é Removido enquanto o Tubo E é mantido em

seu lugar; observar as marcas de profundidade ao lado do tubo ET. Se um estilete maleável foi usado, ele deve ser removido neste momento.

Figura



4 A manga pneumática é inflada com ar suficiente para completar a vedação entre a traqueia do paciente e o tubo ET (geralmente 5 mL de ar), e a seringa é removida da válvula. O primeiro provedor liga o sistema BVM à extremidade proximal do tubo ET e a ventilação recomeça enquanto observa a elevação torácica do paciente a cada ventilação fornecida. A estabilização manual da cabeça e pescoço do paciente é mantida durante todo o processo. Os ruídos ventilatórios são verificados em campos pulmonares bilaterais e ausência de sons aéreos sobre o epigástrico e outros indicadores de colocação adequada do tubo ET, incluindo capnografia de onda (veja a discussão acima neste capítulo, Verificação de Colocação do Tubo Endotraqueal). Uma vez confirmado o tubo ET, ele é fixado no lugar. Embora o uso de fita ou outros dispositivos comercialmente disponíveis seja apropriado em situações controladas em que o paciente não se mova, a melhor maneira de proteger contra o deslocamento do tubo ET na situação pré-hospitalar é segurar fisicamente o tubo o tempo todo.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Leituras sugeridas

Intubação orotraqueal cara

a cara ²⁵¹

Princípio: um método alternativo de garantir uma intubação definitiva quando a posição do paciente impede o uso de métodos tradicionais.

No cenário pré-hospitalar, podem surgir situações em que o prestador de cuidados pré-hospitalares não pode tomar uma posição mais elevada da cabeça do paciente para iniciar a intubação endotraqueal da maneira tradicional. O método presencial de intubação é uma opção viável nessas situações. O básico da intubação ainda será aplicado com a intubação presencial: pré-oxigenação do paciente com AmBM e oxigênio em alta concentração antes de tentar a intubação, manutenção da estabilização manual da cabeça e pescoço do paciente durante toda a intubação, e não interromper a ventilação por mais de 20 a 30 segundos de cada vez.

E Figura



1 Mantendo a estabilização Manual O De da cabeça e do De Neutra O Um Paciente pescoço do paciente em posição neutra, o provedor de cuidados pré-hospitalar é colocado na frente do Paciente "cara a rosto. O laringoscópio é O Realizada Em na mão direita com a lâmina na língua do paciente. A lâmina move a língua para baixo abajo e para fora em vez lugar de

para cima e para fora. A el boca abre con la izquierda mano se paciente do paciente abre o laringoscópio é 'colocãdo nas la vias aéreas do del paciente. paciente. Depois de colocar colocar se aérea del paciente, la los puntos vía laringoscopia lâmina laringoscópio nas vias aéreas do refêrênciaã desejada: deseada: Olhãndo para as vias aéreas aérea de uma posição a la parte superior vía das vias aéreas abierta abertat fornece a melhor vista.

E Figura



2 Após identificar identificar os pontos de referência desejados, puntos deseada, o tubo ET é passado entre as cordas vocais vocales para a profundidade desejada com o mão esquerda. A braçadeira é inflada com ar para formar o selo e é se remove a seringa de da válvula. Um un dispositivo tipo y se do tipo BVM é unido e BVM confirma a colocação do tubo ET. ET.

E Figura



3 Después de confirmar la colocación del tubo ET, se ventila al paciente mientras el proveedor de atención prehospitalaria sostiene el tubo ET y mantiene estabilización manual de la cabeza y del cuello. Entonces el tubo ET debe asegurarse en su lugar.

252

Cricotiroidotomía quirúrgica

Principio: un método de asegurar una vía aérea en un paciente con una obstrucción en vía aérea que no puede liberarse por técnicas básicas.

Princípio: um método de garantia de vida aérea em um paciente com uma obstrução do ar que não pode ser realizada por técnicas básicas.

O papel de uma via aérea cirúrgica no ambiente pré-hospitalar civil não é totalmente claro. Esta técnica de condução requer um alto grau de destreza, pois tem um alto risco de complicações e não há segunda chance de realizá-la corretamente.

Embora existam muitos dispositivos no mercado, a técnica descrita aqui utiliza materiais simples e baratos armazenados na ambulância. O equipamento inclui um bisturi, um hemostato curvo e um tubo endotraqueal de 5,0 mm a 7,0 mm de diâmetro ou, alternativamente, um tubo de traqueostomia comercial. Os tubos endotraqueais são a segunda opção, pois são muito longos e têm o risco de intubação seletiva. Essa técnica não é recomendada em crianças menores de 12 anos.

E Figura



1 Está localizada a membrana cricotireóide por palpação. É estabilizada a laringe com dois dedos como o dedo indicador. O dedo localiza a Membrana.

E Figura



2 Uma incisão vertical de 2 a 3 cm é feita sobre a membrana cricotireóide e se corta suavemente com cuidado.

E Figura



3 Para hemostato Curva é inserido Um na incisão e gira90 Tour graus Para Aberto o (você pode Usar uma alça De De Bisturi Como Um alternativa).

E Figura



4



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 7 Via aérea e ventilação
Leituras sugeridas

Um tubo de manga do tamanho apropriado é inserido na traqueia. É 253 verifica a posição do tubo com auscultação etcO e monitoramento. ²

Intubação com canalied vídeo laringoscópio(Airtraq)

Princípio: O Airtraq permite a exibição ~~dagottis~~ e inclui um canal para facilitar a direção do tubo endotraqueal através das cordas vocais.

O Airtraq está disponível em quatro tamanhos, variando de 0 (crianças) a 3 (adulto de tamanho médio).

E Figura



1 O segundo provedor Estabiliza a Paciente cabeça do do Paciente pela Frente enquanto o primeiro abre a coleira cervical. cervical. O primeiro fornecedor liga a luz e desliza o tubo para o canal lateral do Airtraq a partir do final alinhar alinea a parte distal do tubo com a extremidade do canal guia. guia.

(Aio : inserir ainda mais lejos o tubo obscurecerá a visualização. Como ele abre a boca com o polegar de da mão não dominante, mano dominante, o primeiro provedor usa a mão dominante para facilitar la a inserção na boca do la Paciente. O Aitraq é realizada com os dedos dedos e não com a palma da la mão, e não se segura de de cima. superior.

E Figura



2 O primeiro fornecedor insere o Airtraq na la linha media média da la boca do que evitando pressão presión sobre os dentes superiores, superiores, até que o a ponta atinge a parte de trás posterior de da língua. Uma vez vez lá, o Airtraq se inseridas na la orofaringe posterior, posterior, se identificar a epiglótis, os aritadóides e el cordas vocais. vocales. 254

E Figura



3 O primeiro provedor insere o Tubo Entre Como cordas vocais Vocais empurrando-o para cara-a-cara enquanto o mantém ele Dentro do canal guia. Guia. Para Separe o Tubo Airtraq O puxar o Airtraq para o Lado enquanto mantém o Tubo em posição. Também Confirma a posição correta do Tubo Por auscultação e ETCO. . 2

4 O primeiro fornecedor separa o tubo do Airtraq puxando jalar o tubo lateralmente Airtraq enquanto mantém o tubo em posição. Ele mesmo confirma o posição correta do tubo por auscultação e ETCO . 2

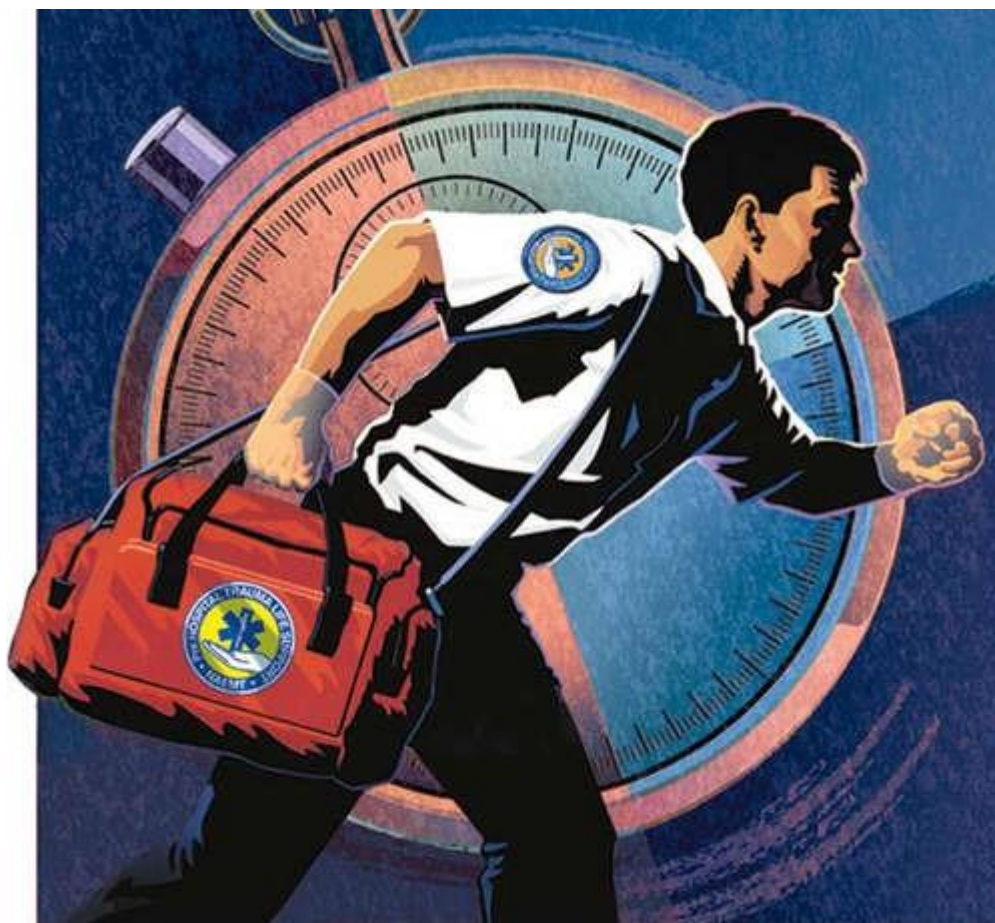


Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 7 Via aérea e ventilação

Leituras sugeridas



© Ralf Hiemisch/Getty Images.

DIVISÃO 33

Lesões específicas

CAPÍTULO 8 Traumatismo craniano

CAPÍTULO 9 Trauma da Coluna vertebral

l.e.

- CAPÍTULO 10 Trauma torácico
- CAPÍTULO 11 Trauma abdominal
- CAPÍTULO 12 Trauma musculoesquelético
- CAPÍTULO 13 Lesiones por quemadura
- CAPÍTULO 14 Trauma pediátrico
- CAPÍTULO 15 Trauma geriátrico



© Ralf Hiemisch/Getty Images.

256



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
Isbn 9781284103304

Capítulo 8 Traumatismo Craniano Em
Ceb...



257

© Ralf Hiemisch/Getty Imagens.



Traumatismo craniano

Editores:

Deborah Stein

Christine Ramirez

OBJETIVOS DO CAPÍTULO

Ao completar este capítulo você poderá:

- Relacionar a física do trauma com o potencial de lesão cerebral traumática (LCT). • Incorporar o reconhecimento de manifestações fisiológicas e dados históricos significativos para a LCT na avaliação de um paciente com trauma para formular uma impressão clínica no campo.
- Discutir la importancia de la sección que evalúa la función motora de la escala de coma de Glasgow en la valoración neurológica.
- Formular un plan de intervención en el campo para traslados cortos y traslados prolongados en los pacientes con LCT.
- Comparar y contrastar la fisiopatología, el tratamiento y las potenciales consecuencias de tipos específicos de LCT y lesiones cerebrales secundarias.
- Identificar los criterios para la decisión de atención del paciente con LCT con respecto a la forma de transporte, el grado de cuidados prehospitalarios y el de recursos hospitalarios necesarios para su tratamiento apropiado.

ESCENARIO

Palco

Em um dia de verão a 29 graus 6 graus 6º F) ele é despachado com um companheiro de equipe para a linha de chegada de uma maratona por um homem de 30 anos que caiu de uma altura de 4,3 metros de uma escada, enquanto tentava segurar a bandeira da linha de chegada. Ao chegar, o paciente está em decúbito supino e sem resposta. Um transeunte mantém a cabeça e o pescoço alinhados.

Você nota uma taxa de respiração irregular que aumenta em profundidade e depois diminui. Também nota que há fluido sangrento das orelhas e narinas do paciente. Uma vez detectada a ausência de reflexo náuseas, as vias aéreas do paciente permanecem permeáveis com um dispositivo orofaríngeo. Seu parceiro fornece ventilação com um dispositivo de máscara de válvula de saco, com uma frequência de 12 aberturas/minuto. Você nota que a pupila direita do paciente está dilatada. O pulso radial é 54, regular. A saturação de oxigênio (SpO) é de 96%. A pele do paciente está fria, seca e pálida. A pontuação da escala de coma de Glasgow (ECG) é calculada a partir de 7 oculares, verbais, 1 motor s 4 (O2V1M4).

O paciente é rapidamente preparado para o transporte e embarcou na ambulância para um check-up secundário a caminho do hospital. A palpação do occipuci causa um gesto de dor no paciente.

Você

cobre o paciente com um cobertor quente e mede sua pressão arterial, resultante de 184/102 milímetros de mercúrio (mm Hg). Um eletrocardiograma revela bradicardia sinusal com contrações ventriculares prematuras isoladas. A pupila direita permanece dilatada (mydririatic).

Que lesão é mais provável presente, dado os sinais apresentados pelo paciente?

Quais são as prioridades terapêuticas neste momento?

Quais ações podem ser necessárias para neutralizar o aumento da pressão intracraniana e

- manter a infusão cerebral durante o transporte prolongado?



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
Isbn 9781284103304

Capítulo 8 Traumatismo Craniano Em
Cabeça

INTRODUCCIÓN

Lesão cerebral traumática (LCT) é um problema de saúde global que afeta mais do que 10 milhões de pessoas em todo o mundo a cada ano. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a LCT ultrapassará muitas condições como a principal causa de morte e incapacidade até 2020. Nos Estados Unidos, cerca de 2,8 milhões de eventos relacionados à LCT ocorrem a cada ano, incluindo mortes, internações e consultas de emergência (DE). Esse número total equivale a cada 21 segundos que uma pessoa sofre de uma LCT, que é a causa mais comum de morte e incapacidade em crianças nos Estados Unidos, com mais de um milhão delas sofrendo de lesões cerebrais a cada ano. Mais de 80% dos TFC são leves e os pacientes recebem alta de Ed; no entanto, cerca de 282.000 são hospitalizados e 50.000 morrem todos os anos de TCT moderada a grave, com taxas de mortalidade de quase 10 e 30%, respectivamente. Entre aqueles que sobrevivem a lesões cerebrais moderadas ou graves, 50 a 99% têm algum grau de incapacidade neurológica permanente. 1., 2

As causas comuns da LCT incluem colisões de veículos automotores, quedas, violência e lesões no trabalho ou lesões não intencionais relacionadas ao esporte (10%). Colisões de veículos automotores são a principal causa de LCT em pacientes entre 5 e 75 anos, enquanto as gotas estão em pediatria até 4 anos e na população idosa. ¹

1

Pacientes com LCT podem ser os mais difíceis de tratar em traumatologia. Eles podem ser combativos, e obter permeabilidade das vias aéreas é extremamente difícil devido à forte contração dos músculos maxilos e da emese. A valorização pode ser ainda mais difícil pela presença de choque, outras lesões ou intoxicação por drogas e/ou álcool. Às vezes há lesões intracranianas graves, com dados mínimos ou não de trauma externo. O cuidado oportuno no contexto pré-hospitalar garante a ingestão adequada de oxigênio e nutrientes ao cérebro e permite que os pacientes em risco de hérnia cerebral e pressão intracraniana elevada sejam rapidamente identificados. Essa abordagem pode não só diminuir a mortalidade por LCT, mas reduzir a incidência de incapacidade neurológica permanente. Ao tratar um paciente com LCT, o objetivo é evitar danos adicionais, mesmo em um único neurônio, e estabelecer condições ideais para cura e recuperação.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Anatomia

Anatomia

Para entender a fisiopatologia da LCT, o conhecimento da anatomia da cabeça e do cérebro é indispensável. O couro cabeludo é a cobertura mais externa da cabeça e oferece proteção ao crânio e cérebro: consiste em várias camadas, incluindo pele, tecido conjuntivo, aponeurose (ou galea aponeurítica) e o perióstio dos ossos. Galic é uma camada de tecido fibroso resistente que fornece apoio estrutural ao couro cabeludo, enquanto o perióstio fornece nutrição óssea. O couro cabeludo e os tecidos moles que cobrem a cabeça são altamente vascularizados e podem sangrar profusamente quando lacerados.

O crânio consiste em vários ossos que se fundem em uma única estrutura durante a infância (ver Figura 6.7). Várias pequenas aberturas (foramina) na base do crânio fornecem caminhos para a passagem de vasos sanguíneos e nervos. Uma grande abertura, o foramen magnum, está localizada na base do crânio e serve como uma forma de caminho para o tronco cerebral na direção da medula espinhal (Figura 8.1). "regiões macias", conhecidas como fontanelles, podem ser identificadas em bebês entre os ossos. A criança não tem proteção óssea sobre essas porções do cérebro até que os ossos se fundam, geralmente aos dois anos de idade. Além disso, como o crânio da criança não é fundido, o sangramento dentro dele pode fazer com que os ossos se separem e permitam que mais sangue se acumule dentro.

Em 1998 **Figura 8.1** Visão interna da base do crânio.

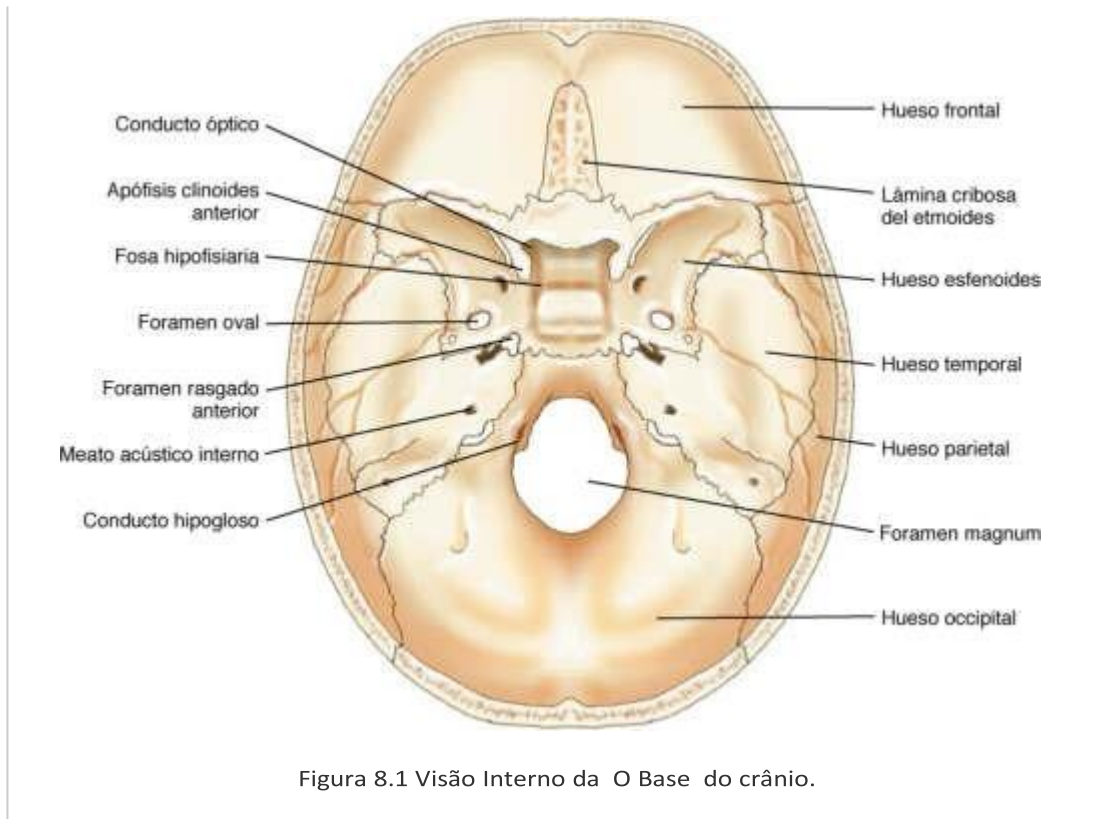


Figura 8.1 Visão Interno da O Base do crânio.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

O crânio fornece proteção significativa ao cérebro, consistindo de duas camadas de osso cortical compacto conhecido como placas, externo e interno, e uma camada de osso esponjoso. A maioria dos ossos que compõem o crânio são espessos e fortes. No entanto, o crânio é especialmente fino nas regiões temporal e etmoidal, portanto mais suscetível à fratura nelas. Além disso, a face interna da base do crânio é áspera e irregular (ver Figura 8.1). Quando exposto a concussão grave, o cérebro pode escorregar por essas irregularidades, causando contusões ou lacerações.

259

O cérebro é coberto por três membranas separadas conhecidas como meninges: dura-máter, aracnóides e piamadre (Figura 8.2). A camada mais externa, ou dura-máter, consiste em tecido fibroso resistente e reveste a mesa interna do crânio. Em circunstâncias normais, não há espaço entre os dois. No entanto, essa junção constitui um espaço potencial, conhecido como espaço epidural, que pode ser estendido se a dura-máter for separada do crânio. Por exemplo, as artérias meningeal médias estão localizadas em ranhuras dentro dos ossos temporais em cada lado da cabeça, entre a dura-máter e a mesa interna. Uma fratura do osso temporal pode rasgar a artéria meninge média, resultando em um hematoma epidural.

hematoma epidural

Em 1998

Figura 8.2 Coberturas meníneas do cérebro.

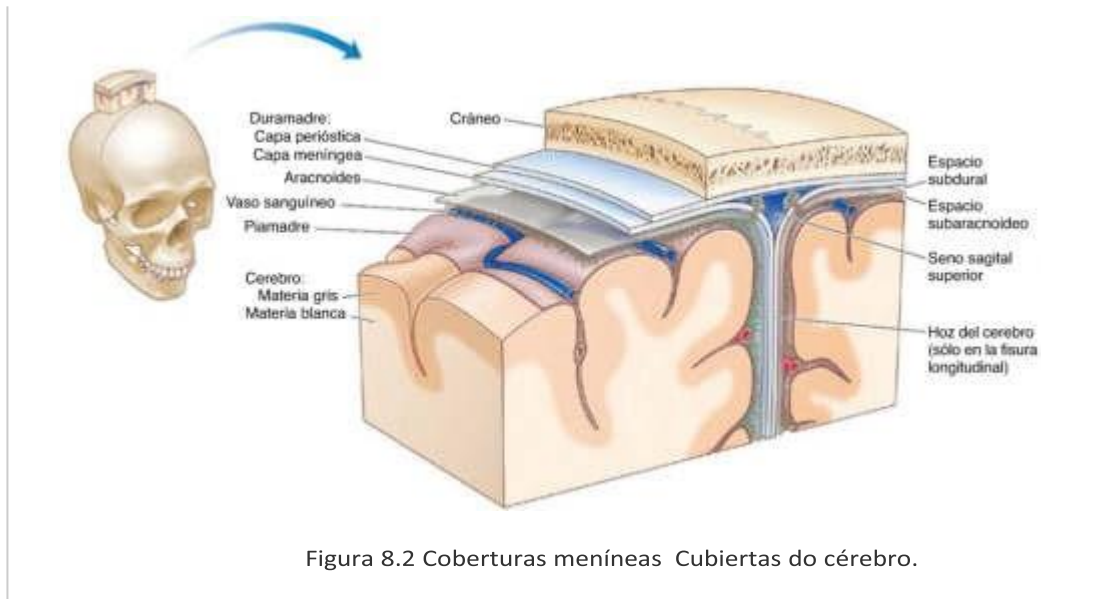


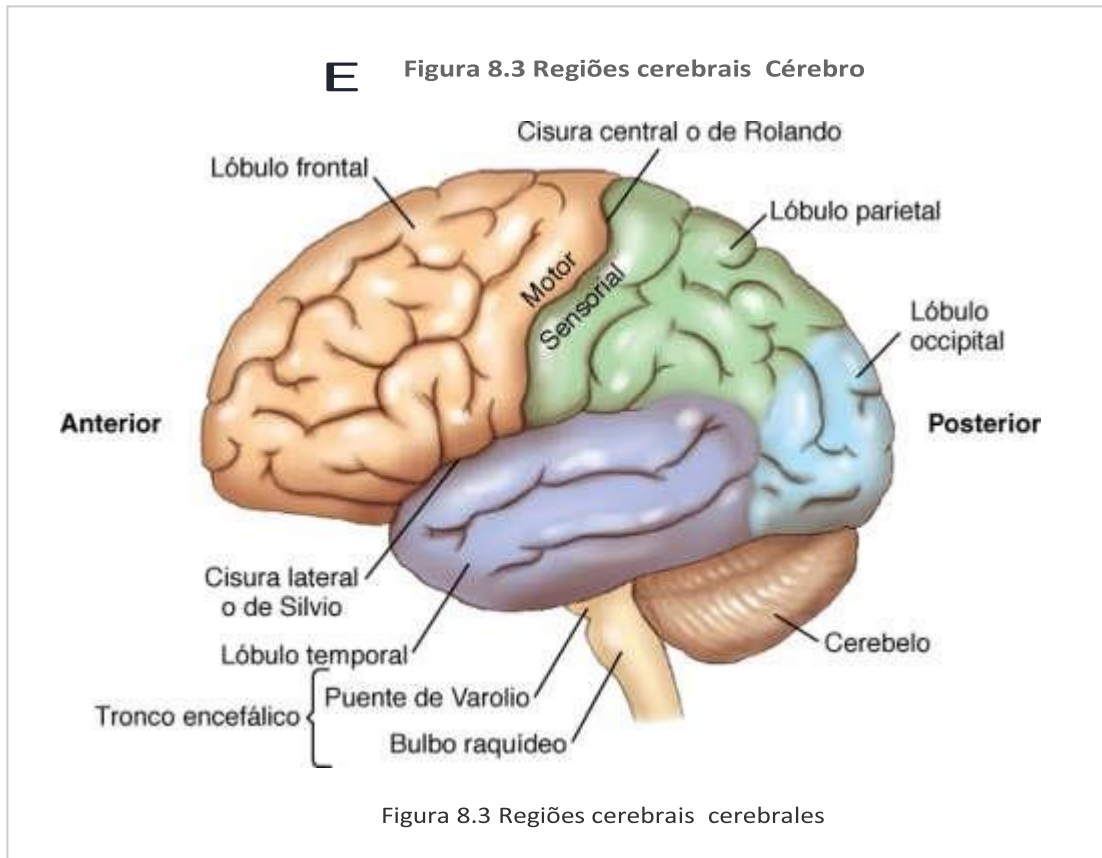
Figura 8.2 Coberturas meníneas Cubiertas do cérebro.

Cortesia do [American College of Surgeons](#).

Os aracnóides semelhantes à teia de aranha estão localizados sob a dura-máter e cobrem o cérebro e seus vasos sanguíneos. O espaço entre a dura-máter e o aracnóide é conhecido como espaço subdural. Ao contrário do espaço peridural, o subdural é real, localizado abaixo da dura-máter, e se estende em certos lugares por veias que formam pontes e criam uma comunicação vascular entre o crânio e o cérebro. A ruptura traumática dessas veias muitas vezes cria contusões subdurais, que muitas vezes estão ligadas a lesões adicionais do tecido cerebral. A lesão dessas veias da ponte contribui para a morbidade de contusões subdurais.

A membrana mais profunda é a piamadre, cobertura final ligada ao cérebro. O espaço entre os aracnóides e o piamadre é conhecido como espaço subaracnóideo, que também é um espaço real, contendo vasos sanguíneos que emergem da base do cérebro e o cobrem. Sua ruptura (geralmente por trauma ou aneurisma cerebral) causa sangramento no espaço subaracnóideo e um hematoma subaracnóideo, o que pode ser indicativo de outras lesões cerebrais concomitantes graves. **hematoma subaracnóideo**

O cérebro ocupa quase 80% da cavidade craniana e é dividido em três regiões principais: cérebro, cerebelo e tronco cerebral (Figura 8,3). O cérebro consiste em hemisférios direito e esquerdo, que podem ser subdivididos em vários lóbulos. O hemisfério dominante contém o centro da linguagem e é deixado em quase todos os indivíduos destros e 85% dos canhotos. É separado do cerebelo, órgão localizado no fosso posterior do crânio atrás do tronco cerebral e sob o cérebro, por uma extensão da dura mater chamada *tentorium cerebelli* (tenda do cerebelo). O tronco cerebral está localizado abaixo do cérebro e à frente do cerebelo. A Tabela 8.1 lista as principais regiões do cérebro e suas funções. Grande parte do sistema reticular ativador, a porção do cérebro responsável pela vigília e vigília, também é encontrada no tronco cerebral. Uma concussão pode alterar o sistema reticular do ativador e levar à perda transitória da consciência.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Tabela 8.1 O cérebro

Região	Função
Cérebro	Funções motoras e sensoriais, inteligência, memória
Lobo frontal	Emoções, função motora e expressão da fala no lado dominante
Lóbulo Parietal	Função sensorial, orientação espacial
Lobo temporário	Regulação de certas funções de memória, recepção e integração da fala em todos os indivíduos destros e na maioria canhotos
Lóbulo Occipital	Visão
Cerebelo	Movimento
Tronco encefálico	Alívio de sinal entre o cérebro e a medula espinhal
Mesencéfalo	Acorde e avigília através do sistema de rede do gatilho

Tabela 8.1 O cérebro

Región	Función
--------	---------

Centros de apnéia protuberante, condução de sinais do cérebro para a lâmpada espinhal e cerebelo anular

Centros Armonários bulbosos (respiração, frequência cardíaca) espinhal

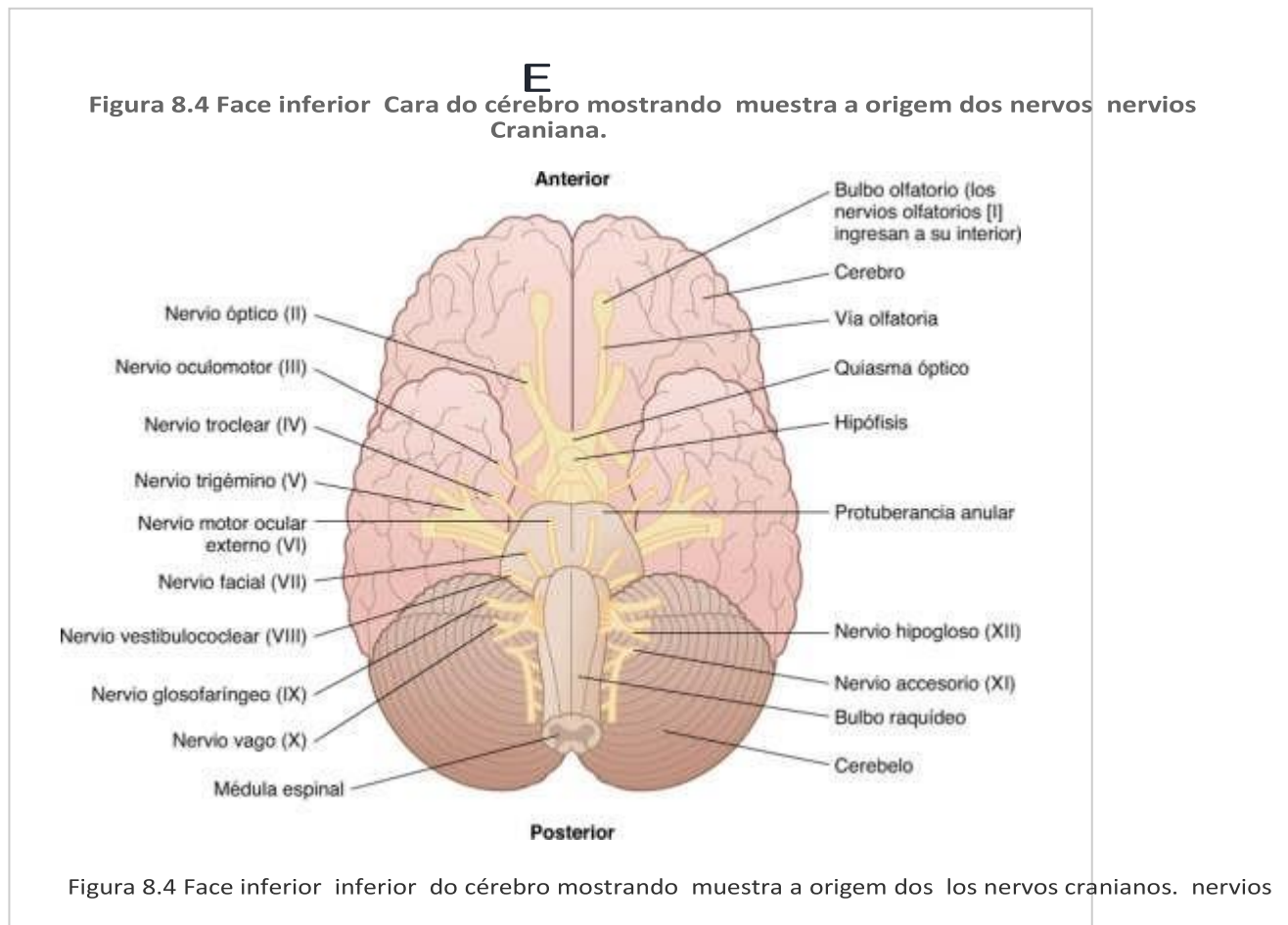
O cérebro recebe 14% da saída cardíaca com fluxo contínuo para dentro e para fora a uma taxa de quase 700 mililitros (mL) por minuto. A qualquer momento, o volume sanguíneo intracraniano é de 15% arterial, 40% venosa e 45% de microcirculação. O cérebro é cercado por fluido cefalorraquidiano (CSF) que ocorre no sistema ventricular do cérebro e também envolve a medula espinhal. O LCR ajuda a amortecer o cérebro e está contido no espaço subaracnóide. A quantidade de CSF é pequena (100 mL) em comparação com a



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Anatomia

parenchyma cérebro. A pressão dentro do crânio é conhecida como **pressão intracraniana (PIC)** e é resultado de uma combinação de pressão de tecido cerebral, sangue e CSF contra o crânio. É importante notar que o volume de CSF é pequeno comparado ao tecido cerebral e ao sangue. Embora a extração de CSF possa ajudar a diminuir o PIC, seu acúmulo raramente é uma causa de aumento de pressão em face de lesão traumática aguda.

Existem 12 nervos cranianos que se originam do cérebro e do tronco cerebral (Figura 8.4). O nervo craniano (NC) III (nervo oculomotor) regula a constrição da pupila e é importante para avaliar pacientes com suspeita de lesão cerebral. Ele atravessa a superfície do tentorium cerebelli e qualquer sangramento ou edema que cause hérnia descendente do cérebro comprime-o, altera sua função e causa dilatação pupilar.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Fisiologia

Fisiología

Fluxo sanguíneo do cérebro

É fundamental que os neurônios cerebrais recebam fluxo sanguíneo constante para fornecer oxigênio e glicose, e é mantido garantindo (1) uma força de impulso adequada (pressão de infusão cerebral) para forçar o sangue através do cérebro e (2) um mecanismo regulatório (auto-regulação), que garante sua constância pela variação da resistência à medida que a pressão de infusão muda.

Pressão de infusão cerebral

Pressão de infusão cerebral é a quantidade de pressão disponível para aumentar o sangue através da circulação cerebral para manter o fluxo sanguíneo e o suprimento de oxigênio e glicose para suas células exigentes de energia. A pressão de infusão cerebral está diretamente relacionada com a pressão arterial média do paciente (PAM) e PIC. PAM é a pressão média das artérias durante um ciclo cardíaco, e indicador da infusão de órgãos vitais.

A pressão de infusão cerebral é expressa pela seguinte fórmula:

Pressão de infusão cerebral = pressão arterial média - pressão intracraniana

o

$$PPC = PAM - PIC$$

O PAM normal varia de quase 85 a 90 mm Hg em adultos, o PIC normal é inferior a 15 mm Hg, e geralmente é de 3 a 7 mm Hg em crianças e 1,5 a 6 mm Hg em bebês. ¹ Portanto, a pressão do fluxo sanguíneo cerebral é de quase 70 a 80 mm Hg normalmente. Aumentos repentinos ou diminuição da pressão arterial e PIC podem afetar a infusão cerebral.

Auto-regulação do fluxo sanguíneo ou fluxo cerebral

O fator mais importante para o cérebro, no entanto, não é a pressão de infusão em si, mas sim o fluxo sanguíneo. O cérebro fica sem esforços para manter seu fluxo sanguíneo constante dentro de uma ampla gama de condições mutáveis, um processo conhecido como auto-regulação, crucial para o seu funcionamento normal.

autorregulación

Para entender a autorregulação é necessário lembrar que para qualquer sistema de fluxo:

Pressão = fluxo - resistência

No caso do cérebro, resulta em:

Pressão de infusão cerebral = fluxo sanguíneo cerebral - resistência vascular cerebral

o

$$PPC = FSC \times RVC$$

Uma vez que a principal preocupação do cérebro é o seu fluxo sanguíneo, é útil [\[modificar esta equação como:](#)

$$FCC = PPC/RVC$$

Se a pressão de infusão cerebral diminuir, a única maneira de manter o fluxo sanguíneo cerebral constante é diminuindo também da resistência vascular. O cérebro consegue a autorregulação ajustando a resistência vascular (por vasodilatação). No entanto, este mecanismo de autorregulação requer alguma pressão mínima de infusão cerebral. Por exemplo, a uma pressão de 0 mm Hg nenhum grau de vasodilatação produzirá fluxo sanguíneo e há limites para a quantidade de vasos sanguíneos dentro da cabeça pode dilatar. Abaixo de uma pressão de infusão cerebral de quase 50 mm Hg, o mecanismo de autorregulação não pode mais compensar a diminuição da pressão de infusão cerebral e o fluxo sanguíneo cerebral começa a diminuir.

Outra maneira de compensar a diminuição do fluxo sanguíneo cerebral é extraíndo mais oxigênio do sangue em sua esteira. Sinais clínicos e sintomas de isquemia (tontura e estado mental alterado) não serão percebidos até que a diminuição da infusão tenha excedido a capacidade de extração de oxigênio para atender às necessidades metabólicas do cérebro. 3 À medida que o fluxo sanguíneo cerebral começa a diminuir, a **função cerebral diminui e o risco de dano permanente de isquemia aumenta.**

Para piorar as coisas, as lesões cerebrais muitas vezes requerem pressões de infusão acima do normal para desencadear a auto-regulação e manter o fluxo sanguíneo cerebral adequado. No entanto, a faixa normal de fluxo sanguíneo difere entre os indivíduos e não há maneiras convenientes de medir cérebros. Portanto, a pressão de infusão cerebral é usada para calcular o fluxo sanguíneo adequado.

A relação entre pressão de infusão cerebral, PIC e PAM é importante diante do trauma. Hemorragia intracraniana aguda causa compressão dos tecidos circundantes e aumento do PIC, que é chamado de **efeito de massa**. À medida que o PIC aumenta, o grau de pressão necessário para impulsionar o sangue através do cérebro. O PAM subsequentemente aumenta para manter o PCP. Se o PAM não puder ser ajustado para o aumento do PIC ou se o tratamento para diminuir este último não for instituído rapidamente, a quantidade de sangue que flui através do cérebro começará a diminuir e levará a danos isquêmicos e função prejudicada. Portanto, na ausência de um dispositivo de monitoramento PIC, a melhor medida prática é manter um PAM

normal alto. A Fundação de Trauma Cerebral recomenda a manutenção da pressão arterial sistólica superior a 90 mm Hg em pacientes com lesão neurológica. 4-8

Drenagem venosa cerebral

A drenagem venosa encefálica é frequentemente subestimada, mas é um contribuinte significativo para a PIC e a autorregulação. Uma rede de veias cerebrais profundas e rasas drena sangue de várias regiões para o sistema venoso da mama. Finalmente, o seio longitudinal superior (acima) e o seio reto (meio e menos) convergem (prensaherófilo) antes de drenarem ²⁶³ lados, em direção aos seios transversais esquerdo e direito. A drenagem cerebral dos seios transversais é assimétrica na maioria dos pacientes, onde o longitudinal superior drena principalmente para o seio transversal direito e o seio reto principalmente no seio transversal esquerdo. ⁹ Os seios transversais a qualquer momento são esvaziados nas respectivas veias jugulares, que escorrem para a veia cava superior. Deve-se notar que, exceto por um hematoma subdural, emergências agudas que afetam as veias cerebrais são muito raras. ⁹ A grande maioria das condições vasculares neurológicas surgem como resultado do envolvimento arterial. ⁹

Mamas venosas são suscetíveis à dilatação e compressão. Por exemplo, quando o fluxo sanguíneo da entrada cerebral aumenta, a drenagem venosa o faz como um mecanismo de auto-regulação. No entanto, há um ponto em que os limites de distensibilidade aumentam e a drenagem venosa inadequada pode causar hipertensão venosa intracraniana. A compressão aguda, como uma fratura deprimida do crânio, a expansão dos hematomas intracranianos e a trombose mamária também podem alterar a drenagem venosa com o aumento da PIC. Obstrução do seio dominante tem mais efeitos do que não dominante. Causas extracranianas, como a compressão da veia jugular por flexão cefálica ou coleiras apertadas, também podem alterar por quase 10 mm de drenagem venosa hg. 10-12

Oxigênio efluxosanguíneo

O cérebro é um órgão com alto metabolismo e, portanto, tem altos requisitos de oxigênio. A diminuição da concentração de oxigênio (hipóxia) causa vasodilatação significativa, em um esforço para aumentar significativamente o fluxo sanguíneo cerebral, uma resposta que geralmente não ocorre até que a pressão parcial de oxigênio no sangue (PaO_2) diminua abaixo de 50 mm Hg. O fluxo sanguíneo cerebral pode aumentar até 400% em relação ao seu número de repouso. ³

3

Dióxido de carbono efluxosanguíneo

Os vasos sanguíneos cerebrais respondem a alterações na concentração arterial de dióxido de carbono com constrição ou dilatação. As figuras de dióxido de carbono (hipcapnia) diminuídas causam vasoconstrição, enquanto alta (hipercapnia), vasodilatação. A hiperventilação diminui a pressão parcial do dióxido de carbono arterial ($PaCO_2$) aumentando a frequência com que CO_2 gases são removidos dos pulmões. A hipocapnia resultante altera o equilíbrio ácido básico no cérebro, com vasoconstrição resultante, que diminui o volume intravascular do cérebro, seu volume sanguíneo e, portanto, muitas vezes também o PIC. ^{13,14} A hiperventilação tem sido usada para diminuir o PIC, mas também afeta negativamente o fluxo sanguíneo cerebral. Na verdade, os

13 14

dados sugerem que a hiperventilação diminui mais de forma confiável o fluxo sanguíneo cerebral do que pic. ¹⁵⁻¹⁷

Em circunstâncias normais, a autorregulação mantém a resistência vascular correta para a pressão de infusão, a fim de garantir o fluxo sanguíneo cerebral adequado. No entanto, a hiperventilação de um paciente contorna os mecanismos de auto-regulação cerebral. Assim, a vasoconstrição encefálica induzida por hiperventilação pode diminuir o fluxo sanguíneo o suficiente para retardar o PIC, mas também aumenta a resistência vascular, independentemente de a pressão de infusão cerebral ser adequada para manter o fluxo. Como resultado, a hiperventilação pode retardar o fluxo sanguíneo e colocar o cérebro ferido em risco aumentado de lesão isquêmica. Um PaCO inferior de 35 mm Hg aumenta o risco de isquemia cerebral e PaCO₂₂ maior do que a faixa normal, de 35 a 45 mm Hg (hipercapnia), causa dilatação de artérias cerebrais e, portanto, aumenta a oferta de sangue cerebral enquanto aumenta o volume intravascular e potencialmente PIC. O tratamento da LCT por hiperventilação é descrito mais tarde neste capítulo.



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Fisiopatología

Fisiopatología

Você pode dividir o LCT em duas categorias: primária e secundária.

Lesão cerebral primária

A lesão cerebral primária ocorre no momento do evento traumático original e é qualquer lesão que ocorra, incluindo a do cérebro, sua cobertura e estruturas vasculares relacionadas. Lesões cerebrais primárias incluem hematomas, sangramento, e danos nos nervos e vasos sanguíneos. Como o tecido neural não se regenera bem e dada a falta de possibilidade de reparo, há uma expectativa mínima de recuperação da estrutura e função que se perdem durante a lesão primária.

Lesão cerebral secundária

Lesão cerebral secundária refere-se ao aumento de danos a estruturas que não foram originalmente danificadas na lesão primária. No momento da lesão, os processos fisiológicos são iniciados que resultam em mais danos ao cérebro por horas a semanas após o evento inicial. O foco principal do cuidado pré-hospitalar (e hospitalar) de uma CTL é identificar e limitar ou parar esses mecanismos secundários de lesão. Os efeitos colaterais são insidiosos na natureza e muitas vezes pode haver danos significativos no processo que não são aparentes ou detectados imediatamente, além de ter um envolvimento significativo na mortalidade e incapacidade após uma LCT. Ao entender que tipo de lesão secundária possivelmente ocorre como resultado de um trauma primário, você pode estar preparado e intervir para corrigir ou prevenir essas complicações.

Mecanismos patológicos relacionados ao efeito de massa intracraniana, aumento do PIC e desvio mecânico do cérebro podem levar à hérnia, e causar morbidade e mortalidade significativas se não forem tratados rapidamente, mas a terapia de tomografia computadorizada e outras modalidades avançadas de imagem, a vigilância do IPC e a intervenção cirúrgica imediata foram revolucionadas. No ambiente pré-hospitalar, identificar pacientes com alto risco de hérnia para um efeito de massa e transportá-los rapidamente para um hospital com instalações para enfrentar esses problemas ainda são prioridades fundamentais.

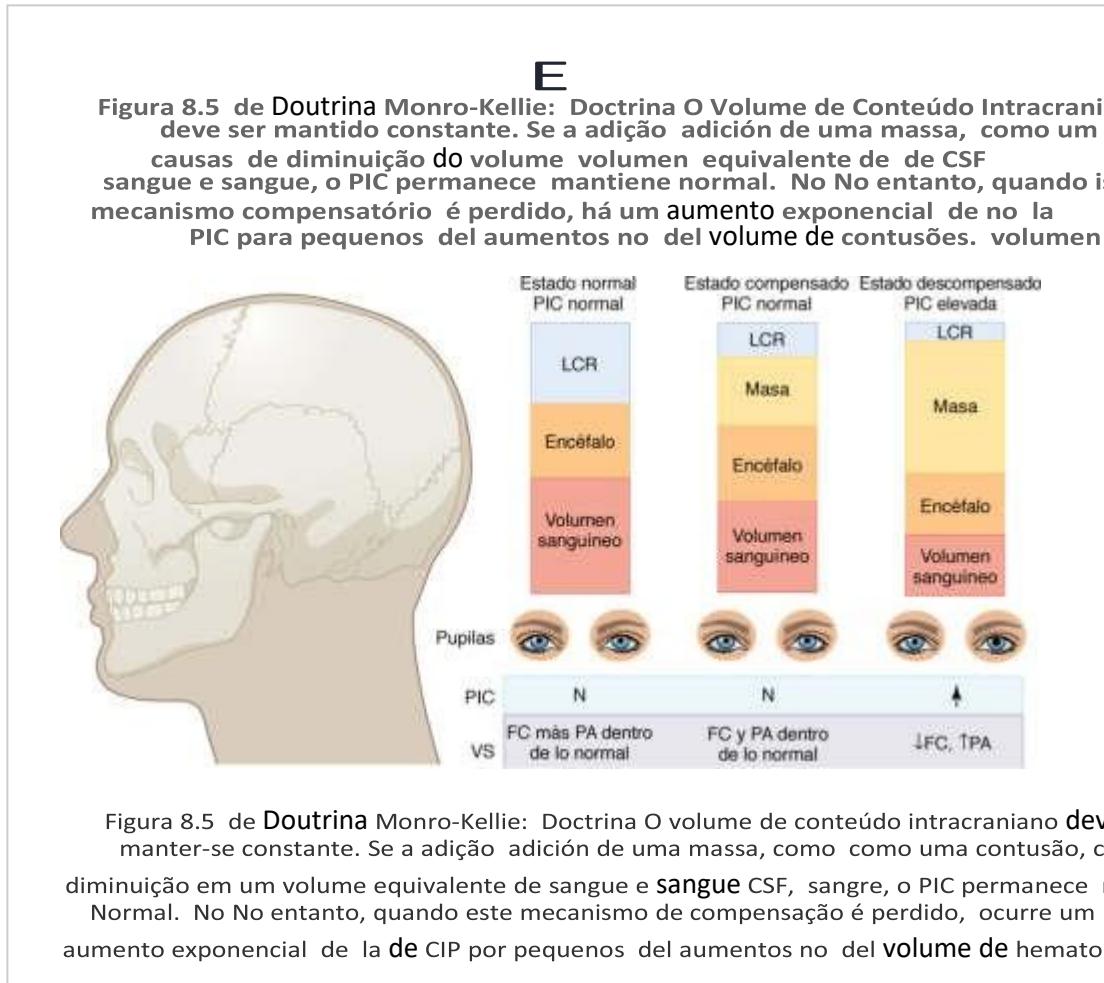
As outras duas principais causas de lesão secundária são hipoxia e hipotensão. Sem detecção ou tratamento, são tão prejudiciais ao cérebro lesionado quanto uma elevação do PIC. Além disso, alterar o fornecimento de oxigênio ou substrato energético (por exemplo, glicose) para o cérebro ferido tem um impacto muito mais devastador do que em condições normais. A hipoxia e a hipotensão devem, portanto, ser tratadas e evitadas tanto quanto possível. 7,,8,,18-20

264

Causas intracranianas de lesão cerebral secundária

Efeito da massa e hérnia

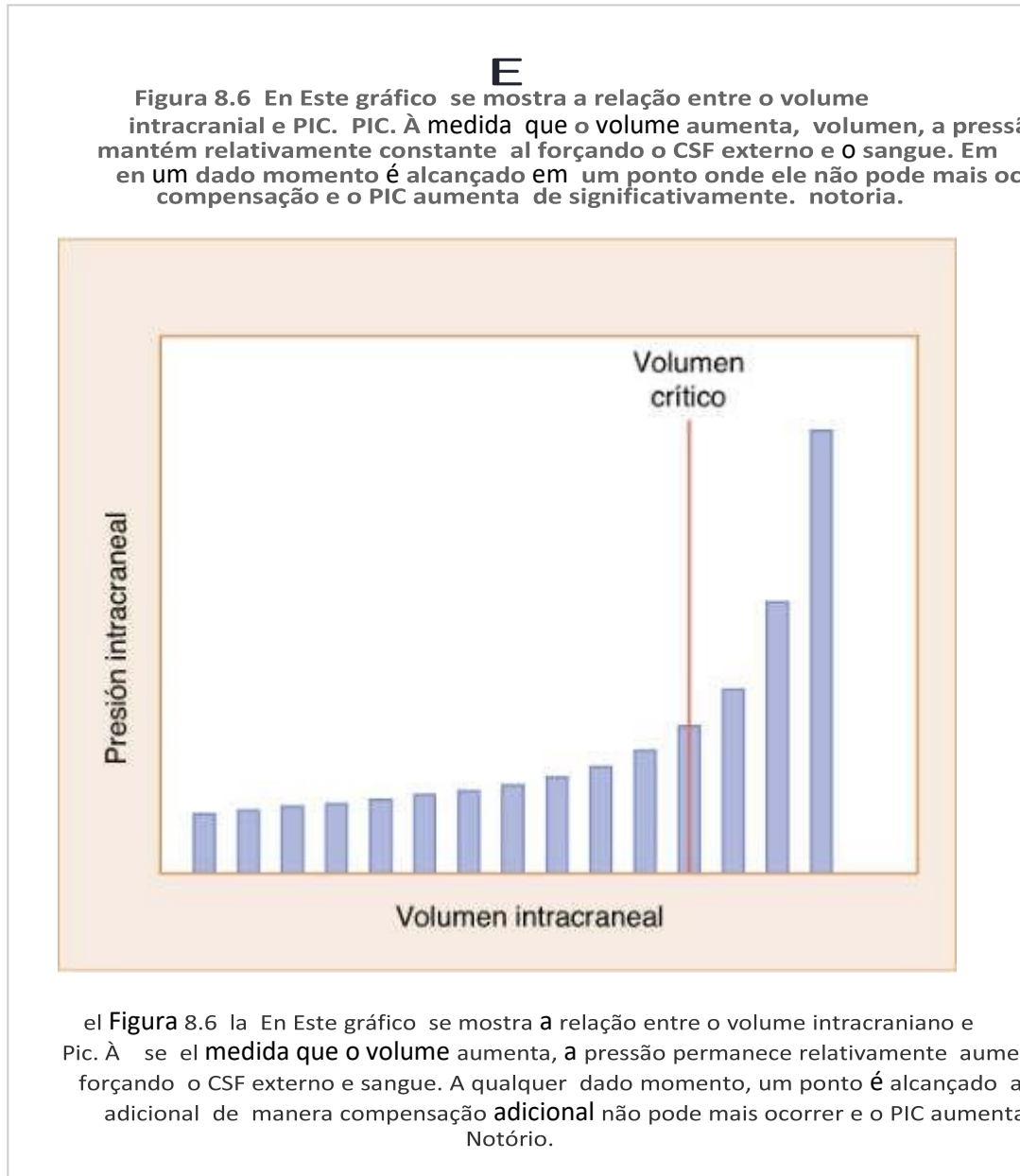
Os mecanismos de lesão secundários mais comumente detectados são aqueles relacionados ao efeito de massa, resultantes de interações complexas entre o cérebro, CSF e sangue com o crânio, descritos pela doutrina Monro-Kellie, que afirma que a soma dos volumes de tecido cerebral, sangue e CSF deve ser mantida constante com um crânio intacto. Portanto, o aumento de um componente (como hematomas, edema ou tumor cerebral) deve causar uma diminuição em um ou dois dos outros componentes ou no aumento (Figura 8.5).¹⁰



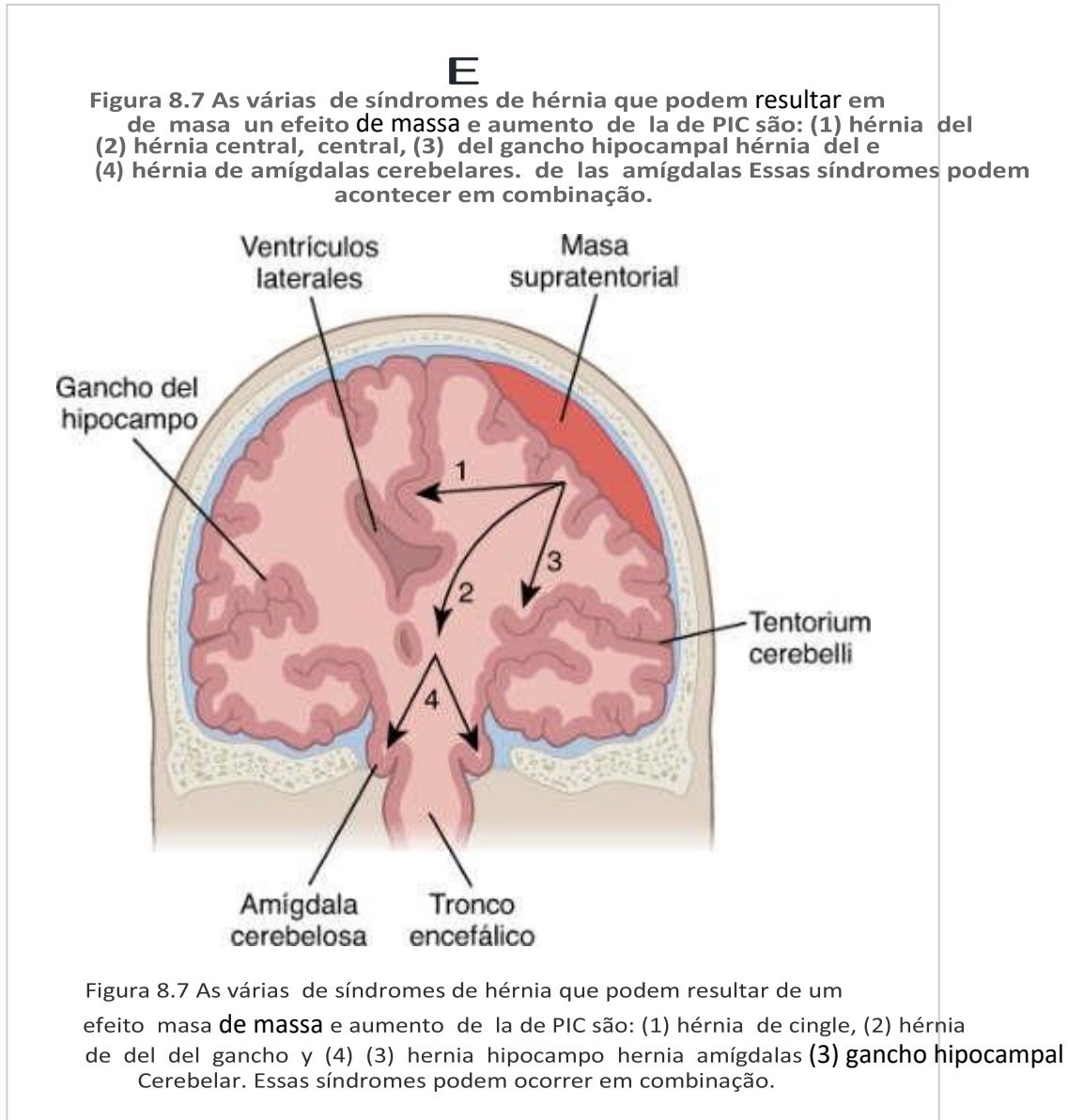
© Jones e Bartlett Learning.

Em resposta a uma massa em expansão, o mecanismo compensatório inicial é diminuído o volume de CSF intracraniano, que circula naturalmente dentro e ao redor do cérebro, tronco cerebral e medula espinhal. No entanto, à medida que a massa se expande, o CSF será forçado a sair da cabeça. A drenagem venosa também aumenta para ajudar a diminuir o volume sanguíneo intravascular dentro da cavidade craniana, dois mecanismos que impedem o aumento do PIC durante o estágio inicial de acumulação de massa. Como resultado, o paciente pode parecer assintomático. No entanto, à medida que as dimensões de massa aumentam além do limiar de retirada de sangue e CSF, o PIC começará a aumentar rapidamente. O efeito de massa é de desvio transversal do cérebro e através de estruturas fixas dentro do crânio, que a qualquer momento faz com que suas porções sejam hernizadas através ou ao redor de algumas delas, causando compressão dos centros mais vitais do cérebro e

coloca seu fluxo sanguíneo em risco (**Figura 8.6**). As consequências disso esta él hacia o a través el foramen como los magnum se describen hérnia para ou através do forame de síndromes de hérnia síndromes **Figura 8.7** E **Cuadro 8.2**).



© Jones e Bartlett Learning.



© Jones e Bartlett Learning.

Tabela 8.2 Descrição das várias síndromes de hérnia

Tipo de hernia Desplazamiento

Do gancho A porção medial do lobo temporal (gancho)   impulsionada para a frente a partir do (transtentorial) tentorium e coloca pressão sobre o tronco cerebral. A hérnia irá comprimir progressivamente a NC III, a via motora e o sistema de trefice ativadora do mesmo lado, com dilatação fixa homolateral da pupila, fraqueza motora do lado oposto e disfunção respiratória, com progresso ao coma.

© Jones e Bartlett Learning.

Tabela 8.2 Descrição das várias síndromes de hérnia

Tipo de hérnia	Deslocamento
Central (hérnia a jusante)	Partes dos lobos temporais de ambos os hemisférios cerebrais são compactadas através de um entalhe no tentorium (transtentorial). A hérnia descendente causa rasgos de galhos das artérias basilares, com pequenas hemorragias resultantes. O tronco cerebral com perda de continuidade resultará em postura flexora anormal, depressão do centro respiratório e morte.
Da cingule (subfalcina ou transfalcina)	O mais comum, uma hérnia da parte mais interna do lobo frontal sob a foice do cérebro, que corresponde à dura-máter e separa os dois hemisférios cerebrais. Isso pode causar lesões nos hemisférios cerebrais do meio no meio do tom. Geralmente ocorre em um gancho hipocampal hérnia e pode se manifestar com uma postura anormal e coma.
Cerebelar (transtentorial ascendente)	A ninfa média é impulsionada para cima através do tentorium, um deslocamento que também pode ocorrer em conjunto com um gancho hipocampal hérnia.
Amígdalina (hérnia cerebelar descendente)	As amígdalas cerebelares descem pelo forame magnum e causam compressão do cerebelo, bulbo espinhal e medula espinhal superior cervical. A lesão da porção baixa da lâmpada espinhal resulta em parada cardíaca e respiratória, um evento final comum do pacientes com essa hérnia. Também é conhecida como "conificação". ²¹

© Jones e Bartlett Learning.

Síndromes clínicas de hérnia única em um pé de herói. †

Características clínicas das síndromes de hérnia podem ajudar a identificar um paciente que as desenvolve. Na hérnia do gancho de circunvolução do hipocampo, a compressão do III causa dilatação pupilar no mesmo lado (homolateral). A perda de função da via motora resultará em fraqueza no lado oposto (contralateral) do corpo e reflexo de Babinski. Uma hérnia mais ampla pode causar destruição das estruturas do tronco cerebral conhecidas como núcleo vermelho ou núcleo vestibular, resultando em uma postura flexora anormal, que envolve, dobra anormal dos membros superiores e rigidez e extensão dos membros inferiores. Um dado mais sinistro é a postura de extensão anormal, na qual todos os membros se estendem e arqueamento da coluna vertebral pode ocorrer. A postura de extensão anormal ocorre em face de lesões e danos ao tronco cerebral (Figura 8,8). Após a hérnia ocorrer, pode ocorrer um evento terminal e os membros ficam flácidos sem atividade motora. ^{22, 23}

265

Figura 8.8

22 23

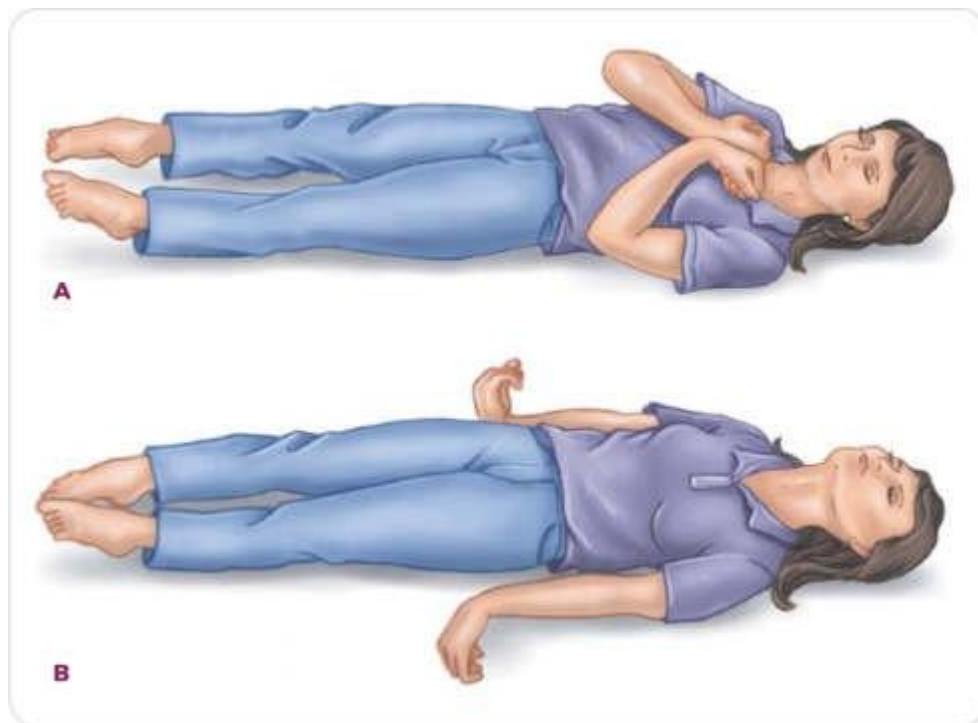
E Figura 8.8 A. Postura flexora anormal. B. Postura extensora anormal.

Figura 8.8 A. Postura flexora anormal. B. Postura extensora anormal.

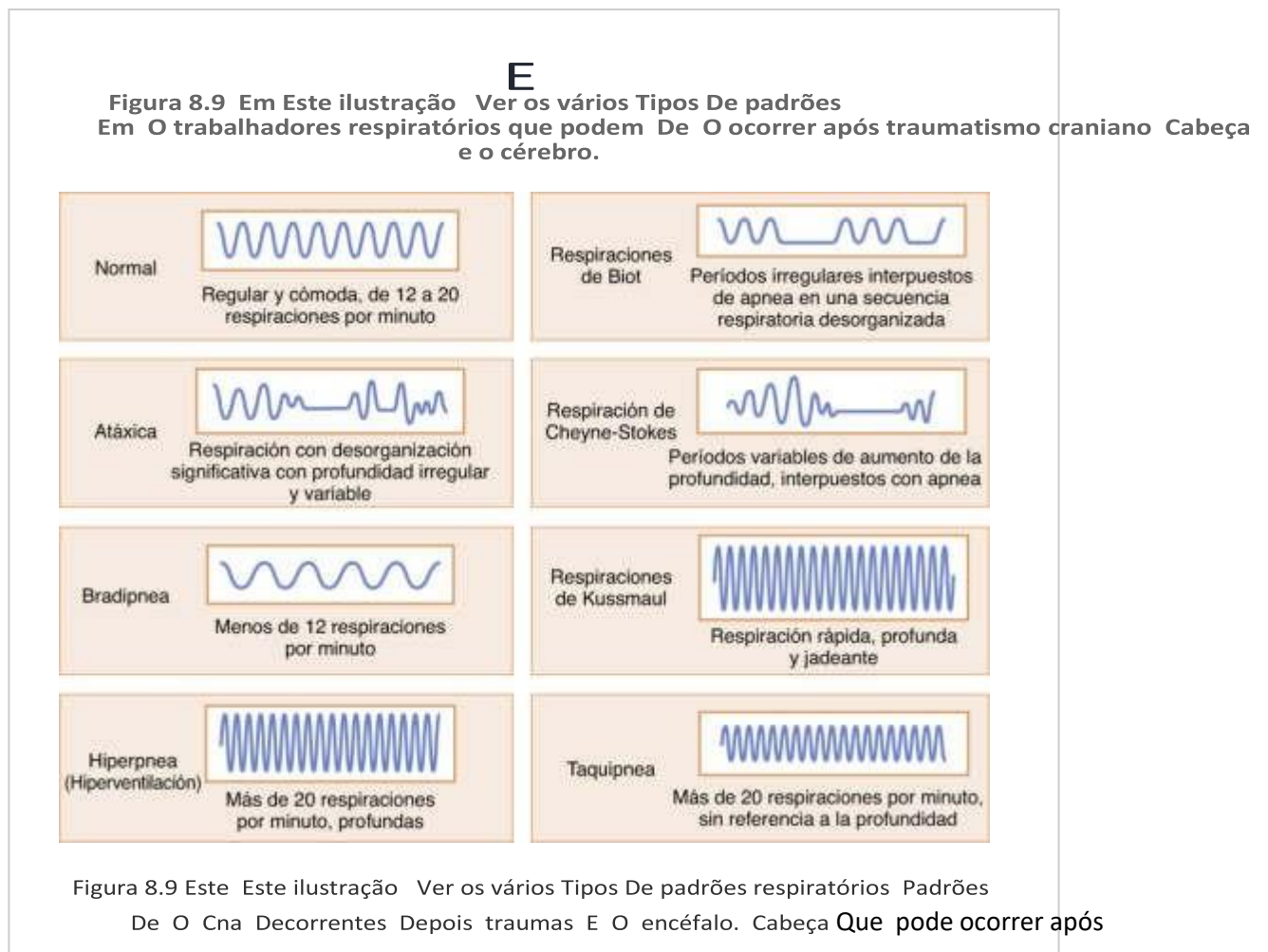
© Jones e Bartlett Learning.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Fisiopatologia

266

À medida que a hérnia progride para uma central e amígdalina, o sistema reticular ativador é afetado e resulta em padrões anormais de ventilação ou apnéia, com piora da hipóxia e alteração significativa da concentração de dióxido de carbono no sangue. A respiração de Cheyne-Stokes corresponde a um ciclo repetitivo de aberturas lentas rasas, que se tornam mais profundas e rápidas e depois retornam ao padrão inicial. Breves períodos de apnéia podem ocorrer entre ciclos. Hiperventilação neurogênica central refere-se à respiração consistentemente rápida e profunda, enquanto a respiração atáxica corresponde a esforços ventilatórios erráticos que não possuem qualquer padrão perceptível. Função respiratória espontânea cessa com compressão do tronco cerebral, uma rota final hérnia comum (De **Figura 8.9**)²⁴.



Guia de Mosby para Exame Físico, Seidel HM, Ball JW, Dains JE, et al.

Copyright Elsevier (Mosby), 1999.

À medida que a hipóxia tecidual se desenvolve no cérebro, os reflexos são ativados em um esforço para manter a ingestão de oxigênio. Para neutralizar o aumento do PIC, o sistema nervoso autônomo é ativado para aumentar a pressão arterial sistêmica (e PAM) em um esforço para manter a pressão normal de infusão cerebral. Pressões sistólicas podem atingir 250 mm Hg. No entanto, quando os baroreceptores nas artérias carótidas e o arco aórtico aumentam muito a pressão arterial, eles enviam mensagens para o tronco cerebral para ativar o sistema nervoso parassimpático. Um sinal é então emitido através do décimo nervo craniano, ou vagus, para diminuir a frequência cardíaca. O fenômeno Cushing descreve a combinação de eventos que ocorre com o aumento da PIC: bradicardia, aumento da pressão arterial relacionada à pressão de pulso ampla e respiração irregular, como os de Cheyne Stokes. 24

Isquemia e hernia

24

Síndromes de hérnia descrevem como o aumento do PIC pode causar compressão e aumento da lesão cerebral. No entanto, pic elevado com edema cerebral também pode causar lesões por diminuição da ingestão de oxigênio e isquemia cerebral subsequente. Com base na fórmula de pressão de infusão cerebral (PIC - PAM - PIC), o aumento da PIC resultará em uma diminuição da pressão de infusão cerebral e a colocará em risco, o que é complicado por lesões isquêmicas por outras causas, como a hipotensão sistêmica. Essas agressões mecânicas isquêmicas levam a uma cascata infinita que resulta em aumento do edema cerebral, que produz maior dano mecânico e isquêmico, um processo que eventualmente leva à hérnia e à morte se não houver intervenção. Os principais objetivos do tratamento de LCT são limitar essa lesão secundária e parar o ciclo de lesões.

Edema cerebral

Geralmente ocorre no local da lesão cerebral primária. As membranas celulares permitem que o fluido intracelular se acumule em neurônios danificados, levando ao edema cerebral. Além disso, a lesão pode desencadear respostas inflamatórias que causam danos adicionais aos neurônios e capilares cerebrais, levando à coleta de fluidos dentro de neurônios e espaços intersticiais e aumento do edema. À medida que o edema se desenvolve, ocorre a lesão mecânica e isquêmica descrita acima, o que agrava esses processos em um ciclo interminável de edema e lesão aumentados.

267

Edema cerebral pode ocorrer em conexão com ou como resultado de contusões intracranianas, lesão direta de parênquima cerebral na forma de concussão, ou como resultado de lesão cerebral difusa de hipóxia ou hipotensão.

Hematomas intracerebrais

No trauma, o efeito de massa é o resultado do acúmulo de sangue no espaço intracraniano. Hematomas intracranianos, como hematomas peridurais, subdurais ou intracerebrais, são fontes importantes de um efeito de massa ocupante. Uma vez que está relacionado com o tamanho do hematoma, sua eliminação rápida pode quebrar o ciclo de edema e lesão descrito acima. Infelizmente, essas contusões são frequentemente associadas ao edema cerebral e outras intervenções são necessárias, além de sua eliminação, para interromper o ciclo de lesões e edema. Contusões cerebrais específicas são descritas abaixo.

Obstrução venosa

A obstrução venosa também pode ser uma causa oculta, mas clinicamente significativa, de aumento do PIC. As duas principais causas de sua forma intracraniana são a compressão externa e a trombose focal interna. Com a compressão externa, as finas paredes venosas da dura-máter podem ser comprimidas focalmente por fraturas cranianas deprimidas ou massas de expansão que impedem a saída venosa. A lesão mais preocupante é a fratura occipital sobre o seio transversal direito. A compressão também pode causar trombose venosa, o que agrava ainda mais a obstrução correspondente.

Obstruções internas focais como a trombose da dura-máter são raras, mas estão associadas à alta mortalidade. O tratamento de ambos geralmente requer alguma forma de cirurgia urgente. Ambos os processos podem iniciar um ciclo interminável de hipertensão venosa, edema cerebral principal e compressão venosa, tudo com o resultado da hipertensão intracraniana.

Hipertensão intracranial

A combinação de edema cerebral e isquemia, obstrução venosa e um efeito de massa, resulta em hipertensão



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Fisiopatologia

268

Intracraniana. O CIP é determinado como uma forma de quantificar e avaliar grau edema cerebral. Dispositivos de vigilância PIC são colocados no hospital para permitir que os profissionais de saúde quantifiquem o edema cerebral, avaliem o risco de hérnias e monitorem a eficácia dos tratamentos projetados para combatê-lo. Nesse sentido, pic elevado é um sinal de edema cerebral. A vigilância da CIP não está disponível sistematicamente no ambiente pré-hospitalar, mas entendê-la e conhecer as razões de sua regulação pode ajudar os prestadores de cuidados pré-hospitalares a tomar decisões no paciente com lesão cerebral.

Causas extracranianas de lesão cerebral secundária

Hipotensão

Isquemia é extremamente comum a lesões cerebrais graves. Estudos identificaram-no em 90% dos pacientes que morrem de LCT e muitos que sobrevivem. 25 Portanto, o impacto do baixo fluxo sanguíneo cerebral no resultado da LCT tem sido um objetivo primário para limitar a lesão pós-LCT secundária.

No banco de dados nacional de LCT dos EUA, os dois preditores mais significativos de uma evolução ruim foram o tempo decorrido com um PIC maior que 20 mm Hg, e o correspondente com menos de 90 mm Hg de pressão arterial sistólica. Na verdade, um único episódio de pressão sistólica < 90 mm Hg pode levar a um resultado pior. Vários estudos confirmaram o impacto significativo^{de 7} de baixa pressão sistólica na evolução após uma LCT.

Muitos pacientes de LCT sofrem de outras lesões, que muitas vezes envolvem sangramento e hipotensão subsequente. A ressuscitação com soluções é indispensável, assim como o rápido tratamento definitivo dessas lesões para manter a pressão arterial sistólica de pelo menos 90 mm Hg, para limitar a lesão cerebral secundária, que pode resultar do não cumprimento dessa meta.

Além do sangramento, um segundo fator ameaça o fluxo sanguíneo cerebral após uma CtC, especialmente nas mais graves. Um fluxo sanguíneo cerebral normal típico é de 50 mL por 100 gramas (g) de tecido cerebral por minuto (ou 50 mL/100 g/minuto [min]). Após uma LCT grave, este número pode cair para 30 mL, ou até mesmo ser tão baixo quanto 20 mL/100 g/min nas formas mais graves. A causa desse declínio no fluxo sanguíneo cerebral não foi definida, mas pode ser devido a uma perda de auto-regulação, ou um mecanismo de proteção da regulação a jusante do cérebro em resposta à lesão.

Independentemente disso, essa diminuição do fluxo sanguíneo cerebral combinado com choque hemorrágico aumenta o risco de isquemia cerebral. 7,,14,,26 [7 14 26](#)

Como descrito acima, a lesão cerebral também altera mecanismos de auto-regulação e requer pressões mais altas de infusão cerebral para manter o fluxo sanguíneo adequado. Regiões gravemente feridas do cérebro podem perder quase toda a capacidade de auto-regulação, onde os vasos sanguíneos se dilatam, causam hiperemia e desvio de sangue para as áreas mais gravemente feridas e longe daquelas que ainda poderiam ser salvas por infusão adequada. 27,28 Finalmente, a hiperventilação intensiva pode afetar o fluxo sanguíneo cerebral e complicar a ameaça de isquemia, por constrição de vasos sanguíneos que visam regiões comprometidas e não afetadas do cérebro.

Essa combinação de rebaixamento fisiológico, shunt e choque hemorrágico cria múltiplos riscos de isquemia para áreas suscetíveis à salvação cerebral e torna o tratamento intensivo da hipotensão uma parte essencial da LCT. Por essa razão, uma abordagem intensiva no campo pré-hospitalar é indispensável, com uma ressuscitação através de soluções que visam manter a pressão arterial sistólica acima de 90 mm Hg para limitar a lesão secundária do paciente com lesão cerebral.

Hiperventilação e hiperoxia

Um dos substratos mais críticos que são fornecidos ao cérebro ferido de circulação é o oxigênio. Danos cerebrais irreversíveis podem ocorrer após apenas quatro a seis minutos de anoxia cerebral. Estudos têm mostrado um impacto intenso da saturação de oxigênio na hemoglobina (SpO₂) inferior a 90% em pacientes com LCT. 4,7,20 Um número significativo deles vem com SpO₂ baixo ou inadequado, que poderia ser facilmente negligenciado sem o uso de oximetria de pulso. 19 A ênfase no tratamento pré-hospitalar das vias aéreas e no fornecimento de oxigênio aos pacientes com lesão cerebral tem sido, em parte, resultado desses estudos. Ventilação adequada e fluxo sanguíneo são fundamentais para manter o suprimento adequado de oxigênio ao cérebro. Estudo realizado em pacientes com TC grave mostrou taxa de mortalidade de 26,9% na ausência de hipoxemia ou hipotensão, 28% com apenas hipoxemia e 57,2% se ambos os fenômenos estivessem presentes. 29 Portanto, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem garantir a circulação adequada, manter a uma perda mínima de sangue e com boa oxigenação, além de manter uma via aérea permeável e ventilação adequada.

É importante notar que um suprimento excessivo de oxigênio, ou hiperoxia, também tem sido associado a um resultado pior. A ventilação com altas concentrações de oxigênio tem sido ligada a lesões celulares de muitos tipos, incluindo cérebro, pulmão, coração e olho. 30 O mecanismo exato dentro do cérebro é desconhecido, mas a lesão pode ser devido a vários fatores, incluindo a toxicidade dos radicais livres, metabólitos alterados e/ou vasoconstrito cerebral. 100% de oxigênio também pode causar vasoconstrição cerebral que poderia alterar o metabolismo cerebral mais tarde. Os poucos estudos disponíveis de avaliação dos efeitos dos altos números de FiO₂ e PaO₂ apresentaram resultados funcionais ruins. 31,32 Eles têm sido associados a maiores taxas de mortalidade, menores escores de ECG no momento da alta e maior internação, em comparação com os de paciente com uma concentração normal de oxigênio. Nenhum desses estudos investigou os efeitos de curtos períodos de hiperoxia no ambiente pré-hospitalar. Estes estudos sugerem que há uma probabilidade de um espaço terapêutico ideal para a figura paO₂ entre 100 e 200 mm Hg. após uma LCT. Enquanto fora desses

as faixas de hiperoxia e hipóxia podem ser perigosas, a preponderância das evidências disponíveis até o momento observa que especificamente em relação ao ambiente pré-hospitalar²⁶⁹, a hipóxia, mesmo de forma transitória, é mais perigosa.

Anemio

Além disso, a capacidade de transportar sangue de oxigênio é fundamental para sua contribuição para o cérebro, determinada pela quantidade de hemoglobina que contém. Uma redução de 50% na hemoglobina tem um efeito muito mais profundo na ingestão de oxigênio cerebral do que uma igual à pressão parcial de oxigênio (PaO₂).² Por essa razão, a anemia por perda de sangue tem um impacto no resultado da LCT.

Hepocapneparae Hepercapnepara

Como mencionado anteriormente neste capítulo, tanto a hipocapnia (diminuição do PaCO₂) quanto a hiperapnia (aumento do PaCO₂) podem piorar a lesão cerebral²². Quando os vasos sanguíneos se contraem através de uma hipocapnia significativa, o fluxo sanguíneo é comprometido e leva a uma diminuição na ingestão de oxigênio. A hiperapnia pode ser o resultado da hipoventilação de muitas causas, incluindo envenenamento por drogas ou álcool e padrões de ventilação anormais vistos em pacientes com ICO aumentado. A hiperapnia causa vasodilatação cerebral, o que pode aumentar ainda mais o PIC.

Caixa 8.1 Uso de álcool e LCT

O uso de álcool é um fator de risco conhecido para ACT, particularmente hematoma subdural.^{33,34} Existem múltiplos fatores que contribuem para esse conhecido aumento do risco. A diminuição física do volume cerebral (atrofia cerebral) é frequentemente observada em pacientes que ingerem cronicamente volumes moderados a grandes de álcool por longos períodos. À medida que o volume do cérebro diminui, aumenta a tensão nas veias da ponte, semelhante aos cabos de uma ponte suspensa que mantêm a superfície de circulação no lugar.

À medida que essa tensão aumenta, menos força de cisalhamento é necessária para causar danos. Sabe-se também que o grande consumo de álcool diminui a capacidade de coagulação por interferência na capacidade hepática de produzir efetivamente fatores de coagulação.³⁵

35

Pacientes com antecedentes de abuso de álcool ou que estejam gravemente intoxicados podem não ter a capacidade de articular totalmente a extensão percebida de suas lesões, o que pode confundir os dados do exame físico e torná-los menos confiáveis; isso pode dificultar as manifestações de um ferimento grave na cabeça.

A influência combinada desses fatores em indivíduos com histórico de abuso ou envenenamento agudo de álcool deve levar a um limiar menor de suspeita de LCT grave. As forças necessárias para causar lesões graves nesses pacientes podem ser significativamente menores do que as necessárias para fazê-lo em indivíduos sem histórico conhecido de abuso de álcool. Mesmo aqueles que sofreram traumatismo craniano relativamente pequeno

devem ser totalmente valorizados e transportados para um hospital para avaliação médica minuciosa.

Hipoglicemia e Hiperglicemia

Quando o fluxo sanguíneo cerebral diminui, há uma diminuição na ingestão de oxigênio, bem como glicose e outros metabólitos necessários. A glicose é a principal fonte de energia do cérebro adulto e as alterações no metabolismo constituem a resposta distinta à LCT. Estudos de imagem têm mostrado um rápido aumento transitório na captação de glicose logo após uma lesão, seguido por um período prolongado de depressão de seu metabolismo, que é maior em pacientes com LCT gravemente ferido e cuja duração aumenta com a idade. A localização do metabolismo diminuído é importante, pois as maiores taxas metabólicas no tálamo, tronco cerebral e cerebelo têm uma correlação positiva significativa com o grau de alerta. 36-39

Tanto a elevação (hiperglicemia) quanto a diminuição (hipoglicemia) da glicemia podem colocar em risco o tecido cerebral isquêmico. O impacto desastroso da hipoglicemia significativa no sistema nervoso durante lesões e em outros momentos também é bem conhecido. Os neurônios não podem armazenar glicose e, portanto, requerem sua entrada contínua para realizar o metabolismo celular. Na ausência de glicose, os neurônios isquêmicos podem ser permanentemente danificados. No entanto, também é válido que uma figura de glicose sérica superior a 150 miligramas/decilitro (mg/dL) de forma prolongada, e possivelmente superior a 200 mg/dL, pode ser prejudicial ao cérebro lesionado. A alta concentração de glicose no sangue tem sido associada a um pior resultado neurológico e, portanto, deve ser evitada. 40,41

No ambiente pré-hospitalar, deve-se dar ênfase na evitação da hipoglicemia, dada a ameaça fisiológica de baixa glicose, que é muito mais imediata do que a de uma glicemia sérica alta. A determinação da glicemia no campo deve ser feita a todos os pacientes com estado mental alterado, e se for constatado que é menor do que o normal, deve ser tratado com administração de glicose. Além disso, qualquer hiperglicemia induzida é possivelmente transitória, e a regulação de glicose apertada necessária para tratar esses pacientes adequadamente ao entrar no hospital será estabelecida.

Convulsões

Um paciente com LCT aguda corre o risco de convulsões por várias razões. A hipóxia de problemas nas vias aéreas ou desordem de padrão respiratório pode induzir atividade convulsiva generalizada, assim como hipoglicemia e anormalidades eletrólitos. Tecido cerebral isquêmico ou danificado pode servir como foco de irritação para causar convulsões generalizadas ou convulsões crises epilepticas. As convulsões, por sua vez, podem agravar a hipoglicemia anterior causada pela função respiratória prejudicada. Além disso, a atividade neural maciça associada a convulsões generalizadas



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Fisiopatologia

rapidamente consome oxigênio e glicose, piorando a isquemia cerebral.

270

Obstrução venosa

Além da obstrução venosa intracraniana, como descrito acima, há também causas extracranianas deste último que podem aumentar pic indiretamente. As vias venosas fluem para as veias jugulares, de modo que qualquer compressão dessas veias pode causar um efeito ascendente de obstrução venosa intracraniana. A má posição da cabeça, como uma única dobra ou combinação com rotação, pode causar aumentos significativos no PIC (uma média de 8,8 a 16,2 mm Hg), que é ainda maior em crianças com occiputs maiores e pescoços mais frouxos.^{9,42} As coleiras de restrição de mobilidade cervical podem aumentar o PIC de 4 para 14,5 mm Hg.¹² O aumento da pressão intracranial e intra-abdominal também pode causar aumento da pressão venosa jugular, que afeta o fluxo sanguíneo venoso cerebral. Como resultado, devem ser feitos esforços para manter a cabeça em posição neutra e evitar que as coleiras restrinjam a mobilidade cervical de serem colocadas com muita força.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Avaliação

Avaliação

Uma rápida revisão da física do trauma que causou a lesão em combinação com uma rápida avaliação primária ajudará a identificar potenciais problemas de risco de vida em um paciente com suspeita de LCT. Também é fundamental revalorizar continuamente esses pacientes, talvez mais frequentemente do que o habitual, porque a fisiopatologia da LCT é um processo dinâmico. Os dados de varredura podem flutuar significativamente à medida que a condição do paciente muda com o tempo.

Cinematica do trauma

O conhecimento dos mecanismos de lesão é fundamental em todos os pacientes com trauma, pois pode ajudar a identificar padrões específicos de lesão, especialmente em LCT. Dados-chave sobre física de trauma muitas vezes vêm da observação do palco ou testemunhas. O para-brisa do veículo do paciente pode ter um padrão de "teia de aranha", o que sugere um impacto na cabeça, e um objeto manchado de sangue que foi usado como arma durante um assalto pode estar presente. Um impacto lateral da cabeça pode causar uma fratura do osso temporal, com lesão na artéria meningeal média subjacente, levando a um hematoma peridural. Lesões de alto impacto ou aceleração rápida de desaceleração, como colisões de veículos automotores de alta velocidade, podem resultar em uma lesão de contragolpe, que ocorre quando a cabeça atinge um objeto fixo que causa uma lesão no local do impacto e um recuo no lado oposto, onde o cérebro atinge o lado oposto do crânio. Essas informações importantes devem ser comunicadas à equipe da unidade que receberá o paciente, pois pode ser essencial para seu diagnóstico e tratamento adequados, não apenas em relação a uma possível lesão cerebral, mas também a outras lesões.

Avaliação primária

Hemorragia exanguana

Uma hemorragia externa com risco de vida deve ser identificada e tratada imediatamente na revisão primária de um paciente com trauma. Se houver hemorragia externa exanguante, deve ser verificado antes mesmo de avaliar as vias aéreas (ou simultaneamente se a ajuda adequada estiver disponível no palco).

Este tipo de sangramento geralmente implica uma fonte em uma artéria de um

mas também pode ocorrer no couro cabeludo ou na junção com um membro com o tronco (juntando hemorragia) e outros locais.

Vias aéreas

A permeabilidade das vias aéreas do paciente deve ser verificada e garantida. Em indivíduos inconscientes, a língua pode ocluir completamente as vias aéreas. A ventilação barulhenta indica obstrução parcial pela língua ou material estranho. Emesis, sangramento e edema de trauma facial são causas comuns de obstrução da arealway em pacientes com LCT.

Respirar

O suprimento adequado de oxigênio ao cérebro danificado é essencial para minimizar lesões secundárias. Manter spo acima de 90% é crítico; não fazê-lo dá resultados piores em pacientes com lesões cerebrais. A avaliação da função respiratória também deve incluir frequência, profundidade e respiração adequada. Como observado acima, diferentes padrões respiratórios podem resultar de uma lesão cerebral grave. Em pacientes com trauma multissistêmico, lesões torácicas podem alterar ainda mais a oxigenação e a ventilação. As fraturas da coluna cervical ocorrem em quase 2 a 5% dos pacientes com LCT e podem resultar em lesões na medula espinhal que interferem significativamente na ventilação.

Circulação

Manter a pressão arterial sistólica superior a 90 mm Hg. também é fundamental para prevenir lesões cerebrais secundárias. Portanto, qualquer sangramento deve parar rapidamente para equilibrar e/ou minimizar a hipotensão. O sangramento insustentável de uma lesão no couro cabeludo pode ser negligenciado e causar choque hemorrágico, por isso deve ser controlado da melhor forma possível por compressão direta ou um curativo compressivo. Se possível, o prestador de cuidados pré-hospitalares também deve informar e quantificar as informações de uma hemorragia externa. Na ausência de perda de sangue externa significativa, um pulso fraco e rápido de uma vítima de trauma fechado sugere hemorragia interna ameaçadora de vida nos espaços pleráicos, peritônio, retroperitônio ou tecidos moles em torno de fraturas ósseas longas. Em bebês com fontanelas abertas, pode ocorrer perda de sangue suficiente dentro do crânio para causar choque hipovolêmico.

Mecanismos de autorregulação para manter a **pressão de infusão cerebral** ²⁷¹ no contexto de um aumento do PIC, eles podem levar a um número reconhecido de alterações cardiovasculares, manifestadas principalmente pelo aumento da pressão arterial. As tentativas de tratar a hipertensão devem ser evitadas, pois isso resultaria em menor pressão de infusão no contexto de PIC elevado, o que causaria lesões cerebrais secundárias. Como descrito acima, o fenômeno Cushing pode ser observado em hipertensão intracraniana grave, que é a combinação de bradicardia, aumento da pressão arterial relacionada à pressão de pulso ampla e respiração irregular, como Cheyne-Stokes. ²⁰ Esses dados podem indicar hérnia iminente. Em um paciente com lesões com risco de vida, o transporte não deve ser atrasado para medir a pressão arterial; deve ser feito a caminho do hospital conforme o tempo permite.

Deficiência

Após o início das medidas adequadas para o tratamento dos problemas identificados durante a avaliação primária, deve ser feito um rápido exame neurológico, incluindo a obtenção de um

escore de ECG de linha de base e a avaliação dos alunos. O escore de ECG é calculado utilizando-se a melhor resposta observada quando o paciente é avaliado quanto à resposta ocular, resposta verbal e resposta motora. Cada componente da pontuação deve ser registrado individualmente, em vez de apenas fornecer um valor total, para que alterações específicas possam ser percebidas ao longo do tempo. Vale ressaltar que a pontuação foi atualizada em 2014 para incluir variações nas técnicas e promover o uso mais consistente da pontuação do ECG (Tabela 8.3).^{43,44} Como determinar a pontuação do ECGe abrange detalhadamente no capítulo Avaliação e Tratamento do Paciente.

Tabela 8.3 Escala de coma de Glasgow

Subcategoria	Clasificación de 1974	Clasificación de 2014	Puntos
Apertura palpebral (Respuesta ocular)	Espontánea	Espontánea	4
	Ante el habla (instrucción)	Ante sonidos	3
	Ante el dolor	Ante la presión	2
	Ninguna	Ninguna	1
Respuesta verbal	Orientación	Orientado	5
	Conversación confusa	Confundido	4
	Lenguaje inapropiado	Sólo palabras sueltas	3
	Lenguaje Incomprensible	Ruidos	2
	Ninguna	Ninguna	1
Respuesta motora	Cumplimiento de órdenes	Obedece órdenes	6
	Localización de estímulos dolorosos	Logra la localización	5
	Retiro de la fuente del dolor (no localizado)	Flexión normal	4
	Flexión anormal (decorticación)	Flexión anormal	3
	Extensión anormal (descerebración)	Extensión	2
	Sin respuesta motora	Ninguna	1

© Jones & Bartlett Learning

A pontuação de ECG é importante porque pode ajudar a classificar a gravidade da LCT e especificar se o paciente precisa de proteção das vias aéreas. A menor pontuação total de ECG é 3 e a máxima total é de 15. Um escore total de ECG de 13 a 15 possivelmente indica uma LCT leve, enquanto um escore de 9 a 12 indica uma LCT moderada. Uma pontuação de ECG de 3 a 8 sugere LCT grave. As diretrizes padrão recomendam a intubação contra escores de ECG de 8 ou menos.^{29,45} Muitos outros fatores também alteram o resultado do ECG, incluindo a presença de produtos ou medicamentos tóxicos.^{29 45}

A parte mais crítica da pontuação do ECG é o motor. Estudos mostraram especificidade e sensibilidade equivalentes dos escores de resposta total e motora do ECG para avaliação neurológica e emissão de prognóstico. A obtenção de um escore motor no contexto pré-hospitalar é especialmente importante, pois é dinâmica e muitas vezes se deteriora no caminho para o hospital. Seu valor na internação hospitalar é geralmente menor do que no campo, por intubação, paralisia ou sedação, o que impossibilita a obtenção de uma classificação completa de ECG. Os alunos mostraram que a pontuação motora do ECG no campo prevê melhor a mortalidade de seis meses do que a da internação hospitalar. Diante desses dados e da simplicidade da obtenção da classificação motora, seu uso de en 272 tem sido recomendado isoladamente no contexto da seleção pré-hospitalar.^{45,46}

Além de determinar o escore do ECG, os alunos são avaliados rapidamente, em termos de simetria e resposta à luz. Em adultos, o diâmetro da pupila de repouso é geralmente entre 3 e 5 mm. 47 Uma diferença superior a 1 mm no tamanho da pupila é considerada anormal. Uma pupila fixa é definida como uma com contração inferior a 1 mm em resposta à luz brilhante. 29

Foi demonstrado que a combinação do escore motor e da reatividade do aluno à internação hospitalar corresponde a uma avaliação precisa e previsão da evolução da LCT. A dilatação aguda da pupila indica uma emergência neurológica e **pode sinalizar** isquemia do tronco cerebral e/ou hérnia do gancho de circunvolução hipocampal. Quando este último é por edema cerebral ou efeito de massa ocupacional, pode causar compressão do nervo ocular motor (NC III) e causar tal dilatação. A diminuição do suprimento sanguíneo do tronco cerebral e isquemia pode causar dilatação da pupila. Vale ressaltar que uma parte da população possui **anisocoria**, ou discrepância das pupilas, que é congênita ou adquirida como resultado de trauma oftalmológico. No entanto, nem sempre é possível no campo **distinguir entre a disparidade pupilar causada pelo trauma anterior**, pós-traumático ou congênita. Portanto, a discrepância no diâmetro da pupila deve ser sempre tratada como secundária ao trauma agudo, até que um estudo apropriado tenha descartado **edema cerebral ou lesão motora ou oftalmológica do nervo**. 48

Exposição/ambiente

Pacientes que têm sofrido frequentemente LCT têm **tantas** outras lesões fatais e que ameaçam membros, assim como o cérebro, e todos devem ser identificados. O corpo inteiro será escaneado para outros problemas potencialmente fatais.

Revisão secundária / revisión secundaria

Uma vez que os ferimentos com risco de vida tenham sido identificados e tratados, um exame secundário minucioso deve ser concluído, permitindo o tempo. A cabeça e o rosto do paciente serão cuidadosamente sentidos para feridas, afundamentos e estalos. O tamanho e a resposta da pupila serão revisados nesse momento. Devido à incidência de **fraturas vicais** relacionadas em pacientes com LCT, como observado acima, o pescoço deve ser explorado em termos de hipersensibilidade e deformidades ósseas.

Qualquer drenagem clara de fluido do nariz ou dos canais auditivos pode corresponder ao CSF. No maior parte dos casos, no entanto, o CSF será misturado com sangue, dificultando a detecção formal. Um método que é frequentemente sugerido é colocar uma gota da mistura sangue-LCR que é suspeita em gaze. Assim, o CSF pode se espalhar para fora do **sangue e produzir um "halo" amarelado** característico. 49 Se o tempo permitir, este teste pode ser tentado durante o transporte; no entanto, **envolve resultados falsos positivos**, o que limita sua utilidade.

A observação mais importante é a avaliação do estado mental do paciente e como ele muda ao longo do tempo que ele vive com ele. Pacientes que inicialmente encontram um estado mental alterado que melhora são muito menos preocupantes do que aqueles cujo estado mental se deteriora durante seu tratamento e transporte.

Um exame neurológico mais aprofundado também pode ser feito em um paciente cooperando, incluindo avaliação do nervo craniano, sensibilidade e função motora dos membros. A busca por déficits completos ou parciais, bem como assimetria em função, pode revelar chaves importantes para uma possível lesão neurológica. Dados como hemiparesia (fraqueza) ou hemiplegia (paralisia), presentes apenas em um lado do corpo, são considerados "sinais de realização posterior" e geralmente são um índice de uma TCC.

Fundo

Um interrogatório amostral (sintomas, alergias, exemplos médicos, gril médico, última comida, eventos do paciente) pode ser feito a familiares ou testemunhas, se o tempo e as circunstâncias permitirem. Diabetes mellitus, condições convulsivas e intoxicação por drogas ou álcool podem levar à LCT. Qualquer informação sobre uso de drogas ou overdose deve ser indicada. O paciente pode ter histórico de lesão na cabeça e pode reclamar de dor de cabeça persistente ou recorrente, distúrbios visuais, náusea e vômito ou dificuldade de falar. 50

Explorações em série

50

É importante revalorizar a pontuação do ECG e determinar quais mudanças estão sendo feitas ao longo do tempo. O paciente que inicialmente tinha um ECG que agora diminuiu está muito mais preocupado com uma LCT grave do que com uma pessoa em que ele melhorou sua pontuação. Um pequeno número de pacientes com lesão cerebral leve aparente (escore de ECG de 14 ou 15) pode sofrer uma deterioração inesperada em seu estado mental. Durante o transporte, tanto a revisão primária quanto a avaliação do ECG devem ser repetidas em intervalos frequentes. Aqueles cujo escore de ECG se deteriora em mais de dois pontos durante o transporte têm um risco particularmente alto de um processo patológico ativo. 48,51,52 Esses pacientes requerem transporte rápido para uma instalação de recebimento adequada, onde as tendências de pontuação de ECG serão utilizadas durante o transporte para o tratamento precoce. As tendências de ECG ou sinais vitais devem ser reportadas aos funcionários da unidade que recebem e documentados no relatório de atendimento ao paciente.

também deve ser registrada. respuesta al tratamiento. 53

53



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Lesões específicas na cabeça e pescoço

Lesões - de especificação da cabeça e pescoço

Traumatismo craniano é frequentemente referido a lesões com alterações na função cerebral, como alerta prejudicado, confusão, coma, convulsões ou outros déficits neurológicos. No entanto, traumatismo craniano também pode ter sido encaminhado para lesões nos ossos e tecidos moles da face e da cabeça que não afetam o cérebro. 1

273

1

Lesões no couro cabeludo

Como observado na seção de anatomia, o couro cabeludo é composto de múltiplas camadas de tecido e é altamente vascularizado. As lesões podem variar de pequenas lacerações simples, até lacerações complexas, como a de uma remoção de luvas, onde uma grande área do couro cabeludo se separa do crânio. A hemorragia descontrolada dessas lesões pode causar choque hipovolêmico e até hemorragia (Figura 8,10). Este tipo de lesão muitas vezes apresenta o ocupante do banco dianteiro de um veículo que não usa cinto de segurança, cuja cabeça bate no pára-brisa, bem como em trabalhadores cujos cabelos longos estão presos em algumas máquinas. Um golpe severo na cabeça pode causar a formação de uma contusão no couro cabeludo, que por palpação pode ser confundida com uma fratura de afundamento do crânio.

Em 1998

Figura 8.10 Lesões extensas do couro cabeludo podem causar hemorragia externa maciça.



Figura 8.10 Lesões extensas del cuero cabelludo lesiones extensas **do couro cabeludo** sangramento Externo maciço.

Cortesia De Peter T. Pons Md A FACEP.

Fraturas no crânio

Fraturas no crânio podem ocorrer de contusão ou trauma penetrante. Fraturas lineares geralmente correspondem à primeira. No entanto, um impacto poderoso pode causar uma fratura de afundamento do crânio (fratura de afundamento), onde frações ósseas são impulsionadas para dentro ou em sua direção de tecido cefálico (Figura 8.11). Embora fraturas lineares simples possam ser diagnosticadas apenas por um estudo radiográfico, **fraturas de afundamento** são frequentemente sentidas durante um exame físico cuidadoso. Uma fratura linear do crânio não é em si de pouca significância clínica, mas sua presença aumenta o risco de um hematoma intracraniano. **Fraturas de crânio fechadas e deprimidas** podem exigir intervenção neurocirúrgica a partir do decréscio do espaço intracraniano da fratura que o invade e resulta em um aumento no PIC. Fraturas abertas no crânio podem corresponder a um impacto particularmente forte, ou um por arma de fogo, e servir como um local de entrada para bactérias, que predispõem os pacientes à meningite. Se a dura-máter for rasgada, o tecido cerebral ou CSF pode escapar de uma fratura aberta no crânio. Devido ao risco de meningite, essas feridas requerem avaliação neurocirúrgica imediata.

Em 1998

Figura 8.11 Reconstrução tridimensional de uma fratura de afundamento do crânio após um ataque.



Figura 8.11 Reconstrução tridimensional de uma com fratura afundando crânio após De Para Assalto.

Cortesia de Peter T. Pons, MD, FACEP.

Fraturas na base do crânio geralmente afetam o osso temporal e podem causar lágrimas de membrana sumidantes do CSF. Em cerca de 12 a 30% das fraturas na base do crânio, o CR Lescapa através das orelhas através de um tímpano perfurado (otorchia) ou das narinas (Rhinorrria).⁵⁴ A equimose periorbid ("olhos de guaxinim") e o sinal de batalha, que mostra equimose sobre a região mastoide retro-atrial, também podem ocorrer com fraturas da base do crânio, embora possa levar várias horas para se tornar visível. Se permitido, escanear a membrana timpânica com um otoscópio pode revelar a presença de sangue atrás dela, indicando uma fratura da base do crânio.

Lesões FACeasas

As lesões faciais variam de trauma de tecido mole menor a trauma severo relacionado à condição das vias aéreas ou choque hipovolêmico. As vias aéreas podem ser comprometidas por danos estruturais ou distorções anatômicas resultantes de trauma ou a presença de líquido ou outros objetos. Alterações estruturais podem incluir deformidades de ossos faciais fraturados ou contusões, que se desenvolvem em tecidos. Como a cabeça tem uma alta concentração de vasos sanguíneos, lesões nesta região muitas vezes resultam em sangramento significativo. Sangue e coágulos que se formam podem interferir com a permeabilidade das vias aéreas. Trauma facial está frequentemente ligado a distúrbios de consciência e trauma cerebral potencialmente grave. Traumas faciais podem causar fraturas ou movimento dos dentes na luz das vias aéreas. LCT e

sangue engolido de lesões faciais podem levar à emese, que também dobra o bloqueio das vias aéreas.

274

Trauma ocular e orbital

Lesões nas estruturas da órbita e do globo ocular são comuns e muitas vezes o resultado de trauma facial direto. Embora a lesão ocular em si não seja comum, deve ser considerada sempre que o trauma facial é notado, pois o tratamento adequado da lesão ocular aumenta a taxa de salvação da visão do paciente.

Laceração palpebral

No contexto pré-hospitalar, a laceração de uma pálpebra deve levar à consideração da possibilidade de penetração do próprio globo ocular. O tratamento no campo consiste na cobertura imediata do olho com um escudo protetor rígido (não um patch de pressão), que é colocado sobre a órbita óssea. A principal consideração é evitar qualquer pressão no globo ocular que poderia danificá-lo ainda mais forçando seu conteúdo para o exterior através de uma laceração córnea ou esclerótica.

Abrasão na córnea

Abrasão corneana é a perda de continuidade da cobertura epitelial para a proteção da córnea que causa dor severa, rasgos, hipersensibilidade à luz (fotofobia) e aumento da suscetibilidade a infecções, até que o defeito se resolva (geralmente em dois ou três dias). Geralmente há um histórico de trauma ou uso de lentes de contato. O tratamento pré-hospitalar da condição é a cobertura ocular com um patch, escudo ou óculos escuros, para diminuir o desconforto causado pela hipersensibilidade à luz.

Hemorragia subconjuntival

La Hemorragia subconjuntival é colocada na esclera por extravasação sanguínea entre a conjuntiva e a esclerótica (Figura 8.12). É facilmente visível sem o uso de qualquer equipamento de diagnóstico. A lesão é inofensiva e se resolve durante um período de vários dias a semanas sem tratamento. Na presença de uma formiga do trauma, você deve estar alerta para outra lesão mais grave. Por exemplo, uma ruptura oculta do globo ocular deve ser suspeita da hemorragia que causa um edema conjuntivo maciço, conhecido como "quemose". O tratamento pré-hospitalar dessa condição consiste apenas no transporte do paciente para o hospital, para que o diagnóstico possa ser confirmado e outras alterações relacionadas sejam descartadas.

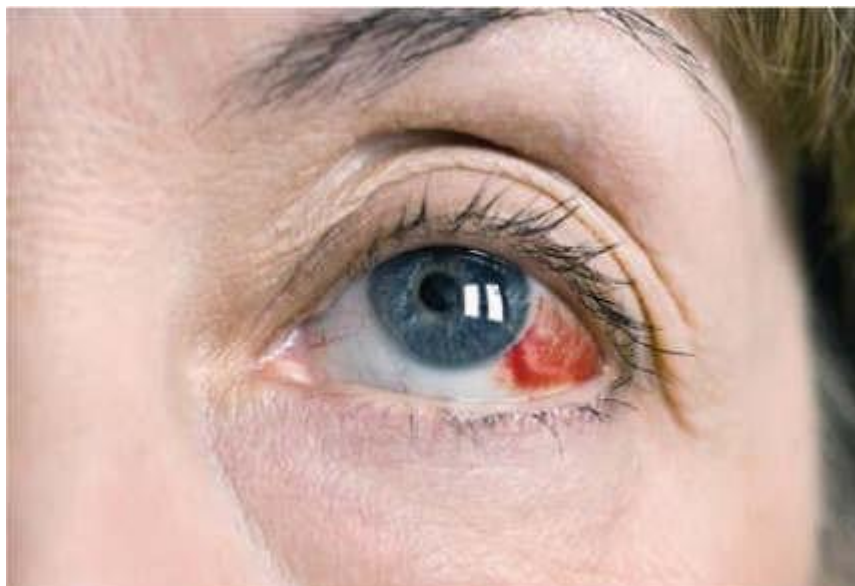
E Figura 8.12 Hemorragia subconjuntival. Hemorragia

Figura 8.12 Hemorragia subconjuntival.

© Susan Lei Caim/Shutterstock.

Hifema

O termo hífen refere-se à presença de sangue na câmara anterior do globo ocular, entre a íris e a córnea, uma condição que geralmente se encontra no contexto de trauma agudo por um golpe direto no olho. A vítima deve ser escaneada em uma posição sentada. Se houver sangue suficiente, ele é coletado na parte inferior da câmara anterior e é visível como um hífen em camadas (Figura 8.13), que não pode ser visto na posição supina ou quando a quantidade é muito pequena. Pacientes com hífen devem ser colocados com um escudo protetor sobre o olho e transportados para o hospital em posição sentada (se não houver outra contraindicação), de modo que um exame oftalmológico completo possa ser feito.

Em 1998 Figura 8.13 Hifema.

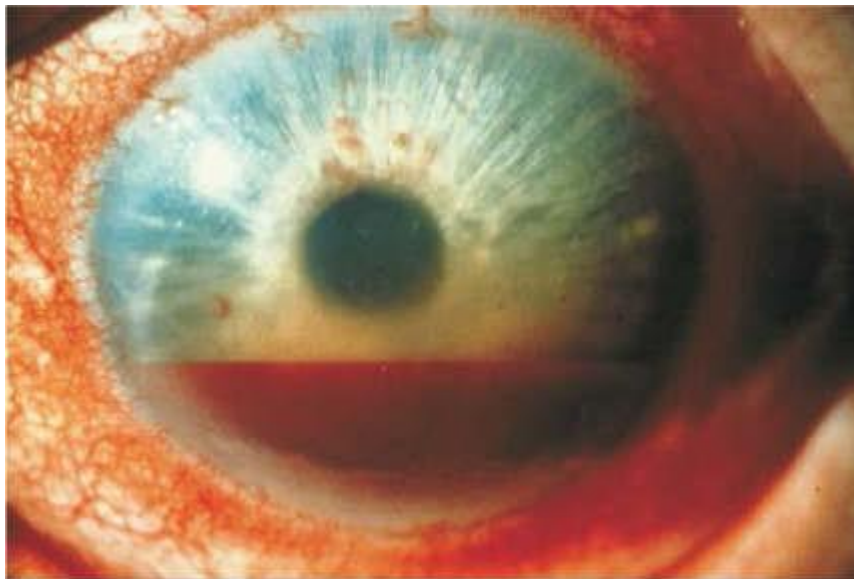


Figura 8.13 Hifema,

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Globo ocular aberto

histórico de trauma e inspeção com uma lâmpada de mão ocular revela um **óbvio globo ocular aberto** (ferida que passa pela córnea ou esclera dentro do globo ocular), o resto do exame físico oftálmico deve ser evitado e um escudo imediatamente colocado sobre a órbita óssea para **proteger o globo ocular de mais lesões**. Você **não deve** aplicar um patch de pressão ou medicina tópica.

Há duas preocupações principais para o tratamento desta condição. A primeira é minimizar a manipulação ou traumas adicionais do globo ocular, o que poderia causar aumento da pressão intraocular e resultar na expulsão de seu conteúdo através do defeito da córnea ou



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Lesões específicas na cabeça e pescoço

275

esclerótico. A segunda é prevenir o início da endophthalmitis pós-traumática, uma infecção da porção anterior do olho, que geralmente tem resultados visuais devastadores. Justifica-se o transporte rápido do paciente para o hospital para avaliação e reparo oftalmológico e cirúrgico.

Uma lesão ou ruptura penetrante no globo ocular pode nem sempre ser óbvia. As chaves para uma ruptura oculta incluem o mecanismo de lesão, bem como dados clínicos de uma grande hemorragia subconjuntiva com quemose, tecido escuro do úvea (íris colorida) presente na junção da córnea e esclera, ou que se projeta através deles; uma pupila distorcida (em forma de gota), escapar de uma ferida perfurada ou laceração na córnea, ou a distúrbio da acomodação. Se houver suspeita de ruptura oculta do globo ocular, o paciente deve ser tratado como descrito anteriormente para uma ruptura óbvia. O aspecto relativamente menos grave da lesão não elimina a ameaça de endophthalmitis, por isso o transporte rápido para o hospital ainda é justificado.

Fraturas nasais

A perda da continuidade dos ossos nasais corresponde à fratura mais comum na face. Equimose, edema, deformidade do nariz e epistaxis (hemorragia nasal) são indicadores de fratura nasal. O estalo ósseo pode ser percebido por palpação.

O trauma de alta força no meio da face pode causar fraturas no osso nasal, bem como a folha rastreada do etmóide (a fina estrutura óssea horizontal no crânio através da qual o nervo olfativo [nervo cranial I]). Qualquer rinorrhose transparente (vazamento de CSF pelo nariz) que ocorra após a aplicação de força significativa no meio da face é significativa em comparação com a possível fratura da folha de triagem do etmóides.

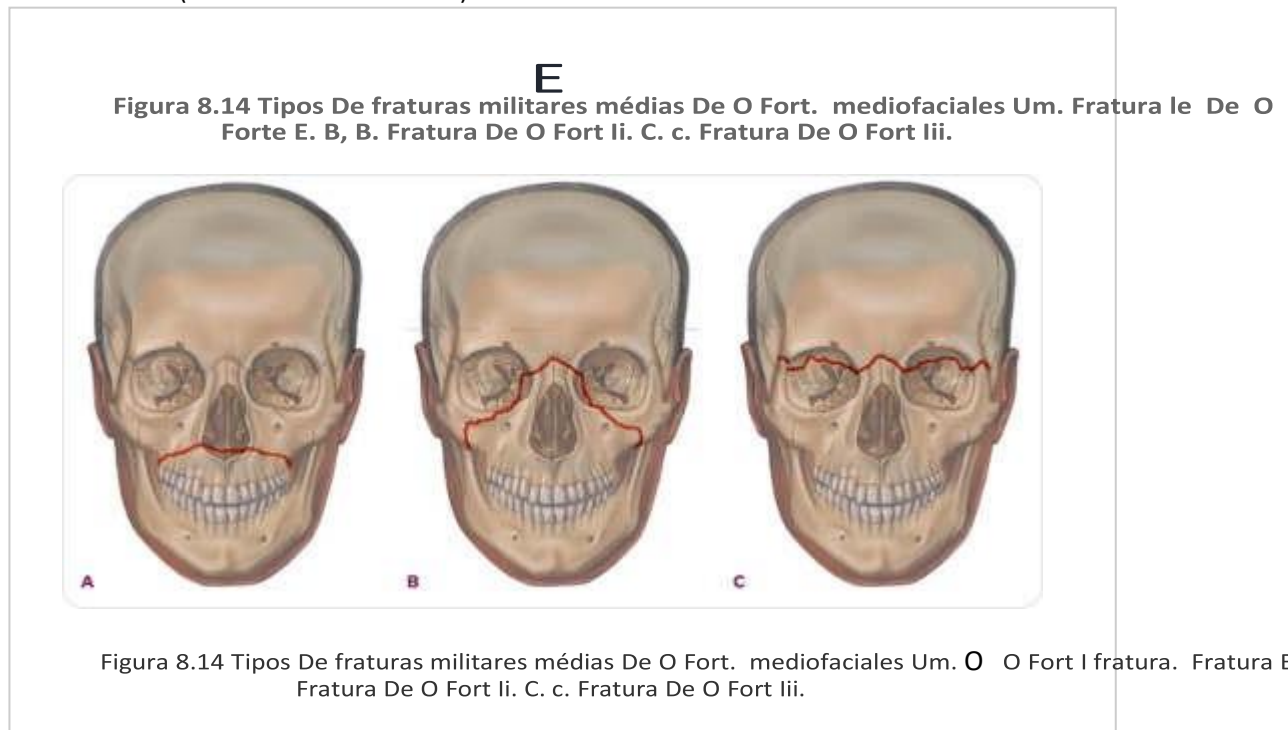
Fraturas mid-chief

Fraturas militares médias podem ser ordenadas de acordo com a classificação do Forte Le, mostrada na Figura 8.14.

- Una fractura de Le Fort I incluye el desprendimiento horizontal del maxilar respecto del piso de la nariz. Aunque tal vez no se afecte el paso de aire a través de las narinas, la orofaringe puede estar comprometida por un coágulo sanguíneo o edema del paladar blando.
- La fractura de Le Fort II, también conocida como piramidal, incluye a los maxilares derecho e izquierdo, la porción medial del piso de la órbita y los huesos nasales. Los senos están bien vascularizados, por lo que esta fractura puede relacionarse con una afección de la vía aérea por hemorragia significativa.
- La fractura de Le Fort III implica la separación completa de los huesos faciales respecto del cráneo (disyunción craneofacial). Debido a las fuerzas involucradas, esta lesión puede

relacionarse con el compromiso de la vía aérea, presencia de LCT, lesiones de los conductos lagrimales, mala oclusión

(alinhamento defeituoso) dos dentes e csf vazam através das narinas.



Modificada de Sheehy S. Enfermagem de Emergência. 3ª ed. St. Louis, MO: Mosby; 1992.

Pacientes com fratura midiática geralmente têm perda de simetria facial normal. O rosto pode ser achatado e o paciente pode não ser capaz de ter oclusão adequada da mordida e conjuntor osarcos dentários. Se consciente, o paciente pode reclamar de dor facial e dormência. Na palpação, o estalo é percebido em locais de fratura.

Fraturas na mandíbula

Após fraturas dos ossos nasais, osdibulares são o tipo mais comum de fraturas faciais. Muitas vezes a mandíbula fratura em mais de um lugar. A manifestação mais comum de um paciente com fratura mandibular, além da dor, é a má oclusão dos arcos dentários, onde os dentes superiores e inferiores não se encontram mais em seu alinhamento habitual. O exame visual pode revelar um desequilíbrio ou desalinhamento dos dentes. Na palpação, você pode notar deformidade no passo e estalo. No paciente com fratura da mandíbula na posição supina, a língua pode ocluir as vias aéreas, pois a integridade de sua estrutura de apoio ósseo foi perdida.

276

Lesões de laringe

As fraturas de laringe são geralmente o resultado de um trauma concussivo na parte anterior do pescoço, como quando um ciclista ou motociclista é atingido na face frontal do pescoço com um objeto. O paciente pode reclamar de uma mudança de voz (geralmente tom mais baixo). Na inspeção, o prestador de cuidados pré-hospitalar pode notar evidências de **concussão cervical** ou **perda de cartilagem tireóide (maçã de Adão)**. Uma fratura larilítica pode ocorrer no paciente tossindo com sangue (hemopto) ou o aparecimento de enfisema subcutâneo no cu, que pode ser detectada na palpação. A intubação endotraqueal é geralmente contra-indicada na presença de uma fratura maior, pois o procedimento pode desalojar segmentos da fratura. Se um paciente

com suspeita de laringe fracturada tem compromisso com as vias aéreas, uma traqueotomia cirúrgica pode salvar sua vida.

Lesões vasculares cervicais

Uma artéria carótida e uma veia jugular interna passam pela face anterior do pescoço em cada lado da traqueia. As artérias carótidas fornecem sangue para a maior parte do cérebro e veias jugulares internas que drenam a região. Lesões abertas em um desses vasos podem causar hemorragia severa. Um risco adicional de lesões internas da veia jugular é o da embolia aérea. Se o paciente estiver sentado ou com a cabeça erguida, a pressão venosa pode cair em relação ao atm osférico durante a inspiração, permitindo que o ar entre no sistema venoso. Uma grande embolia aérea pode ser fatal, porque interfere com a função cardíaca e infusão cerebral. Uma preocupação adicional para o trauma vascular cervical é o desenvolvimento de um hematoma em expansão, que pode levar a comprometer as vias aéreas à medida que aumenta em volume, pressiona e distorce a anatomia das vias aéreas normais. Também pode causar compressão da veia jugular, que oclui o fluxo de saída venosa cerebral e aumenta indiretamente a PIC.

Traumas fechados no pescoço também podem causar uma ruptura e dissecção da intima da artéria carótida (a camada mais interna da artéria carótida), longe das camadas externas, uma lesão que pode levar à oclusão da artéria carótida e ao derrame resultante, devido a uma diminuição da infusão cerebral. Retalhos da artéria carótida íntima satisfatória ou dissecção ocorrem frequentemente quando o ocupante de um veículo de ajuste de assento atinge o cinto de ombro colocado através do pescoço durante uma colisão.

Lesões cerebrais

Concussão

O diagnóstico de "concussão" é feito como resultado de sintomas que persistem após uma Leve LCT. A maioria das pessoas associa a perda de consciência com o diagnóstico de concussão, mas não é necessário fazer o diagnóstico. O destaque da concussão é, na verdade, amnésia pós-traumática, um estado de confusão após trauma em que o paciente está desorientado e não se lembra de eventos que ocorreram antes (retrógrado) e depois (anterógrado) da lesão. A amnésia retrógrada pode se estender de minutos a dias antes do trauma do crânio, enquanto o anterógrado tende a ser menor. Sua duração tende a se correlacionar com a perda do estado de vigília e gravidade do ferimento na cabeça. A Tabela 8.4 fornece um sistema de graduação para concussão.

Tabela 8.4 Sistema de Graduação de Concussão de Cantu

Gravidade	Descrição
Nota 1: leve	Sem perda de consciência Amnésia pós-traumática, sinais ou sintomas pós-concussão com duração inferior a 30 minutos

Grau 2: moderado	Perda de consciência que dura menos de 1 minuto Amnésia pós-traumática, sinais ou sintomas pós-concussão que duram mais do que 30 minutos, mas menos de 24 horas Perda de consciência que dura mais de 1 minuto
Grau 3: Grave	Amnésia pós-traumática que dura mais de 24 horas; sinais ou sintomas pós-concussão que dura mais de 7 dias

© Jones e Bartlett Learning.

Esses pacientes podem sofrer agitação porque não entendem ou não se lembram do que está acontecendo. Outras alterações neurológicas incluem:

- Visão ausente (expressão facial de perplexidade)
- Atraso de respostas verbais e motoras (lentidão para responder perguntas ou seguir instruções)
-



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
 ISBN 9781284103304
 Capítulo 8 Traumatismo Craniano
 Lesões específicas na cabeça e pescoço

- Confusão e incapacidade de concentrar a atenção (distração fácil e impossibilidade 277 para continuar atividades normais)
- Desorientação (caminha na direção errada; sem percepção de hora, data e lugar)
Fala incoerente ou mal articulada (comarestas decloutos incompreensíveis ou
- incompreensíveis)
Perda de coordenação (progresso por pisada, incapacidade de andar em linha reta com passos
- seriais)
Emoções inadequadas para as circunstâncias (choro aflito por uma razão não experous)
- Déficits de memória(demonstrados repetindo a mesma pergunta ao paciente que ele já respondeu)
- Incapacidade de memorizar e lembrar (por exemplo, três de três palavras, ou três de três objetos em cinco minutos)⁵⁶ [56](#)

• Muitas vezes uma concussão é acompanhada de dor de cabeça severa, tontura, náusea e emese. Os pacientes que apresentarem sinais de concussão, especialmente aqueles comnáuseas, emesis ou dados neurológicos na revisão secundária, devem ser transportados imediatamente para avaliação posterior. Um diagnóstico formal de uma concussão será feito no hospital assim que o paciente for avaliado e os resultados de uma **tomografia computadorizada que não afirme nenhuma alteração** patológica intracraniana. Embora a maioria desses dados dure várias horas, até alguns dias, alguns pacientes experimentam síndrome pós-concussão com dor de cabeça, tontura e dificuldade de concentração duranteasmanas e até meses após uma concussão grave.

Também é importante determinar se o paciente teve uma concussão recente e, se for o caso, se os sintomas desse episódio foram completamente resolvidos. Aqueles que sofreram uma concussão e testemunharamum segundo antes dos sintomas do primeiro terem sido completamente resolvidos correm o risco de **deterioração súbita do estado neurológico**. Este fenômeno, chamado de **síndrome de impacto**, tornou-se particularmente preocupante em atletas que sofrem uma vida diáriae estão ansiosos para voltar ao jogo antes de se recuperar totalmente dos efeitos do traumainicial. ^{55,56,78} Nestes casos, o cérebro já é afetado pelo primeiro impacto e o segundo trauma causa a perda da auto-regulação, com edema súbito e massivo levando a hérnia cerebral e morte, um processo que pode ocorrer em tão pouco tiempo como cincominutos. Há controvérsias sobre se esta, de fato, é uma entidade clínica única e distinta, ou melhor, uma forma progressiva de edema cerebral. ⁷⁸ Independentemente disso, os pacientes (especialmente atletas) que sofreram uma concussão devem ser cuidadosamente avaliados para determinar a persistência dos sintomas. Se o paciente não tiver recebidouma recuperação completa da criseinicial, ele deve evitar traumas repetidos na cabeça e no cérebro, e no que diz respeito aos atletas, não é permitido voltar ao jogo.

Caixa 8.2 Impacto dos ferimentos na cabeça no sono

O tornado ciclo de sono-vigília é uma das complicações mais persistentes e frequentes no paciente que sofreu um ferimento na cabeça. Os pacientes com LCT, dentro do espectro de sua gravidade durante as fases aguda e crônica, estão sujeitos a potenciais distúrbios do ciclo de sonolência, dos quais as formas mais intensas ocorrem naqueles que sofreram TC grave. ⁵⁷⁻⁵⁹ Cerca de 30% dos pacientes se queixarão de distúrbios do sono-vigília nos 10 dias seguintes à lesão, número que aumenta para mais de 50% seis semanas após a lesão. ⁶⁰⁻⁶² Os distúrbios mais comuns do ciclo de sono lúperime são:

60 62

- Insônia (50%)
- Dificuldade em manter o sono (50%)
- Despertar antes do previsto (38%)
- Sonhos perturbadores ou pesadelos (27%)⁶³

Questionamentos cuidadosos e específicos do histórico do paciente podem ajudar a identificar e caracterizar essas alterações. Você deve ser questionado sobre sonolência diurna excessiva (que ocorre em 50 a 80% dos afetados por uma LCT). ⁶⁴⁻⁶⁷ Este processo é diferente da fadiga porque, neste caso, os pacientes geralmente se sentem cansados durante a atividade física e mental, enquanto a sonolência diurna excessiva geralmente ocorre quando estão com sede. ^{68,69} Você pode dormir em momentos inapropriados, mesmo que você sinta que dormiu corretamente na noite anterior. ^{68,69} Também é importante perguntar sobre a insônia e a necessidade aumentada de sono em comparação com a que eles precisavam antes da lesão. Os pacientes também podem manifestar alterações em seu relógio interno (ritmo circadiano) e descobrir que eles têm um sono mais longo durante o dia e são mais alertas durante a noite. ⁷⁰⁻⁷²

Uma variedade de tratamentos são usados para distúrbios do sono-vigília após uma LCT, ⁷⁰ incluindo modificações comportamentais e farmacoterapia. ^{73,74} Para muitos, um bom tratamento de higiene do sono é suficiente até que os sintomas sejam resolvidos. Quando essa higiene por si só não é eficaz, um médico especializado em distúrbios do sono ou um neurologista pode decidir prescrever medicamentos.

A maioria dos pacientes com distúrbios do ciclo de sono-vigília após uma LCT desenvolverá a solução completa de seus sintomas seis meses após a lesão. Uma minoria pode exigir modificações comportamentais ou farmacoterapia por mais de seis meses se seus hábitos de sono-vigília nunca se recuperarem totalmente. Isso é raro, no entanto, e geralmente ocorre nos traumas mais graves do crânio. ⁷⁵⁻⁷⁷

75 77

Os efeitos da concussão repetitiva do cérebro, particularmente em relação aos sintomas de ²⁷⁸ depressão, têm ganhado a atenção nos últimos anos. Concussões ocorrem frequentemente em esportes de contato corporal. A maioria é leve e os atletas se recuperam dentro de alguns dias a semanas. No

encefalopatia traumática crônica (ETC) ^{55 79}

entanto, um pequeno número sofrerá danos permanentes, resultando em uma **condição cerebral degenerativa progressiva conhecida como encefalopatia traumática crônica (ETC)**. 55,79

Acredita-se que a TI ocorra principalmente em atletas com histórico de trauma cerebral repetitivo e ocorre principalmente em esportes de contato, como boxe ou futebol. O gravado da condição está relacionado ao tempo gasto no esporte e ao número de lesões traumáticas. Os sintomas são inicialmente insidiosos, como atenção prejudicada, concentração e memória; desorientação e confusão; e às vezes tontura e cefaléia. Alguns pacientes são afetados por uma alteração perceptível do caráter que geralmente corresponde à depressão. No entanto, com a deterioração progressiva os sintomas mais graves começam a se manifestar, incluindo falta de discernimento, mau julgamento manifesta desoneração. Outros sintomas que ocorrem durante os três estágios de deterioração clínica estão listados na Tabela 8.5. Nos casos documentados de ETC, os sintomas têm se mostrado tão precocemente quanto 25 anos, com uma progressão variável entre 2 e 46 anos. 56,79

56 79

Tabela 8.5 Os três estágios de deterioração clínica na encefalopatia traumática crônica

Etapas	Descripción
1	Transtornos afetivos e sintomas psicóticos
2	Sintomas iniciais da doença de Parkinson, instabilidade social, comportamento errático, perda de memória
3	Disfunção cognitiva geral que progride para demência, manifesta totalmente a doença de Parkinson, anormalidades da fala e da marcha, alteração de olho, s, como ptose palpebral

© Jones e Bartlett Learning.

Hematoma intracranial

Os hematomas intracranianos são divididos em quatro tipos gerais: peridural, subdural, subaracnóide e intracerebral. Como os sinais e sintomas de cada um se sobrepõem significativamente, é quase impossível diagnosticar especificamente no ambiente pré-hospitalar (assim como o PS), embora o provedor desse cuidado possa suspeitar de um tipo particular de hematoma com base no quadro clínico característico. No entanto, um diagnóstico definitivo só pode ser feito após uma tomografia computadorizada nas instalações onde o paciente é recebido. Como essas contusões tomam espaço dentro de um crânio rígido, elas podem produzir um rápido aumento no PIC, especialmente quando são muito grandes.

Caixa 8.3 Retorno ao jogo

Uma pergunta que os atletas costumam fazer depois de sofrer uma lesão na cabeça é "quando posso voltar a jogar?" Aqueles envolvidos em campos altamente competitivos podem ter urgência em retornar prematuramente ao jogo, especialmente quando futuras bolsas de estudo e carreiras no esporte profissional podem estar em risco. Quando este

é o caso, foram desenvolvidos critérios objetivos para determinar a capacidade de um atleta retornar com segurança às suas atividades esportivas. Isso é comumente referido como **protocolo graduado** a partir de "retorno ao jogo" ou protocolo RTP, para abreviar.

Antes do início do protocolo RTP, um atleta deve retornar às atividades acadêmicas completas e parar de tomar qualquer medicação prescrita como resultado da **lesão na cabeça**. Se você é assintomático, não precisa de medicamentos para tal lesão, recuperou seu desempenho cognitivo de linha de base, e tem um exame neurológico completamente normal, então é geralmente considerado seguro para iniciar o **protocolo RTP**. Até que esses critérios sejam atendidos e o atleta receba permissão do profissional de saúde, muitas vezes é considerado inseguro que ele ou ela retorne à participação no esporte. 80,,81

Recomenda-se que você complete pelo menos um a dois dias de repouso físico e mental completo antes de iniciar o protocolo RTP. Cada passo deve durar no mínimo 24 horas e o atleta voltará ao estágio anterior sem sintomas em nenhum momento se estes piorarem a progressão. Em qualquer caso em que os sintomas durem mais de 14 dias em um adulto ou 30 dias em uma criança, eles devem ser verificados por um médico com treinamento específico em lesões na cabeça e concussões.

Esse protocolo geralmente é administrado por um **treinador ou médico de atletismo** e está fora do alcance da maioria dos profissionais da SEM, para quem também é importante ter algum conhecimento desse protocolo. Ao transportar um paciente com suspeita de traumatismo craniano, indagando sobre lesões anteriores na cabeça e se eles se recuperaram completamente antes de retornar ao jogo, são pontos importantes a serem determinados durante interrogatório e exame físico. 82,83 Por fim, devem ser considerados os pacientes com manifestações relacionadas a um ferimento anterior na cabeça durante o transporte, e as informações do protocolo RTP podem ser utilizadas como fonte para o desenvolvimento de protocolos e procedimentos a serem seguidos nas agências de SEM quando tais são atendidas.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 8 Traumatismo Craniano

Lesões específicas na cabeça e pescoço

Hematoma epidural

279

Contusões peridurais geralmente resultam de um golpe a uma taxa relativamente lenta no osso temporal, como um soco ou uma bola de beisebol. Uma fratura neste osso fino danifica a artéria meningeal média, com a coleta de sangramento resultante **entre o crânio e a dura-máter** (Figura 8.15). O suprimento sanguíneo de alta pressão pode começar a dissecar ou descascar a dura-máter da mesa interna do crânio, criando um espaço peridural cheio de sangue. Tal hematoma peridural tem uma forma característica da lente, como visto na TC, criada pela dura-máter que suporta o hematoma contra a mesa interna do crânio. A principal ameaça ao cérebro corresponde à massa sanguínea, que o desloca e soucorrespondido a uma hérnia.

Em
1998

Figura 8.15 A. Hematoma peridural. B. Tomografia de hematoma peridural

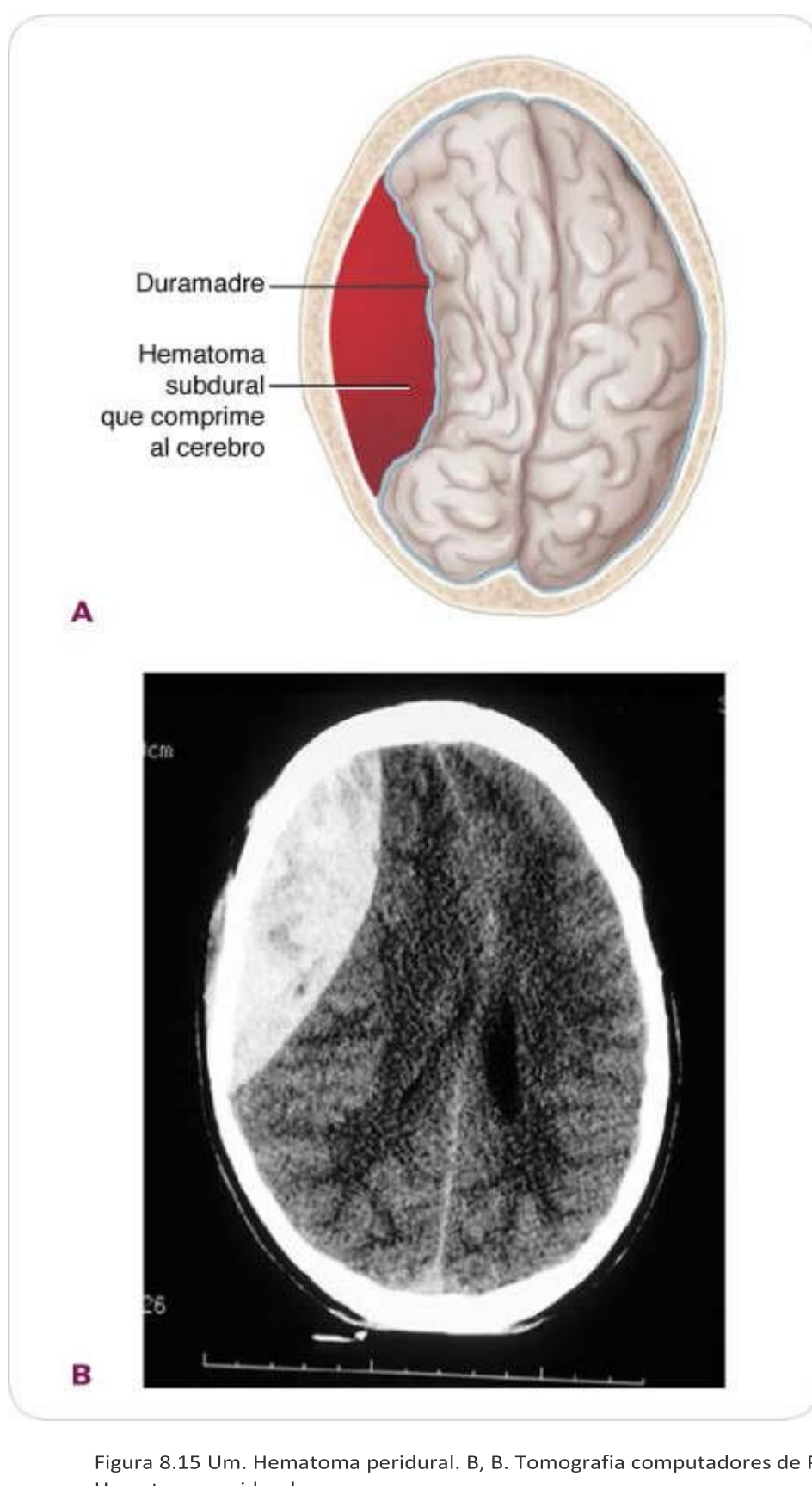


Figura 8.15 Um. Hematoma peridural. B, B. Tomografia computadores de Para

Cortesia De Peter T. Pons Md A FACEP.

O antecedente clássico de um hematoma peridural é o de um paciente que experimenta uma breve perda de consciência e depois a recupera, e então desenvolve seu rápido declínio. Durante

o período de alerta, o intervalo lúcido, paciente pode ser orientado, letárgico ou confuso, ou pode reclamar de dor de cabeça. No entanto, a maioria daqueles que sofrem hematomas peridurais não experimentam "um intervalo lúcido", o que também pode ocorrer com outros tipos de hemorragias intracranianas, o que torna inespecífico do hematoma peridural. No entanto, um paciente que experimenta um "intervalo lúcido", seguido de um declínio na classificação do ECG, corre o risco de um processo intracraniano progressivo e precisa de uma avaliação urgente.

À medida que o estado de alerta do paciente piora, o exame físico pode revelar uma pupila miátrica lenta ou zero, quase sempre do mesmo lado da lesão. Como os nervos motores se cruzam por cima da medula espinhal, hemiparesia ou hemiplegia geralmente ocorre no lado oposto. A taxa de mortalidade por hematoma peridural é de quase 20%. No entanto, com a rápida detecção e evacuação do hematoma, a taxa de mortalidade pode ser tão baixa quanto 2%. Esta melhor taxa de resultados deve-se à razão pela qual o hematoma peridural é geralmente uma lesão ocupada de espaço isolado com pouca lesão cerebral subjacente. Se o hematoma for detectado e evacuado rapidamente, o efeito patológico da lesão hemática é corrigido e o paciente pode ter uma excelente recuperação. A evacuação rápida diminui a mortalidade, bem como a morbidade neurológica.

Subdural de hematoma

Contusões subdurais contribuem com quase 30% das lesões cerebrais graves com um quociente masculino:feminino de 3:1. ⁸⁴ Em adultos jovens, 56% das contusões subdurais são decorrentes de colisões de veículos automotores e 12% a quedas, enquanto em idosos 22% corresponde a colisões de veículos automotores e 56% a quedas. ⁸⁵

85

Além de serem mais comuns que os hematomas peridurais, os hematomas subdurais também diferem em sua etiologia, localização e prognóstico. Ao contrário do hematoma peridural causado por hemorragia arterial, o subdural geralmente resulta de hemorragia venosa. Neste caso, as veias da ponte rasgam durante um violento golpe na cabeça. O sangue é coletado no espaço subdural, entre a dura-máter e os aracnóides subjacentes (Figura 8.16).

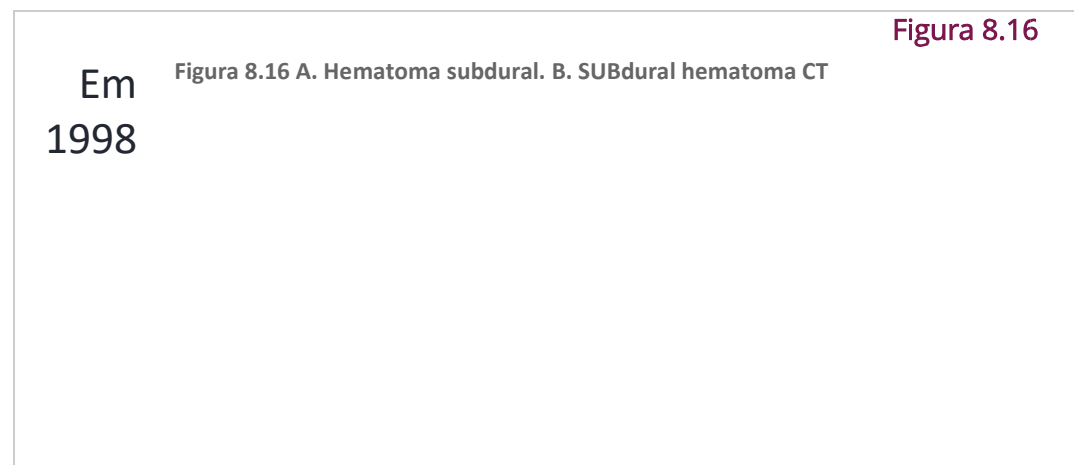


Figura 8.16

Em
1998

Figura 8.16 A. Hematoma subdural. B. SUBdural hematoma CT

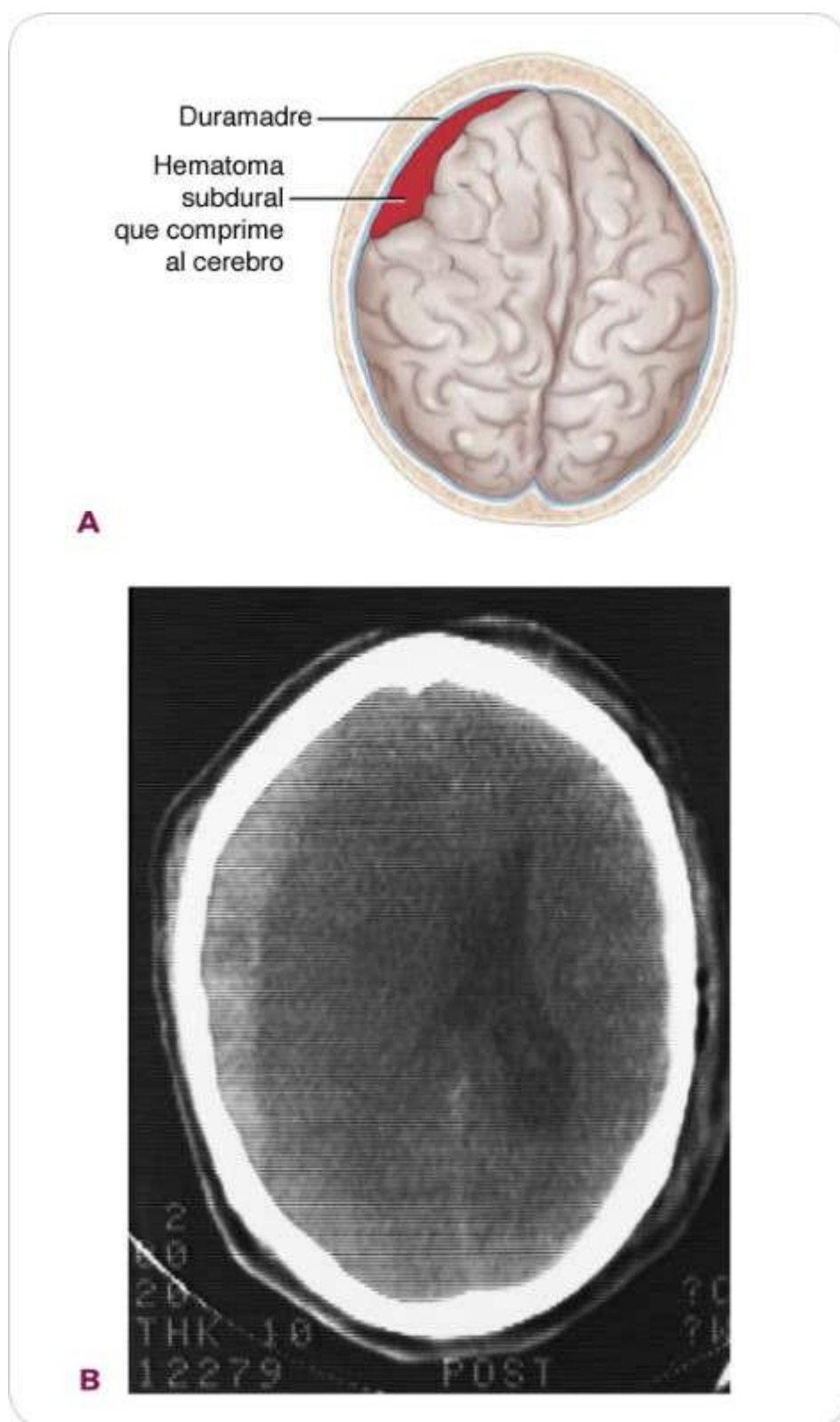


Figura 8.16 Um. Hematoma Subdural. B, B. Tc Subdural de hematoma Hematoma do

Cortesia De Peter T. Pons Md A FACEP.

Hematomas subdurais ocorrem em duas formas diferentes. Em pacientes que sofreram traumas significativos, o rompimento das veias da ponte resulta em um acúmulo relativamente rápido de sangue no espaço subdural, com rápida inchaço do efeito da ocupação da massa. A lesão direta do

parênquima cerebral sob o hematoma subdural ocorre concomitantemente com ruptura venosa. Como resultado, o efeito de massa de ocupação de contusões subdurais é muitas vezes causado pelo acúmulo de sangue, bem como pelo edema do cérebro subjacente ferido. Pacientes com esse tipo de efeito de massa de ocupação aguda sofrerão depressão mental aguda e exigirão rápida identificação do surgimento no campo com transporte para uma instalação de recebimento adequada para tomografia computadorizada, vigilância do PIC e seu tratamento, e, se possível, cirurgia.

No entanto, hematomas subdurais clinicamente escondidos podem ocorrer em outros pacientes. Em adultos mais velhos ou enfraquecidos, como aqueles com doenças crônicas, o espaço subdural aumenta em volume por atrofia cerebral e o sangue pode se acumular no espaço subdural sem exercer qualquer efeito de massa ocupante e, portanto, sem sintomas. Tais contusões subdurais podem ocorrer durante quedas ou de traumas menores em idosos. Pacientes dessa idade que recebem anticoagulantes, como a varfarina (Coumadin), estão em alto risco. Devido a pequenas quedas, os pacientes não vêm para a titulação e seu sangramento não é identificado. Muitos em que um hematoma subdural crônico é eventualmente detectado não revelam memórias de um evento traumático que poderia causar sangramento porque parecem muito leve.

Em alguns pacientes com um hematoma subdural escondido o sangue liquefaz, mas é retido dentro do espaço subdural. Com o tempo, por um mecanismo que inclui um pequeno sangramento repetido no hematoma líquido, o agora crônico hematoma subdural pode expandir e iniciar lentamente o exercício de um efeito de massa de ocupação no cérebro. Como o início desse efeito é gradual, o paciente não apresentará o quadro clínico dramático relacionado a um hematoma subdural agudo. Em vez disso, é mais provável que você venha com dor de cabeça, distúrbios visuais e mudanças de personalidade, dificuldade em falar (disartria) e hemiparesis ou hemiplegia de uma natureza progressiva lentamente. Somente quando qualquer uma dessas manifestações se pronuncia o suficiente para o paciente ou cuidador decidir procurar ajuda é descoberto hematoma subdural crônico. Em um TC um hematoma subdural crônico tem uma aparência distinta, comparada ao hematoma subdural agudo, mais incipiente. Muitas vezes o evento que precipita o transporte para avaliação e atenção é o mais recente de hemorragias subdurais repetitivas, que criam hematomas subdurais crônicos e uma pequena quantidade de sangue pode ser encontrada dentro de uma coleta crônica maior. A necessidade de cirurgia e sua urgência são determinadas pelos sintomas do paciente, pelo grau de massa ocupante e seu estado médico geral.

A equipe de cuidados pré-hospitalares muitas vezes encontra esses pacientes quando são chamados para instalações de cuidados com doenças crônicas. Como os sintomas não são específicos, um diagnóstico de hematoma subdural crônico no campo raramente é possível, e os sintomas podem ser confundidos com os de um derrame, infecção, demência ou até mesmo um declínio generalizado na condição do paciente.

Embora muitas contusões subdurais nesses pacientes sejam crônicas, aqueles que tomam anticoagulantes após traumas aparentemente insignificantes podem ter um hematoma subdural que se expande ao longo de várias horas e progride para a hérnia, como resultado de incapacidade de coagulação. Esses pacientes podem ter um quadro clínico benigno e depois se deteriorar após várias horas de trauma. Os idosos, especialmente aqueles que recebem

anticoagulantes e experimentaram quedas aparentemente menores, devem ser tratados com alto senso de urgência e atenção.

Hemorragia subaracnóide

La Hemorragia subaracnoide (HSA) está sangrando que ocorre sob a membrana aracnóide, que fica sob o espaço



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Lesões específicas na cabeça e pescoço

subdural em torno do cérebro. Sangue no espaço subaracnóide não

pode ²⁸¹

entrar no espaço subdural. Muitos dos vasos cerebrais estão localizados no espaço subaracnóideo, de modo que sua lesão pode causar sangramento nele, uma camada de sangue sob a membrana aracnóide na superfície do cérebro que é geralmente fina e raramente causa um efeito de massa ocupante.

O HSA é frequentemente ligado à ruptura espontânea de aneurismas cerebrais e causa o início repentino da pior dor de cabeça na vida do paciente. Na verdade, o trauma é a causa mais comum de hemorragia subaracnóides e os pacientes frequentemente reclamam de dor de cabeça que pode ser grave, assim como náusea, emesis e tontura. Além disso, a presença de sangue no espaço subaracnóide pode causar sinais meníngicos, como dor e rigidez de nuca, distúrbios visuais e fotofobia (aversão à luz brilhante). A posterior hemorragia arterial comunicativa pode causar anormalidades nervosas oculomotores ou perda de movimento no mesmo lado; o olho afetado é direcionado para baixo e saliente, e os pacientes não podem levantar suas pálpebras, e também podem ter convulsões, embora isso seja mais comum na ruptura de um aneurisma cerebral ou malformações arteriais.

Como a hemorragia subaracnóide raramente causa um efeito de massa ocupante, não requer intervenção cirúrgica para descompressão. De fato, os pacientes com HSA e um escore de ECG de 13 ou mais, em geral, evoluem muito bem. ⁸⁶ No entanto, o HSA traumático pode ser um índice de uma lesão cerebral potencialmente grave, a presença que aumenta o risco de outras lesões expansivas, elevação de PIC e hemorragia intraventricular. Eles carregam um risco de 63 a 73% aumentado de concussão e um risco de 44% de desenvolver um hematoma subdural. Pacientes com mais de 1 centímetro de espessura do sangue ou sua presença nos tanques suprasellar ou ambiens têm um valor preditivo positivo de 72 a 78% para um resultado ruim em HSA traumático **dobra a incidência de mortalidade em pessoas com lesão cerebral.** ^{87,88}

Contusões

A concussão em si pode causar danos cerebrais e se incluir a lesão dos vasos sanguíneos internos, haverá sangramento dentro dele, os conhecidos hematomas intracerebrais. Acontagem cerebral é relativamente comum em ambos os pacientes com lesões cerebrais graves e aqueles com lesões cerebrais moderadas. Embora eles geralmente são o resultado de trauma

essas lesões também podem ser causadas por trauma penetrante e reflexo de forças dentro do crânio. Como resultado, a concussão geralmente ocorre em locais remotos para o local do impacto, muitas vezes no lado oposto do cérebro, com ferimentos estranhos de acerto e contra-ataque.

Concussões geralmente requerem de 12 a 24 horas para apresentar alterações na TC e os pacientes inicialmente têm um resultado normal a partir deste estudo. A única chave para sua presença pode ser a diminuição do escore de ECG, com pacientes apresentando lesões cerebrais moderadas (ECG de 9 a 13). À medida que a concussão evolui após a lesão, torna-se aparente na tomografia da cabeça e pode causar um maior efeito de massa de ocupação e aumento da dor de cabeça. De particular reocupação, as concussões podem causar lesões moderadas na cabeça, que se deterioram para quase 10% dos pacientes. 89

Lesão craniana penetrante

89

O trauma penetrante do cérebro é uma das lesões neurológicas mais devastadoras. O objeto com o qual ocorre causa lesões diretas do tecido cerebral à medida que passa para ele e às vezes passa pelo parequima. A natureza da lesão neurológica produzida depende da região do cérebro ferido. As feridas de projéteis de arma são particularmente destrutivas, devido à energia relacionada ao projétil (como descrito no capítulo A Física do Trauma). A bala não só causa ferimentos diretos à medida que passa pelos tecidos, a onda de choque ligada danifica o tecido na via de cavitação. Em particular, as feridas de projéteis de arma que cruzam a linha média e passam de um lado do cérebro para o outro, afetando assim ambos os hemisférios, estão relacionadas a uma evolução sombria. Em casos raros, como quando a bala passa apenas pelos lobos frontais, o paciente pode sobreviver, mesmo que seja com alteração significativa. O potencial de sobrevivência também é melhor se o projétil passar da frente para a face traseira de um hemisfério cerebral.

Novamente, no entanto, o paciente desenvolverá déficit neurológico persistente significativo.

Dar uma lesão penetrante no cérebro causa uma fratura exposta no crânio. O potencial para infecção subsequente é alto se o paciente sobreviver. Além disso, lesões penetrantes do crânio podem danificar outros órgãos importantes, como os olhos, ouvidos e rosto, e causar função prejudicada.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Tratamento

Tratamento

O tratamento efetivo de um paciente com LCT começa com intervenções ordenadas destinadas a resolver quaisquer problemas de risco de vida identificados na revisão primária. Uma vez resolvidos esses problemas, o paciente deve se preparar se transportar rapidamente para a instalação mais próxima, capaz de atender a LCT.

Hemorragia exangüinante

É essencial controlar o sangramento. A compressão direta ou de curativo deve ser aplicada a qualquer sangramento externo. Ferimentos no couro cabeludo podem causar hemorragia externa significativa. Vários curativos de gaze mantidos no lugar por um curativo elástico enrolado criam uma pressão eficaz para parar o sangramento. Se esta manobra não parar o sangramento, pode ser alcançada aplicando pressão direta nas bordas da ferida, comprimindo assim a vasculatura do couro cabeludo entre a pele, tecidos moles e gail. Um curativo compressivo não deve ser aplicado a uma pia do crânio ou fratura exposta, a menos que haja sangramento significativo, porque pode agravar a lesão cerebral e levar a um aumento no PIC. Pressão suave direta 282 também pode limitar contusões extracranianas (couro cabeludo). O manuseio suave e a restrição de mobilidade em uma tala espinhal completa ou maca forte no alinhamento anatômico podem minimizar a perda de sangue intersticial em torno de fraturas.

Caixa 8.4 Rejeição do tratamento

Pacientes que eles se opõem ao tratamento médico ou transporte são comuns para os profissionais de SEM. Esses encontros são complicados quando consideram que o melhor interesse do paciente é ser transportado e ser valorizado por um médico, porém ele rejeita porque se sente bem e não apresenta sinais de alteração neurológica ou déficit no momento de sua avaliação. Pacientes com LCT e mecanismos de lesão grave muitas vezes podem não notar a intensidade de sua lesão até horas ou dias depois. Considere-se ao paciente com uma hemorragia peridural, onde muitas vezes há um intervalo de lucidez em que ele se sente bem, para sofrer os potenciais efeitos fatais de uma hemorragia horas depois.

Os pacientes que sofreram uma possível lesão na cabeça devem ser avaliados exaustivamente, com especial atenção à sua capacidade de decisão. Além disso, os seguintes sinais e sintomas indicam a necessidade de cuidados médicos adicionais e devem ser comunicados ao paciente:

- Pupilas anisocóricas
- Cefaleia que fica pior
- Náusea e vômito
- Sonolência ou dificuldade em acordar
- Disartria
- Confusão ou mudança de comportamento
- Perda de consciência
- Convulsões
- Fadiga física
- Dormência
- Coordenação reduzida

Problemas reconhecendo pessoas ou lugares

Quando o provedor de SEM acredita que é do melhor interesse do paciente transportá-lo para o hospital para posterior avaliação e o paciente com plena capacidade de decisão se recusa, tudo deve ser feito para pesar claramente os riscos de rejeição e os benefícios do cuidado. Isso inclui precauções diretas quanto à possibilidade de morte e incapacidade permanente decorrentes de cuidados médicos atrasados. Pode ser útil **estarem em contato com a direção médica**, pois pacientes em alguns casos são mais propensos a ouvir a recomendação de um médico. Se o paciente ainda recusar transporte e tratamento adicionais, ele ou ela deve ser liberado que ele ou ela pode mudar sua decisão a **qualquer momento** e que o MEI estará disponível para retornar e avaliá-lo.

Quando os pacientes claramente não têm a capacidade de decisão completa, a gestão médica e a polícia devem participar na medida do necessário para fazer o que é de seu melhor interesse — transportá-los para o hospital para uma avaliação mais aprofundada. O uso das informações contidas nesta seção pode fornecer os argumentos necessários para o endereço médico, registro policial e do paciente, para apoiar as decisões terapêuticas tomadas em seu melhor interesse.

Protocolos, instruções de gestão médica e estatutos legais locais devem ser sempre seguidos quando as decisões de tratamento são tomadas. É melhor ter as descrições relativas à forma adequada de ação a ser tomada em cenários semelhantes aos descritos aqui antes do incidente ocorrer, e deve ser sistematicamente incorporada à instrução contínua e treinamento inicial dos funcionários. O máximo "primeiro não dano" deve ser a base de atendimento a todos os pacientes pelos profissionais da SEM. Aqueles com capacidades questionáveis certamente não são exceção.

O sangramento das artérias carótidas comuns e as veias jugulares internas podem ser maciços. Na maioria das circunstâncias, a compressão direta permitirá parar tal sangramento externo. Lesões vasculares decorrentes de trauma penetrante podem estar relacionadas à hemorragia interna, que se apresenta como hematoma na expansão e pode comprometer as vias aéreas, de modo que a intubação endotraqueal pode ser necessária. No entanto, as tentativas de

entubar um alerta do paciente com um hematoma cervical em expansão, mas sem sangramento externo, podem estimular a tosse, o que pode ser suficiente para deslocar um coágulo que se formou na ferida causada por um instrumento de esfaqueamento ou projétil, resultando em hemorragia externa maciça.

Via aérea

Pacientes com menor estado de alerta podem não ser capazes de proteger suas vias aéreas e a oxigenação adequada do cérebro ferido é fundamental para prevenir lesões secundárias. Como observado acima, lesões faciais podem estar ligadas a sangramento e edema, o que pode comprometer as vias aéreas. Hematomas no chão da boca ou paladar macio podem ocluir as vias aéreas. Habilidades manuais simples para permeabilizar as vias aéreas, como manobra de tração da mandíbula, são intrusões iniciais apropriadas. (Veja o capítulo Vias Aéreas e Ventilação.) Ambas as vias aéreas, orais e nasais podem ficar entupidas por edema ou coágulos sanguíneos e aspiração intermitente pode ser necessária. O tratamento definitivo das vias aéreas em pacientes com LCT tem historicamente focado na intubação endotraqueal. No entanto, muitos dos dispositivos alternativos, como um dispositivo supraglótico, podem servir para manter as vias aéreas permeáveis no campo pré-hospitalar. Os equipamentos de sucção devem estar sempre disponíveis. Intervenções de tratamento das vias aéreas e LCT muitas vezes precipitam episódios de vômito.

Pacientes com fraturas faciais e lesões laríngeas ou outras lesões no pescoço geralmente assumirão uma posição que mantém a permeabilidade de suas vias aéreas. As tentativas de forçar um paciente a adotar a posição supina ou usar uma coleira cervical podem encontrar extrema combatividade se ele tiver hipóxia como resultado da obstrução das vias aéreas por posição. Nestas circunstâncias, a permeabilidade das vias aéreas prevalece sobre a restrição da mobilidade vertebral e os pacientes podem ser transportados em uma posição sentada ou semi-sentada. O uso de coleiras cervicais também pode ser adiado se acredita-se que comprometa as vias aéreas, embora seja feita restrição manual da mobilidade da coluna vertebral. Pacientes alertas podem muitas vezes ajudar no tratamento de suas próprias vias aéreas por aspiração por conta própria, quando sentem que é necessário. Traumas faciais, incluindo ferimentos de projéteis de arma, não são contraindicação de intubação endotraqueal; no entanto, muitos desses pacientes precisarão de tratamento com ventilação traqueal percutânea ou uma agulha ou cricoitomia cirúrgica.

A garantia das vias aéreas é considerada prioridade terapêutica e a intubação endotraqueal pré-hospitalar é tradicionalmente recomendada para pacientes com escore de GCS de 8 ou menos. No entanto, essa intervenção pré-hospitalar é controversa. Um estudo inicial relatou que as vítimas de LCT entubadas pareciam evoluir melhor do que aquelas que não estavam. No entanto, estudos mais recentes sugeriram que a intubação endotraqueal pré-hospitalar pode estar ligada a uma maior mortalidade. Uma meta-análise de 2015 mostrou que a intubação pré-hospitalar por provedores com experiência limitada relacionada à duplicação da probabilidade de mortalidade, enquanto que por provedores experientes não mostrou diferença para. Diversos fatores contribuem para maiores taxas de mortalidade relacionadas a provedores inexperientes, incluindo episódios não detectados de hipóxia ou hipotensão. Tentativas de intubação prolongadas ou reprovadas resultam em hipóxia e medicamentos

usados para entubar a intubação têm efeitos hemodinâmicos, incluindo hipotensão. Após a intubação bem sucedida, a ventilação inadequada, incluindo hiperventilação não intencional, pode complicar ainda mais a evolução. Como resultado, a intubação mal executada parece ser mais prejudicial do que qualquer outra.

Além disso, qualquer atraso na chegada ao hospital e cirurgia definitiva está relacionada a piores desfechos. Em contextos urbanos, os curtos tempos de transporte permitem que os pacientes sejam tratados com técnicas alternativas e sucoção bastante urgente para um DE, onde as vias aéreas podem ser tratadas em um ambiente mais controlado. Por outro lado, em sistemas com maior tempo de transporte, a intubação pode ser mais benéfica do que nenhuma, mesmo quando realizada por um prestador de cuidados pré-hospitalares menos experiente. É importante ressaltar que todos os estudos têm demonstrado a importância da experiência do prestador de cuidados para o total de resultados. As intubações de fornecedores experimentam duas experiências não aumentam o tempo de estágio ou o tempo total pré-hospitalar, e estão ligadas a uma mortalidade significativamente menor. 97,98 Consequentemente, a decisão de entubar um paciente depende tanto da duração do transporte quanto da experiência do prestador de cuidados pré-hospitalares. 97 98

Com esses aspectos em mente, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem considerar o tratamento ativo das vias aéreas em todos os pacientes com LCT grave (ecg eg8). ≤ Esse tratamento pode ser um desafio extremo devido à combatividade do paciente, à forte contração dos músculos maxilares (trismo), à emese e à necessidade de manter a estabilização linear da coluna cervical. Como resultado, quando a intubação é o método de tratamento das vias aéreas escolhidas, deve ser feita pelo prestador de cuidados mais experiente disponível. É essencial monitorar a OSP do paciente em₂ continuamente e evitar a hipóxia (SpO < 90%). A intubação nasotraqueal para₂ cortinas pode servir como uma técnica alternativa, mas a presença de trauma facial médio é uma contraindicação relativa devido à possibilidade de penetração craniana e cerebral despercebida com a cânula nasotraqueal nesses pacientes. No entanto, tal complicação é rara e foi relatada apenas duas vezes em pacientes com traumatismo craniano. 99,,100

O uso de drogas bloqueadoras neuromusculares como parte da intubação rápida em seqüência (ISR) pode facilitar a intubação bem sucedida. 101 No entanto, a segurança e a eficácia do ISR no contexto pré-hospitalar não foram determinadas. Também não foi demonstrado que com o uso de lidocaína, fentanil ou molol como pré-medicação, o ISR diminui a morbidade ou mortalidade. No entanto, alguns estudos mostram que, embora o ISR melhore o sucesso da intubação, pode contribuir para piores resultados. Consequentemente, o uso sistemático de medicamentos incapacitantes não é recomendado e uma SpO maior que 90% com oxigênio suplementar deve ser mantida em pacientes com respiração espontânea₂. espontânea. 29

Não existe uma técnica ideal de tratamento das vias aéreas que seja preferível em relação a outra. Em vez disso, habilidades simples das vias aéreas manuais, como intervenções iniciais, devem ser usadas e habilidades complexas devem ser realizadas apenas se sua permeabilidade não puder ser mantida por meios menos invasivos. Em muitos casos, basta ventilar com saco e máscara por meio de uma cânula nasofaríngea ou orofaríngea para oxigenar e auxiliar o

paciente. Tentativas prolongadas de intervenções complexas nas vias aéreas, especialmente com pouco tempo de transporte, **devem ser evitadas.**

Respirar

Todos os pacientes com suspeita de LCT devem receber oxigênio suplementar e ser monitorados para oximetria contínua do pulso, pois a hipóxia é muitas vezes difícil de detectar clinicamente



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Tratamento

284

de outros pontos de vista. A concentração de oxigênio por oximetria de pulso pode ser ajustada para uma meta de SpO₂ de pelo menos 90%, com 94% ou mais₂ como números ideais. Se a hipóxia persistir apesar oxigenoterapia, seu provedor de cuidados pré-hospitalares deve tentar identificar e tratar todas as causas possíveis, incluindo aspiração e tensão pneumotórax. O uso de um dispositivo de pressão positiva no final da respiração(PEEP) pode ser considerado, quando disponível, para melhorar a oxigenação. No entanto, figuras peep maiores que 15 centímetros de água (cm de H₂O)₂ podem aumentar pic. 102,103

Como a hipocapnia e a hiperapnia podem agravar uma LCT, é importante regular a frequência do ventilador. ¹⁰⁴ 29-104 O hospital possui um estudo de gases sanguíneos arteriais (ABG) para medir diretamente e manter dentro de uma faixa normal de 35 a 40 mm Hg PaCO₂. ₂ A medição de dióxido de carbono também pode ser usada no final da exalação (ETCO₂) para calcular o PaCO₂ sérico em pacientes hemodinamicamente estáveis. ₂ Uma vez que os valores medidos para ETCO₂ e PaCO₂ variam amplamente de ₂ ₂ paciente a paciente, cada paciente hospitalizado deve ter um "lag" único entre PaCO₂ e ETCO₂, que é encerrado em comparação com este último número com um ₂ ₂ ABG para ter precisão aceitável no uso de etcO₂. Novos ABG₂ são obtidos cada vez que as condições do paciente mudam.

No ambiente pré-hospitalar, a ABG e a PaCO₂ não estão regularmente disponíveis para determinar a "diferença" com o ETCO₂. Além disso, outros fatores do paciente, ₂ como alterações na infusão pulmonar, saída cardíaca e temperatura corporal podem causar alterações etc que não podem ser diferenciadas daquelas ₂. ocorrem como resultado de mudanças reais no PaCO₂. Além disso, ₂ alterações fisiológicas ocorrem rapidamente durante a ressuscitação na fase pré-hospitalar, impedindo o uso preciso do ETCO₂. Embora seja uma excelente ferramenta de monitoramento de ventilação de ₂, o ETCO₂ não é preciso o suficiente para guiar o tratamento de hiperventilação ₂ significativamente no contexto pré-hospitalar. de vigilância de la v ₂ 105-115

Pelo contrário, é mais simples julgar o grau de ventilação contando respirações por minuto. As frequências respiratórias normais devem ser utilizadas quando a ventilação de pacientes com LCT é fornecida: 10 respirações/minuto para adultos, 20 respirações/minuto para crianças e 25 respirações/minuto para bebês. Velocidades de ventilação excessivamente rápidas e hipocapnia subsequente produzem vasoconstrição cerebral, o que por sua vez leva a uma diminuição no fornecimento de oxigênio para o cérebro. Hiperventilação profilático sistemático tem sido demonstrado para piorar os desfechos neurológicos e não deve ser usado. Uma análise do subgrupo dos pacientes participantes da trilha do RSI paramédico de San Diego (San Diego Paramedics ISR Study) mostrou que tanto o hiperventilado quanto a hipóxia grave, no ambiente pré-hospitalar, estavam ligados ao aumento da mortalidade. Em adultos, o uso de um

volume atual de 350 a 500 mL com uma frequência de 10 respirações/minuto deve ser suficiente para manter a oxigenação adequada sem induzir hipocapnia.

29

A hiperventilação de um paciente de forma controlada pode ser considerada em face da circunstância específica de sinais de hérnia encefálica, incluindo pupilas assimétricas, micráticas ou não reativas, postura em extensão ou ausência de resposta ao exame motor, ou comprometimento neurológico progressivo, p definido ou diminuição do score de ECG de mais de 2 pontos em um paciente cujo score inicial foi de 8 ou menos. Nesses casos, a hiperventilação controlada leve pode ser feita no campo durante a fase de atendimento pré-hospitalar. A leve hiperventilação é definida por um ETCO₂ de 30 a 35 mm Hg,² determinado por capnografia ou por regulação cuidadosa da taxa respiratória (20 respirações/minuto para adultos, 25 respirações/minuto para crianças e 30 respirações/minuto para bebês homens de 1 ano).

29

Circulação

Perda de sangue e hipotensão são causas importantes de lesão cerebral secundária, por isso todos os esforços devem ser feitos para preveni-los ou tratá-los.

Uma vez que a hipotensão piora ainda mais a isquemia cerebral, medidas padrão devem ser usadas para combater o choque. Em pacientes com LCT, a combinação de oxia do quadrile hipotensão está associada a uma alta taxa de mortalidade. Se houver um estado de choque e maior hemorragia interna, o transporte rápido para um centro de trauma é prioridade sobre outras intervenções. Choques hipovolêmicos e neurogênicos são tratados intensamente por ressuscitação com soluções intravenosas (IV), como produtos sanguíneos e cristalóides isotônicos. Para preservar a infusão cerebral, uma quantidade adequada de soluções deve ser administrada para manter a pressão arterial sistólica a 90 mm Hg. Em adultos com LCT normal e sinais vitais ou qualquer outra suspeita de lesão, uma solução IV deve ser administrada a uma taxa de não mais de 125 mL e ajustada se aparecerem sinais de choque.¹⁰⁴ No entanto, o transporte não deve ser atrasado para estabelecer o acesso intravenoso.

104

Um estudo randomizado de pacientes com TCt grave mostrou que aqueles que receberam ressuscitação pré-hospitalar com salino hipertônico apresentaram função neurológica quase idêntica seis meses após a lesão, em comparação com aqueles que receberam outros cristalóides.¹⁰⁴ Devido ao seu custo mais elevado e falta de benefício em comparação com a solução salina normal ou lactate Ringer, a solução salina hipertônica não é recomendada para restituição sistemática do volume pré-hospitalar.

Deficiência

A avaliação da porção motora do ECG e das pupilas deve ser analisada para a revisão primária de todos os pacientes com trauma após o tratamento da circulação. O uso do score de ECG ajuda a avaliar a condição do paciente e pode ter um impacto nas decisões de transporte e seleção.

O tratamento pré-hospitalar dos pacientes com LCT consiste principalmente em medidas que visam reverter e prevenir fatores que causam lesões cerebrais secundárias. Convulsões generalizadas prolongadas ou múltiplas podem ser tratadas com a administração iv de benzodiazepínicos, como diazepam, lorazepam ou midazolam, que devem ser cuidadosamente ajustadas, pois podem ocorrer hipotensão e depressão ventilatória.

Devido à incidência significativa de fraturas na coluna cervical, pacientes com suspeita de LCT decorrente de trauma fechado devem ser submetidos à restrição de mobilização espinal. Algum grau de cautela será exercido quando uma coleira cervical é aplicada a um paciente com LCT, pois um muito apertado pode evitar a drenagem venosa da cabeça e, assim, aumentar o PIC. A aplicação de uma coleira cervical não é obrigatória desde que a cabeça e o pescoço se tornem suficientemente imobilizados. As vítimas de ferimentos penetrantes na cabeça geralmente não requerem a imobilizada coluna vertebral, a menos que os dados clínicos mostrem claramente danos neurológicos na medula espinal.

285

Transporte

Para obter o melhor resultado possível, os pacientes com LCT moderada e grave devem ser transportados diretamente para um centro de trauma onde a Tomografia Neurocirúrgica e a interconsulta (incluindo a vigilância da CIP, se indicada) podem ser realizadas rapidamente. Se tais instalações não estiverem disponíveis, o transporte médico aéreo do palco para um centro de trauma apropriado deve ser considerado. 53

53

A frequência de pulso do paciente, pressão arterial, ECG e escore de ECG são reavaliados e documentados a cada 5 a 10 minutos durante o transporte. As válvulas PEEP podem ser usadas com cuidado se houver hipóxia persistente, até 15 cm de figuras H₂O; um PEEP maior que 15 cm H₂O pode aumentar pic. 22₂ o calor corporal do paciente deve ser conservado durante o transporte. Em geral, aqueles com LCT devem ser transportados em posição supina, devido à presença de outras lesões. 116 Enquanto a elevação da cabeça na mesa da ambulância ou em uma tala vertebral completa (posição de Tendência invertida) pode diminuir pic, a pressão de infusão cerebral também pode estar em risco, especialmente se feito a mais de 30 graus.

As instalações que recebem devem ser notificadas o mais rápido possível, para que sejam feitas as preparações adequadas antes da chegada do paciente. O relatório de rádio deve incluir informações sobre o mecanismo da lesão, o escore inicial de ECG e quaisquer alterações ao longo do caminho, sinais focais (por exemplo, escaneamento motor, pupilas com dilatação uni ou bilateral) e sinais vitais, outras lesões graves e resposta ao tratamento. 117

117

Transporte prolongado

Tempos de transporte prolongados podem reduzir o limite para tratamento avançado das vias aéreas. O ISR pode ser usado neste contexto, especialmente se for considerado um transporte médico aéreo, pois um paciente combativo nos limites de um helicóptero coloca a tripulação, o piloto ou a si mesmo em risco. Esforços devem ser feitos para regular as vias aéreas enquanto a estabilização da coluna cervical é aplicada e o oxigênio é administrado para manter uma OSP apropriada. Devido ao risco de úlceras por₂ pressão para deitar em uma tábua rígida, o paciente pode ser colocado em uma placa longa acolchoada, especialmente se o tempo de transporte

esperado for prolongado. Os pacientes devem ser acoplados a um oxímetro de pulso continuamente e especificar seus sinais vitais, incluindo ventilação, pulso, pressão arterial e escore de ECG de forma séria. Os alunos devem ser periodicamente revisados para sua resposta à luz e simetria.

Quando há um atraso do transporte ou um tempo prolongado dele para uma instalação apropriada, opções terapêuticas adicionais podem ser consideradas. Em pacientes com escore de ECG anormal, a glicemia capilar deve ser quantificada. Se o paciente tiver glicemia no quadril, uma solução de glicose de 50% será administrada por via intravenosa até que a glicemia seja restaurada a uma faixa normal. Benzodiazepínicos podem ser mantidos por via intravenosa se ocorrerem convulsões recorrentes ou prolongadas.

Todahemorragia externa deve ser monitorada e soluções cristalizadas dadas se ocorrerem sintomas de choque. As soluções são geralmente mantidas para manter a pressão arterial sistólica superior a 90 mm Hg em pacientes com suspeita de LCT. As lesões associadas são tratadas no caminho para as instalações de recepção. As fraturas devem ser adequadamente imobilizadas para controlar a hemorragia interna e a dor.

O tratamento correto de um aumento da CIP no contexto pré-hospitalar é um desafio extremo, pois não é monitorado no campo, a menos que o paciente esteja em processo de transporte entre instalações e já tenha um aparelho de vigilância de PIC ou ventriculostomia colocado. Embora uma diminuição no escore de ECG possa representar um aumento na ICO, também pode ser o resultado de uma infusão cerebral cada vez pior de choque hipovolêmico. Os sinais de alarme de um possível aumento de PIC e hérnia cerebral incluem:

- Diminuiu dois pontos ou mais na pontuação do ECG
- Desenvolvimento de um aluno com uma reação lenta ou sem reação
- Desenvolvimento de hemiplegia ou hemiparesis cushing
- fenômeno

A decisão de intervir e tratar o aumento do PIC é baseada em um protocolo escrito ou é feita em consulta com um médico supervisor nas instalações receptoras. Possivelmente são opções de tratamento para contemporizar com sedação, paralisia química, uso de preparações osmoticamente ativas, como manitol, e hiperventilação controlada (Figura 8.17). Pequenas doses de sedativos do tipo benzodiazepínico devem ser cuidadosamente dadas para seus potenciais efeitos secundários de hipotensão e depressão ventilatória. Se o paciente estiver entubado, o uso de um bloqueador neuromuscular de longa duração, como o vecurônio, pode ser considerado. Se a coleira cervical colocada estiver muito apertada, deve afrouxar ligeiramente ou ser removida, considerando que a mobilidade da cabeça e do pescoço é adequadamente restrita com outras medidas.

Em 1998 **Figura 8.17 Tratamento de suspeita de LCT.**

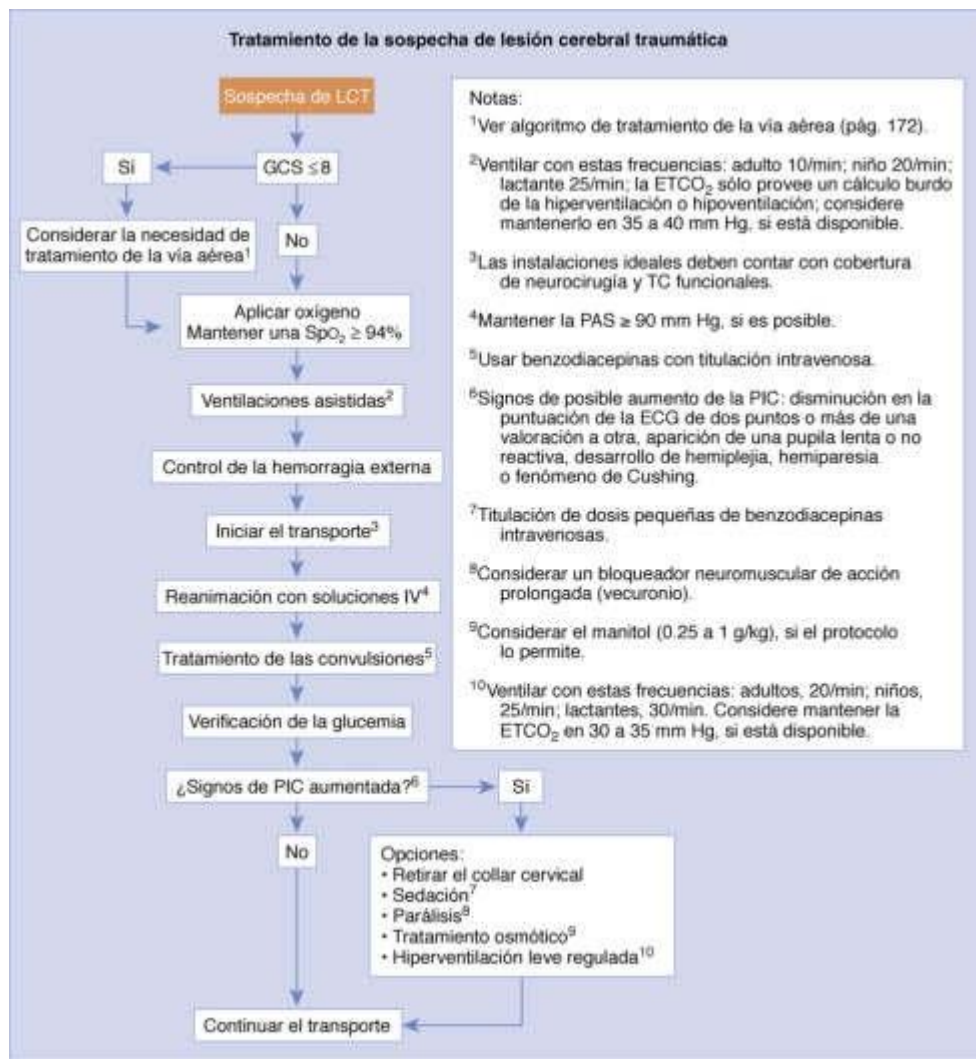


Figura 8.17 Tratamiento De sospeita Suspeita De De Lct.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

O tratamento osmótico com manitol (0,25 a 1,0 g/kg) pode ser administrado por via intravenosa. No entanto, diurese intensiva pode levar à hipovolemia, que piora a infusão do cérebro. O manitol deve ser evitado em pacientes nos quais a ressuscitação sistêmica não foi alcançada, isto



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Tratamento

é, em pacientes com pressão arterial sistólica inferior a 90 mm Hg. Se um agente osmótico²⁸⁶ for usado, o paciente eurolêmico deve ser mantido. Além disso, um cateter de bexiga será colocado para monitorar os gastos urinários se o transporte for em prolongado extremo.gado.

Uma maior frequência de ventilação (regulada, leve, hiperventilação terapêutica) pode ser considerada com o propósito de manter o ETCO em 30 a 35 mm₂ Hg em face de sinais óbvios de hérnia cerebral. As seguintes frequências de ventilação devem ser utilizadas: 20 respirações/minuto em adultos, 25 respirações/minuto em crianças e 30 respirações/minuto em bebês. Como observado acima, o

A hiperventilação profilática não tem utilidade em LCT e hiperventilação terapêutica, se instituída, deveser tomada se os sinais de hipertensão intracraniana forem resolvidos. Corticosteroides não foram mostrados para melhorar

pacientes com LCT e não devem ser administrados rotineiramente. 29

O principal objetivo do paciente com LCT durante o transporte prolongado ou em ambientes austeros é a melhor manutenção possível da oxigenação edifusão, e os melhores esforços para tratar o edema cerebral.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Resumo

287

RESUMO RESUMEN

- O conhecimento da anatomia cerebral e cerebral é indispensável para entender a fisiopatologia da lesão cerebral traumática (LCT).
- Os profissionais de saúde devem entender o mecanismo pelo qual o cérebro compensa uma diminuição do fluxo sanguíneo após o trauma. A lesão cerebral primária ocorre no momento do acidente original e corresponde a qualquer pessoa que ocorra a partir do trauma inicial.
- Lesão cerebral secundária refere-se ao aumento da lesão estrutural que não foi danificada pela lesão primária. No ambiente pré-hospitalar, a detecção do processo fisiopatológico representativo da lesão secundária, incluindo hérnia cerebral por efeito de massa, hipóxia e hipotensão, e transporte rápido, são as principais prioridades.
- El conocimiento del mecanismo de la lesión permite a los proveedores prevenir ciertos patrones de lesión, algo crucial para identificar las afecciones rápidamente crecientes relacionadas con la lesión encefálica.
- La gravedad de la LCT puede no ser visible de inmediato, por lo que se necesitan valoraciones neurológicas seriadas del paciente, incluida la calificación de la escala de coma de Glasgow o (ECG), en particular, la calificación motora, y la respuesta pupilar, necesarias para reconocer cambios en su estado.
- El tratamiento prehospitalario del paciente con LCT implica controlar la hemorragia de otras fuentes, mantener una presión arterial sistólica de al menos 90 mm Hg y proveer oxígeno para mantener su saturación al menos en 90%.
- Los proveedores de atención médica deben considerar clave el tratamiento activo de la vía aérea en todo paciente con LCT (calificación de ECG ≤ 8). Si se decide una intubación, debe realizarla el proveedor de atención prehospitalaria más experimentado que se disponga.

RECAPITULACIÓN DEL ESCENARIO RECAPITULAÇÃO DO CENÁRIO

Em um dia de verão a 29 graus (6 graus 6 graus 6 graus F) ele é despachado com um companheiro de equipe para a linha de chegada de uma maratona por um homem de 30 anos que caiu de 4,3 metros de uma escada enquanto tentava segurar a bandeira da

linha de chegada. Ao chegar, o paciente está em posição supina e sem resposta. Uma testemunha mantém a cabeça e o pescoço alinhados.

1/2

Você nota uma taxa de respiração irregular que aumenta em profundidade e depois diminui. Também nota que há fluido sanguíneo inolente tanto dos ouvidos quanto das narinas do paciente. Uma vez detectada a ausência de reflexo náuseas, as vias aéreas do paciente são mantidas com um dispositivo orofaríngeo. Seu parceiro fornece ventilação ao paciente com um dispositivo bolsa e máscara, com uma frequência de 12 respirações/minuto. Você nota que a pupila direita do paciente está dilatada. O pulso radial é 54, regular. A saturação de oxigênio (SpO₂) é de 96%. A pele do paciente está fria, seca e pálida. ² A configuração do ECG é estimada em 7 (O2V1M4).

O paciente é rapidamente preparado para o transporte e embarcou na ambulância para um check-up secundário a caminho do hospital. A palpação do occipital produz um gesto de dor no paciente. Você cobre-o com um cobertor quente e mede sua pressão arterial, o que resulta em 184/102 mm Hg. Um eletrocardiograma revela bradicardia sinusal com contrações ventriculares prematuras isoladas. A pupila direita permanece amplamente dilatada (midriática).

Que lesão é mais provável presente, dado os sinais apresentados pelo paciente?

Quais são as prioridades terapêuticas neste momento?

Quais ações podem ser necessárias para neutralizar o aumento da pressão intracraniana e manter a infusão cerebral durante o transporte prolongado?

288

SOLUÇÃO DE CENÁRIO

No caminho para o hospital, o paciente começa a mostrar flexão palmando as duas mãos. Diante desse sinal de hérnia cerebral iminente, você aumenta a frequência ventilatória para 16 a 20 respirações/minuto. O paciente permanece inconsciente. Você considera a inserção de uma via aérea avançada; no entanto, como o SpO₂ é de 96% e o tempo de transporte para o centro de trauma é de apenas alguns minutos, você decide mantê-lo com a cânula orofaríngea e o dispositivo do saco da válvula da máscara, com 100% de oxigênio.

SOLUCIÓN DEL ESCENARIO

2/2



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Referências

Referenciar como

1. Hyder AA, Wunderlich CA, Puvanachandra P, et al. O impacto de lesões cerebrais traumáticas: uma perspectiva global. *NeuroReabilitação*. 2007;22:341-353.
2. Centros de Controle e Prevenção de Doenças, Centro Nacional de Prevenção e Controle de Lesões, Divisão de Prevenção de Lesões da ONU. Lesão cerebral traumática e concussão. <https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/index.html>. Atualizada el 6 de julio, 2017. Consultada el 23 de octubre, 2017.
3. Cipolla MJ. *A Circulação Cerebral*. San Rafael, CA: Morgan & Claypool Life Sciences; 2009.
4. Chestnut RM, Marshall LF, Klauber MR, et al. O papel da lesão cerebral secundária na determinação do resultado de lesão grave na cabeça. *J Trauma*. 1993;34:216.
5. Fearnside MR, Cook RJ, McDougall P, et al. O Resultado do Projeto de Lesão na Cabeça de Westmead em lesão grave na cabeça: uma análise comparativa das variáveis pré-hospitalar, clínica e tomografia computadores. *Br J Neurosurg*. 1993;7:267.
6. Cavalheiro D. Causas e efeitos de com limitações sistêmicas entre pacientes gravemente feridos transferidos para uma unidade neurocirúrgica. *Int Surg*. 1992;77:297.
7. Marmarou A, Anderson RL, Ward JL, et al. Impacto da instabilidade da ICP e hipotensão no desfecho em pacientes com traumatismo craniano grave. *J Neurosurg*. 1991;75:S59.
8. Miller JD, Becker DP. Insultos secundários ao cérebro ferido. *J R Coll Surg Edinb*. 1982;27:292.
9. Mtui E, Gruener G, Dockery P. *Neuroanatomia clínica e neurociência de Fitzgerald*. 7ª ed. Edimburgo: Elsevier Saunders; 2017.
10. Wilson MH. Monro-Kellie 2.0: os componentes vasculares e venospatofisiológicos dinâmicos da pressão intracraniana. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2016;36(8):1338-1350.
11. Mavrocordatos P, Bissonnette B, Ravussin P. Efeitos da posição do pescoço e elevação da cabeça sobre a pressão intracraniana em pacientes neurocirúrgicos anestesiados: resultados preliminares. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2000;12:10-14.
12. Sundstrøm T, Asbjørnsen H, Habiba S, et al. Uso pré-hospitalar de pacientes intrauma de coleiras cervicais: uma revisão crítica. *J Neurotrauma*. 2014;31:531-540.
13. Obrist WD, Gennarelli TA, Segawa H, et al. Relação do fluxo sanguíneo cerebral ao estado neurológico e desfecho em pacientes com lesões na cabeça. *J Neurosurg*. 1979;51:292.
14. Obrist WD, Langfitt TW, Jaggi JL, et al. Fluxo sanguíneo cerebral e pacientes com incontinência metabólica com lesão aguda na cabeça. *J Neurosurg*. 1984;61:241.
15. Coles JP, Meus PS, Fryer TD, et al. Efeito da hiperventilação no fluxo sanguíneo cerebral em traumatismo craniano: relevância clínica e monitoramento correlacionado. *Crit Care Med*. 2002;30(9):1950-1959.

- 166 Imberti R, Bellinzona G, Langer M. Tecido cerebral PO e S_{jv}O altera₂₂ durante hiperventilação moderada em pacientes com lesão cerebral traumática grave. *J Neurosurg.* 2002;96(1):97-102.
- 177 Stocchetti N, Maas AI, Chieragato A, van der Plas AA. Hiperventilação no ferimento na cabeça: uma revisão. *Peito.* 2005;127(5):1812-1827.
- 188 Miller JD, Sweet RC, Narayan RK, et al. Insultos iniciais ao cérebro ferido. *JAMA.* 1978;240:439.
- 199 Oximetria de pulso de Silverston P. na beira da estrada: um estudo da oximetria de pulso em cuidados imediatos. *BMJ.* 1989;298:711.
- 200 Stocchetti N, Furlan A, Volta F. Hypoxemia e arterial hipotensão na cena do acidente em lesão na cabeça. *J Trauma.* 1996;40:764.
- 221 Plum F. O Diagnóstico de Estupor e Coma. Nova Iorque, NY: Oxford University Press; 1982.
22. Langfitt TW, Weinstein JD, Kassell NF, et al. Transmissão de aumento intracranial pressure. I. Dentro do eixo cranioespinhal. *J Neurosurg.* 1964;21:989.
23. Langfitt TW. Aumento da pressão intracraniana. *Clin Neurosurg.* 1969;16:436.
- 243 Ayling J. Gerenciando os ferimentos na cabeça. *Emerg Med Serv.* 2002;31(8):42.
- 284 Graham DI, Ford I, Adams JH, et al. Ischaemic brain damage ainda é comum fatal não-missil lesão na cabeça. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1989;52:346.
26. Obrist WD, Wilkinson WE. Medição regional do fluxo sanguíneo cerebral em humanos por liberação de xenônio-133. *Cerebrovasc Brain Metab Rev.* 1990;2:283.
27. Darby JM, Yonas H, Marion DW, et al. Local "inverso steal" induzido por hiperventilação em lesão na cabeça. *Neurocirurgia.* 1988;23:84.
28. Marion DW, Darby J, Yonas H. Alterações agudas do fluxo sanguíneo cerebral regional causadas por graves lesões na cabeça. *J Neurosurg.* 1991;74:407.
29. Badjatia N, Carney N, Crocco TJ, et al. Diretrizes para a gestão pré-hospitalar de lesão cerebral traumática: 2ª edição. *Prehosp Emerg Care.* 2007;12(1):S1-S52.
- 300 Bostek CC. Toxicidade de oxigênio: uma introdução. *AANA J.* 1989;57(3):231-237.
- 311 Brenner M, Stein D, Hu P, et al. Associação entre hiperoxia precoce e piores desfechos após lesão cerebral traumática. *Arco Surg.* 2012;147(11):1042-1046.
- 322 Tolia CM, Reinert M, Seiler R, Gilman C, Scharf A, Bullock MR. Normobarichyperoxia-induced improvement induced in improvement inagenal no metabolismo cerebral e redução da pressão intracraniana em pacientes com lesão grave na cabeça: um estudo de coorte histórico prospectivo ²⁸⁹ cohort matched study. *J Neurosurg.* 2004;101(3):435-444.
- 333 Mechcheriakov S, Brenneis C, Egger K, Koppelstaetter F, Schocke M, Marksteiner J. Um padrão distinto generalizado de atrofia cerebral em pacientes com dependência alcoólica revelado pela morfometria à base de voxel. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2007;78(6):610-614.
- 344 Mayer S, Rowland L. Lesão na cabeça. In: Rowland L, ed. *Merritt's Neurology.* Filadélfia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000:401.
- 355 Dimmitt SB, Rakic V, Puddey IB, et al. Os efeitos do álcool sobre a coagulação e fatores fibrinolíticos: um ensaio controlado. *Blood Coagul Fibrinolysis.* 1998;9(1):39-45.

36. Caron MJ, Hovda DA, Mazziotta JC, et al. A anatomia estrutural e metabólica da lesão cerebral traumática em humanos: uma tomografia computadorizada e análise de tomografia de emissão de pósitrons. *J Neurotrauma*. 1993;10(suppl 1):S58.
- 37.7 Caron MJ, Mazziotta JC, Hovda DA, et al. Quantificação do metabolismo de glicose cerebral em humanos com lesões cerebrais utilizando tomografia de emissão de pósitrons. *J Cereb Blood Flow Metab*. 1993;13(suppl 1):S379.
- 38.8 Caron MJ. Tomografia computadores/spetacadas em lesão na cabeça. In: Narayan RK, Wilberger JE, Povlishock JT, eds. *Neurotrauma*. Nova Iorque, NY: McGraw-Hill; 1996.
39. Jalloh I, Carpenter KLH, Helmy A, et al. Metabolismo de glicose após lesão cerebral traumática humana: métodos de avaliação eachados iológicos de pathofia. *Metab Brain Dis*. 2015;30:615-632.
- 40.0 Lam AM, Winn HR, Cullen BF, et al. Hiperglicemia e desfecho neurológico internados com lesão na cabeça. *J Neurosurg*. 1991;75:545.
- 41.1 Young B, Ott L, Dempsey R, et al. Relação entre a internação hyperglycemia e resultado neurológico de pacientes gravemente feridos cerebrais. *Ann Surg*. 1989;210:466.
- 42.2 Brightbill TC, Martin SB, Bracer R. A significância diagnóstica de grandes veias superioroftálmicas em pacientes com pressão intracraniana normal e aumentada: avaliação de Tomografia computadore. *Neuro Oftalmon*. 2001;26:93-101.
43. O Teasdale G. A abordagem estruturada de Glasgow para avaliar a Escala de GlasgowComa: o que há de novo com o Coma Score de Glasgow. [http://www.glasgowcomascale.org/whats-new/..](http://www.glasgowcomascale.org/whats-new/) Consultada el 23 de octubre, 2017.
44. Teasdale G, Allen D, Brennan P, et al. A Escala de Coma de Glasgow: uma atualização após 40 anos. *Tempos de enfermagem*. 2014;110:12-16.
45. Majdan M, Steyerberg EW, Nieboer D, et al. Glasgow Coma Scale e reatuação pupilar para prever a mortalidade de seis meses em pacientes com lesão cerebral traumática: comparação de campo e avaliação de admissão. *J Neurotrauma*. 2015;32(2):101-108.
- 46.6 Ross SE, Leipold C, Terregino C, et al. Eficácia do componente motor da Escala de Coma de Glasgow na triagem de trauma. *J Trauma*. 1998;45(1):42-44.
- 47.7 Jarvis C, Ed. *Exame Físico e Avaliação da Saúde*. 6ª ed. St. Louis, MO: Elsevier Publishers; 2012:71.
- 48.8 Fundação Brain Trauma. Pontuação em coma de Glasgow. In: Gabriel EJ, Ghajar J, JagodaA, et al. *Diretrizes para Gestão Pré-Hospitalar de Lesão Cerebral Traumática*. Nova Iorque, NY: Fundação de Trauma Cerebral; 2000.
49. Dula DJ, Fales W. O "sinal do anel": é um indicativo confiável para fluido espinhal cerebral? *Ann Emerg Med*. 1993;22:718.
- 50.0 Colégio Americano de Cirurgiões. *Suporte avançado de vida ao trauma*. Chicago, IL: Colégio Americano de Cirurgiões; 2012.
- 51.1 Servadei F, Nasi MT, Cremonini AM. Importância de uma admissão confiável GlasgowComa Scale score para determinar a necessidade de evacuação de hematomas subdurais pós-traumáticos: um estudo prospectivo de 65 pacientes. *J Trauma*. 1998; 44:868.
- 52.2 Winkler JV, Rosen P, Alfrey EJ. Uso pré-hospitalar da Escala de Coma de Glasgow grave lesão na cabeça. *J Emerg Med*. 1984;2:1.
- 53.3 Fundação de Trauma Cerebral. *Decisões de transporte hospitalar*. In: Gabriel EJ, Ghajar J,

- Jagoda A, et al. Diretrizes para A Gestão Pré-Hospitalar de Lesão Cerebral Traumática. Nova Iorque, NY: Fundação de Trauma Cerebral; 2000.
- 544 Prosser JD, Vender JR, Solares CA. Vazamentos traumáticos de fluido cefalorraquidiano. *Otolaryngol Clin N Am*. 2011;44:857-873.
- 555 Academia Americana de Neurologia. A gestão da concussão no esporte (declaração sumária). *Neurology*. 1997;48:581.
- 566 Bey T, Ostick B. Síndrome de impacto secundário. *West JEM*. 2009;10:6-10.
- 577 Duclos C, Dumont M, Wiseman-Hakes C, et al. Distúrbios de sono e vigília após lesão cerebral traumática. *Pathol Biol (Paris)*. 2014;62(5):252-261.
- 588 Orff HJ, Ayalon L, Drummond SP. Lesão cerebral traumática e perturbação do sono: revisão da pesquisa atual. *J Traumatismo Craniano Rehabil*. 2009;24(3):155-165.
- 599 Sandsmark DK, Elliott JE, Lim MM. Distúrbios do sono-vigília após lesão cerebral traumática: síntese de estudos humanos e animais. *Durma*. 2017;40(5).
- 600 Chaput G, Giguère JF, Chauny JM, Denis R, Lavigne G. Relacionamento entre queixas subjetivas de sono, dores de cabeça e alterações de humor após uma lesão cerebral traumática leve. *Med do sono*. 2009 Ago;10 (7):713-716.
- 661 King NS, Crawford S, Wenden FJ, Moss NE, Wade DT. Questionário de Sintomas pós-concussão de Rivermead: uma medida dos sintomas comumente experimentados após lesão na cabeça e sua confiabilidade. *J Neurol*. 1995 Set;242(9):587592.
- 682 Haboubi NH, Long J, Koshy M, Ward AB. Sequelas de curto prazo de menor eheadinjury (6 anos de experiência de menor). *Disabil Rehabil*. 2001 Set 20;23(14):635638.
- 683 Mathias JL, Alvaro PK. Prevalência de distúrbios do sono, distúrbios e problemas após lesão cerebral traumática: uma meta-análise. *Sleep Med*. 2012;13(7):898-905.
- 644 Collen J, Orr N, Lettieri CJ, Carter K, Holley AB. Distúrbios do sono entre soldados com lesão cerebral traumática relacionada ao combate. *Peito*. 2012;142(3):622-630.
- 655 Masel BE, Scheibel RS, Kimbark T, Kuna ST. Sonolência diurna excessiva em adultos com lesões cerebrais. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(11):1526-1532.
- 666 Watson NF, Dikmen S, Machamer J, Doherty M, Temkin N. Hypersomnia após lesão cerebral traumática. *J Clin Sleep Med*. 2007;3(4):363-368.
- 677 Jovem, tuberculose. Epidemiologia da sonolência diurna: definições, sintomatologia e prevalência. *Psiquiatria J Clin*. 2004;65(suppl 16):12-16.
- 688 Sullivan KA, Edmed SL, Allan AC, Karlsson LJE, Smith SS. Caracterizando distúrbio de sono autorreferido após lesão cerebral traumática leve. *J Neurotrauma*. 2015;32(7):474-486.
- 699 Academia Americana de Medicina do Sono. Classificação Internacional do Sono Disorders. 3rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2014.
- 700 Williams BR, Lazio SE, Ogilvie RD. Polysomnographic e quantitativo EEG 290 análise de sujeitos com queixas de insônia de longo prazo associadas a lesão cerebral traumática leve. *Hímlo neurofisiol*. 2008;119(2):429-438.
- 771 Ouellet MC, Morin CM. Eficácia da terapia cognitivo-comportamental para insônia associada a lesão cerebral traumática: um projeto experimental de caso único. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88(12):1581-1592.

- 772 Seda G, Sanchez-Ortuno MM, Welsh CH, Halbower AC, Edinger JD. Comparad meta-análise de prazosin e terapia de ensaio de imagens para frequência de pesadelo, qualidade do sono e estresse pós-traumático. *J Clin Sleep Med*. 2015;11(1):11-22.
- 773 Menn SJ, Yang R, Lankford A. Armodafinil para o treatment de sonolência excessiva associada a lesão cerebral traumática leve ou moderada: um estudo de 12 semanas, randomizado, duplo-cego seguido de uma extensão de rótulo aberto de 12 meses. *J Clin Sleep Med*. 2014;10(11):1181-1191.
- 774 Kaiser PR, Valko PO, Werth E, et al. Modafinil ameniza o sono diurno excessivo após lesão cerebral traumática. *Neurologia*. 2010;75(20):1780-1785.
- 775 Meehan WP III. Terapias médicas para concussão. *Clin Sports Med*. 2011;30(1):115-124, ix.
76. Mazwi NL, Fusco H, Zafonte R. Sleep in traumatic brain injury. *Handb Clin Neurol*. 2015;128:553-566.
77. Arciniegas DB, Anderson CA, Topkoff J, McAllister TW. Lesão cerebral traumática leve: uma abordagem neuropsiquiátrica para diagnóstico, avaliação e tratamento. *Neuropsychiatry Dis Treat*. 2005;1(4):311-327.
- 778 McCrory P. Existe síndrome de segundo impacto? *Clin J Sport Med*. 2001;11:144-149.
79. McKee AC, Cantu RC, Nowinski CJ, et al. Atletas de encefalopatia traumática crônica: tauopatia progressiva após lesão repetitiva na cabeça. *J Neuropathol Exp Neurol*. 2009;68(7):709-735.
80. Centros de Controle de Doenças. Fique de acordo com a concussão nas políticas esportivas: informações para pais, treinadores e profissionais da escola e do esporte. https://www.cdc.gov/headsup/pdfs/policy/headsuponconcussioninsportspoliciesa_.pdf. Acessado em 23 de março de 2018.
81. Centros de Controle de Doenças. Implementando o retorno ao jogo: aprendendo com as experiências dos primeiros implementadores. https://www.cdc.gov/headsup/pdfs/policy/rtp_implementation-a_.pdf. 23 de março de 2018.
82. McCrory P, Meeuwisse W, Dvorák J, et al. Declaração de consenso sobre concussão no esporte: a 5ª Conferência Nacional de Concussão no Esporte. Berlim, outubro de 2016. *Br J Sports Med*. 2017;51(11):838-847.
- 823 Halstead ME, Walter KD, Council on Sports Medicine and Fitness, American Academy of Pediatrics. Relatório clínico: concussão esportiva em crianças e adolescentes. *Pediatrics*. 2010;126(3):597-615.
84. Meagher RL, Young WF. Hematoma subdural. *eMedicine, Medscape*. <http://emedicine.medscape.com/article/1137207-overview>. Atualizado em 4 de agosto de 2016. Recuperado em 23 de maio de 2017.
85. Coughlin RF, Moser RP. Hematoma subdural. In: Domino FJ, ed. *The 5-Minute Clinical Consult* 2013. 21ª ed. Filadélfia, PA: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2013:1246-1247.
- 866 Quigley MR, Chew BG, Swartz CE, Wilberger JE. A hemorragia clínica de hemorragia subaracnóide traumática isolada. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;74:581-584.
- 877 Fundação de Trauma Cerebral. Características da tomografia computadorizada. In: Bullock MR, Chesnut RM, Clifton GL, et al. *Gestão e Prognóstico de Lesão Cerebral Traumática Grave*. 2ª ed. Nova Iorque, NY: Fundação de Trauma Cerebral; 2000.

- 888 Kihitir T, Ivatury RR, Simon RJ, et al. A gestão inicial de civis baleados no rosto. *J Trauma*. 1993;35:569.
- 889 Rimel RW, Giordani B, Barth JT. Trauma moderado na cabeça: completando o espectro clínico do sutiãemtrauma. *Neurocirurgia*. 1982;11:344.
- 900 Winchell RJ, Hoyt DB. A intubação endotraqueal no campo melhora a sobrevivida de pacientes internados com traumatismo craniano grave. *Arco Surg*. 1997;132:592.
- 991 Davis DP, Hoyt DB, Ochs M, et al. O efeito de um ion sequenciano rápido paramédico no resultado em pacientes com lesão cerebral traumática grave. *J Trauma Lesão Infecta Crit Care*. 2003;54:444.
- 922 Bochicchio GV, Ilahi O, Joshi M, et al. Endotracheal intubação no campo não melhora o desfecho em pacientes de trauma que apresentam sem uma lesão cerebral traumática acutely letal. *J Trauma Lesão Infecta Crit Care*. 2003;54:307.
- 933 Davis DP, Peay J, Sise MJ, et al. O impacto da endotraquetização pré-hospitalar em lesão cerebral traumática moderada a grave. *J Trauma*. 2005;58:933.
- 944 Bulger EM, Copass MK, Sabath DR, et al. O uso de agentes neuromusculares para facilitar a intubação pré-hospitalar não prejudica o resultado após lesão cerebral traumática. *J Trauma*. 2005;58:718.
- 955 Wang HE, Peitzman AB, Cassidy LD, et al. Out-of-hospital endotracheal intubation e desfecho após lesão cerebral traumática. *Ann Emerg Med*. 2004;44:439.
- 966 Chi JH, Knudson MM, Vassar MJ, et al. A hipóxia pré-hospitalar afeta o desfecho de pacientes internados com lesão cerebral traumática: um estudo multicêntrico prospectivo. *J Trauma*. 2006;61:1134.
- 977 Bossers SM, Schwarte LA, Loer SA, et al. A experiência em endotraqueação pré-hospitalar influencia significativamente a mortalidade de pacientes com lesão cerebral traumática grave: uma revisão sistemática e meta-análise. *Plos 1*. 2015;10(10):126.
- 988 Meizoso JP, Valle EJ, Allen CJ, et al. Diminuição da mortalidade após intervenções pré-hospitalares em pacientes com trauma gravemente feridos. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;79:227-231.
- 999 Marlow TJ, Goltra DD, Schabel SI. Colocação intracraniana de um tubo nasotraqueal após fratura facial: uma rara complicação. *J Emerg Med*. 1997;15:187.
- 100 Horellou MD, Mathe D, Feiss P. Um risco de intubação nasotraqueal. *Anestesia*. 1978;22:78.
101. Davis DP, Ochs M, Hoyt DB, et al. Paramedic-administered neuromuscular blockade improve prehospital intubation success in severely head-injured patients. *J Trauma Lesão Infecta Crit Care*. 2003;55:713.
- 102 Cooper KR, Boswell PA, Choi SC. Uso seguro de PEEP em pacientes com lesões cerebrais graves. *J Neurosurg*. 1985;63:552.
- 103 McGuire G, Crossley D, Richards J, et al. Efeitos de diferentes níveis de pressão final positiva sobre pressão intracraniana e pressão de perfusão cerebral. *Crit Care Med*. 1997;25:1059.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Referências

- 104 Warner KJ, Cuschieri J, Copass MK, et al. O impacto da ventilação pré-hospitalar no 291 após lesão cerebral traumática grave. *J Trauma*. 2007;62:1330.
- 105 Christensen MA, Bloom J, Sutton KR. Comparando valores de dióxido de carbono arterial e de maré final em pacientes neurocirúrgicos hiperventilados. *Sou J Crit Care*. 1995;4:116.
- 106 Grenier B, Dubreuil M. Monitoramento não invasivo de dióxido de carbono: maré final versus dióxido de carbono transcutâneo.s carbon dioxide. *Anesth Analg*. 1998;86:675.
- 107 Grenier B, Verchere E, Mesli A, et al. Monitoramento da capnografia durante a neurocirurgia: confiabilidade em relação a vários cargos intraoperatórios. *Anesth Analg*. 1999;88:43.
- 108 Isert P. Controle do nível de dióxido de carbonodurante aneuroanestesia: prática atual e uma avaliação de nossa dependência da capnografia. *Anaesth Intensive Care*. 1994;22:435.
- 109 Kerr ME, Zempsky J, Sereika S, et al. Relação entre carbondióxido arterial e dióxido de carbono de maré final emadultos mecânicos ventilados com traumatismo craniano grave. *Crit Care Med*. 1996;24:785.
- 110 Mackersie RC, Karagianes TG. Uso de tensão de dióxido de carbono final para monitorar hipocapnia induzida em pacientes feridos na cabeça. *Crit Care Med*. 1990;18:764.
- 111 Russell GB, Graybeal JM. Confiabilidade da artéria para dióxido de carbono de maré final gradiente em pacientes mecanicamente ventilados com trauma multissistema. *J Trauma Lesão Infecta Crit Care*. 1994;36:317.
- 112 Sanders AB. Capnometria em medicina de emergência. *Ann Emerg Med*. 1989;18:1287-1290.
- 113 Sharma SK, McGuire GP, Cruise CJE. Estabilidade da diferença arterial para a maré final de dióxido de carbono durante a anestesia para procedimentos neurocirúrgicos prolongados. *Pode J Anaesthesiol*. 1995;42:498.
- 114 Warner KJ, Cuschieri J, Garland B, et al. A utilidade dacapnografia da maré precoce monitorando o estado de ventilação após um trauma grave. *J Trauma*. 2009;66:26-31.
- 115 Davis DP, Dunford JV, Poste JC, et al. O impacto da hipóxia e hiperventilação após a intubação rápida de internação por paramédico de pacientes gravemente feridos na cabeça. *J Trauma*. 2004;57:1.
- 116 Feldman Z, Kanter MJ, Robertson CS. Efeito da elevação da cabeça na pressão intracraniana, pressão de perfusão cerebral e fluxo sanguíneo cerebral em pacientes com lesões na cabeça. *J Neurosurg*. 1992;76:207.
- 117 Schott JM, Rossor MN. A apreensão deoutros reflexos primitivos. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2003;74:558-560.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 8 Traumatismo Craniano
Leituras sugeridas

Leituras sugeridas

Comitê Americano de Cirurgiões de Trauma. Traumatismo craniano. In: Suporte avançado de vida ao trauma para médicos, Manual do Curso de Estudantes. 10ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2017.

Badjatia N, Carney N, Crocco TJ, et al. Diretrizes para a gestão pré-hospitalar de lesão cerebral traumática: 2ª edição. Prehosp Emerg Care. 2007;12(1):S1-S52.

Post AF, Boro T, Ecklund JM. Lesão cerebral. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE. Trauma. 7ª ed. Nova Iorque, NY: McGraw-Hill; 2013.

Teasdale G, Allen D, Brennan P, et al. A Escala de Coma de Glasgow: uma atualização após 40 years. Nurs Times. 2014;110:12-16.

292



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
Isbn 9781284103304

Capítulo 9 Trauma da Coluna

293



© Ralf Hiemisch/Getty Imagens.

Capítulo 9

Trauma vertebral

Principais Editores:

Steven C. Ludwig

Luke Brown

Ian Bussey

Alyssa Nash

OBJETIVOS DO CAPÍTULO

Ao completar este capítulo você poderá:

• Descreva a epidemiologia das lesões medulares.

•

• Compare e contraste os mecanismos mais comuns que causam lesões cordinais espinais, tanto em adultos quanto em crianças.

• Reconhecer pacientes com potencial trauma espinal.

•

• Correlacionar sinais e sintomas da lesão espinal e choque neurogênico com sua fisiopatologia subjacente.

• Integrar los principios de la anatomía y la fisiopatología con los datos de valoración y principios del tratamiento de los traumatismos para formular un plan terapéutico para el paciente con lesión vertebral obvia o potencial.

- Describir el proceso de toma de decisiones multifacético requerido para determinar si la restricción del movimiento vertebral es apropiada para un paciente determinado.
- Discutir fatores associados aos achados pré-hospitalares e intervenções que possam afetar a morbidade e a mortalidade por lesão espinhal.
- Entenda os princípios da imobilização vertebral seletiva e como sua aplicação pode mudar, dependerou ao paciente e às circunstâncias.
- Comprender la controversia que rodea la administración de esteroides para las lesiones de la médula y entender los nuevos tratamientos que se encuentran en investigación.

ESCENARIO

Palco

Você foi enviado para a cena de um ciclista que se viu deitado no acostamento da estrada. Ao chegar, o local é seguro, com o trânsito controlado pela polícia. A paciente é uma jovem deitada em uma posição supina no acostamento da estrada, longe do trânsito. Um policial está ajoelhado ao lado dele e tentando falar com ele, mas não há resposta.

A causa específica da queda não pode ser determinada quando a avaliação primária é iniciada. Parece que a mulher caiu da moto enquanto dirigia pela estrada, mas não sabe se foi atropelada. A polícia mencionou que não houve testemunhas. O paciente usa equipamento de ciclismo completo, incluindo capacete e luvas. Ele teve escoriações no 294 testa e uma deformidade óbvia no pulso direito. Suas vias aéreas são claras e respiram regularmente. Não há aviso de hemorragia externa. Sua pele parece seca e quente, de cor normal. À medida que sua avaliação é realizada primária começa a acordar, mas fica confusa com o que aconteceu.

Que processos patológicos explicam o quadro clínico do paciente?

Que intervenções imediatas e avaliações adicionais são necessárias?

- Quais são os objetivos terapêuticos para esse paciente?
-
-



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
Isbn 9781284103304

Capítulo 9 **Trauma** da Coluna

INTRODUCCIÓN

O trauma espinhal (TCV) é fatal, e sua gravidade depende fortemente da região lesionada e se o dano inclui estruturas próximas, como a medula espinhal. A lesão é frequentemente resultado de forças de alta energia, mas pode ocorrer com um mecanismo de lesão de energia menor em populações vulneráveis, como idosos. A lesão nos componentes esqueléticos da coluna vertebral não pode causar danos à medula espinhal e, em alguns casos, vasos sanguíneos e nervos podem ser danificados sem fratura ou luxação das vértebras. Estruturas ósseas danificadas e ligamentos de suporte podem resultar em instabilidade estrutural da coluna cervical, o que torna a medula vertebral e outras estruturas próximas a uma lesão suscetíveis, a menos que o movimento espinhal seja devidamente restrito. Lesões graves podem danificar irreparavelmente a medula espinhal e deixar o paciente com uma incapacidade neurológica ao longo da vida. Danos imediatos na medula espinhal ocorrem como resultado de evento traumático ou lesão primária. A lesão secundária pode seguir a lesão inicial e levar a um pior déficit neurológico. Essa lesão secundária pode ser causada ou exacerbada pelo movimento patológico de uma coluna lesionada. A falha em suspeitar, avaliar e estabilizar adequadamente um paciente com uma lesão potencial na coluna cervical pode resultar em um resultado ruim. O rápido reconhecimento e a gestão pré-hospitalar dessas lesões são importantes para a estabilização oportuna no paciente com lesão crítica, pode orientar diagnósticos futuros, decisões de gestão e reduzir o risco de lesões secundárias. risco de lesión secundaria.

Forças súbitas violentas agindo no corpo podem causar tensão de estruturas ósseas e ligamentos na coluna vertebral, além de seus limites normais de movimento. Os quatro conceitos a seguir ajudam a esclarecer o possível efeito da energia na coluna vertebral quando uma lesão potencial é avaliada:

A cabeça é semelhante a uma bola de boliche embutida na parte superior do pescoço e sua massa muitas vezes se move em direção diferente ao tronco, resultando na aplicação de forças importantes no pescoço (coluna cervical, medula espinhal).

Objetos em movimento tendem a permanecer em movimento, e objetos em repouso tendem a permanecer em repouso (a primeira lei de Newton).

Movimento repentino ou violento das pernas superiores, desloca a pelve, resultando em movimento vigoroso da coluna inferior. Devido ao peso e inércia da cabeça e tronco, a força é aplicada na direção oposta (oposta) para a parte superior da coluna vertebral.

A ausência de déficit neurológico não exclui lesões ósseas ou ligamentares da coluna vertebral ou condições que tenham esticado a medula vertebral ao limite de sua tolerância.

Cerca de 52 pessoas por milhão de habitantes nos Estados Unidos (cerca de 11.000) sofrerão algum tipo de lesão medular (LMV) a cada ano, e estima-se que 245.000 a 353.000 vivem com deficiências como resultado dessas lesões. O LMV pode ocorrer em qualquer idade; no entanto, quase metade das lesões ocorrem entre 16 e 30 anos, faixa etária envolvida nas atividades mais violentas e de alto risco. A média de idade no momento da lesão foi de 42 anos no período 2010-2016, em comparação com 29 anos na década de 1970; essa tendência é previsível, dada a idade média ou crescentada população americana. ¹ Os homens excedem significativamente o número de mulheres e contribuem com 80% da LMC. As causas mais comuns são acidentes de carro (48%), quedas (21%), lesões penetrantes (15%), acidentes esportivos (14%) e outros (2%). ² Na população idosa, as quedas superam os acidentes de carro como causa primária do Hiv. ³

O CML pode ter efeitos significativos sobre a função física, estilo de vida e circunstâncias econômicas; além disso, quando comparado com a população em geral, aqueles que sobrevivem ao LMC inicialmente geralmente têm uma expectativa de vida mais curta. ³ A medula espinhal pode ser ferida em qualquer nível, e as duas principais categorias de VLMs incluem lesão completa e incompleta. O primeiro afeta ambos os lados do corpo e resulta na perda total de todas as funções, incluindo movimentos e sensibilidade abaixo do nível da lesão. Lesão incompleta descreve qualquer LMV sem perda completa da função neurológica. Movimento, sensibilidade, ou ambos, são preservados, mas podem ser 295 assimétricos em um paciente com um LMC incompleto. Em geral, a função de fisiologia e a alteração a longo prazo aumentam ao longo da coluna vertebral, onde os efeitos mais devastadores ocorrem na porção cervical. A lesão completa no nível mais alto da coluna cervical é catastrófica e muitas vezes fatal, antes que o pessoal de emergência chegue ao local. A perda de função motora e sensorial após um LMV pode variar de fraqueza leve à exigência de uma cadeira de rodas ou até mesmo de um ventilador.

Pacientes com lesões graves podem sofrer mudanças severas em sua atividade diária e independência. A LMC também impacta as circunstâncias econômicas do paciente e da população em geral. ⁴ Um paciente com esta lesão requer cuidados, tanto inicialmente quanto a longo prazo. O custo de vida desse cuidado é estimado entre US\$ 1,6 milhão e US\$ 4,8 milhões por paciente que sofre de um LMV permanente, o que aumenta com a gravidade da lesão e idade no momento em que ocorreu. ³

3

Déficits neurológicos podem ocorrer em várias estruturas do sistema nervoso central e periférico, ou podem resultar de oxigenação ou infusão inadequada do cérebro ou da medula espinhal. Os pacientes podem ter lesões de múltiplos sistemas e órgãos, além de lesões nos nervos periféricos, que podem se manifestar com déficit. Por exemplo, um paciente com múltiplos traumas pode ter recebido um golpe direto na cabeça com lesão neurológica direta resultante, uma lesão vascular significativa que causou choque e infusão inadequada, e, portanto, uma lesão anaxica de estruturas neurológicas e uma lesão de membro que afeta diretamente um nervo periférico. A recuperação dessas lesões é variável e, embora permanente em alguns casos, o potencial de recuperação é possível e deve ser assumido durante o atendimento inicial de um paciente. Embora o quadro clínico desses pacientes possa ser complexo, a lesão espinhal deve ser considerada contra qualquer um dos seguintes mecanismos: ^{5,6}

- Qualquer mecanismo contundente que cause um impacto violento na cabeça, pescoço, tronco ou pélvis.
- Incidentes que produzem aceleração lateral súbita, desaceleração ou forças de dobrano pescoço ou tronco.
- Qualquer queda de uma certa altura, especialmente em idosos.
Ejetar ou cair qualquer sistema de impulso automotivo ou outro. Qualquer incidente por
- imersão em águas rasas.
- A prática da imobilização pré-hospitalar da coluna vertebral através da tradicional tala espinhal longa evoluiu significativamente desde que ganhou apoio pela primeira vez na década de 1960. A decisão de realizar uma restrição de movimento de visão tebralé tomada após cuidadosa consideração do mecanismo de lesão, comoridades únicas e fatores de risco, bem como o exame físico do paciente. Compreender as limitações e possíveis complicações dessa intervenção é igualmente importante na clínica e na tomada de decisões. Recentemente, a segurança e a eficácia da imobilização usando a longa tabela espinhal tem sido contestada pelos pesquisadores e resultou em um paradigma, afastando-se das práticas tradicionais de imobilização. a evolução na gestão pré-hospitalar do trauma espinhal levou à adoção generalizada de protocolos baseados em evidências para a restrição do movimento da coluna vertebral e ao manejo da LMC aguda que reduz as complicações amplamente reconhecidas associadas à longa imobilização da coluna vertebral, ao mesmo tempo em que limita o movimento da coluna vertebral em pacientes com a coluna vertebral lesionada. Um paciente com suspeita de lesão espinhal em posição neutra deve ser estabilizado manualmente até que seja avaliada a necessidade de restrição contínua do movimento vertebral. O tratamento inicial de um paciente com suspeita de trauma espinhal deve incluir a ressuscitação intensiva para garantir infusão ininterrupta de tecido neurológico e restrição do movimento vertebral para prevenir lesões secundárias e engajamento neurológico mais intenso.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 9 Trauma espinhal
Anatomia e Fisiologia

Anatomia e fisiologia

Anatomia vertebral

A coluna vertebral é uma estrutura complexa que atua principalmente para facilitar o movimento nos três planos e dispersar as forças das cargas exercidas na cabeça e tronco em direção à pelve, ao mesmo tempo protegendo o tecido neurológico fraco da medula espinhal. A coluna vertebral inclui 33 ossos chamados vértebras, que estão empilhados em cima um do outro. Com exceção da primeira (C1) e segunda (C2) vértebras na parte mais alta da coluna cervical, as vértebras sacral e as cocigenas fundidas na parte inferior, todas são de forma, estrutura e movimento semelhantes (Figura Fig9.1). O corpo vertebral está localizado na parte anterior e representa a estrutura mais volumosa da vértebra, que carrega a maior parte do peso da coluna vertebral e tronco. Dois lados curvos, chamados arcos neurais, são compostos pelo pedículo, e mais tarde pela folha, que é projetada de volta do corpo. A apophysis espinhosa é um nódulo ósseo na linha do meio, que é projetado a partir da parte de trás da folha e serve para a inserção de músculos e ligamentos. Nas cinco vértebras cervicais inferiores, esta apophysis espinhosa aponta diretamente para trás; nas vértebras torácicas e lombares, ela faz ligeiramente para baixo e em um caminho de fluxo (em direção aos pés). Cada vértebra tem um par de facetas articulares na parte de trás, cobertas por cartilagem, que permitem que ela seja articulada com outra.

Em 1998

Figura 9.1 O corpo (porção anterior de cada vértebra) torna-se mais forte e maior na parte inferior, porque deve suportar uma massa crescente à medida que se aproxima da pelve. A. Quinta vértebra cervical. B. Vértebra Torácica. Vértebra lombar

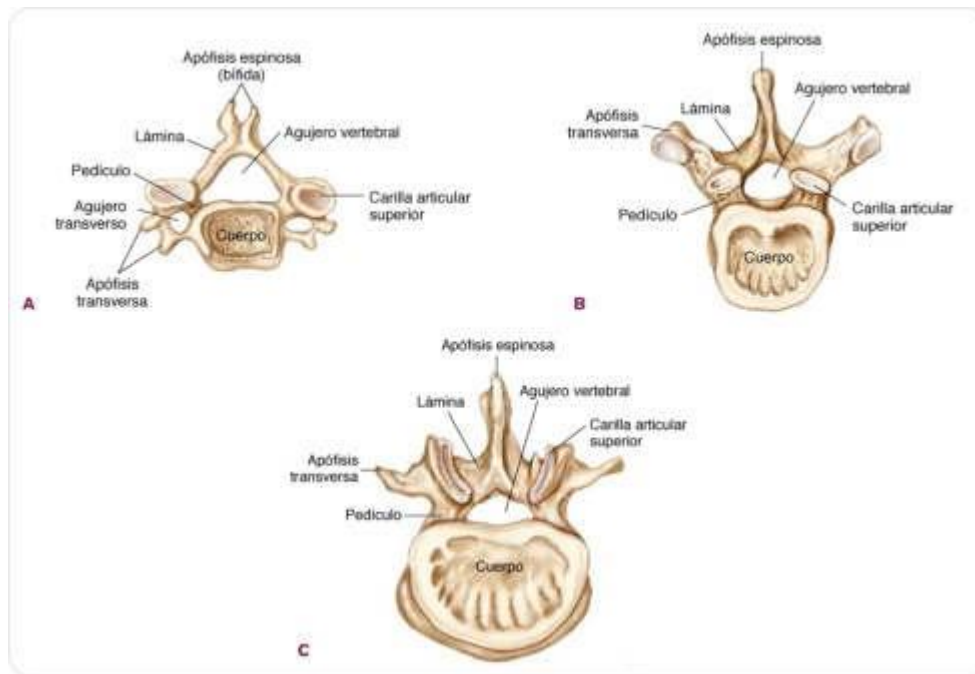


Figura 9.1 O Corpo (porção Anterior De Cada vértebra) torna-se Voltar Mas Forte Forte e maior O na Um Fundo Inferior Porque ele Deve suportar uma Massa Crescente Como ele aproxima do Pélvis. Um. Quinta vértebra cervical. Cervical. B, B. Vértebra torácica. Torácica. C. c. Vértebra

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Decorrentes lateralmente da junção dos pedículos e corpos vertebrais são estruturas ósseas adicionais chamadas apophysis transversais, que também servem como pontos de inserção adicional aos músculos paravertebrais. Várias estruturas neurais e vasculares, incluindo a raiz de cada nervo espinhal, artéria vertebral e nódulo radicular dorsal, passam por uma abertura chamada buraco intervertebral (também chamado de buraco neural), presente entre cada par de vértebras. Os arcos neurais e a parte de trás de cada corpo vertebral formam uma estrutura quase circular, com uma abertura no centro chamada buraco espinhal (canal espinhal). A medula espinhal é cercada pelo saco dura mater, que por sua vez contém o fluido cefalorraquidiano, e passa por este espaço, protegido de lesões pelas vértebras circundantes, mas que permanece vulnerável a lesões penetrantes diretas através do espaço interlaminaar. Cada orifício vertebral se alinha com os da vértebra superior e inferior para formar um canal espinhal, através do qual a medula espinhal passa. A variabilidade no tamanho desse buraco pode resultar em processos patológicos (por exemplo, alteração artrítica, tumor e hérnia de disco, cargas espinhais e postura). O risco de danos às estruturas neurovasculares que passam por essas aberturas pode aumentar se o orifício ficar esteno.

296

Coluna

As vértebras individuais são dispostas em uma coluna em forma de S (Figura 9.2), uma organização que permite extenso movimento multidirecional, ao mesmo tempo em que dá força máxima. A coluna vertebral é dividida em cinco regiões de referência. De suas porções mais cefálicas e descendentes, essas regiões são: cervical, torácica, lombar, sacral e coccygea. As vértebras são identificadas pela primeira letra do nome da região em que estão localizadas e seu número em seqüência de cima. A primeira vértebra cervical é chamada C1; a terceira vértebra torácica, T3; a quinta vértebra lombar, L5, e assim por diante em toda a coluna. Cada vértebra

suporta o aumento do peso corporal à medida que é colocada em uma posição mais baixa na coluna vertebral. De adequadamente, as vértebras de C3 a L5 tornam-se progressivamente maiores, para se adequar em maior peso e carga de trabalho (Figura9.1).

Em 1998

Figura 9.2 A coluna vertebral não é um cilindro reto, mas uma série de blocos que são empilhados para permitir múltiplas flexões ou curvas, onde é mais vulnerável a fraturas, daí a origem da frase "quebrar o S em uma queda".

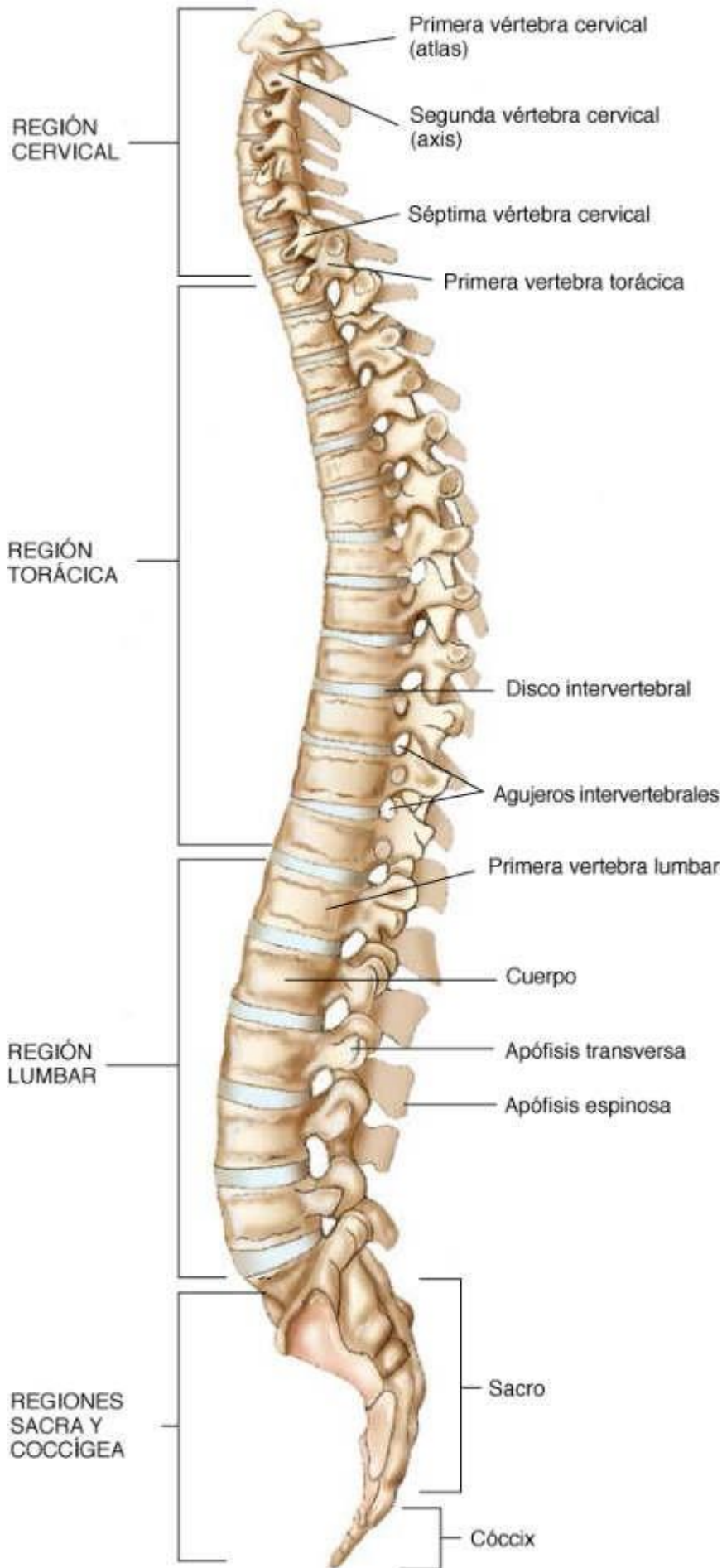


Figura 9.2 A coluna vertebral não é um cilindro reto, mas uma série de blocos que são empilhados para permitir várias flexões ou curvas, onde é mais vulnerável a fraturas, daí a origem da frase "quebre o S em uma queda".

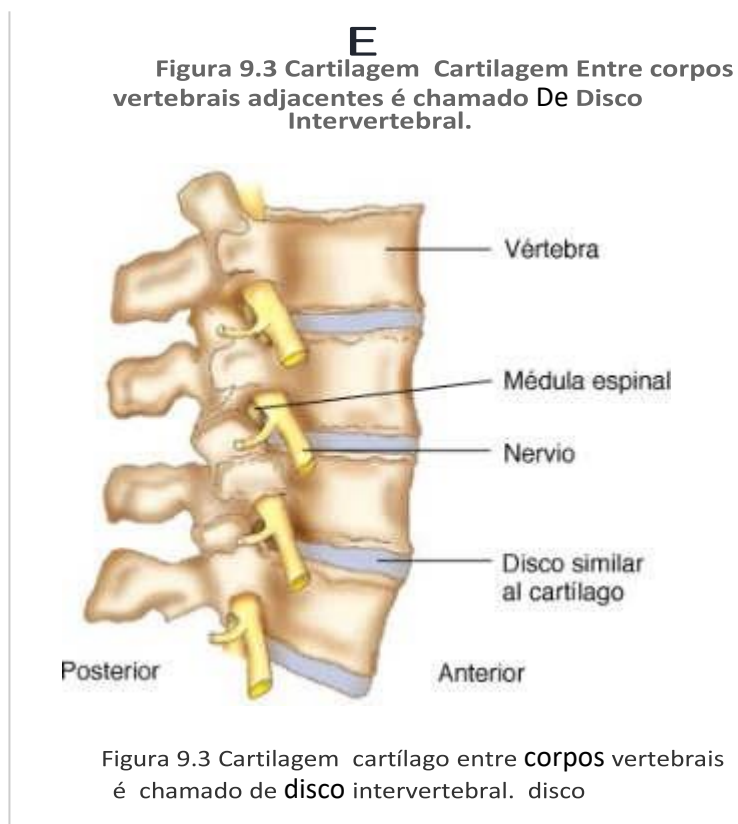
© Jones e Bartlett Learning.

Localizadas na porção craniana da coluna vertebral estão as sete vértebras cervicais, cervicales, que sustentam a cabeça e formam o componente esquelético do pescoço. A região cervical é flexível e permite o movimento total da cabeça. É importante notar que as artérias vertebrais que abastecem a face traseira do cérebro passam por buracos separados nas vértebras cervicais, geralmente com entrada c6. No caso de deslocamento ou fratura significativa, essas artérias podem ser afetadas e resultar em menos infusão cerebral, e o paciente pode ser submetido a sintomas semelhantes ao AVC. Em comparação com as regiões inferiores da coluna vertebral, a cervical tem mobilidade relativamente mais ampla, possivelmente por isso é aquela que é ferida com a frequência máxima. 7,8 abaixo estão as 12 vértebras torácicas, torácicas, cada uma com conexão subsequente a cada par de costelas nas articulações costovertebrais. A coluna torácica é mais rígida e permite um movimento maior que a cervical. O aumento da estabilidade proporcionada pelas costelas, que se estendem entre as vértebras torácicas e o esterno, é uma importante razão pela qual as lesões na coluna torácica em um adulto jovem e saudável geralmente requerem forças físicas significativas e mecanismos de alta energia. No entanto, a incidência de lesões na coluna torácica é maior na população idosa e naqueles com fatores que diminuem sua força relativa. Na parte inferior das vértebras torácicas estão as cinco lombares. A coluna lombar é flexível e permite o movimento em várias direções. As cinco vértebras sacras se fundem na idade adulta para formar uma estrutura óssea única, chamada sacro. Da mesma forma, as quatro vértebras coccigeal fundem e formam o cóccix (osso da cauda). A incidência de fraturas vertebrais traumáticas é máxima nas regiões torácica e lombar (75-90%), com a maioria ocorrendo na junção thorolumbar. 9-11 Por outro lado, os LMR e o TCV total (incluindo lesões não fraturadas) ocorrem com frequência máxima na região cervical. uencia máxima en la región cervical. 7,,8

297

sacro

Cada vértebra é separado da parte superior e inferior dele por um disco intervertebral (Figura 9.3), eleitorado por um anel fibroso com um interior gelatinoso, chamado núcleo polpa. Os discos servem como almofadas macias que permitem que a coluna flexione em várias direções. Eles também agem como amortecedores, atenuando a carga gravitacional e o machadoda coluna. Se danificado, o disco intervertebral pode se projetar no canal espinhal e comprimir o cordão ou nervos que passam pelos buracos intervertebrais.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Os ligamentos e músculos anexam a coluna vertebral da base do crânio à pelve e formam uma rede que seduz toda a parte óssea e a mantém em alinhamento normal, dando-lhe estabilidade e permitindo movimento. Os ligamentos longitudin anterior e posterior ligam os corpos vertebrais ao rosto anterior e ao duto. Os ligamentos entre aadidis espinhosos fornecem suporte para movimentos de dobra e extensão (anterior e posterior) e



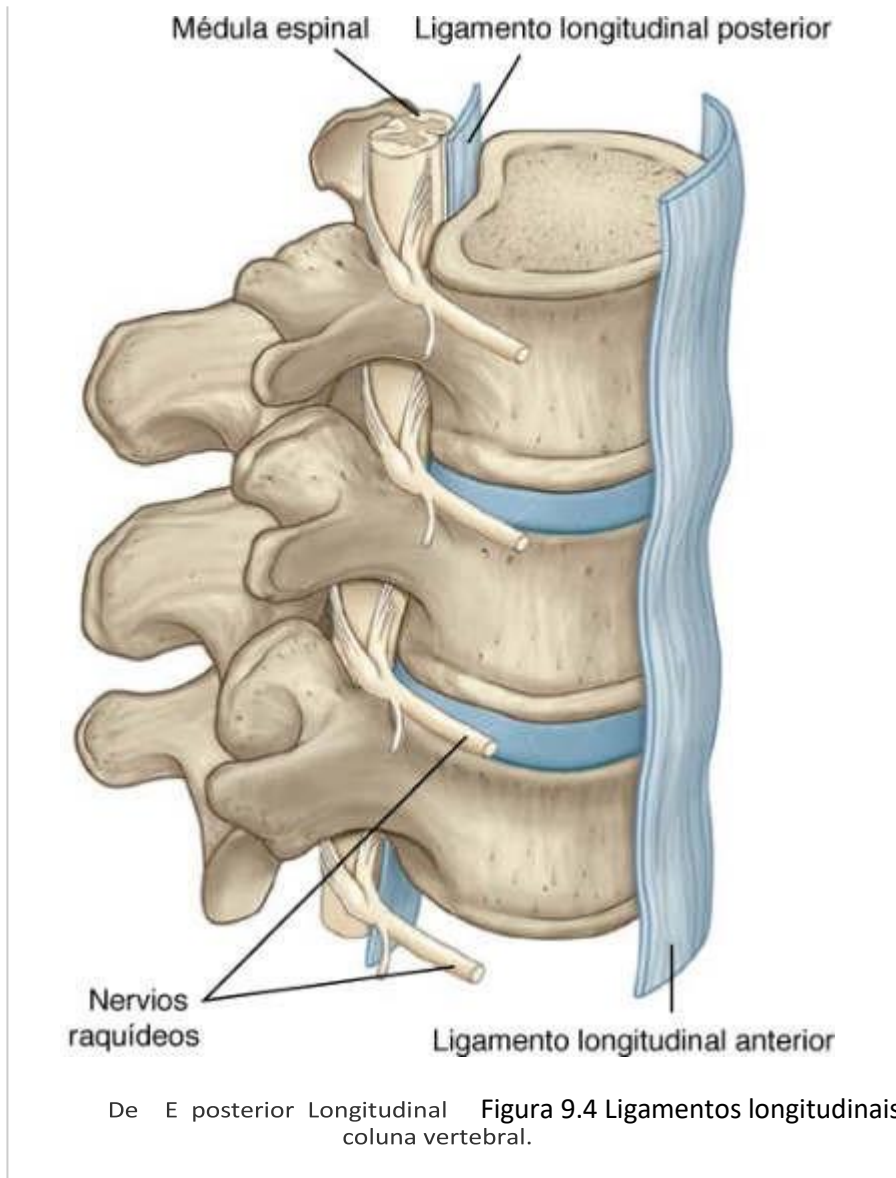
Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 9 Trauma espinhal
Anatomia e Fisiologia

298

aqueles entre as folhas fornecem apoio durante a dobra lateral (balançando nas laterais) (Figura 9.4). Se as estruturas de tecidos moles que estabilizam a ruptura da coluna vertebral, o **movimento excessivo de uma vértebra pode ocorrer** em relação a outra, o que pode causar luxação e potencialmente diminuir o espaço ocupado pela medula espinhal — chamada de canal espinhal — grave o suficiente para causar um ML. É **importanteressaltar** que em crianças há maior frouxidão dos ligamentos. Ao contrário da coluna vertebral do adulto, a maior frouxidão da pediatria permite o deslocamento suficiente da coluna vertebral para danificar a medula vertebral sem dados radiográficos de lesão, **ao que é chamado de LMV sem anomalia radiográfica (SCIWORA)**.

Em 1998

Figura 9.4 Ligamentos longitudinais anteriores e posteriores da coluna vertebral.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

A cabeça balança na parte superior da coluna vertebral e se conecta à pelve através das articulações sacroilíacas. O crânio empoleira na primeira vértebra cervical anular (C1), conhecida como atlas. atlas Há muito pouca estabilidade óssea da articulação C1 e do crânio, a estabilização primária é exercida por fortes ligamentos craniocervicais. Axis, axis, C2, é uma estrutura semelhante a um pino chamado odontóides (semelhante a um dente), que é projetada para cima. Está localizado logo atrás do arco anterior do atlas e forma uma articulação rotativa (Figura 9.5). A articulação entre C1 e C2 transmite 50% do movimento rotativo da coluna cervical.

Figura 9.5

Em 1998

Figura 9.5 A primeira e segunda vértebras cervicais têm formas únicas. A. Atlas (C1). Eixo B. (C2).



Figura 9.5 A primeira e segunda vértebras cervicais têm formas únicas. únicas. cervicales A. Atlas (C1). Eixo B. (C2).

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

A cabeça humana pesa entre 7 e 10 kg, mais do que o peso médio de uma bola de boliche. A coluna cervical é particularmente suscetível a lesões devido a vários fatores: a posição da cabeça na parte mais alta do pescoço, fina e flexível, as forças normais agindo na cabeça, o pequeno tamanho dos músculos de sustentação e a falta de estruturas ósseas protetoras (como costelas). O ducto da coluna cervical diminui de diâmetro após o nível c1/C2, portanto, a medula espinhal ocupa 95% do espaço disponível, com separação mínima entre ele e a parede do duto. Mesmo um pequeno deslocamento neste momento pode levar à compressão da medula espinhal. Em contrapartida, a medula espinhal ocupa apenas 65% do canal espinhal, pois acaba na região lombar superior. Os músculos posteriores do pescoço são fortes e permitem até 60% da faixa de dobra e 70% da extensão correspondente, sem qualquer inchaço da medula espinhal. No entanto, quando uma força súbita e violenta de aceleração, desaceleração ou lateralidade é aplicada ao corpo, o impulso excede a força de estabilização das estruturas ósseas e ligamentares da coluna cervical e resulta na condição da medula espinhal. Um exemplo disso seria a colisão da parte de trás de um veículo, sem o ajuste adequado do encosto de cabeça.

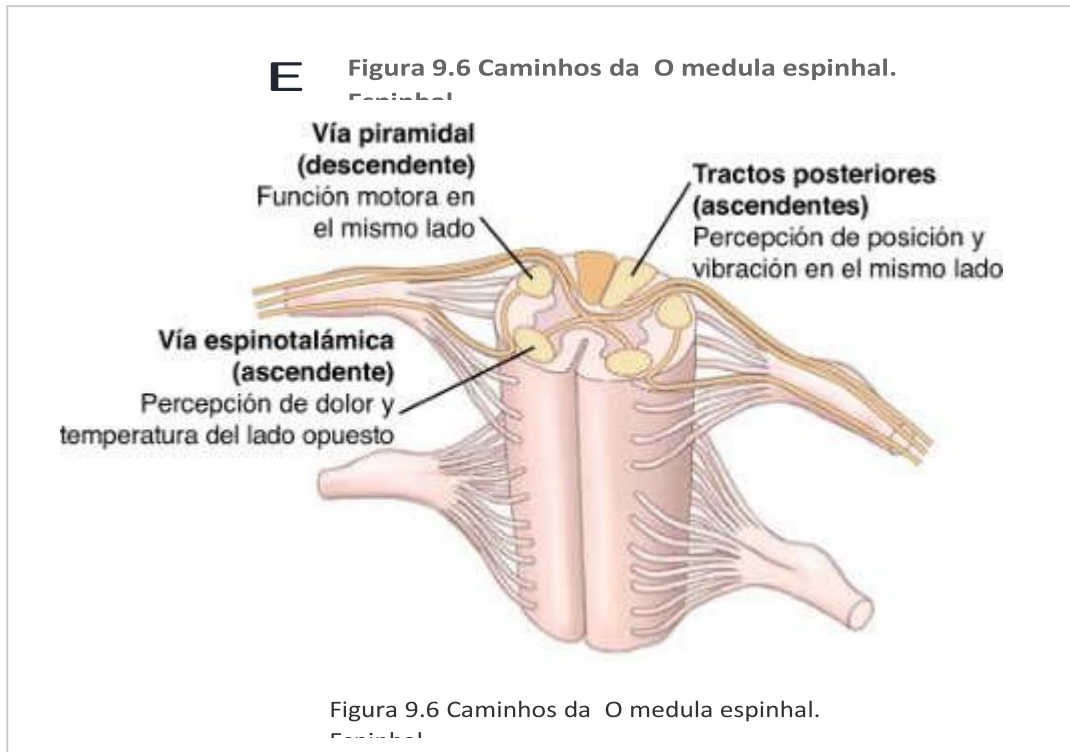
O sacro forma a base da coluna vertebral, uma plataforma na qual ela repousa. O sacro possui entre 70 e 80% do peso corporal total e faz parte da coluna vertebral e da cintura pélvica, e se liga ao resto da pelve pelas articulações sacroilíacas.

Anatomía - da medula espinhal

A medula espinhal é um conjunto de neurônios que leva sinais de saída para o resto do corpo e entra no cérebro. É uma continuação do cérebro, começando na parte terminal da lâmpada espinhal, e estende-se através do buraco magne (o buraco na base do crânio) e as respectivas vértebras através do canal espinhal até o nível da segunda vértebra lombar (L2). O suprimento de sangue da coluna vertebral é através das artérias anterior e posterior da coluna vertebral. A medula vertebral é coberta por três membranas conhecidas como meninges: piamadre, aracnóides e dura-máter, de dentro para fora, respectivamente. Esta cobertura menínica continua até a segunda vértebra sacral, onde termina em um reservatório sacular. O espaço entre o piamadre e os aracnóides contém o fluido cefalorraquidiano (CSF), que ocorre no cérebro e envolve o cérebro e a medula espinhal. Além de remover resíduos do cérebro, o CSF protege contra lesões de rápidas mudanças de aceleração que causam seu impacto contra o cérebro.

A medula espinhal em si consiste em matéria cinzenta e branca, a primeira consistindo principalmente de corpos neurais. A matéria branca contém os longos axônios mielinizados que

compõem os tratos anatômicos da coluna vertebral e servem como um caminho de comunicação para impulsos nervosos. Os tratos espinhais eles são divididos em dois Tipos: Para cima e descendente (**Figura 9.6**).



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Os tratos nervosos ascendentes carregam impulsos sensoriais de partes distais do corpo para o cérebro através da medula espinhal.

dor e temperatura; toque e pressão; e impulsos sensoriais em relação ao movimento, vibração, posição e toque de luz. As vias que carregam a sensação de dor e temperatura decuse ou "cruz" na mesma medula espinhal, o que significa que a via neural com a informação no lado direito do corpo cruza para o lado esquerdo da medula espinhal, e depois vai para o cérebro. Em contraste, as vias nervosas que carregam sinais sensoriais informam a posição, vibração e toque de luz e não cruzam na medula espinhal, mas em uma localização mais craniana, ao nível da lâmpada espinhal. Portanto, essa informação sensorial é direcionada ao cérebro no mesmo lado da medula espinhal que as raízes nervosas.

Os tratos nervosos descendentes são responsáveis pelo transporte de motores do cérebro através da medula espinhal em uma direção distal, regulando todos os movimentos e tons musculares. Essas vias a jusante não cruzam a medula espinhal. Portanto, o trato motor do lado direito da medula espinhal regula o motor do lado direito do corpo. No entanto, esses tratos motores se cruzam no tronco cerebral, de modo que o lado esquerdo do cérebro controla a função motora no lado direito do corpo e vice-versa.

a medula espinhal se descompõe, ela emite pares de nervos que se ramificam em cada vértebra e se estendem até as várias partes do corpo (Figura 9,7). A medula espinhal contém 31 pares de nervos espinhais, chamados



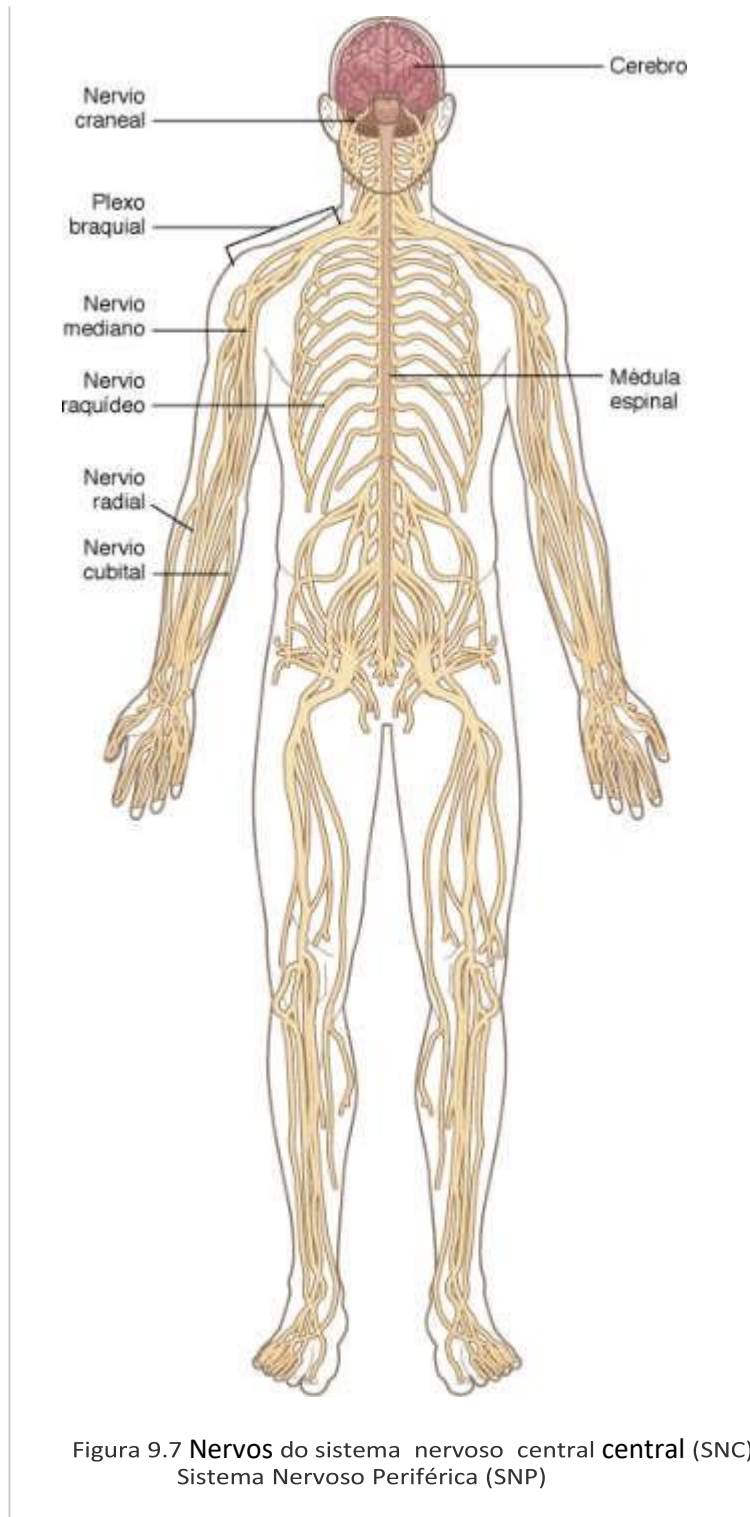
Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 9 Trauma espinhal
Anatomia e Fisiologia

300

de acordo com o nível em que eles surgem. Cada nervo tem duas raízes (uma dorsal e uma ventral) de cada lado.

Em 1998

Figura 9.7 Nervos do sistema nervoso central (CN) e sistema nervoso periférico (SNP)



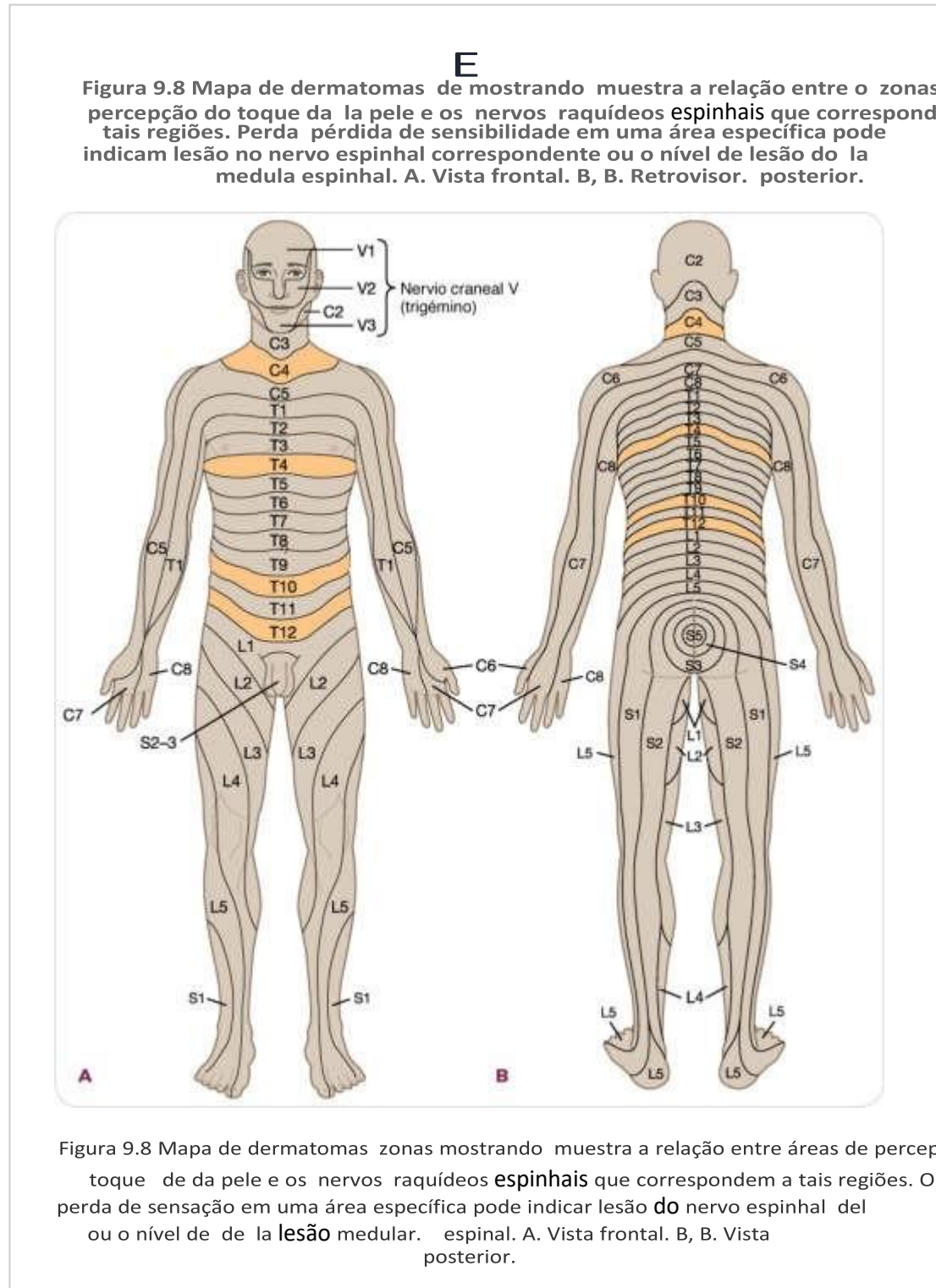
© Jones E Bartlett Aprendizagem.

A raiz dorsal carrega informações de impulso sensíveis e o ventral é feito de impulsos motores. Os estilos nervosos passam entre o cérebro e cada parte do corpo através da medula vertebral e respectivos pares desses nervos. À medida que se ramificam da medula espinhal, esses nervos passam por um buraco na face inferior externa das vértebras atrás do corpo vertebral, chamado de buraco intervertebral.

Um dermatoma é uma área sensorial da superfície da pele do corpo ingerindo uma única raiz dorsal. Coletivamente, os dermatomas permissos traçam as regiões do corpo de cada nível

Figura 9.8

espinhal (Figura 9,8). Dermatomas ajudam a determinar o nível de um ML. Três pontos de referência a considerar são as clavículas, que correspondem ao dermatoma C4-C5; o mamilo, que está ao nível do dermatoma T4, e o umbigo, que corresponde ao dermatoma T10. Lembrar desses três níveis pode ajudá-lo a localizar rapidamente um LMV.



© Jones e Bartlett Learning.

O processo de inalação e exalação requer tanto a excursão do tórax quanto mudanças apropriadas na forma do diafragma. Os músculos intercostais, assim como os músculos acessórios da respiração, como o trapézio, também contribuem para o processo. O diafragma é

inerte pelos nervos frênicos esquerdo e direito, que se originam de nervos que emergem da medula espinhal entre os níveis C3 e C5, portanto, se a medula espinhal estiver ferida acima do nível C3 ou os nervos frênicos forem cortados, o paciente perderá sua capacidade de respirar espontaneamente e a parada respiratória pode ocorrer antes da chegada dos prestadores de cuidados pré-hospitalares, a menos que os transeiros iniciem a respiração de resgate. Por isso, é fundamental manter o manejo adequado das vias aéreas em um paciente com suspeita de LMR. Pode ser necessário administrar a ventilação com pressão positiva continuamente durante o transporte.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 9 Trauma espinhal
Fisiopatologia

Fisiopatologia

A coluna vertebral normalmente pode suportar forças de até 1.360 joules de energia (1.000 libras-pés). Viagens de alta velocidade e esportes de contato podem sistematicamente exercer forças muito maiores na coluna. Mesmo em uma colisão de veículo a uma velocidade baixa a moderada, o corpo de uma pessoa irrestrita (68 kg) pode facilmente exercer de 4.080 a 5.440 joules (3.000 a 4.000 libras-ft) contra a coluna se a cabeça parar repentinamente pela **colisão contra o pára-brisa ou teto**. Força semelhante pode ocorrer quando um motociclista é projetado na frente do veículo ou quando um esquiador bate em uma árvore em alta velocidade. A força de compressão da coluna vertebral **aumenta na direção do fluxo**, possivelmente condicionada por diferenças no tamanho, forma e densidade mineral óssea das vértebras nos vários níveis. 12-15 As grandes forças necessárias para causar TCV estão frequentemente associadas a lesões em estruturas viscerais, vasculares e pulmonares, o que complica ainda mais o tratamento do paciente. A lesão cervical apresenta o risco máximo de dano relacionados a diferentes espinhas (65%), seguida das porções lombares (52%) torácica (50%). O trauma na coluna torácica deve resultar em uma alta taxa de suspeita de uma lesão pulmonar, diafragma, costela e esterno associada. Além da região da coluna lesionada, o risco de lesão associada aumenta à medida que o número de fraturas na coluna vertebral ou segmentos afetados aumenta. 16

Lesões esqueléticas

Vários tipos de lesões na coluna podem ocorrer, incluindo:¹⁷

16

- Fraturas por compressão, que causam mineração total ou achatamento do corpo vertebral. Fraturas rompidas, que podem exceder a parede vertebral traseira e emitir pequenos fragmentos de osso, que podem ser projetados no canal espinhal ou perto da medula espinhal.

Subluxação, que é uma luxação parcial de uma vértebra de seu forro normal na coluna vertebral.

Lesão discoligamentar, que resulta de superdistensão ou rompimento de ligamentos e músculos que causam estabilidade entre as vértebras, com ou sem lesão óssea.

Embora as fraturas simples de pressão de compressão sejam geralmente estáveis, qualquer uma delas pode resultar imediatamente em compressão significativa (menos frequentemente) da seção transversal da medula espinhal, com uma lesão irreversível resultante. Em alguns pacientes, danos nos músculos ou ligamentos causam uma lesão instável na coluna, instável, mas sem produzir um LMC imediato. Se os fragmentos em uma coluna instável mudarem de posição, eles podem danificar a medula espinhal secundariamente. Além disso, aqueles com uma coluna fraturada têm de 10 a 20% de chance de outro, não contíguo. Portanto, toda a coluna

deve ser considerada ao determinar a necessidade de imobilização espinhal em um paciente com lesões em um determinado segmento dela.

A ausência de déficit neurológico não exclui uma fratura óssea ou uma coluna instável. Embora a presença de boa resposta motora e sensorial nos membros indique que a medula espinhal está ativamente intacta, não descarta danos às vértebras ou ligamentos, ossos relacionados ou tecidos moles. A maioria dos pacientes com fraturas na coluna não tem déficit neurológico. Uma avaliação completa é necessária para determinar a **necessidade de imobilização**.

Mecanismos específicos de lesão causando trauma vertebral

302

Carregar um axial para a coluna pode ocorrer de várias maneiras. Na maioria das vezes essa compressão da coluna ocorre quando a cabeça bate com um objeto e o peso do corpo ainda em movimento é carregado contra a cabeça que parou, como quando um paciente irrestrito atinge o pára-brisa ou um objeto durante um mergulho em águas rasas diferenciado. A compressão e a carga axial também ocorrem quando o paciente sofre uma queda de uma altura substancial e pousa na posição de pé, um tipo de lesão em que o peso da cabeça e do tórax são direcionados contra a coluna lombar, enquanto a coluna sacral permanece estacionária. Embora 20% das quedas de uma altura superior a 4,6 metros [m] envolva uma fratura associada da coluna lombar, no entanto, é importante reconhecer que **grupos de pacientes**, particularmente idosos, têm uma taxa significativamente maior de fraturas vertebrais após cair de distâncias inferiores a cinco metros. ¹⁸ Durante essa troca extrema de energia, a coluna tende a exagerar sua curvatura normal, por isso ocorrem fraturas e compressões nessas áreas. Muitas fraturas de compressão ou explosão são o resultado da carga axial que ocorre no ápice da lordose lombar ou cifose torácica.

Flexão excessiva (hiperflexão), extensão excessiva (hiperextensão) e rotação excessiva (hiperrotação) podem causar danos ósseos ou ligamentares, com impacto ou alongamento da medula espinhal.) y la rotación excesiva (iva (

Dobra súbita ou excessiva para os lados requer muito menos movimento do que flexão ou extensão anteroposterior antes de tração ou falha compressiva da coluna vertebral, isso ocorre devido à faixa limitada de movimento lateral da coluna vertebral. Durante um impacto lateral, o tronco e a coluna torácica são deslocados para os lados. A cabeça tende a ficar no lugar até ser arrastada ao longo das pastilhas cervicais. O centro de gravidade da cabeça está acima e na frente de seu assento e se ligando à coluna cervical, portanto tenderá a rotar para os lados, movimento que muitas vezes causa subluxações e fraturas ósseas.

Distensão (alongamento excessivo da coluna vertebral), quando uma parte da coluna vertebral é estável e o resto em movimento longitudinal. Esta tração de separação espinhal pode facilmente causar alongamentos excessivos e lágrimas na medula espinhal. O TCV tipo inchaço é um mecanismo comum para lesões pediátricas no playground, enforcamentos e certos tipos de acidentes de carro.

Existem muitos mecanismos reconhecidos de um LMV, no entanto, mais de 90% estão dentro das seguintes quatro causas importantes, listadas de acordo com a ordem de frequência: ¹⁹

19

- Acidentes de carro (42%)
- Quedas (27%)
- Atos de violência (15%)
- Atividades relacionadas ao esporte, incluindo mergulho em águas rasas (8%)

As principais causas de CCV e VLMs em pacientes pediátricos variam significativamente por idade e etnia. Uma porcentagem significativa (17,5%) Lesões de raq udeaem pacientes com menos de dois anos são resultado de abuso físico violento, enquanto acidentes de carro e quedas continuam sendo uma causa comum, independentemente da idade do paciente. 20-23 Adolescentes são mais propensos a sofrer uma lesão durante atividades esportivas em comparação com crianças ou adultos mais jovens. 24 lesões relacionadas a armas de fogo causam quase 25% dos LMVs em adolescentes negros nos Estados Unidos. 25

Na prática, determinar o modo exato da lesão espinhal é difícil, pois o mecanismo da lesão pode causar padrões de força complexos. Deve-se sempre supor que uma lesão suficientemente grave para causar uma fratura ou lesão neurológica também resultou em instabilidade espinhal até que se prove o contrário em avaliação clínica e estudos radiográficos.

Lesões na medula espinhal

A lesão primária ocorre no momento do impacto ou aplicação da força e pode causar compressão da medula espinhal, um LMV direto (geralmente de fragmentos ósseos instáveis ou projéteis) e interrupção do fornecimento de sangue para a medula espinhal. Lesões secundárias ocorrem após o incidente inicial e podem incluir edema, isquemia ou deslocamento de fragmentos ósseos. 26

A concussão da medula espinhal é o resultado da interrupção temporária das funções distais da medula espinhal para a lesão. A concussão da medula espinhal envolve equimose ou sangramento na deterioração de seustecidos, o que também pode resultar em perda temporária de função distal (e às vezes permanente) para o choque espinhal. O choque espinhal é um fenômeno neurológico que ocorre por um tempo variável após um LMV (geralmente menos de 48 horas), resultando em perda temporária da função sensorial e motora, acidez fle paralisia muscular, bem como perda de reflexos abaixo do nível da LMC. A concussão da medula espinhal é geralmente causada por um tipo de lesão penetrante ou o movimento de fragmentos ósseos contra o órgão. A gravidade da lesão resultante da contusão se correlaciona com o grau de sangramento dentro do tecido medular. Danos ou interrupção do fornecimento de sangue à medula espinhal podem levar à isquemia local.

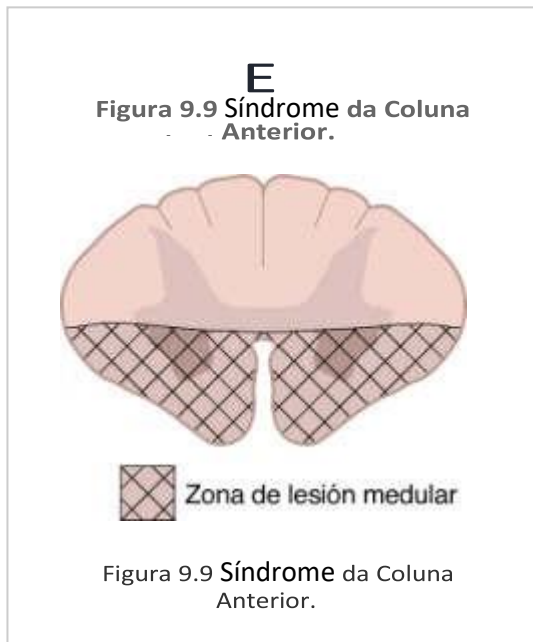
A compressão da medula espinhal corresponde à pressão causada pelo edema dos tecidos locais, mas também pode ocorrer a partir da ruptura traumática de um disco e fragmentos ósseos, ou do desenvolvimento de um hematoma compressivo. A pressão espinhal pode resultar em isquemia tecidual e, em alguns casos, pode exigir descompressão cirúrgica para evitar perda permanente da função, por isso o transporte rápido do paciente é importante para a avaliação final e estudos de imagem. A laceração da medula espinhal ocorre quando seus tecidos são fragmentados ou cortados, um tipo de lesão que geralmente causa danos neurológicos irreversíveis.

A seção transversal da medula espinhal pode ser classificada como completa ou incompleta. No **completo**, todas as vias espinhais são interrompidas e as funções distal para o local são perdidas. Devido ao efeito adicional do edema, a determinação da extensão da perda da função pode não ser precisa até 24 horas após a lesão. As seções transversais mais completas da coluna vertebral resultam em paraplegia ou quadriplegia, dependendo do nível da lesão. Na **seção transversal incompleta da medula espinhal** algumas vias e funções sensoriais/motoras permanecem intactas. A previsão de recuperação é melhor nestes casos do que em uma seção transversal completa.

Não é possível no ambiente pré-hospitalar discernir se o déficit neurológico resultante é devido a contusão espinhal, choque espinhal ou danos mais graves na medula espinhal. Portanto, todos os pacientes com suspeita de LMC devem ser avaliados e tratados, independentemente dessa distinção.

Os tipos de lesão espinhal incompleta incluem:

A síndrome do cordão anterior é geralmente o resultado de fragmentos ósseos ou pressão nas artérias anteriores da coluna vertebral, resultando em infarto ou dano à face anterior da medula espinhal (Figura 9.9). Os sintomas incluem perda da função motora e sensações de dor, temperatura e toque leve. No entanto, algumas percepções de toque leve, movimento, posição e vibração são preservadas, através de detritos espinhais posteriores intactos.

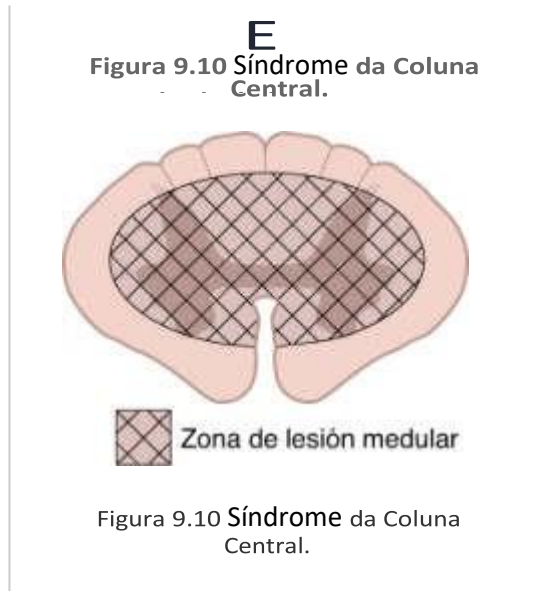


303

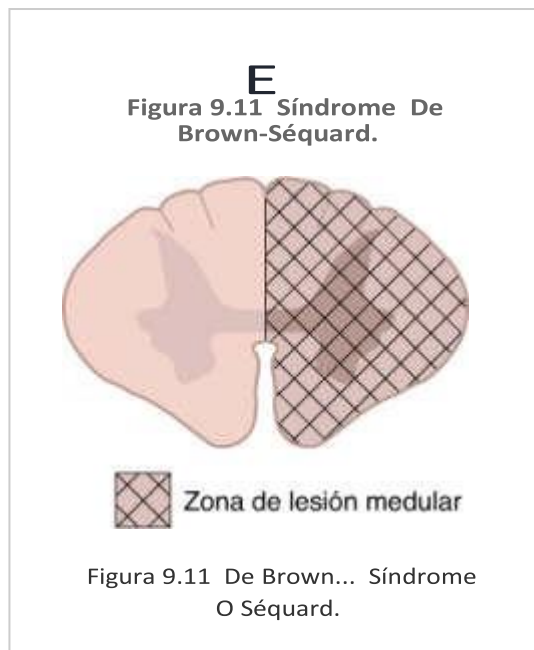
© Jones e Bartlett Learning.

- El síndrome A síndrome centromedular geralmente ocorre com hiperextensão da região cervical, especialmente em pacientes que podem ter tido estenose prévia por causas degenerativas ou congênitas (Figura 9.10). Os sintomas incluem fraqueza ou parestesias nas extremidades superiores, mas com perda menos significativa de força e sensibilidade nas extremidades inferiores. Esta síndrome causa diferentes graus de disfunção da bexiga. A síndrome de Brown-Séquard é causada por uma lesão penetrante e inclui o semicorte transversal da medula espinhal que afeta apenas um lado (Figura 9.11).

Manifestações incluem danos completos na medula vertebral e perda de função do lado afetado (motor, vibração, movimento e posição), sem percepção de dor e temperatura no lado oposto da lesão.²⁷



© Jones e Bartlett Learning.



© Jones e Bartlett Learning.

Enquanto isso, o **choque espinhal** representa uma perda de transmissão de sinais motores e sensoriais na medula espinhal, secundário à lesão, deve ser diferenciado do **choque neurogênico**, um choque do tipo distributivo com sinais fisiopatológicos causados pela perda de expressões eferentes simpáticas para o coração e vasos periféricos. Sem a adequada estimulação simpática, a transmissão de sinal parassimpático sem oposição resulta em bradicardia e dilatação de artérias e veias periféricas. A dilatação das artérias causa perda de resistência vascular periférica e a dilatação dos vasos resulta em estase venosa, ambos os aspectos diminuem o retorno venoso às câmaras cardíacas certas e, portanto, a pré-carga cardíaca. Em combinação com bradicardia, pode ocorrer uma redução severa na produção

cardíaca. Lembre-se que o paciente com choque hipovolêmico apresenta taquicardia em resposta

à hipotensão e que a pele é fria, úmida e pegajosa, pois os vasos sanguíneos periféricos ficam contraídos e desviam o volume para os órgãos vitais na tentativa de manter a pressão arterial. Por outro lado, os dados fisiológicos clássicos ligados ao choque espinal são a "bradicardia hipotensiva", que pode exigir tratamento com atropina (ou outro agente parassimpático), além de outros métodos intensivos de ressuscitação. Outros dados relacionados ao tom parassimpático não desopotado incluem pele quente, rubor e priapismo (ereção prolongada anormal do pênis) como resultado de vasodilatação. Na prática, pacientes com LMC e choque espinal muitas vezes têm outras lesões que podem resultar em choque hipovolêmico, além do choque neurogênico, dificultando a avaliação e o tratamento.

Perfusão medular

O suprimento sanguíneo da medula espinal é parcialmente determinado pela pressão de infusão (SCPP):

$$\text{Pressão de Infusão da Medula Espinal (SCPP)} = \text{Pressão Arterial média (PAM)} - \text{Pressão extrínseca}$$

Vários fatores podem afetar a infusão e a oxigenação da medula espinal, bem como a pressão extrínseca:

Pressão arterial média (PAM). PAM é o principal determinante da infusão da medula espinal. A reanimação da ADE adverte um HG PAM de 90 mm através da administração de soluções e medicamentos, isso é crucial para a manutenção da infusão. Hipotensão hipotensão

(definido por uma pressão sistólica < 90 mm Hg) em qualquer momento após um LMV está relacionado a um pior resultado neurológico. 28

Congestão venosa espinal. Pode ser um efeito de ombrose venosa ou compressão extrínseca dos vasos espinais e, como resultado, suprimento sanguíneo inadequado. Em uma área microvascular, o PAM deve ser maior no contexto de congestão da veia espinal, pois impulsiona o sangue através da área de congestão venosa para alcançar a troca adequada de oxigênio.

Hipoxia. Pacientes com trauma frequentemente têm problemas pulmonares que podem levar a menos troca de oxigênio, resultando em uma pressão parcial de baixo oxigênio arterial no sangue. A entrega suplementar de oxigênio e a manutenção das vias aéreas são cruciais para garantir o fornecimento adequado de sangue à medula espinal.

Medicamentos. Muitos anestésicos comumente usados, incluindo morfina e outros opióides, podem reduzir a produção cardíaca de seus efeitos inotrópicos negativos no miocárdio. 29

Embora o tratamento da dor em um paciente traumatizado seja importante, essas drogas devem ser administradas com cautela para permitir a infusão adequada e a oxigenação da medula espinal.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 9 Trauma espinhal
Fisiopatologia

Ressuscitação

inicial 304

A ressuscitação intensiva desempenha um papel crítico no tratamento pré-hospitalar do choque relacionado à LV e na diminuição do déficit neurológico e na prevenção de danos neurológicos secundários. A patogênese da lesão neurológica secundária decorre da perda da auto-regulação, o que leva a uma diminuição da microcirculação espinhal e aumento do dano isquêmico. Um aumento agressivo precoce no volume e na pressão arterial pode melhorar essa microcirculação e reduzir o risco de lesões secundárias da medula espinhal. 30

Além disso, até 30% dos casos de VMA estão relacionados a lesões múltiplas e sangramento grave, o que se reflete na taxa de mortalidade de 20% antes da internação hospitalar de pacientes com LMC e na ênfase necessária nos esforços de reanimação adequada no campo. 31

31

Idealmente, a ressuscitação inicial do paciente LMV deve incluir medidas para preservar uma meta no PAM de pelo menos 90 mm Hg durante sete dias após a lesão,^{32, 33} que muitas vezes é alcançada com o uso de soluções cristalóides, colóides ou produtos sanguíneos através de um acesso venoso aprovado, para restaurar, tanto quanto possível, o suprimento de sangue nervoso. 31 No paciente de VLM politraumatizado, é importante que os prestadores de cuidados pré-hospitalares pesem o risco-benefício potencial da hipotensão permissiva. Dado o risco de agravamento da gravidade da LMC com estados de baixa infusão transitória, a hipotensão permissiva é geralmente evitada sempre que há suspeita de LMV. 34-36 A ressuscitação de volumes, incluindo soluções de glicose injetadas por duas razões, deve ser evitada. Primeiro, a glicose tem um metabolismo rápido, o que deixa um excesso de água livre, com uma alta probabilidade de favorecer o aparecimento de edema. Em segundo lugar, a glicose excessiva leva à hiperglicemia, o que resulta em um aumento no metabolismo anaeróbico celular que resulta em aumento da concentração de lactato, diminuição do pH sistêmico e piores resultados. 31

Também é importante lembrar que IMR altos (em C5 ou superior) são mais propensos a exigir intervenções cardiovasculares, como o uso de vasopressores e marcapassos. Fibras simpáticas vasomotoras deixam a medula espinhal entre a primeira e a quarta vértebras torácicas e podem ser cortadas transversalmente nas lesões cervicais mais altas, enquanto as parasimpáticas passam dentro do nervo vago, fora da medula espinhal, para dentro do peito, resultando em fluxo parassimpático descontrolado e o paradoxo da bradicardia hipotensiva. 37 Estudos mostraram que a média

37

pacientes com lesões cervicais completas é de apenas 66 mm Hg quando chegam à unidade de terapia intensiva, significativamente menor do que a meta de 90 mm Hg do PAM, necessária para manter uma infusão adequada da medula espinhal. Um estudo constatou que 40% dos pacientes com LMC cervical completo apresentaram sinais de choque neurogênico e necessitaram de apoio imediato com medicamentos vasopressores. 30 Enquanto os primeiros

30

socorristas presentes no local do acidente estarão alertas em seus esforços de ressuscitação contra todas as lesões da medula espinhal, deve-se dar ênfase aos pacientes com LMC cervical para obter os melhores resultados neurológicos possíveis.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 9 Trauma espinhal
Avaliação

305

Avaliação

A lesão espinhal, como outras condições, deve ser avaliada no contexto de outras lesões e alterações presentes. Após a obtenção da segurança do prestador de cuidados pré-hospitalares e do cenário, a avaliação primária é a prioridade mais importante. A rápida avaliação do cenário e do histórico do evento deve determinar se há probabilidade de lesão espinhal, o que exigiria a proteção da coluna vertebral com imobilização externa. A cabeça é levada para uma **posição neutra**, a menos que seja contra-indicada (veja descrição sobre estabilização manual alinhada da cabeça, mais tarde neste capítulo). A cabeça permanece nessa posição até que a avaliação revele que não há indicação de imobilização ou é substituída por um **dispositivo de restrição de movimento espinhal**, como uma coleira e tala espinhal, colchão a vácuo ou dispositivo tipo colete. Se o mecanismo de lesão não foi definido, a **avaliação do cenário não pode ser feita adequadamente**, ou de outro ponto de vista, se não for confiável, a presença de lesão espinhal deve ser assumida e a imobilização externa iniciada até que uma avaliação mais completa possa ser feita.

Exploración neurológica

No campo, uma rápida varredura neurológica é feita para identificar déficits óbvios potencialmente relacionados a um LMV. O paciente é solicitado a mover seus membros superiores e inferiores, e quaisquer achados anormais devem ser regravados. D, em seguida, a presença ou ausência de sensibilidade é verificada, dando início nos ombros e continuando rio abaixo até os pés. Não há necessidade de um exame neurológico completo no contexto pré-hospitalar, pois não fornecerá **informações adicionais que alteram as decisões** sobre os cuidados necessários, sendo apenas uma perda de tempo precioso no palco e a demora do transporte.

O rápido exame neurológico deve ser repetido após o paciente ficar imobilizado, a qualquer momento em que se desloca e ao chegar às instalações receptoras, o que ajudará a identificar quaisquer alterações em sua condição que possam ter ocorrido após a reavaliação primária.

Usando lesão memiparaavaliar LMV

Os prestadores de cuidados pré-hospitalares foram tradicionalmente instruídos de que a suspeita de lesão cervical é baseada apenas no mecanismo da lesão e que a imobilização é necessária para qualquer paciente com um mecanismo que possa sugerir ou na lesão. Até recentemente, essa generalização tem causado falta de diretrizes clínicas claras para a avaliação dos LMR. O mecanismo de lesão nunca deve ser o único meio de determinar a necessidade de restringir os movimentos da coluna vertebral, pois representa apenas um fator em um **processo de tomada de decisão** multifacetado para determinar se tal restrição é apropriada. Uma

avaliação da imobilização do pescoço e da coluna deve incluir também a sensibilidade motora, sensível, dor e hipersensibilidade, e a confiabilidade do paciente como preditores de um LMV. Além disso, o paciente não pode reclamar de dor na coluna cervical quando, associado a ela, tem uma lesão mais dolorosa que distrai, como um fêmur fraturado,³⁷ cuja definição permanece uma fonte de controvérsia. No entanto, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve levar em conta as lesões associadas ao avaliar um paciente com possível TCI e potencialmente diminuir o limiar para aplicar a restrição do movimento da coluna vertebral se houver uma probabilidade de uma lesão distrativa. ³⁸⁻⁴¹ Álcool ou drogas que o paciente possa ter ingerido, bem como lesão cerebral traumática, também podem dificultar a percepção de dor do paciente e mascarar uma lesão grave. A restrição do movimento da coluna vertebral em pacientes em alerta com um exame confiável, sem déficit neurológico, pescoço ou dor nas costas e nenhuma lesão de distração significativa possivelmente não é indicada. Naqueles com qualquer um desses fatores positivos para o exame ou naqueles que não podem ser feitos de forma confiável, a restrição do movimento vertebral deve ser continuada.

Traumatismos contusos

O trauma contuso é um mecanismo comum de TCV e justifica sua avaliação cuidadosa pelo prestador de cuidados pré-hospitalar. Acidentes de carro e quedas causam mais da metade das fraturas da coluna vertebral relacionadas ao trauma de concussão. ¹⁹ Em grandes meta-análises, que incluíram mais de 500.000 pacientes, a taxa de fratura torácica da barra de quase 7% foi determinada em todos os traumas contusos, com mais de 25% de gravidade suficiente para causar um ML. ¹⁹ As lesões cervicais da coluna vertebral têm o maior risco de VLL e, como resultado, alteração neurológica, em comparação com as da coluna torácica ou lombar. ¹⁶ Em estudos de avaliação de um número igualmente grande de pacientes, a coluna cervical foi ferida em mais de 6% dos casos de traumatismo de traço contuso, e ¹⁶ é consideravelmente maior naqueles que estão inconscientes ou sofreram uma lesão na cabeça. ^{42, 43} Quase metade das lesões cervicais de trauma contuso são instáveis, portanto há uma oportunidade crítica para a intervenção pré-hospitalar para prevenir lesões secundárias secundárias. ⁴⁴ ^{42 43}

Como guia geral, deve-se considerar a presença de lesão espinhal e uma coluna vertebral potencialmente instável, a estabilização manual da coluna cervical deve ser realizada imediatamente, e uma avaliação deve ser feita para determinar a necessidade de restrição de mobilidade vertebral nas seguintes circunstâncias:

- Qualquer mecanismo contuso que produziu un impacto violento sobre la cabeza, el cuello, el tronco o la pelvis (p. ej. asalto, atrapamiento en un colapso estructural)
- Incidentes que producen fuerzas de aceleración, deceleración o flexión lateral del cuello o el tronco súbitas (p. ej. accidentes automovilísticos a velocidad moderada o alta, peatones golpeados por un vehículo, implicados en una explosión)
- Qualquer queda, especialmente para idosos
- Expulsão ou queda do transporte motorizado ou por impulso de outra fonte (por exemplo, skates, bicicletas, carros recreativos, motocicletas) Qualquer incidente em águas rasas
- (por exemplo, mergulho, navegação corporal)

Outras situações frequentemente associadas à lesão espinhal incluem:

- Lesões cefálicas com qualquer alteração aguda do estado mental
- Danos significativos no casco
- Lesão significativa no tronco
- Impacto ou outras fraturas de desaceleração das pernas ou quadris. Lesões significativas localizadas em áreas da coluna vertebral

Esses mecanismos de lesão devem indicar um exame minucioso e minucioso do paciente para determinar a necessidade de restrição de mobilidade vertebral. Se não forem encontrados, pode interromper a estabilização manual da coluna cervical.

O uso adequado do cinto de segurança para restrição mostrou salvar vidas e reduzir lesões na cabeça, rosto e peito. No entanto, tais restrições não excluem completamente a possibilidade de lesão espinhal. Em colisões de impacto frontal significativas, quando ocorre uma desaceleração súbita significativa, o torso restrito pára repentinamente à medida que os cintos de segurança do assento e ombro são ativados, mas a cabeça irrestrita pode continuar seu movimento para a frente. Se a força de desaceleração for forte o suficiente, a cabeça se moverá para baixo até que a mandíbula atinja a parede do peito, girando com frequência através da alça diagonal do apoio de cabeça. Essa hiperflexão e a rotação rápida e forçada do pescoço podem causar fraturas por compressão das vértebras cervicais, "deslocamento" de facetas articulares (luxação do apócinio) e inchaço da medula espinhal. Diferentes mecanismos podem causar trauma espinhal em vítimas com contenção em colisões subsequentes ou laterais. O grau de dano ao veículo e as outras lesões do paciente são fatores-chave para o pouso, caso seja necessária restrição de mobilidade.

306

Trauma penetrante

A lesão penetrante representa uma consideração especial sobre o potencial do trauma vertebral.⁴⁵ Em geral, se um paciente não sofreu uma lesão neurológica definitiva no momento do trauma penetrante, há pouca preocupação com a subsequente ocorrência de um LMC (Caixa 9.1), devido ao mecanismo de lesão e cinemática relacionados à força envolvida. Objetos penetrantes geralmente não produzem fraturas vertebrais instáveis porque o trauma penetrante, ao contrário das lesões contundentes, resulta em risco mínimo de criar lesões ósseas ou ligamentares instáveis. Um objeto penetrante causa ferimentos em sua esteira. Ferimentos de bala são causas comuns de concussão espinhal. Embora o ectile possa cortar a medula espinhal transversalmente e causar lesões irreversíveis, o impacto balístico em seu caminho perto da coluna vertebral muitas vezes causa concussão, que pode se recuperar. Ferimentos de bala raramente causam LMC, mas podem ser possíveis. Além de dilacerar estruturas neurológicas, lesões brancas podem causar edema de tecido local, com concussão espinhal secundária.

Caixa 9.1 Ferimentos penetrantes

Lesões penetrantes em si não são indicadas por restrição de mobilidade vertebral.

Indicações para a restrição do movimento da coluna vertebral

O mecanismo de lesão pode ser usado como complemento para determinar as indicações de restrição de mobilidade vertebral (Figura 9.12). O ponto chave é que uma avaliação física completa, acompanhada de bom julgamento clínico, orientará a tomada de decisões.

Em 1998

Figura 9.12 Indicações para restrição de mobilidade vertebral.

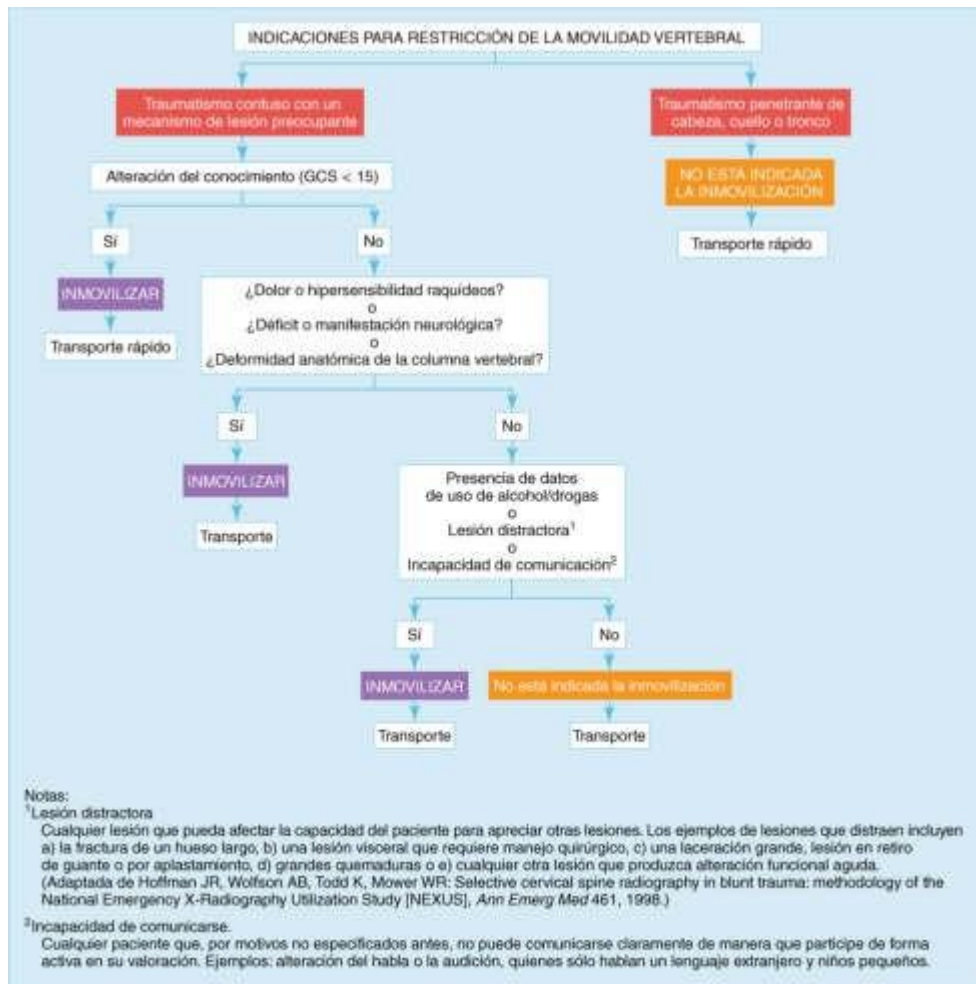


Figura 9.12 De O Indicações Para restrição de mobilidade Vertebral. Restrição

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Em 2018, o Comitê de Trauma do American College of Surgeons, o

A EMS National Association of Emergency Medical Services e o American College of Emergency Physicians atualizaram recomendações sobre o uso da restrição espinal. Com base nessas recomendações e publicações atuais, a restrição do movimento espinal deve ser considerada quando houver um mecanismo de lesão concussiva com qualquer uma das indicações listadas na Caixa 9.2.

Recuadro 9.2

Caixa 9.2 Indicações de restrição da mobilidade vertebral

Hipersensibilidade e/ou dor espinal na linha do meio. ^{46, 47} Inclui dor subjetiva ou com movimento, hipersensibilidade de ponto ou defesa de estruturas na área vertebral.

- *Alteração do grau de consciência ou envenenamento* (por exemplo, Tce, ou influência de álcool ou outras substâncias intoxicantes). ^{46, 47}
- *Paralisia e/ou sintomas ou sinais neurológicos focais* (por exemplo, dormência e/ou fraqueza motora). ^{46, 47} Incluem paralisia bilateral, paralisia parcial, paresis (fraqueza), dormência, picada ou picada, choque espinal ou neurogênico abaixo do nível da lesão. Nos homens, uma ereção contínua do pênis (priapismo) pode ser um índice adicional de um LMV.
- *Deformidade anatômica do cóccix vertebral.* ^{46, 47} Inclui qualquer alteração estrutural da coluna vertebral detectada no exame físico do paciente.
- *Presença de uma lesão distrativa.* ⁴⁶
- *Incapacidade de se comunicar.* ⁴⁷

Vários sinais e sintomas importantes são preocupantes em termos de trauma severo na coluna vertebral (Caixa 9.3). No entanto, sua ausência não exclui definitivamente lesão espinal.

Caixa 9.3 Sinais e sintomas de trauma vertebral

Recuadro 9.3

Dor no pescoço ou nas costas

- Dor com movimento de pescoço ou costas
- Dor à palpação da parte de trás do pescoço ou da linha do meio da parte de trás
- Deformidade espinal
- Contratura reflexiva ou rigidez anti-astálgica dos músculos do pescoço ou das costas
- Paralisia, parestesia ou parestesias nos membros, a qualquer momento após o incidente
- Sinais e sintomas de choque neurogênico
- Priapismo (no sexo masculino)

Em um esforço para reduzir o uso desnecessário da restrição dos movimentos vertebrais, em particular com uma longa tabela espinhal, essas organizações profissionais também indicam que a imobilização em tala espinhal larga não é necessariamente necessária se o paciente atender a todos os critérios listados na Caixa 9.4. 47

Recuadro 9.4 47

Caixa 9.4. Critérios para determinar quando a restrição do movimento vertebral é desnecessária

- Nível normal de consciência (classificação de 15 na escala de coma de Glasgow)
- Sem hipersensibilidade ou anormalidade anatômica da coluna vertebral
- Sem lesões distrativas
- Sem envenenamento
- Sem dados ou achados neurológicos

Pacientes com lesão penetrante (por exemplo, por arma de fogo ou ferrão) na cabeça, pescoço ou tronco, e sem dados de lesão espinhal, com seguimento de nós ou sintomas neurológicos (por exemplo, dormência, picada e perda de função motora ou sensorial, ou perda real de consciência), não devem ser imobilizados. 47-50 Inúmeros estudos mostraram que lesões instáveis na coluna raramente são causadas por trauma penetrante na cabeça, pescoço ou tronco, 51-58 e lesões penetrantes isoladas, por si só não são indicação de restrição do movimento da coluna vertebral. Devido ao risco muito baixo de lesão espinhal instável e uma vez que outras lesões criadas pelo trauma penetrante muitas vezes têm maior prioridade terapêutica, paciente com trauma penetrante não deve ser submetido à imobilização vertebral. De fato, um estudo retrospectivo utilizando bases de dados nacionais de trauma documentou que pacientes com trauma penetrante submetidos à imobilização espinhal no campo apresentaram maior taxa de mortalidade global em comparação com aqueles que não foram imobilizados.

Lesões penetrantes, por si só, não são uma indicação de uma restrição da mobilidade vertebral. A menos que haja um mecanismo secundário ou dados de lesão espinhal, a restrição do movimento vertebral em pacientes com lesões penetrantes não deve ser sistematicamente aplicada.

O principal objetivo da atenção pré-hospitalar é reconhecer indicações para restringir o movimento da coluna vertebral, em vez de tentar imobilizar a coluna vertebral. 60-67 Como muitos pacientes não têm lesão vertebral na coluna, uma abordagem seletiva para restringir o movimento da coluna vertebral é apropriada, especialmente porque a imobilização da coluna vertebral tem se mostrado para produzir efeitos adversos em voluntários saudáveis, incluindo aumento do estresse tecidual, isquemia da pele e dor. 68 Essa abordagem seletiva para a restrição do movimento espinhal é ainda mais importante na população idosa, que poderia ser mais suscetível à perda da continuidade da pele e da doença pulmonar associada. Prestadores de cuidados pré-hospitalares devem se concentrar em indicações adequadas para restrição do movimento espinhal, 69, mas só irá realizá-la quando indicado para prevenir complicações secundárias. 46, 47 Se não houver indicações após um exame cuidadoso e minucioso, a imobilização da coluna vertebral pode não ser necessária. A base do bem sucedido cuidado da lesão vertebral é a mesma de qualquer outro tipo de trauma, consistindo em uma avaliação primária, com tratamento adequado e oportuno.

Quando um paciente apresenta um mecanismo de lesão preocupante na ausência das indicações acima, sua confiabilidade deve ser avaliada. Um paciente confiável é calmo e cooperativo, com um estado mental normal completamente. Um paciente não confiável para exibir qualquer um dos seguintes:

Estado mental alterado. Aqueles que sofreram um traumatismo craniano que causou alteração de seu estado de consciência não podem ser adequadamente avaliados e restrições de mobilidade devem ser realizadas. Similares, pacientes sob a influência de drogas ou álcool são imobilizados e tratados como se tivessem uma lesão espinhal, até se acalmarem, cooperarem, mostrarem sobriedade e seu exame físico é normal.

Lesões dolorosas que distraem. Lesões muito dolorosas podem distrair o paciente dos menos dolorosos e interferir com o fornecimento de

respostas confiáveis durante a avaliação. 37 Exemplos incluem fratura de fêmur ou queimadura grande (ver Figura 9.12).

- Barreras de comunicación. Se pueden encontrar problemas de comunicación en los pacientes con barreras de lenguaje y alteración auditiva, niños muy pequeños, o que no pueden comunicarse eficazmente por cualquier motivo.

O paciente deve ser continuamente reavaliado para garantir sua confiabilidade em todas as etapas de uma avaliação. Se a qualquer momento você apresentar sinais ou sintomas ou a confiabilidade do seu exame estiver em dúvida, deve-se supor que o paciente tem uma lesão espinhal e técnicas completas de restrição de mobilidade vertebral são implementadas.

Em muitas circunstâncias, o mecanismo de lesão não é sugestivo de uma lesão cervical (por exemplo, Queda sobre uma mão hiperstressada e produção de fratura de co-coles [fratura distal de raio e ulna]). Nesses pacientes, diante de um exame normal e de uma avaliação adequada, a restrição não é indicada.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 9 Trauma espinhal

Tratamento

Tratamento

Em caso de suspeita de TCV e a restrição do movimento vertebral for adequada, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve preparar o paciente para transferência limitando com segurança o movimento da coluna vertebral. O objetivo da restrição da mobilidade vertebral é limitar o deslocamento excessivo da coluna daqueles que podem ter uma alteração instável e levar a lesões neurológicas secundárias neste contexto. Essa questão é controversa, mas alguns médicos acreditam que a **limitação do movimento pode ser alcançada** pela rotação cuidadosa do corpo com o uso de uma folha ou uma placa deslizante para fazer a transferência, e manter o paciente em uma posição plana na maca da ambulância. Outros consideram que, embora tais técnicas representem o padrão de cuidado para a proteção da coluna vertebral dentro do ambiente hospitalar, é possivelmente mais seguro usar um dispositivo, como uma longa tala espinhal, uma maca forte ou um colchão a vácuo, **para reduzir o risco de deslocamento de um segmento vertebral instável** no ambiente pré-hospitalar. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem entender que alguns pacientes estão em risco de lesão neurológica secundária e que **qualquer método que eles usam para diminuir o risco deve ser eficaz na prevenção de incapacidade neurológica desnecessária**. Embora haja consenso sobre as recomendações gerais feitas neste livro, reconhece-se que **a pesquisa científica atual e a compreensão da restrição do movimento vertebral são incompletas e imperfeitas**. À medida que as evidências aumentam, as recomendações continuam a evoluir e o tratamento clínico é, em última análise, responsabilidade de cada **prestador de cuidados pré-hospitalares, todos devem estar cientes dos protocolos locais e dialogar com seus supervisores e diretores médicos sobre as técnicas específicas que usarão para tratar esses pacientes**.

Vários métodos podem ser usados para restringir o **movimento vertebral**. A placa rígida permanece eficaz e apropriada para muitos em transporte de curta distância com durações curtas; no entanto, este dispositivo deve ser evitado, sempre que possível, para transferências mais longas, pois está ligado a convulsões, como aumento de desconforto, úlceras de pressão ou restrição de respiração.^{46-48, 50, 70-72} **Macas fortes ou colchões a vácuo** podem ser usados como uma alternativa a uma placa rígida longa, uma vez que estes dispositivos são geralmente **mais fáceis de usar e mais confortáveis (Caixa 9.5)**. A cabeça, pescoço, tronco e pélvis, cada um em posição neutra, devem ser imobilizados para evitar qualquer movimento adicional **derepolho** **umna vertebral instável, o que poderia causar danos na medula espinhal**. A imobilização espinhal segue o princípio comum do tratamento das fraturas: imobilizar as articulações pré e pós-lesão. Devido à anatomia da **vértebra** **columna**, este princípio de imobilização deve se estender além da articulação anterior e após uma suspeita de lesão vertebral. A articulação superior da coluna vertebral significa a da cabeça, e a articulação inferior significa a do **elvis**.

Caixa 9.5 A maca de colher

Wallace W. Robinson, de Portland, Maine, inventou a maca de colher (também conhecida como clam, Robertson ortopédico e maca de colher) em 1943 e foi patenteada em 1947. 73 Ele usou apenas uma abertura articulada na extremidade do pé. A forma conhecida hoje, com duas aberturas articuladas, foi patenteada por Ferno em 1970.

A maca de colher (Figura9.13) é comumente aplicada em metal (alumínio ou outro baixo peso), mas agora os plásticos modernos são usados com mais frequência. Possui um dispositivo de duas partes que permite que as metades separadas sejam colocadas sob cada lado do paciente sem manipulação excessiva. Depois de anexar as metades, o paciente pode ser levantado e transferido para uma mesa de ambulância ou colchão de vácuo.

E Figura 9.13 Colher Camilla. colher.

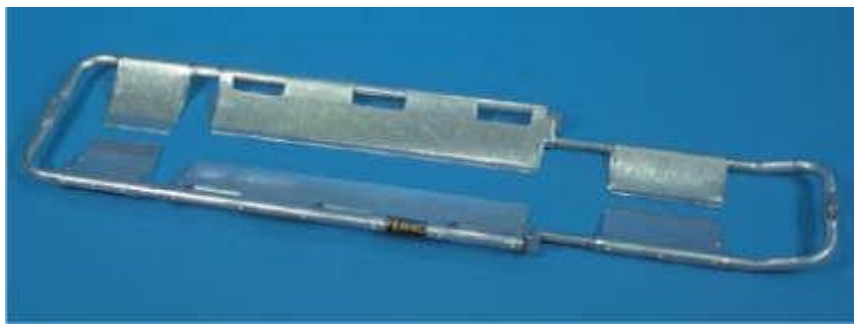


Figura 9.13 Colher Camilla. Colher.

© Jones E Bartlett Editores. Cortesia De MIEMSS.

Quando retraída para armazenamento, a maca de colher mede 1,6 m de comprimento e 0,4 m de largura, mas pode ser estendida até quase 2,0 m para se adequar ao tamanho do paciente. Seu peso é quase o mesmo de uma prancha longa. Os limites de peso aceitáveis do paciente variam de acordo com as especificações do fabricante (tipicamente de 160 a 300 kg). A maca de colher pode ser usada como ferramenta para transportar um paciente por uma grande distância, considerando que eles são devidamente seguidos com fitas. Há algumas evidências de que a maca da colher causa menos desconforto do que a longa placa rígida e pode resultar em menos movimento da coluna durante a aplicação. 74

74

Loed e Haederlé inventaram o colchão de vácuo na França (Caixa9.6). Outras fontes dão credibilidade a Erik Runereldt, um sueco que relatou a ideia no final dos anos 1960, depois de ver um pacote de sementes de café embaladas a vácuo.

Caixa 9.6 A tala com colchão a vácuo

A tala do colchão de vácuo (Figura9.14) é uma ferramenta de transporte e imobilização utilizada após a transferência do paciente para o interi da ambulância ou em uma maca decolher. É um saco de polímero hermético cheio de pequenas esferas de poliestireno e com uma válvula. Quando o ar dentro do colchão de vácuo é removido, a pressão

atmosférica do lado de forame comprimeas esferas empilhando-as e formando uma "cama" rígida, que se adapta ao contorno corporal do paciente.

E Figura 9.14 Tala com de colchão a vácuo. colchón



Figura 9.14 Tala com de colchão a vácuo. colchón

Cortesia da Hartwell Medical.

O colchão de vácuo evoluiu consideravelmente na última década. Hoje é mais largo e mais longo que a versão original e tem um melhor sistema de válvulas para remover mais facilmente o ar de dentro, o que envolve o uso de uma bomba de vácuo (seja uma unidade de sucção elétrica ou uma portátil).

O colchão visto aqui é em forma de V, permitindo que os prestadores de cuidados pré-hospitalares preparem o paciente com mais segurança. Os cintos de fixação e transporte são anexados ao colchão, tornando-os fáceis de usar e manusear.

Como na maioria das ferramentas médicas, existem muitas marcas diferentes de colchões a vácuo; portanto, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem conhecer o dispositivo específico e participar de 309 treinos frequentes para uso.

Vários estudos têm demonstrado que o colchão a vácuo proporciona um grau de conforto muito maior ao paciente do que a longa e rígida tábua.⁷⁵⁻⁸⁰ É relevante mencionar que o colchão a vácuo é semelhante à maioria das placas espinhais, permitindo a passagem de raios-x, por isso não é necessário remover o paciente dos sistemas de imobilização enquanto é avaliado no pronto-socorro.

A flexão frontal moderada ou a extensão dos braços podem causar movimentos significativos da cintura escapular. Qualquer deslocamento ou angulação da pelve resulta no movimento do sacro e das vértebras ligadas a ela. Por exemplo, o movimento lateral de ambas as pernas juntos pode causar 310 angulação da pelve e flexão externa da coluna vertebral.

As fraturas de uma região da coluna vertebral estão associadas a fraturas de outras áreas da coluna vertebral. ⁵⁷ Portanto, a instrução adicional tem sido considerada como sendo toda a parte da coluna vertebral com suporte de peso (cervical, torácica, lombar e sacral) como uma única entidade, e imobilizá-la e sustentá-la completamente para alcançar a imobilização adequada quando houver suspeita de lesão associada. A posição supina é a posição mais estável para garantir suporte contínuo durante o manuseio e transporte de um paciente. Também proporciona o melhor acesso para exames mais aprofundados, ressuscitação e gestão adicional de um paciente. Quando o paciente está na posição supina, as vias aéreas, olhos, peito e abdômen podem ser acessados simultaneamente.

Os pacientes geralmente têm uma das quatro posturas gerais: sentar, semi-prona, supino ou em pé. Se um tebral ver a lesão da coluna vertebral é necessário protegê-la e estabilizá-la imediatamente, bem como continuamente a partir do momento em que o paciente é exibido até mecanicamente preso. Técnicas e equipamentos, como estabilização manual, ace de meiacoluna, coletes de imobilização, talas espinhais, rotação corporal adequada e métodos de remoção rápida com estabilização manual completa, são preliminares e utilizados para proteger a coluna vertebral de um paciente e permitir seu movimento seguro da posição em que foi encontrado até que a restrição final de mobilidade vertebral possa ser implementada.

Em alguns casos, o paciente pode se beneficiar de precauções espinhais em vez de restrição completa do movimento da coluna usando um dos dispositivos listados acima. As precauções da coluna podem ser enroladas aplicando uma coleira cervical rígida e prendendo firmemente o paciente à maca. Isso é provavelmente mais apropriado nas seguintes situações:⁴⁷

- Pacientes ambulatoriais no campo.
- Pacientes com dor cervical leve a moderada, confiável, sem deficiência ou qualquer manifestação neurológica, e sem dor dorsal ou thorolumbar.
- Pacientes que não são indicados, de outros pontos de vista, não são indicados, uma tala espinhal ou outro dispositivo de restrição espinhal, com base na presença de uma lesão distrativa, um menor grau de estado de alerta ou dados de envenenamento.

Dispositivos particulares de imobilização são frequentemente dadas grande importância, sem entender os princípios da imobilização e como modificá-los para atender às necessidades de um paciente individual. Dispositivos e toda a imobilização específica só podem ser usados com segurança com a compreensão dos princípios anatômicos genéricos para todos os métodos e equipamentos. Qualquer método detalhado e inflexível para o uso de um dispositivo não atenderá às condições variáveis que são atendidas no campo. Independentemente do equipamento específico e do método utilizado, o tratamento de qualquer paciente com coluna instável deve seguir os passos gerais descritos na próxima seção.

Método geral

Ao tomar a decisão de mobilizar um paciente traumatizado siga os seguintes princípios:

Mobilize a cabeça do paciente em uma posição neutra apropriada e alinhada (salvo contra-indicado; veja a próxima seção), controle manual contínuo e estabilização de alinhamento ininterrupta.

Avaliação do paciente por meio de avaliação primária e administração imediata da intervenção necessária.

Verifique a capacidade motora do paciente, a resposta sensorial e a circulação nos quatro membros, se sua permanência ou permissão.

Examine o pescoço do paciente, meça e coloque uma coleira cervical eficaz e adequada.

Dependendo da situação e quais críticas são as lesões do paciente, coloque uma prancha curta ou um dispositivo tipo colete nele ou use uma manobra de remoção rápida se estiver dentro de um veículo. Coloque o paciente em uma tala espinhal longa ou outro dispositivo de imobilização apropriado se estiver deitado no chão.

Imobilize o tronco do paciente no dispositivo para que não possa ser movido para cima, para baixo, para a esquerda ou para a direita.

Avalie e amorteça atrás da cabeça do paciente adulto ou do peito do paciente pediátrico, conforme necessário.

Imobilizar a cabeça do paciente no dispositivo, o homem tem sua posição neutra.

Uma vez que o paciente esteja no dispositivo de imobilização (se um curto for usado), imobilize os membros inferiores para que eles não possam se mover para frente ou para os lados. Proteja os braços do paciente, se indicado.

Repita a avaliação primária e a capacidade motora do paciente, sua resposta sensível e circulação nos quatro membros, se as condições permitirem.

~~Imobilização manual~~ na cabeça

Uma vez determinado, a partir do mecanismo ou lesão, que uma coluna lesionada pode existir, o primeiro passo é fornecer estabilização on-line manual. A cabeça do paciente é mantida e movida cuidadosamente para uma posição neutra, a menos que seja contraindicada (veja a seguinte descrição). Uma posição neutra adequada é mantida em linha sem qualquer tração significativa na cabeça e pescoço. Apenas a tração suficiente deve ser exercida para causar alta axial em um paciente sentado ou em pé (tire o pé da cabeça para fora do eixo e o resto da coluna cervical). O



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
 ISBN 9781284103304
 Capítulo 9 Trauma espinhal
 Tratamento

311

a cabeça deve ser mantida constantemente em posição neutra, alinhada manualmente até que a imobilização mecânica e a imobilização do tronco sejam alcançadas, ou a varredura revela que a imobilização vertebral não é necessária. Dessa forma, a cabeça e o tamanho do paciente são imediatamente imobilizados e permanecem assim se indicado até depois do exame hospitalar. Mover a cabeça para uma posição inline neutra é menos arriscado do que se o paciente fosse transportado e transportado com a cabeça em **uma posição** angulada. Além disso, tanto a imobilização quanto o transporte do paciente são muito mais simples com a cabeça em posição neutra.

Contra-indicações

O movimento da cabeça do paciente para uma posição neutra alinhada é contra-indicado em alguns casos. Se o movimento cuidadoso da cabeça e do pescoço para um alinhamento neutro causar qualquer um dos seguintes pontos, interrompa:

- Resistência ao movimento
- Espasmo muscular do pescoço
- Aumento da dor
- Iniciação ou aumento de déficit neurológico, como dormência, parestesias ou perda da capacidade motora Comprometimento das vias aéreas ou ventilação
- O movimento de alinhamento não deve ser tentado se os ferimentos de um paciente são tão graves que cabeça tem tal desalinhamento que não parece mais se estender da linha média dos ombros. Nessas situações, a cabeça do paciente deve ser imobilizada na posição em que foi inicialmente encontrada. Felizmente, esses casos são raros.

Colares rígidos cerviçal

As coleiras cervicais rígidas por si só não proporcionam imobilização completa, simplesmente ajudam a apoiar o pescoço e promovem a falta de movimento. A estabilização do corpo deve ser alcançada em um sistema de restrição do movimento vertebral ou na maca da ambulância, a fim de limitar efetivamente o movimento vertebral durante a transferência e transporte dos pacientes.

Métodos pré-hospitalares de restringir o movimento da coluna para a coluna (chaleco, uma prancha curta ou uma longa tala espinhal) permitem necessariamente algum movimento do paciente e da coluna vertebral, pois esses dispositivos são ligados apenas externamente ao paciente, à pele e aos tecidos musculares e **se movem ligeiramente** na estrutura esquelética, mesmo quando o paciente está extremamente bem imobilizado. A maioria das situações de resgate envolve algum deslocamento do paciente e da coluna vertebral quando removido,

transportado e carregado na ambulância. Esse tipo de movimento também ocorre quando uma ambulância acelera e desacelera em condições normais de condução.

Uma coleira cervical eficaz fica no peito, coluna dorsal, clavícula e bunda trapezoide, onde o movimento do tecido é mínimo. Ele ainda permite o movimento em C6, C7 e T1, mas ajuda a limitar a compressão de tais vértebras. A cabeça está presa sob o ângulo da mandíbula e no occipício. A coleira rígida permite que a carga inevitável entre a cabeça e o tronco seja transferida da coluna cervical para a coleira, limitando a compressão cervical que poderia resultar de outra forma.

Embora não imobilize completamente a coluna e a cabeça, uma coleira ajuda a limitar o movimento. A frente rígida da coleira também fornece um caminho seguro para a correia inferior da cabeça através da coleira anterior quando o paciente está ainda mais imobilizado.

A coleira deve ser do tamanho certo para o paciente. Uma coleira muito curta não será eficaz e permitirá uma dobra significativa ou compressão da coluna vertebral devido à carga axial; uma coleira muito grande causará distração da coluna vertebral, hiperextensão ou movimento de completo se o queixo deslizar para ele. Além disso, um colar deve ser colocado adequadamente. O muito solto será ineficaz em limitar o movimento da cabeça e pode acidentalmente cobrir a porção anterior da mandíbula, boca e nariz, obstruindo as vias aéreas do paciente; uma coleira muito apertada pode comprimir as veias do pescoço e causar aumento da pressão intracraniana.

Muitas coleiras rígidas diferentes estão disponíveis. O método para determinar o tamanho e a aplicação corretos deste dispositivo deve ser seguido pelas recomendações do fabricante. Uma coleira de tamanho inadequado não ajudará o paciente e pode ser prejudicial na presença de instabilidade espinhal (Caixa 9.7).

Recuadro 9.7

Caixa 9.7 Tamanho apropriado da coleira cervical

Uma coleira de tamanho inadequado e mal ajustada não ajudará o paciente e pode ser prejudicial se houver instabilidade espinhal.

A coleira é aplicada depois que a cabeça do paciente é levada para uma posição neutra alinhada. Se a cabeça não puder ser devolvida a uma posição neutra, é difícil usar qualquer coleira e não deve ser considerada. Neste caso, o uso improvisado de uma folha ou toalha enrolada pode ajudar a estabilizar. Uma coleira que não permite que a mandíbula desça e a boca se abra sem mover a coluna causará aspiração do conteúdo gástrico quando o paciente vomita, portanto não deve ser usado. Métodos alternativos de imobilização de um paciente, quando uma coleira não pode ser usada, incluem o uso de itens como lençóis, toalhas e fitas. No contexto pré-hospitalar, o prestador de cuidados pré-hospitalares pode precisar ser criativo ao atender esses tipos de pacientes. Seja qual for o método utilizado, o básico do congelamento deve ser cumprido (Caixa 9.8).

Recuadro 9.8

Caixa 9.8 Guias para o uso de coleiras cervicais rígidas

Colares rígidos:

- Seu uso isolado não imobiliza.
- Eles devem ser de tamanho apropriado para cada paciente.
- Eles não devem inibir a capacidade do paciente de abrir a boca ou o prestador de cuidados pré-hospitalares para fazê-lo se ocorrer emesis.
- Eles não devem obstruir ou impedir a ventilação de forma alguma.

Houve relatos de aumento da pressão intracraniana relacionada ao uso da coleira em pacientes com traumatismo craniano. Se um paciente é suspeito de apresentarsinais notorios de aumento da pressão intracraniana, deve ser considerado afrouxamento ou mesmo a abertura da coleira deve ser considerada para fornecer algum alívio. 82, 83

Restrição do movimento do tronco para a tabela espinhal

Independentemente do dispositivo específico utilizado, o paciente deve ser imobilizado para que o tronco não possa mais se mover para cima, para baixo, para a direita ou para a esquerda. O dispositivo está preso ao tronco do paciente, de modo que a cabeça e o pescoço sejam mantidos e imobilizados quando fixados. O tronco e a pélvis do paciente estão imobilizados com o dispositivo, de modo que as porções torácica, lombar e sacral da coluna vertebral sejam mantidas e não possam ser movidas. O tronco deve ser imobilizado com o dispositivo antes de fazer o correspondente com a cabeça. Isso impede qualquer movimento do dispositivo que possa ocorrer quando as fitas do tronco são ajustadas, e a angulação da coluna cervical. A cabeça também deve estar livre do backboard ao chegar ao centro de trauma para proteger a coluna cervical de qualquer movimento torso durante a avaliação inicial.

312

Existem muitos métodos diferentes de imobilizar o dispositivo para o porta-malas. A proteção contra o movimento em qualquer direção, para cima, para baixo, esquerda ou direita, deve ser alcançada tanto na parte superior do tronco (ombros ou peito) quanto na inferior (pelve), para evitar a compressão e o movimento lateral das vértebras e tronco. A imobilização da parte superior do tronco pode ser alcançada com vários métodos específicos: de acordo com sua compressão, os princípios anatômicos básicos de cada método devem ser aplicados. O movimento cefálico da parte superior do tronco é impedido com o uso de uma fita em cada lado, presa à mesa sob a borda superior de cada ombro, que depois passa por cima dos dois ombros e se ajusta em um ponto mais baixo (Figura 9.15). O fluxo do tronco também pode ser evitado usando fitas que passam firmemente ao redor da pelve e extremidades inferiores (Figura 9.16).

9.16

Em 1998

Figura 9.15 O movimento cefálico da parte superior do tronco é impedido com o uso de uma fita oblíqua em cada lado.



Figura 9.15 O Impede O Movimento Cefálica Por superior superior do do Tronco com usando De uma fita oblíqua Um em Cada Lado.

© Jones e Bartlett Learning. Foto de Darren Stahlman.

Em 1998

Figura 9.16 O movimento de fluxo do tronco pode ser evitado usando fitas que passam firmemente ao redor da pelve e pernas.

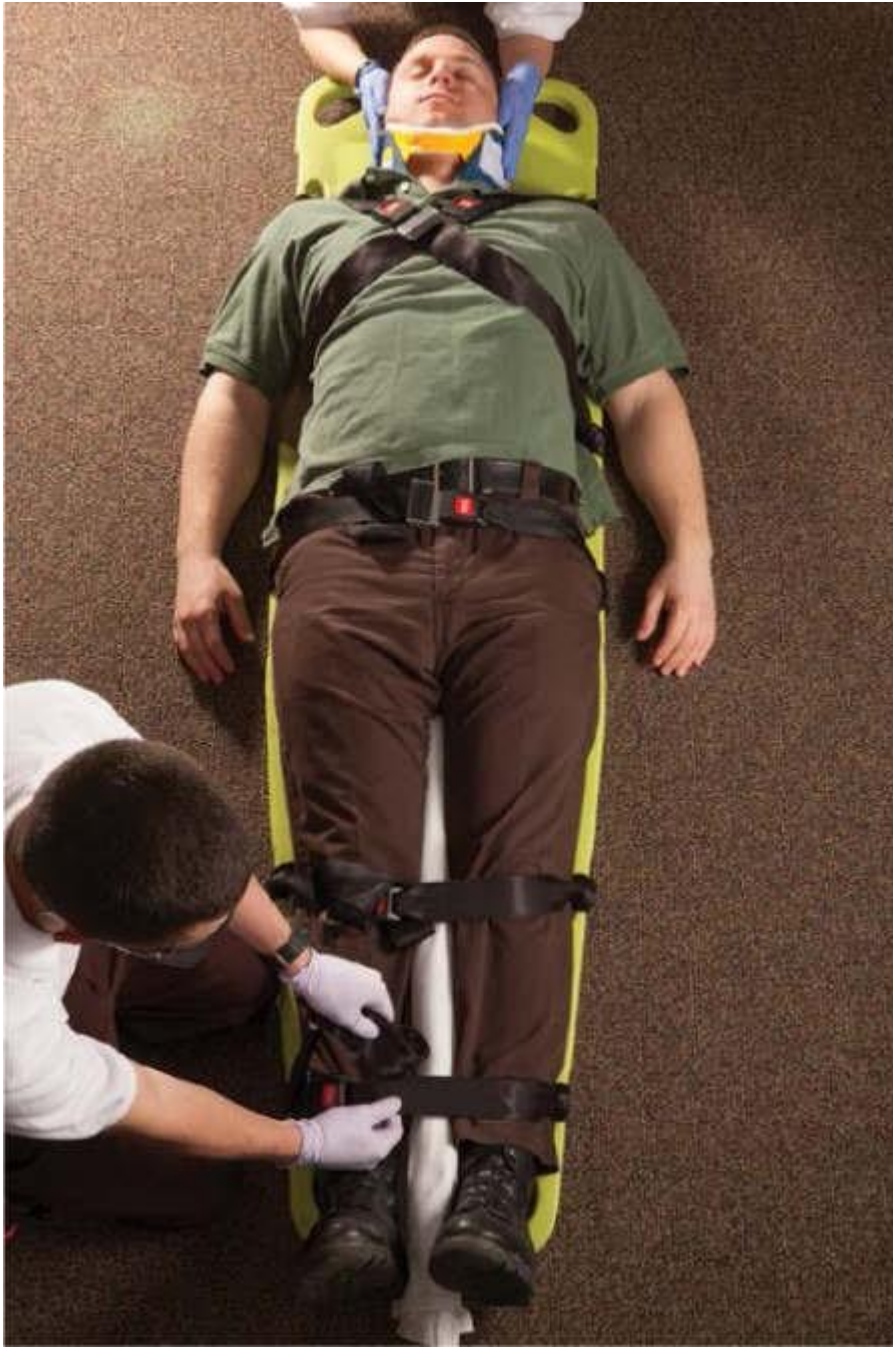


Figura 9.16 O fluxo do O do Tronco pode Ser Evitado usando fitas passando Firmemente em torno De da pelve e pernas. Pernas.

© Jones e Bartlett Learning. Foto de Darren Stahlman.

Um método usa duas fitas para produzir um X. Um deles corre de cada lado da prancha sobre o ombro, cruza a parte superior do peito e sob a axila oposta, para aju para a placa desse lado. Esta abordagem impede qualquer movimento do topo do tronco ascendente, esquerda ou direita (Figura 9.17).

Figura 9.17

Em 1998

Figura 9.17 O Usar De duas fitas Para Forma Para X Por O Parte cima do peito ajuda Um Evitar qualquer movimento ascendente, Para cima descendo, O esquerda Sim direita, Um Deixar do Parte do tronco superior.



Figura 9.17 Usando uso de duas fitas para formar um X sobre o Peito Ajuda superior do Peito ajuda a Evitar qualquer para cima, descendo, Um O esquerda Sim certo, do topo superior do porta-malas.

© Jones e Bartlett Learning. Foto de Darren Stahlman.

O mesmo grau de imobilização pode ser alcançado ajustando uma fita na placa e passando-a através de uma axila e, em seguida, cruzando a parte superior do peito e alcançando o oposto, a fim de ajustar-se do outro lado. Uma fita ou gravata é então adicionada em cada lado e passada sobre o ombro para caber a fita da axila, semelhante a um par de suspensórios.

A imobilização do topo do tronco de um paciente com uma clavícula fraturada é feita colocando laços semelhantes a uma mochila em torno de cada ombro através da axila e segurando as extremidades de cada laço na mesma alça. As fitas são mantidas perto da borda lateral da parte superior do tronco e não cruzam as clavículas. Com qualquer método, as fitas são colocadas em cima do terço superior do peito e podem ser apertadas ligeiramente sem produzir a alteração ventilatória que geralmente ocorre com fitas apertadas em uma parte inferior.

A imobilização da parte inferior do tronco pode ser alcançada como uso de uma única fita apertada firmemente na pelve sobre os cumes ilíacos. Se a longa tala espinhal tiver que ser posicionada ereta ou movida em escadas ou por uma certa distância, um par de fitas na virilha proporcionará mais imobilizaçãodo que a única através das cristas ilíacas.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 9 Trauma espinhal
Tratamento

O deslocamento lateral ou anterior pode ser evitado afastando-se do **dispositivo rígido**³¹³ para o meio do tronco, usando uma fita adicional ao seu redor. Qualquer fita que cerceio que circunda o tronco entre o tórax superior e as cristas ilíacas deve ser ajustada, mas não tanto que inibe sua excursão, altera a função ventilatória ou causa aumento significativo da pressão abdominal. Independentemente de qual dispositivo de fita ou técnica é usado, o princípio é fixar o tronco, e depois o grande para, para a placa espinhal. O dispositivo e a técnica específica escolhida dependerão do julgamento do prestador de cuidados pré-hospitalares e das circunstâncias atuais.

O debate do tabuleiro rígido ou tala espinhal longa

Embora a placa rígida forneça subtração do movimento de toda a coluna vertebral, é importante entender vários fatos sobre ela. Ser colocado em uma tábua rígida é uma experiência extremamente desconfortável para o paciente. Uma tábua não amolda causará manifestações de desconforto dorsal após um tempo relativamente curto. Além disso, a imobilização em uma placa rígida coloca uma grande quantidade de pressão sobre os destaques ósseos em contato com a placa. Com o tempo, a circulação dessas áreas será comprometida e levará a isquemia, necrose cutânea e feridas de pressão. Todos esses fatores devem levar o prestador de cuidados pré-hospitalares a colocar algum amortecimento sob o paciente e minimizar o tempo gasto no quadro.

Além disso, alguns pacientes, especialmente pacientes bariátricos, podem experimentar compromisso ventilatório prendendo-os com fitas supinas em uma prancha.

Todas essas preocupações levaram a um movimento crescente para diminuir ou fazer cessar completamente o uso de talas ou placas espinhais e remover os pacientes, uma vez que eles foram colocados na maca. Embora esteja claro que muitos pacientes são desnecessariamente imobilizados com base apenas no mecanismo de lesão, a rede ceptual em torno da placa não pode ser ignorada. Como em qualquer intervenção, a implementação dessas estratégias terapêuticas deve ser cuidadosamente considerada. Além disso, embora não seja o único método para alcançar a restrição do movimento vertebral, das complicações potenciais reconhecidas, a longa tala espinhal é útil em casos selecionados, como um transporte curto.

Certamente, é possível manter o alinhamento vertebral e limitar o movimento simplesmente acomodando o paciente **na posição**³¹⁴ supina com uma coleira cervical. Esta é a técnica utilizada para a imobilização de pacientes no hospital, mesmo após uma lesão com instabilidade cervical ou thorolumbar formalmente diagnosticada. Se a lesão de Thorolumbar não pode ser descartada, no entanto, não é seguro permitir que o paciente se sentar com a cabeça levantada de alguma forma. Se você quiser levantar a cabeça para aumentar a proteção das vias aéreas, considere mover a maca para

uma posição invertida de Trendelenburg, para que a coluna permaneça em alinhamento vertical completo o tempo todo. No hospital, porém, os pacientes podem ser mobilizados para o transporte com o uso de lençóis e várias pessoas que podem mudar de posição com segurança para evitar o desenvolvimento de úlceras de pressão. Geralmente não há necessidade de movê-los verticalmente e potencialmente em terrenos irregulares, como é frequentemente o caso durante operações de campo. Tampohá a necessidade de transportá-los em veículos com choques e buracos no trânsito. Portanto, as necessidades de estabilização da coluna vertebral não são tão importantes no hospital como no campo.

Além disso, uma vez que os tempos de transporte da maioria dos SEM nos Estados Unidos são relativamente curtos e o tempo prolongado que o paciente precisa para manter a restrição do movimento vertebral ou imobilização no hospital, o grau de desconforto associado ao uso de uma aba de longo prazo é muito maior do que no ambiente pré-hospitalar, onde o risco de deslocamento secundário da coluna vertebral e consequente lesão neurológica é relativamente pequeno. É por isso que os pacientes devem (e sistematicamente fazer) retirar-se da longa tala espinhal ou dispositivos de imobilização logo após chegar ao hospital ou centro de trauma.

Também é possível remover pacientes com segurança dos veículos usando dispositivos temporários, como placas espinhais curtas e deslizantes, e imediatamente colocá-los na mesa da ambulância sem sequer usar uma prancha longa. Esta técnica requer maior atenção aos detalhes durante as transferências de pacientes e um alto grau de alerta da necessidade de manter as precauções em relação às vértebras durante todo o transporte pelo pessoal envolvido. A manutenção desse grau de regulação pode ser difícil e não é incomum no ambiente pré-hospitalar usar relativamente sem assistentes de treinamento para executar tais transferências. No entanto, a técnica tem a vantagem de maior conforto do paciente e menos tempo no cenário daqueles fisiologicamente instáveis.

A eliminação do uso de longas mesas no ambiente pré-hospitalar tem ocorrido frequentemente nos Estados Unidos e na Europa, sem dados em publicações até o momento de um aumento na incidência de lesões neurológicas catastróficas secundárias. Enquanto algumas agências de SEM nos Estados Unidos começam a considerar a eliminação do uso de longas tabelas espinhais, outras optaram por modificar as técnicas de seu uso na tentativa de limitar o desconforto, em vez de expor os pacientes ao risco potencial de lesões secundárias catastróficas. Os provedores de SEM devem estar cientes das alterações em seu sistema e atualizados com os testes mais recentes e alterações de protocolo.

Mantenha a área neutra na cabeça

Em muitos pacientes, quando a cabeça é colocada em uma posição neutra alinhada, a porção posterior da região do occipício está entre 1,3 e 8,9 centímetros (cm) à frente da parede posterior do peito (Figura 9.18 A). Portanto, na maioria dos adultos há um espaço entre a parte de trás da cabeça e a placa quando ela está em uma posição neutra alinhada, de modo que um amortecedor adequado deve ser adicionado antes de fixar-o ao dispositivo de restrição espinhal (Figura 9.18 B). De modo que

Figura 9.18 B



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 9 Trauma espinhal
Tratamiento

315

tal amortecimento é eficaz, deve ser de um material que não é facilmente comprimido. Toalhas dobradas ou almofadas firmes semi-rígidas projetadas para este fim podem ser usadas. O grau de amortecimento necessário deve ser individualizado para cada paciente; eles não exigem isso. Se o pequeno amortecimento for inserido ou se for de um material esponjoso inadequado, a cabeça será hiper-expandida quando as fitas forem aplicadas. Se o amortecimento for demais, a cabeça se moverá em posição de dobra. A hiperextensão, como a flexão da cabeça, pode aumentar o dano na medula espinhal e deve ser evitada.

E

Figura 9.18 A. Em alguns pacientes, permitindo que a cabeça desça para trás, a de nível de tabela, tabla, produz uma hiperextensão significativa do la nivel coluna vertebral. B, B. Se la parte posterior de acojinamiento entre Amortecimento entre a parte de la cabeza e la bordo en nesses pacientes para evitar tal hiperextensão.



Figura 9.18 A. Em alguns pacientes, permitindo que a cabeça desça para trás de vertebral. produce una importante de la columna tabla, hiperextensión nível de tabela, produz uma requer amortecimento entre a parte parte de trás de da cabeça ea la placa sobre estes pacientes para evitar tal hiperextensão.

© Jones e Bartlett Learning.

A mesma relação anatômica entre a cabeça e as costas ocorre quando a maioria das pessoas está em decúbito supino, seja no chão ou em uma mesa espinhal. Quando a maioria dos adultos está em posição supina, a cabeça recua para uma posição de hiperextensão. Ao chegar ao palco, a cabeça deve ser mobilizada para uma posição neutra alinhada e mantida manualmente, o que em muitos adultos exigirá segurá-la levantando-a do chão. Uma vez que o paciente é colocado na placa longa e a cabeça deve ser anexada a ele, um amortecimento apropriado (como descrito) deve ser inserido entre a parte de trás da cabeça e a placa para manter sua posição neutra. Esses princípios devem ser utilizados em todos os pacientes, incluindo atletas com amortecimento do ombro e pacientes com curvatura anormal da coluna vertebral, como aqueles com cifose significativa.

Em crianças pequenas, geralmente aquelas cujas dimensões corporais são sete anos ou mais jovens, o tamanho da cabeça é muito maior em relação ao resto do corpo do que em um adulto e os músculos das costas têm menos desenvolvimento. ⁸⁴ Quando a cabeça de uma criança está em uma posição neutra alinhada, a parte de trás da cabeça geralmente se estende de 2,5 a 5 cm além do plano traseiro do peito. Portanto, se uma criança pequena for colocada diretamente sobre uma superfície rígida, a cabeça se moverá para uma posição de dobra (Figura 9.19 A).

Figura 9.19 A

Em 1998

Figura 9.19 A. O tamanho maior da cabeça de uma criança em relação ao seu corpo, em combinação com o desenvolvimento menor dos músculos torácico posterior, produz hiperflexão cefálica quando colocado em uma prancha espinhal. B. O amortecimento sob os ombros e tronco evitará tal hiperflexão.

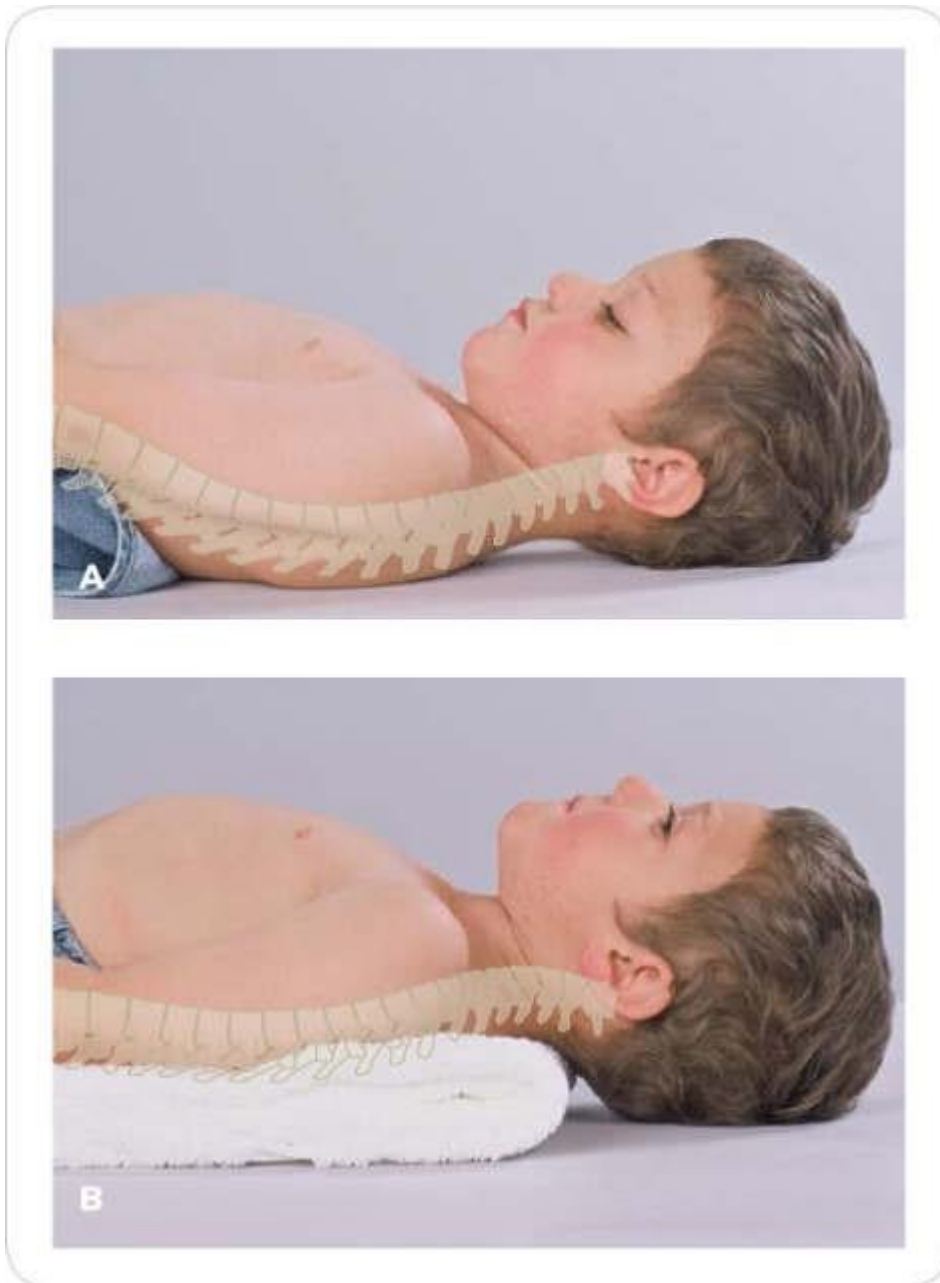


Figura 9.19 Um. O tamanho Cabeça De Um Seu Relação maior O da cabeça de uma criança em relação combinação com o Menos desenvolvimento De múscu mais tarde torácico, Mais O O Causa hiperflexão Cefálica Quando O colocada em uma prancha espinhal. Espinhal. B, B. O amortecimento sob De os ombros e Tronco Tronco Evitar Tal hiperflecência.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Colocar uma criança pequena em uma prancha longa padrão resultará em dobras indesejadas da cabeça e pescoço. É necessário modificar a longa tala espinhal, seja criando uma brecha para caber no occipício, ou inserindo uma almofada sob o tronco para manter a cabeça em posição neutra (Figura 9.19B). O amortecimento colocado sob o tronco deve ser da espessura apropriada, de modo que a cabeça seja colocada sobre a placa em posição neutra; quando for exagerado, causará extensão, quando suficiente, dobrada. O amortecimento sob o porta-malas deve ser firme e uniforme. O uso de um amortecimento irregular ou insuficiente, ou sua

colocação apenas sob os ombros, pode causar deslocamento e alinhamento inadequado da coluna vertebral (Caixa9.9).

Tabela 9.9 Retirada da equipe esportiva

316

Embora o trauma vertebral seja relativamente raro em atletas, isso representa um evento que potencialmente encerra sua carreira e interrompe a vida. As lesões durante as atividades esportivas compõem quase 15% de todas as TCV, 10% das LMV e 2 a 3% das internações hospitalares relacionadas ao esporte nos Estados Unidos.⁸⁵⁻⁸⁷ O mecanismo pelo qual a lesão ocorre varia com base na atividade. Da mesma forma, certas atividades esportivas têm um risco maior de LMV do que outras. Atletas que participam da ginástica, wrestling e futebol americano nos Estados Unidos sofrem uma grande porcentagem de CML cervical.⁸⁷ Jogadores de futebol do ensino médio sofrem LMVs cervicais mais graves do que qualquer outra faixa etária envolvida no esporte.⁸⁸ Hockey, um esporte que também carrega um risco relativamente maior de lesão espinhal, provavelmente resultará em TCV mais numerosos relacionados, à medida que a popularidade do esporte nos Estados Unidos continua a aumentar.^{87, 89} É importante que os prestadores de cuidados pré-hospitalares estejam cientes dos desafios únicos que enfrentam ao atender atletas (por exemplo, equipamentos de proteção, como capacetes e máscaras) para garantir que possam aconselhar e tratar esses pacientes com confiança e de forma adequada quando cantarem spect a TCV. Da mesma forma, os sistemas SEM devem trabalhar com treinadores de atletismo e programas esportivos recreativos em sua comunidade para garantir que todas as partes interessadas estejam preparadas com os equipamentos e treinamento necessários para um tratamento pré-hospitalar seguro e eficaz de um atleta lesionado.

A avaliação e o tratamento da TCV relacionada ao esporte devem começar sempre que um paciente é atendido, tomando cuidado antes de transportar o campo para um ambiente mais controlado. Sempre que um atleta é exposto a um mecanismo traumático de lesão e reclama de dor na linha média ou hipersensibilidade da coluna vertebral, diminuição da amplitude de movimento apresenta sintomas ou sinais neurológicos, a estabilização manual da coluna deve ser feita com um exame físico cuidadoso. Se a continuação da restrição de movimento vertebral for apropriada (veja os critérios descritos anteriormente neste capítulo), os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem preparar cuidadosamente o paciente para o transporte para um hospital apropriado para avaliação posterior. Além disso, qualquer atleta que esteja inconsciente após um mecanismo de lesão traumática deve ser tratado como se tivesse ocorrido um TCV, até que possa ser descartado por testes diagnósticos adicionais.⁸⁷ Embora existam evidências limitadas para melhor orientar esta decisão, recomenda-se agora que sempre que houver manifestações neurológicas persistentes, dor ou diminuição da amplitude de movimento na coluna vertebral, o atleta não pode retornar ao jogo.⁹⁰

Embora sejam necessários cuidados especiais para atletas com capacetes, os princípios gerais da imobilização vertebral ensinados nos cursos de Suporte de Vida em Trauma Pré-Hospitalar (PHTLS) são apropriados e precisam ser aplicados se o paciente não estiver usando nenhum equipamento de proteção, como amortecimento, capacete ou máscara.

Eles devem ser tratados da mesma forma que qualquer outro paciente que sofre de restrição de movimento espinhal. Houve mudanças recentes nas recomendações de organizações profissionais, como a Associação Nacional de Treinadores Atlético (NATA) (Associação nacional de treinadores de atletismo) e a Associação Nacional de Funcionários estaduais da EMS (NAEMSO), sobre a retirada de equipamentos de proteção. ^{89, 91} Se um capacete mascarado ainda for colocado quando o atleta for cuidadosamente removido, ele deve ser concluído para garantir o acesso adequado para tratar efetivamente as vias aéreas. ⁸⁷⁻⁸⁹ O capacete só deve ser removido quando houver pessoal treinado suficiente para fornecer alívio. ⁸⁷⁻⁸⁹ Idealmente, os rolamentos do capacete e do ombro devem ser removidos como uma única unidade. No entanto, ainda é possível imobilizar um jogador em uma longa tala espinhal sem causar hiperextensão da coluna cervical quando apenas o capacete é removido, o que é conseguido com o uso adequado do amortecimento da cabeça para mantê-lo no alinhamento neutro com o resto da coluna vertebral, se os rolamentos do ombro não forem removidos.

Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem determinar as necessidades médicas específicas de um atleta ferido e reutilizar as medidas apropriadas para cobri-los, o que muitas vezes pode incluir a remoção imediata de equipamentos atléticos. Embora em algumas organizações (por exemplo, NATA) é recomendada a remoção de equipamentos de proteção no campo, ⁸⁹ a decisão continua sendo uma questão de controvérsia. Independentemente disso, métodos de restrição do movimento braçal devem ser realizados, cuidadosa consideração de como os equipamentos de proteção atlética podem influenciar a capacidade de manter um alinhamento neutro da coluna vertebral, como o movimento vertebral excessivamente pode ser evitado durante a transferência e o transporte, e se a equipe restringirá a capacidade de avaliar ou tratar o paciente no ambiente pré-hospitalar. A equipe atlética deve ser retirada por pessoal treinado e experiente na aposentadoria de equipamentos esportivos. Se a decisão for tomada para não ser removida no palco, alguém com conhecimento dessa retirada deve acompanhar o paciente até o hospital.

Completando o imobilização

Cabeça

Uma vez que o tronco do paciente esteja imobilizado no dispositivo rígido selecionado e uma almofada adequada seja inserida atrás da cabeça, conforme necessário, o paciente deve ser preso ao dispositivo. Devido à sua forma redonda, a cabeça não pode ser colocada sobre uma superfície plana apenas com fitas, o uso isolado permite que ele gire e se mova para os lados. Também devido ao ângulo da testa e à natureza deslizante da pele oleosa, úmida e peluda, uma simples fita na testa não é confiável e pode facilmente se mover. Embora a cabeça humana pese quase o mesmo que uma bola de boliche, ela tem uma forma significativamente diferente, é ovoid, mais longa do que larga, com lados quase inteiramente planos, que simula tal bola com um corte de quase 5 cm nos lados esquerdo e direito. A imobilização externa adequada da cabeça pode ser alcançada, independentemente do método ou dispositivo, simplesmente colocando almofadas ou cobertores enrolados sobre estes lados planos e prendendo-os com cintas. No caso de um dispositivo tipo colete, ele é conseguido com as porções laterais articuladas, de modo que fazem parte dele.

Os suportes laterais, ou blocos de borracha de espuma pré-formados ou cobertores enrolados, são colocados perto de ambos os lados da cabeça. As partes laterais devem ser pelo menos tão largas quanto as orelhas do paciente ou maiores, e com uma altura pelo menos ao nível dos olhos do paciente na posição supina. Duas fitas ou fragmentos de tecido adesivo ao redor dessas peças cíclicas juntas nas laterais. Quando a cabeça é embalada entre blocos ou cobertores, ela adquire uma superfície traseira plana, que pode ser anexada a um dispositivo liso. A fita superior na testa é colocada ligeiramente sobre a parte inferior deste segmento **do crânio** (através da crista supraorbital) para ajudar a evitar o deslocamento da cabeça anterior. Se a fita for usada, evite colocá-la diretamente nas sobrancelhas, e deve ser retraída firmemente o suficiente para caber as fechaduras ou cobertores e apoiar firmemente na testa.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 9 Trauma espinhal
Tratamento

O dispositivo que segura a cabeça, independentemente do tipo, também **requer uma fita inferior para ajudar a manter as partes laterais** firmemente pressionadas contra as partes inferiores externas da cabeça e ancorar o dispositivo ainda mais e prevenir o movimento anterior da porção baixa da cabeça e pescoço. A fita inferior passa ao redor das partes laterais e através da porção rígida anterior da coleira e não deve ser colocada com muita pressão sobre o colarinho, pois pode causar compressão das vias aéreas ou um problema de retorno venoso no pescoço.

Sacos de areia não são recomendados para uso como suportes laterais devido ao peso que pode ser aplicado na cabeça e pescoço ao girar o paciente imobilizado de um lado para o outro. ⁹² O uso de sacos de areia presos à prancha longa nas laterais da cabeça e do pescoço representa uma prática perigosa. Independentemente de quão bem eles estão protegidos, esses objetos pesados podem desviar e se mover. Se surgir a necessidade de girar o paciente na placa para o lado, quando é iminente que vomite, o peso combinado dos sacos de areia pode produzir pressão lateral localizada contra a cabeça e a coluna cervical, forçando-os a se moverem. Levantar e baixar a cabeça da placa quando o paciente está mobilizado e carregado, ou qualquer **aceleração súbita** ou desaceleração da ambulância, também pode causar desvio de saco e movimento da cabeça e pescoço.

O uso de copos de mandíbula ou fitas que o cercam evita abrir a boca para vômitos, de modo que estes dispositivos não devem ser usados.

O método de estabilização escolhido, é essencial que o prestador de cuidados pré-hospitalares reconheça que a imobilização rígida da coluna cervical com esses dispositivos alterará a capacidade de manipular a boca do paciente e **ter acesso às suas vias aéreas** de forma a permitir sua proteção em caso de queda no estado de alerta. Também diminui potencialmente a capacidade do paciente de proteger suas vias aéreas em caso de vômito ou sangramento ou unariz. Além disso, tem sido demonstrado que a posição supina com restrição é muitas vezes o resultado do movimento vertebral correspondente, diminui a permeabilidade das vias aéreas em pacientes com trauma e perda de estado de alerta, em comparação com a **posição lateral**,⁹³ resultando em um risco aumentado de comprometimento das vias aéreas.

A manobra de tração mandibular resulta em menor movimento de lesões cervicais instáveis, quando comparadas com outras manobras das vias aéreas. ⁹⁴ Se for necessário o manuseio das vias aéreas, recomenda-se que a manobra de tração mandibular seja realizada enquanto um provedor de cuidados diferentes mantém a **estabilização da coluna cervical em posição neutra**. É importante lembrar que o risco de lesão neurológica catastrófica secundária nesses pacientes, mesmo com intubação endotraqueal através de laringoscopia direta na presença de uma coluna cervical instável,⁹⁵ é pequeno, independentemente de sinais, sintomas e mecanismo de apresentação. Também é importante lembrar que o risco de comprometimento das vias aéreas e

aspiração em um paciente com diminuição do estado de alerta vomitando ou sangrando em sua orofaringe é real, substancial e potencialmente devastador. Nunca permitir que o processo de imobilização da coluna cervical resulte em uma diminuição da capacidade de manter e proteger as vias aéreas do paciente.

Membros inferiores

A rotação externa significativa dos membros inferiores pode causar o deslocamento anterior do pelve o movimento da porção inferior da coluna vertebral; colocar os pés juntos elimina essa possibilidade. A aplicação de um cobertor enrolado ou fragmento de amortecimento entre os membros inferiores aumentará o conforto do paciente.

Os membros inferiores do paciente estão presos ao dispositivo de imobilização com duas ou mais fitas: uma proximal aos joelhos, cerca de metade da coxa e outra distal nos joelhos. O adulto médio mede de 35 a 50 cm de um lado para o outro dos quadris e apenas 15 a 23 cm de um lado para o outro dos tornozelos. Quando os pés são colocados juntos um V é formado dos quadris para os tornozelos. Como estes últimos são consideravelmente mais estreitos que o dispositivo, uma fita posicionada cruzada ou extremidades inferiores podem impedir o deslocamento anterior, mas não os impedirão de se mover para os lados, de uma borda do dispositivo de imobilização para a outra. Se o dispositivo estiver angulado ou quebrado, os membros inferiores cairão para sua borda inferior, o que pode angular a pelve e causar o deslocamento da coluna vertebral.

Uma maneira de segurar efetivamente a parte inferior dos membros inferiores do paciente no lugar é cercá-los com várias camadas de fita antes de ancorá-lo ao dispositivo de imobilização. Os membros inferiores podem ser mantidos no meio do dispositivo colocando rolos de cobertores entre cada um e as bordas do dispositivo, antes de fixar com fitas. É importante garantir que as fitas não estejam tão apertadas que alterem a circulação distal.

Membros superiores

Por segurança, os membros superiores do paciente podem ser fixados ao dispositivo ou através do tronco antes de se mover. Uma maneira de conseguir isso é com os membros superiores colocados nas laterais do dispositivo, com as palmas para dentro e presas com uma fita que cruza os antebraços e tronco, que deve ser jejuado, mas não tanto que compromete a circulação das mãos.

Os membros superiores do paciente não devem ser incluídos na fita dos 318 cumes ilíacos ou alças inguinais. Se as fitas estiverem apertadas o suficiente para proporcionar a adequada imobilização da parte inferior do tronco, elas podem comprometer a circulação nas mãos. Se estiverem soltos, não proporcionarão a imobilização adequada do tronco ou membros superiores. O uso de uma fita adicional exclusivamente para segurar os membros superiores permite abri-la para fazer medições da pressão arterial ou iniciar uma venoclise uma vez que o paciente está na ambulância, sem comprometer a imobilização. Se a fita do membro superior também for um dos troncos, liberá-lo para liberar apenas o membro tem efeito colateral igual.

Remoção rápida contra dispositivo curto para paciente sentado

A decisão de utilizar uma técnica de extração rápida ou uma com dispositivo curto deve ser baseada no quadro clínico do paciente, achados na avaliação de Pri Mariae situação no palco. Se forem encontradas lesões críticas, com problemas de ar, respiração ou circulação; ou está em choque ou em iminência, técnicas de extração rápida e transporte são apropriadas. O benefício do acesso rápido ao paciente e o tratamento dessas condições ultrapassam o risco do procedimento de extração. Felizmente, poucos pacientes se enquadram nessa categoria, e na maioria das vezes um dispositivo curto pode ser usado.

Erros mais comuns do imobilização

A seguir estão os erros de congelamento mais comuns:

A falha em fornecer adequadamente a restrição do movimento espinhal para que o tronco possa ser movido significativamente para cima ou para baixo no dispositivo de restrição espinhal, ou que a cabeça ainda possa se mover excessivamente.

Tamanho ou colocação inadequados da coleira cervical.

Imobilização do paciente com hiperextensão cefálica. A causa mais comum é a falta de amortecimento adequado atrás da cabeça.

Imobilização da cabeça antes do tronco ou a redefinição das fitas do tronco depois feita. Isso causa movimento do dispositivo em relação ao tronco, o que resulta no deslocamento da cabeça e coluna cervical.

Amortecimento inadequado. A não preenchimento dos espaços sob o paciente pode permitir o deslocamento inadvertida da coluna vertebral, com lesões adicionais resultantes, bem como maior desconforto.

Coloque alguém que não atenda aos critérios de imobilização espinhal. Gaste tempo excessivo para alcançar a imobilização no contexto de um paciente fisiológico ou potencialmente instável.

Utilização de técnicas de imobilização excessivamente intensivas que não priorizam a manutenção e proteção da integridade das vias aéreas.

A restrição completa do movimento espinhal, em geral, não é uma experiência confortável para o paciente. À medida que o grau e a qualidade da imobilização aumentam, seu conforto diminui. A imobilização espinhal corresponde a um equilíbrio entre a necessidade de proteger e imobilizar completamente a coluna vertebral, manter e proteger o acesso às vias aéreas, iniciar o transporte com rapidez e torná-la tolerável para o paciente. É por isso que é indicada a avaliação adequada da necessidade de restrição da mobilidade vertebral (Caixa 9.10).

Caixa 9.10 Critérios para avaliação das habilidades de imobilização

Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem praticar suas habilidades de imobilização em sessões manuais com uso simulado do paciente, antes de fazê-lo com os reais. Pelo menos um estudo mostrou que a imobilização adequada não foi realizada em um número significativo de pacientes com lesão vertebral potencial. ⁸¹ Quando novos métodos ou equipamentos forem praticados ou valorizados, os seguintes critérios servirão como bons recursos para determinar o quão eficaz tem sido a intervenção para a restrição do movimento vertebral:

11. Inicie imediatamente a estabilização alinhada manualmente e segure-a até ser substituída mecanicamente.
22. Verifique a função neurológica distal.
33. Aplique um colar de tamanho apropriado e eficaz.
44. Segure o tronco antes da cabeça.
55. Evite o movimento do tronco para cima ou para baixo do dispositivo.
66. Evite o movimento da parte superior e inferior do tronco, esquerdo ou direito, no dispositivo de imobilização.
77. É preciso garantir que as fitas que cruzam o peito não inibam sua excursão ou resultem em um compromisso ventilatório.
88. Imobilize efetivamente a cabeça para que ela não possa ser movida em qualquer direção.
99. Providencie amortecimento atrás da cabeça, se necessário.
100. Mantenha a cabeça em posição neutra alinhada.
111. É preciso garantir que nada inibe ou evite abrir a boca, e que haja acesso suficiente às vias aéreas para permitir que o prestador de cuidados pré-hospitalares mantenha e proteja efetivamente sua integridade.
112. Imobilize as extremidades inferiores para que não possam ser movidas para frente, giradas ou movidas de um lado para o outro, mesmo que a placa e o paciente girem para o lado.
13. Mantenha a pelve e os membros inferiores em uma posição neutra alinhada.
114. Verifique se os membros superiores estão devidamente ligados ao dispositivo ou tronco.
115. Verifique se qualquer cinta ou fita não compromete a circulação distal em nenhum membro.
116. Revalorize o paciente atingido, abalado ou deslocado de qualquer forma, o que pode comprometer uma coluna instável enquanto o dispositivo está sendo aplicado.
117. Complete o procedimento dentro de um período de tempo adequado.
118. Repita a verificação da função neurológica distal.

Muitos métodos e suas variações permitem que esses objetivos sejam alcançados. A seleção de um método e equipamento específico deve ser baseada na situação, condições do paciente e recursos disponíveis.

Pacientes obesos

Com o aumento do número de pacientes com obesidade, o cuidado de uma bariátrica (sobrepeso ou obesidade) está se tornando mais comum. O transporte de um paciente de 182 kg está se tornando um evento tão frequente que macas especiais foram desenvolvidas para o paciente bariátrico. Sem embargo, uma revisão das talas espinhais mostrou que elas medem 40 x 183 cm, cerca de 46 cm de largura. O limite de peso para esses dispositivos varia de 113 a 272 quilos. Quando as placas espinhais são usadas em pacientes bariátricos com trauma, é **requisitado um cuidado especial** para verificar se os limites operacionais seguros não são excedidos. Além disso, devem estar presentes funcionários adicionais para auxiliar na elevação e remoção de pacientes bariátricos, para evitar causar mais lesões ou um íon aos prestadores de cuidados pré-hospitalares. Este subgrupo de pacientes com trauma apresenta o desafio de pesar

embalagens seguras e procedimentos de mobilização com curtos períodos no palco normalmente recomendados para aqueles com lesões críticas.

Alguns pacientes obesos podem apresentar aumento do trabalho respiratório, a ponto de insuficiência respiratória, se colocados em uma posição supina sobre uma mesa espinhal, fenômeno que ocorre de forma secundária ao aumento da pressão exercida no diafragma pelo tecido adiposo do abdômen. Nestes casos, os princípios da imobilização ainda devem ser seguidos, mas uma mudança na prática pode ser necessária. Um paciente com obesidade e uma lesão cervical potencial pode estar sujeito ao apoio manual de sua coluna cervical com as mãos pelo prestador de cuidados pré-hospitalares e uma coleira, enquanto é permitido sentar-se ereticamente em sua maca durante o transporte. Este método fornecerá estabilização cervical sem causar maior dificuldade respiratória.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 9 Trauma espinhal

Tratamento

Grávida

Às vezes, uma mulher grávida vai precisar de imobilização vertebral. Dependendo da idade gestacional, colocá-la em uma posição supina completa pode causar compressão da veia cava inferior através do útero gravídico, levando a uma diminuição no retorno de sangue venoso ao coração e, portanto, à pressão arterial materna. Nestas circunstâncias, o paciente deve ser fixado na longa tala espinhal usando técnicas padrão e, em seguida, inclinado em um ângulo para colocá-lo em uma posição relativa de decúbito lateral esquerdo (com o lado esquerdo abaixado colocando um cobertor ou rolamento sob o lado direito, suficiente para manter sua posição). Esta posição deslocará o útero

longe da Veia veia cava e vai restaurar O a pressão arterial(Figura 9.20).

E

Figura 9.20 Derrubar Um Para Paciente do Seu Lado esquerdo ajuda Para deslocar o Útero para longe De da veia Pedreira Inferior e melhora o Retorno coração, Coração ele Que assim O Restaura pressão arterial. arterial.



Figura 9.20 Tilt Um Para Paciente do Seu Lado esquerdo ajuda Um deslocar o Útero Para longe da O veia Pedreira Inferior e melhora O Retorno Venosa O Para Restaurar Que Redefine a pressão arterial. Assim arterial.

© Jones e Bartlett Aprendizagem. Cortesia do MIEMSS.

1/2

Uso de esteróides

Atualmente, esteróides hospitalares ou pré-hospitalares não são recomendados para tratar um LMV. Em vários estudos⁹⁶ s foi sugerido que as altas doses do esteróide, metilprednisolona, melhoram o resultado neurológico de alguns pacientes com LMC agudo resultante de trauma contundente, dentro de oito horas de lesão. ⁹⁷⁻⁹⁸ LMR em crianças ou resultantes de trauma penetrante não foram estudados e esteróides nunca são indicados para déficits neurológicos resultantes de perfurações ou armas de fogo.

Como os esteróides têm conhecido efeitos colaterais adversos, incluindo a supressão da glândula supra-renal e o funcionamento imunológico, e preocupações com a validade científica dos estudos, administração de esteróides foi questionada para pacientes com LMC. ⁹² De fato, as complicações associadas à administração de esteróides podem ser significativamente maiores que qualquer benefício, se houver. Inúmeras publicações não recomendam mais o uso de esteróides para lesões na medula espinhal no campo ou hospital. ¹⁰⁰⁻¹⁰⁴ Em resumo, as publicações médicas atuais não suportam a administração de esteróides para pacientes com lesão de medula de bral verte-medula em contextos pré-hospitalares e hospitalares. ^{105,, 106}

320



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 9 Trauma espinhal
Transporte **prolongado**

Transporte prolongado

Assim como em outras lesões, o transporte prolongado de pacientes com suspeita de lesões na medula espinhal e espinhal envolve considerações especiais. Embora as talas espinhais possam ser úteis para transferências de curta duração ou de distância de vésperade br, elas não devem ser usadas como dispositivos de imobilização por períodos superiores a 30 minutos. Tais esforços devem ajudar a reduzir o risco de úlceras de pressão em um paciente com LV. Qualquer área onde a pressão possa ser colocada no corpo do paciente, especialmente em protuberâncias ósseas, deve ser suficientemente amortecida. Para transportes superiores a 30 minutos, o uso de uma maca forte deve ser considerado para levantar cuidadosamente o paciente, remover a prancha longa e, em seguida, colocá-lo sobre a mesa da ambulância.

Pacientes imobilizados em posição supina correm risco de aspiração se regurgitados. No caso de o paciente começar com emesis, sua prancha deve inclinar-se imediatamente para um lado. Uma equipe de sucção estará disponível perto da cabeça do paciente, de modo que ele seja facilmente acessível se ocorrer emesis. A inserção de uma sonda gástrica (nasal ou oral), se permitida, e o uso criterioso de medicamentos anti-eméticos ajudarão a reduzir esse risco.

Pacientes com LMC elevado podem ter uma condição do diafragma e músculos respiratórios acessórios (por exemplo, Intercostais), que os predispõe à insuficiência respiratória, que pode ser agravada e acelerada, pelas fitas colocadas através do tronco para imobilização espinhal, que restringem ainda mais a respiração. Antes de dar início ao transporte prolongado, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem verificar se o tronco do fardo está duplamente preso, na cintura e pélvis escapular, e que alguma fita não limita a excursão da parede torácica.

Como descrito acima, pacientes com LMC elevado podem experimentar hipotensão por perda de tom simpático ("choque neurogênico"). Embora raramente sofram de ampla hipoperfusão de seus tecidos, as cargas súbitas de soluções cristalóides, em gênero, são suficientes para restaurar sua pressão arterial normal. Raramente, se alguma coisa, vasopressores são necessários para tratar choque neurogênico. Outro sinal característico de uma lesão na coluna cervical é a bradicardia. Se associado com hipotensão significativa, pode ser tratado com doses intermitentes de 0,5 a 1,0 mg de atropina por via intravenosa.

A presença de taquicardia combinada com hipotensão deve levantar a suspeita de choque hipovolêmico (hemorrágico) em vez de neurogênico. Avaliação cuidadosa

pode sinalizar a fonte do sangramento, embora as fraturas intraabdominais e pélvicas sejam as mais prováveis. A inserção de uma sonda de bexiga permitirá o uso de gastos urinários como outro parâmetro-guia de perfusão tecidual. Em um adulto, um gasto urinário superior a 30 a 50 mililitros por hora

(mL/hora), geralmente indica uma infusão satisfatória. A perda de sensibilidade que acompanha um LMV pode impedir um paciente consciente de perceber outras lesões abaixo do nível de déficit sensorial.

Pacientes com lesões na medula espinhal podem ter dor dorsal significativa ou fraturas associadas, que podem ser tratadas com pequenas doses de narcóticos intravenosos ajustados até que a dor seja aliviada. (Veja o capítulo Trauma Musculoesquelético para mais detalhes.) Narcóticos podem exagerar hipotensão relacionada ao choque neurogênico.

Pacientes com VLM perdem alguma capacidade de regular a temperatura do corpo este efeito é mais pronunciado com lesões mais altas da medula espinhal. Portanto, esses pacientes são propensos ao desenvolvimento de hipotermia, especialmente quando estão em um ambiente frio. Os pacientes devem permanecer normotérmicos, mas os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem lembrar que cobri-los com cobertores demais pode levá-los à hipertermia.

Lesões na coluna e medula são mais bem tratadas em instalações com excelentes serviços ortopédicos e neurocirúrgicos experimentados em seu tratamento. Nos centros de traumatologia de nível I e II, a capacidade de tratar a LMC e quaisquer lesões relacionadas deve estar disponível. Algumas das instalações especializadas no tratamento de lesões na coluna vertebral e medula podem aceitar diretamente um paciente que sofreu apenas um LMV (por exemplo, uma lesão em águas rasas, sem dados de sucção).



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
 ISBN 9781284103304
 Capítulo 9 Retrocesso trauma
 Transporte prolongadooou

RESUMO

321

A coluna vertebral consiste em 24 vértebras individuais empilhadas de um lado, mais sacro e cóccix,

As principais funções da coluna vertebral são apoiar o peso do corpo e permitir seu movimento.

A medula está localizada dentro da coluna vertebral e é vulnerável a lesões de movimentos e posições anormais. Quando o suporte da coluna vertebral é perdido como resultado de uma lesão nas vértebras ou músculos elígitos que ajudam a mantê-la no lugar, uma lesão na medula espinhal pode ocorrer.

- Después de lograr la seguridad del proveedor y el escenario, la evaluación primaria es prioritaria. Una valoración rápida del escenario y los antecedentes del suceso determinarán la posibilidad de una lesión medular.
- El mecanismo de la lesión nunca debe ser un método aislado para determinar la necesidad de restricción del movimiento vertebral, ya que representa sólo un factor en un proceso de toma de decisiones multifacético para determinar si es apropiada. La valoración del cuello y la columna vertebral para su inmovilización debe también incluir la de la función motora y sensitiva, la presencia de dolor o hipersensibilidad y la confiabilidad del paciente, como factores de predicción de una LMV.
- Los proveedores de atención prehospitalaria deben estar al tanto de los dispositivos (p. ej. camillas cuchara, colchones de vacío, collares rígidos) y las técnicas (p. ej.

Estabilização manual alinhada, manutenção da posição alinhada da cabeça) utilizada para restringir o movimento vertebral. Eles devem participar de treinamentos frequentes e manter-se nos protocolos locais.

- Las poblaciones especiales de pacientes que incluyen aquellos con obesidad o las embarazadas, y los tiempos de transporte prolongados, pueden requerir modificaciones de las prácticas estándar de restricción de la movilidad vertebral. El dispositivo seleccionado debe inmovilizar la cabeza, el tórax y la pelvis, en una posición neutral alineada, sin causar o permitir movimientos. Dependiendo del paciente, la gravedad de sus lesiones y la disponibilidad de equipo, la técnica elegida debe basarse en el juicio del proveedor de atención prehospitalaria bajo la guía de la dirección médica del EMS local. Es de gran importancia el ajuste y la

aplicación apropiada del equipo para la inmovilización exitosa del paciente de trauma.

RECAPITULAÇÃO DO CENÁRIO

RECAPITULACIÓN DEL ESCENARIO

Você foi enviado para a cena de um ciclista que se viu prostrado ao lado da estrada. Ao chegar, o local é seguro, com o trânsito controlado pela polícia. A paciente é uma jovem deitada em uma posição supina ao lado da carroça, longe do trânsito. Um policial está ajoelhado ao lado dele e tentando falar com ele, mas não há resposta.

A causa específica da queda não pode ser determinada quando a avaliação primária é iniciada. Parece que a mulher caiu da moto enquanto dirigia pela estrada, mas não sabe se foi atropelada. A polícia mencionou que não houve testemunhas. O paciente usa equipamento de ciclismo completo, incluindo capacete e luvas. Tem escoriações na testa e uma deformidade óbvia no pulso direito. Suas vias aéreas são claras e respiram regularmente. Não mostra sinais visíveis de perda de sangue externa. Sua pele parece seca e quente, de cor normal. À medida que sua avaliação primária é realizada, ela começa a perder a linha, mas fica confusa com o que aconteceu.

- Que processos patológicos explicam o quadro clínico do paciente?
- Que intervenções imediatas e avaliações adicionais são necessárias?
- Quais são os objetivos terapêuticos para esse paciente?

SOLUCIÓN DEL ESCENARIO

322

SOLUÇÃO DE CENÁRIO

Os sinais vitais do paciente são: pulso 66 batidas/minuto, taxa de respiração de 14 aberturas/minuto e 96/70 mm Pressão arterial Hg. À medida que eles continuam sua varredura, é perceptível que o paciente não move seus membros superiores ou inferiores. Os dados do exame físico, juntamente com os sinais vitais, sugerem choque neurogênico, ruptura do sistema nervoso simpático e influência sem oposição de parassimpático no sistema vascular, pou abaixo do ponto de lesão medular, como resultado do aumento do reservatório vascular e da hipovolemia relativa. A resposta do paciente à lesão medular é pressão baixa e bradicardia.

As prioridades do alerta são continuar mantendo as vias aéreas permeáveis e a oxigenação, bem como auxiliar na ventilação, conforme necessário, para garantir um volume minucioso adequado, proporcionando estabilização manual concomitante da coluna cervical. O paciente é efetivamente imobilizado com um dispositivo de restrição de movimento espinhal e transportado para uma instalação apropriada por nove minutos. Hipotensão por choque neurogênico é tratada com duas tigelas separadas de 250 mL de lubrificantes intravenosos. O membro superior fraturado é imobilizado durante a viagem.

Os objetivos do tratamento pré-hospitalar deste paciente são: prevenir lesões adicionais da medula espinhal, manter a infusão tecidual, abordar o trauma do membro na estrada e transportá-lo sem demora para uma instalação adequada para tratamento definitivo.



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 9 Trauma espinhal

Referências

Referenciar como

1. Ortman JM, Velkoff VA, Hogan H. An Aging Nation: The Older Population in the United States. Suitland, MD: US Census Bureau; Maio de 2014:P25-1140.
2. Lesão da Medula Espinhal: Fatos e Figuras em um Olhar [folha de dados SCI]. Birmingham, AL: National SCI Statistical Center; 2017.
3. Singh A, Tetreault L, Kalsi-Ryan S, Nouri A, Fehlings MG. Prevalência global e incidência de lesão medular traumática. Clin Epidemiol. 2014;6:309-331.
4. DeVivo MJ. Causas e custos da lesão medular nos Estados Unidos. Medula Espinhal. 1997;35:809.
5. Meldon SW, Moettus LN. Fraturas na coluna torácica: apresentação clínica e efeito de sensoriamento alterado e lesão grave. J Trauma. 1995;38:1110.
6. Ross SE, O'Malley KF, DeLong WG, et al. Preditores clínicos de lesões instáveis da coluna cervical em pacientes com lesões cervicais multipl. Lesão. 1992;23:317.
7. Greenbaum J, Walters N, Levy PD. Uma abordagem baseada em evidências para avaliação radiográfica de lesões na coluna cervical no pronto-socorro. J Emerg Med. 2009;36(1):64-71.
- 88 Stein DM, Cavaleiro WA IV. Suporte de vida neurologista de emergência: Lesão na Coluna Traumática. Neurocrit Care Soc. 2017; 27: S170-S180.
- 99 Hu R, Mostarda CA, Burns B. Epidemiologia de fratura espinhal incidente em população completa. Coluna vertebral. 1996;21(4): 492-499.
- 10 Wood KB, Buttermann GR, Phukan R, et al. Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit: a prospective randomized study with follow-up at 16 and 22 years. J Bone Joint Surg Am. 2015;97:3-9.
- 11 Wood KB, Buttermann GR, Mehob A, Garvey T, Jhanjee R, Sechriest V. Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit: a prospective, randomized study. J Bone Joint Surg Am. 2003;85(5):773-781.
- 12 Adams MA, Dolan P. Spine biomecânica. J Biomech. 2005; 38(10):1972-1983.
- 13 Izzo R, Guarnieri G, Guglielmi G, Muto M. Biomecânica da coluna vertebral. Parte 1: estabilidade espinhal. Eur J Radiol. 2013;82:118-126.
- 14 Dreischarf M, Shirazi-Adl A, Arjmand N, Rohlmann A, Schmidt H. Estimacão de cargas na coluna lombar humana: uma revisão dos estudos in vivo e modelo computacional. J Biomech. 2016;49:833-845.
- 15 Oxland TR. Biomecânica fundamental da coluna vertebral: o que aprendemos nos últimos 25 anos e direções futuras. J Biomechan. 2016;49:817-832.
- 16 Leucht P, Fischer K, Muhr G, Mueller EJ. Epidemiologia de fraturas traumáticas na coluna. Lesão. 2009;40:166-172.

17

17. Lindsey RW, Gugala Z, Pneumaticos SG. Lesão nas vértebras e medula espinhal. In: Feliciano DV, Mattox KL, Moore EE, eds. Trauma. Nova Iorque, NY: McGraw Hill; 2008:479-510.
18. Jawa RS, Singer AJ, Rutigliano DN, et al. Fraturas espinhais em pacientes idosos internados após quedas de baixo nível: incidência de 10 anos e desfechos. *J Am Geriatr Soc*. 2017;65(5):909-915.
19. Katsuura Y, Osborn JM, Cason GW. A epidemiologia do trauma torácico: a meta-analysis. *J Orthop*. 2016; 13:383-388.
20. Shin JI, Lee NJ, Cho SK. Coluna cervical pediátrica e lesão medular: um estudo de banco de dados nacional. *Coluna vertebral*. 2016;41(4): 283-292.
21. Mohseni S, Talving P, Castelo Branco B, et al. Efeito da idade sobre a lesão da coluna cervical na população pediátrica: uma revisão do Banco Nacional de Dados de Trauma. *J Pediatr Surg*. 2011;46:1771-1776.
22. Páscoa JS, Barkin R, Rosen CL, Ban K. Lesões cervicais na coluna em crianças, parte 1: mecanismo de lesão, apresentação clínica e imagem. *J Emerg Med*. 2011;41(2):142-150.
23. Patel JC, Tepas JJ III, Mollitt DL, Pieper P. Lesões cervicais pediátricas: definição da doença. *J Pediatr Surg*. 2001;36(2):373-376.
24. Parent S, Mac-Thiong J-M, Roy-Beaudry M, Sosa JF, Labelle H. Spinal cord injury 323 in the pediatric population: a systematic review of the literature. *J Neurotrauma*. 2011;28:1515-1524.
25. Piatt JH Jr. Lesão espinhal pediátrica nos EUA: epidemiologia e disparities. *J Neurosurg Pediatr*. 2015;16:463-471.
26. Tator CH, Fehlings MG. Revisão da teoria da lesão secundária do trauma agudo da medula espinhal com ênfase especial nos mecanismos vasculares. *J Neurosurg*. 1991;75:15.
27. Tator CH. Síndromes da medula espinhal: correlações fisiológicas e anatômicas. In: Menezes AH, Sonntag VKH, eds. *Princípios da Cirurgia Da Coluna Vertebral*. Nova Iorque, NY: McGraw-Hill; 1995.
28. Ahuja CS, Martin AR, Fehlings M. Recentes avanços no gerenciamento de uma lesão medular secundária ao trauma. *F1000Res*. 2016;5:ii.
29. Wu C, Fry CH, Henry J. O modo de ação de vários opióides no músculo cardíaco. *Exp Physiol*. 1997;82:261-272.
30. Vale FL, Burns J, Jackson AB, Hadley MN. Tratamento médico e cirúrgico combinado após lesão medular aguda: resultados de um estudo piloto prospectivo para avaliar os méritos da reanimação médica agressiva e do gerenciamento da pressão arterial. *Neurosurg*. 1997;87:239-246.
31. Bernhard M, Gries A, Kremer P, Bottiger BW. Lesão medular (SCI)— gestão pré-hospitalar. Ressuscitação. 2005;66:127-139.
32. Seção sobre Desordens of a coluna vertebral e nervos periféricos do americano Associação de Cirurgiões Neurológicos/Congresso de Cirurgiões Neurológicos. Sangue gerenciamento da pressão após lesão aguda da medula espinhal. *Neurocirurgia*. 2002;50:S58.
33. Catapano JS, Hawryluk GWJ, Whetstone W, et al. High r. Valores médios de pressão arterial se correlacionam com a melhora neurológica em pacientes com lesões medulares inicialmente completas. *Neurosurg Mundial*. 2016;96:72-79.

34. Carrick MM, Leonard J, Slone DS, Mains CW, Bar-Or D. Resexcitação hipotensiva entre traumas.nts. *Biomed Res Int*. 2016;2016:8901938.
35. Catapano JS, Hawryluk GWJ, Whetstone W, et al. Valores de pressão arterial mais elevados se correlacionam com a melhora neurológica em pacientes com lesões medulares inicialmente completas. *Neurosurg Mundial*. 2016;96:72-79.
36. Ryken TC, Hurlbert RJ, Hadley MN, et al. O manejo cardiopulmonar agudo de pacientes com lesões medulares cervicais. *Neurocirurgia*. 2013;72:84-92.
37. Bilello JP, Davis JW, Cunningham MA, et al. Lesão medular cervical e necessidade de cardiovascular emtervention. *Arco Surg*. 2003;138:1127.
38. Heffernan DS, Schermer CR, Lu SW. O que define uma lesão perturbadora na avaliação da coluna cervical? *J Trauma Inj Infectar Crit Care*. 2005;59(6):1396-1399.
39. Cason B, Rostas J, Simmons J, Frotan MA, Brevard SB, Gonzalez RP. Liberação da coluna torácica: exame clínico para pacientes com lesões distrativas. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;80(1):125-130.
40. Konstantinidis A, Plurad D, Barmparas G, et al. A presença de lesões não torácicas não afeta o exame clínico inicial da coluna cervical em pacientes com trauma saque alesa evalioso: um estudo observacional prospectivo. *J Trauma Inj Infectar Crit Care*. 2011;71(3):528-532.
41. Lindborg R, Jambhekar A, Chan V, Laskey D, Rucinski A, Fahoum B. Distração da lesão definida: uma fratura isolada do quadril constitui uma lesão perturbadora para a liberação da coluna cervical? *Emerg Radiol*. Feb 2018;25(1):35-39.
42. Jovem AJ, Wolfe L, Tinkoff G, Duane TM. Avaliação da incidência e dos fatores de risco da lesão da coluna cervical em pacientes com trauma saque acessando o Banco Nacional de Dados de Trauma. *Am Surg*. 2015;81:879-883.
43. Hills MW, Deane SA. Lesão na cabeça e lesão facial: há um risco incrfacilitado de lesão na coluna cervical. *J Trauma*. 1993; 34(4):549-553.
44. Shekhar H, Kahn S. Lesões cervicais. *Trauma Ortopédico*. 2016;30(5):390401.
45. Connell RA, Graham CA, Munro PT. A imobilização espinhal é necessária para todos os pacientes que sofremtrauma isolado de etrating de caneta? *Lesão*. 2003;34:912.
46. Gerenciamento de EMS de pacientes com lesão potencial na coluna vertebral. *Colégio Americano de Site dos Médicos de Emergência*. <https://www.acep.org/Clinical—Prática-Gerenciamento/EMS-Management-of-patients-with-Potential-Spinal-Lesão/#sm.00016r6fxtacmdlozd61o8v0zxwcv>. Publicado em 2015. Acessado em 4 de fevereiro de 2018.
47. Associação Nacional de Médicos da EMS e Colégio Americano de Cirurgiões Comitê de Trauma. Precauções da coluna vertebral ems e o uso do longa backboard, atendimento de emergência pré-hospitalar. *Prehosp Emerg Care*. 2013;17(3):392393.
48. Stuke LE, Pons PT, Guy JS, Chapleau WP, Butler FK, McSwain NE. Prehospitalspine imobilização para trauma penetrante— revisão e recomendações do Comitê Executivo de Suporte de Vida pré-hospitalar. *J Trauma Inj Infect crit care*. 2011;71(3):763-770.
49. Haut ER, Kalish BT, Efron DT, et al. Spine imobilização em trauma penetrante:mais dano do que bem? *J Trauma Inj Infect Crit Care*. 2010;68(1):115-121.

50. Abrão S, Bulstrode C. Imobilização espinhal rotineira em pacientes com trauma: quais são as vantagens e desvantagens? *Cirurgião*. 2010;8:218-222.
51. Kennedy FR, Gonzales P, Beitler A, et al. Incidência de coluna cervical injurias pacientes com ferimentos de bala na cabeça. *Southern Med J*. 1994;87:621.
52. Chong CL, Ware DN, Harris JH. A imagem da coluna cervical é indicada em ferimentos de bala no crânio? *J Trauma*. 1998;44:501.
53. Kaups KL, Davis JW. Pacientes com ferimentos de bala na cabeça não necessitam de imobilização e avaliação da coluna cervical. *J Trauma*. 1998;44:865.
54. Lanoix R, Gupta R, Leak L, Pierre J. C-spine lesão associada a ferimentos de bala na cabeça: estudo retrospectivo e revisão da literatura. *J Trauma*. 2000;49:860.
55. Barkana Y, Stein M, Scope A, et al. Estabilização pré-hospitalar da coluna cervical para lesões penetrantes do pescoço: é necessário? *Lesão*. 2003;34:912.
56. Cornwell EE, Chang, DC, Boner JP, et al. Thoracolumbar imobilização para pacientes com ferimentos de bala no tronco — é necessário? *Arco Surg*. 2001;136:324.
57. Comitê Americano de Cirurgiões de Trauma. Suporte avançado de vida ao trauma para médicos. 9ª ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2012.
58. Stuke LE, Pons PT, Guy JS, Chapleau WP, Butler FK, McSwain NE. Prehospital spine imobilização para trauma penetrante — revisão e recomendações do Comitê Executivo de Suporte de Vida pré-hospitalar. *J Trauma*. 2011;71:763.
59. Haut ER, Kalish BT, Efron DT, et al. Spine imobilização em trauma penetrante: mais mal do que bem? *J Trauma*. 2010;68:115-121.
60. Ullrich A, Hendey GW, Geiderman J, et al. Distraindo lesões dolorosas associadas com lesões cervicais na coluna vertebral em traumatismo craniano. *Acad Emerg Med*. 2001;8:25.
61. Domeier RM, Evans RW, Swor RA, et al. Validação prospectiva de critérios de liberação fora do hospital: um relatório preliminar. *Acad Emerg Med*. 1997;4:643.
62. Domeier RM, Swor RA, Evans RW, et al. Multicenter prospective validation of prehospital clinical spinal clearance critérios. *J Trauma*. 2002;53:744.
63. Hankins DG, Rivera-Rivera EJ, Ornato JP, et al. Spinal imobilização no campo: critérios de desembarço clínico e implementação. *Prehosp Emerg Care*. 2001;5:88.
64. Stroh G, Braude D. Um protocolo de liberação da coluna cervical fora do hospital pode identificar todos os pacientes com ferimentos? Um argumento para immob immob. *Ann Emerg Med*. 2001;37:609.
65. Dunn TM, Dalton A, Dorfman T, et al. O técnico médico de emergência é básico para usar uma imobilização seletiva do protocolo da coluna cervical? Um relatório preliminar. *Prehosp Emerg Care*. 2004;8:207.
66. Domeier RM, Frederiksen SM, Welch K. Avaliação prospectiva de desempenho de um protocolo fora do hospital para imobilização seletiva da coluna vertebral utilizando critérios clínicos de desobstrução da coluna vertebral. *Ann Emerg Med*. 2005;46:123.
67. Domeier RM, National Association of EMS Physicians Standards and Practice Committee. Indicações de imobilização pré-hospitalar da coluna vertebral. *Prehosp Emerg Care*. 1997;3:251.

68. Kwan I, Bunn F. Efeitos da imobilização pré-hospitalar da coluna vertebral: uma revisão sistemática de ensaios randomizados em indivíduos saudáveis. *Prehosp Disast Med.* 2005;20:47.
69. Associação Nacional de Médicos da EMS e American College of Surgeons Committee on Trauma. Declaração de posição: Precauções da coluna vertebral ems e o uso do backboard longo. *Prehosp Emerg Care.* 2013;17:392-393.
70. Akkus İ S İ, Çorbacıoğlu, Çevik Y, Akinci E, Uzunosmanog; ˘lu H. Efeitos da imobilização espinal a 20° nas funções respiratórias. *Sou J Emerg Med.* 2016;34:1959-1962.
71. Ham WHW, Shoonhoven L, Schuurmans MJ, Leenen LPH. Desenvolvimento de úlceras de pressão em pacientes com suspeita de lesão espinal; a influenciados fatores de risco presentes no pronto-socorro. *Int Emerg Nurs.* 2017;30:1319.
72. Ham WHW, Shoonhoven L, Schuurmans MJ, Leenen LPH. Úlceras de pressão, marcas de recuo e dor da imobilização da coluna cervical com coleiras de extricação e bloqueio da cabeça: estudo observacional. *Lesão.* 2016;47:1924-1931.
73. Robinson WW, inventor. Maca de colher. Patente dos EUA 2417378. 28 de dezembro de 1943.
74. Krell JM, McCoy MS, Sparto PJ, Fisher GL, Stoy WA, Hostler DP. Comparação da Maca de Furo ferno com o backboard longo para imobilização espinal. *Prehosp Emerg Care.* 2006;10(1):46-51.
75. Lovell ME, Evans JH. Uma comparação da placa espinal e placa de vacuumstretcher, estabilidade espinal e pressão da interface. *Lesão.* 1994;25(3):179-180.
76. Chan D, Goldberg RM, Mason J, Chan L. Backboard versus colchão splintimação: uma comparação dos sintomas gerados. *J Emerg Med.* 1996;14(3):293-298.
77. Johnson DR, Hauswald M, Stockhoff C. Comparação de um dispositivo de tala de vácuo para uma linha de fundo rígida para imobilização espinal. *Sou J Emerg Med.* 1996;14(4):369-372.
78. Hamilton RS, Pons PT. A eficácia e o conforto das talas de vácuo de corpo inteiro para a imobilização cervical-coluna. *J Emerg Med.* 1996;14(5):553-559.
79. Cross DA, Baskerville J. Comparação da dor percebida com técnicas de diferenciação. *Prehosp Emerg Care.* 2001;5(3):270-274.
80. Luscombe MD, Williams JL. Comparação de uma longa prancha espinal e colchão de vácuo para imobilização espinal. *Emerg MedJ.* 2003;20(5):476-478.
81. Ben-Galim P, Dreiangel N, Mattox KL, Reitman CA, Kalantar SB, Hipp JA. As coleiras de extricação podem result na separação anormal entre vértebras na presença de uma lesão dissociativa. *J Trauma.* 2010;69(2):447-450.
82. Ho AMH, Fung KY, Joynt GM, Karmakar KM, Peng Z. Clavícula cervical rígida e pressão intracraniana de pacientes com traumatismo craniano grave. *J Trauma.* 2002;53:1185-1188.
83. Mobbs RJ, Stoodley MA, Fuller JF. Efeito da coleira dura cervical na pressão intracraniana após lesão na cabeça. *Anz J Surg.* 2002;72:389-391.
84. DeBoer SL, Seaver M. Big head, pequena síndrome corporal: o que os provedores de EMS precisam saber. *Emerg Med Serv.* 2004;33:47.
- 85

85. Nalliah RP, Anderson IM, Lee MK, Rampa S, Allareddy V, Allareddy V. Epidemiology de consultas de emergência hospitalares devido a lesões esportivas. *Pediatr Emerg Care*. 2014;30(8):511-515.
86. UAB Spinal Medula Lesão Modelo Sistema Information Rede. A rede de nformation UAB-SCIMS. Site da Faculdade de Medicina da Universidade do Alabama. www.spinalcord.uab.edu. Acessado em 4 de fevereiro de 2018.
87. Puvanesurajah V, Qureshi R, Cancienne JM, Hassanzadeh H. Lesões traumáticas relacionadas à coluna cervical relacionadas ao esporte. *Trauma Spine Inj*. 2017;30(2):50-56.
88. Banerjee R, Palumbo MA, Fadale PD. Lesões catastróficas da coluna cervical no atleta do esporte de colisão, parte 1: epidemiologia, anatomia funcional e diagnóstico. *Sou J Sports Med*. 2004;32(4):1077-1087.
89. Cuidados adequados do atleta lesionado na coluna vertebral: documento atualizado from 1998. Site da Associação Nacional de Treinadores Atléticoicos. https://www.nata.org/sites/default/files/Executive-Summary-Spine-Lesãoatualizada_.pdf. Atualizado em 5 de agosto de 2015. Acessado em 4 de fevereiro de 2018.
90. Schroeder GD, Vaccaro AR. Lesões cervicais na coluna vertebral do atleta. *J Am Acad Orthop Surg*. 2016;24(9):e122-e133.
91. Resposta à Associação Nacional de Treinadores Atléticoicos: cuidados adequados com a coluna vertebral iatleta lesionado; declaração de consenso interassociações. Site da Associação Nacional de Funcionários da EMS. <https://www.nasemso.org/Councils/MedicalDirectors/documents/NASEMSOResponse-to-NATA-Care-of-Spine-Lesionado-Atleta.pdf>. Publicado em 27 de outubro de 2015. Acessado em 4 de março de 2018.
92. Nesathurai S. Steroids e lesão medular: revisitando os ensaios NASCIS 2 e NASCIS 3. *J Trauma*. 1998;45:1088.
93. Hyldmo PK, Vist GE, Feyling AC, et al. É a posição supina associada à perda de patency das vias aéreas no inconsciente



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 9 Trauma espinhal
Referências

325

pacientes de trauma? Uma revisão sistemática e meta-análise. *Scan J Trauma Resusc Emerg*

*Med.*2013;23:50.

- 994 Prasarn ML, Horodyski EB, Scott NE, Konopka G, Conrad B, Rehtine GR. Motion generated in the unstable upper cervical spine during head tilt-chin lift and jaw thrust maneuvers. *Coluna J.* 2014;14:609-614.
- 995 Hindman BJ, De RP, Fontes RB, et al. Biomecânica de intubação: força laringoscópio e movimento da coluna cervical durante a intubação em cadáveres — cadáveres versus pacientes, o efeito de intubações repetidas e o efeito da fratura odontoide tipo II no movimento C1-C2. *Anestesiologia.* 2015;123(5):1042-1058.
- 996 Hall ED, Springer JE. Neuroproteção e lesão medular aguda: uma reavaliação. *NeuroRx.* 2004;1(1):80-100.
- 997 Bracken MB, Shepard MJ, Collins WF, et al. Um ensaio randomizado e controlado de metilprednisolona ou naloxona no tratamento de lesão medular aguda. *Results do Segundo Estudo Nacional de Lesão Medular Aguda. N Engl J Med.* 1997;322(20):1405-1411.
- 998 Bracken MB, Shepard MJ, Collins WF, et al. Methylprednisolone ou naloxona após lesão aguda na medula espinhal: dados de seguimento de 1 ano. *Resultados do Segundo Estudo Nacional de Lesão Medular Aguda. J Neurosurg.* 1992;76(1):23-31.
99. Otani K, Abe H, Kadoya S, et al. Efeito benéfico de sódio succinato de metil-prednisolona no tratamento de lesão medular aguda. *Sekitsui Sekizui J.* 1996;7:633-647.
- 100 Bledsoe BE, Wesley AK, Salomone JP. Alto dose de esteróides para lesão medular aguda em serviços médicos de emergência. *Prehosp Emerg Care.* 2004;8:313.
101. Comitê Americano de Cirurgias de Trauma. *Coluna e traumatismo medular. In: Suporte avançado de vida ao trauma para horas de doc.ors Chicago, IL: American College of Surgeons; 2008.*
102. DJ curto, El Masry WS, Jones PW. Alta dose de metilprednisolona no gerenciamento da lesão medular aguda — uma revisão sistemática da perspectiva clínica. *Medula Espinhal.* 2000;38:273.
- 103 Coleman WP, Benzel D, Cahill DW, et al. Avaliação crítica do relato dos Estudos Nacionais de Lesão medular Aguda (II e III) de metilprednisolona em lesão medular aguda. *J Spinal Disord.* 2000;13:185.
- 104 Hurlbert RJ. O papel dos esteróides na lesão aguda da coluna vertebral: uma análise baseada em evidências. *Coluna vertebral.* 2001;26:S39.
- 105 Bracken MB. Esteróides para lesão medular aguda (revisão). *Cochrane Database Syst Rev.* 2012.
106. Evaniew N, Noonan VK, Fallah N, et al. Methylprednisolone para o tratamento de pacientes com lesões agudas do cordão de spina I: uma coorte de pontuação de propensão combinada

estudo de um registro canadense de lesão medular multi-centro. *J Neurotrauma.* 2015;32(21):1674-1683.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 9 Trauma espinhal

Leituras sugeridas

Leituras sugeridas

Comitê Americano de Cirurgiões de Trauma. Suporte avançado de vida de trauma para

Doutores, Manual do Curso de Estudantes. 9ª ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2012.

Pennardt AM, Zehner WJ. Documentação paramédica de indicadores para lesão na coluna cervical. Prehosp Disaster Med. 1994;9:40.

Cc Branco, Domeier RM, Millin MG; Comitê de Normas e Prática Clínica, Associação Nacional de Médicos da EMS. Emsions pré-ceaute e o uso de backboard longo - documento de recursos para a declaração de posição da Associação Nacional de Médicos EMS e do American College of Surgeons Committee on Trauma. Prehosp Emerg Care. 2014;18(2):306-314.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 9 Trauma espinhal

Leituras sugeridas

326

DESTREZAS ESPECÍFICAS HABILIDADES ESPECÍFICAS



Cortesia De O Paramédico Academia - Viena Ambulância.

Gestão da coluna vertebral

Essas habilidades visam mostrar os princípios da imobilização vertebral. A preferência específica por um determinado dispositivo utilizado será determinada por cada agência, supervisão médica judicial e protocolos locais.

Ajuste de las dimensiones del collarín cervical y su aplicación

Principio: seleccionar y aplicar un collarín cervical de tamaño adecuado para auxiliar en la provisión de alineación neutral y estabilización de la cabeza y el cuello del paciente.



Figure



1 El primer proveedor de atención prehospitalaria realiza la estabilización manual neutral alineada de la cabeza y el cuello del paciente.



Figure



2 O segundo provedor de Cuidado pré-hospitalares De Fornecedor Eua os Dedos Para Medida o Paciente pescoço do do paciente Entre Um Mandíbula e o ombro.

E Figura



3 O segundo provedor De assistência pré-hospitalar De Usado essa Medida Para selecionar a coleira de tamanho apropriado, Apropriado Sim Ajustar Para Para o dimensões corretas.

E Figura



4 Itis uma coleira ajustável Para usada, Ajustável certificar-se De Que ela fecha er 327 Apropriado.

E Figura

5 Colar De Aplica O Atenção Fornecedor pré-hospital O segundo provedor de assistência tamanho', enquanto o primeiro Continue Um manter o estabilização da cabeça e pescoço em Neutro De posição neutra alinhada.

E Figura

6 Após a aplicação e fixação da coleira, O a estabilização é mantida Mantém De cabeça E E O pescoço alinhados O Manual até Que que o Paciente É Certeza De em uma Dispositivo De Fita.

Giro sobre el eje del cuerpo

Principio: para modificar la posición de un paciente mientras se mantiene su estabilización manual, con movimiento mínimo de la columna vertebral. El giro sobre el eje del cuerpo está indicado para (1) colocar a un paciente en una férula espinal u otro dispositivo, para facilitar su traslado y (2) rotar a un paciente con sospecha de traumatismo vertebral para explorar el dorso.

A. Paciente en posición supina

 Figure



- 1 Mientras un proveedor de atención prehospitalaria mantiene la estabilización neutral alineada de la cabeza de la paciente, un segundo proveedor le pone un collar de tamaño apropiado.

 Figure



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 9 Trauma espinhal

Leituras sugeridas



2 Enquanto um prestador de cuidados pré-hospitalar mantém a estabilização neutra alinhada, um segundo se ajoelha no meio do peito e um terceiro faz isso no nível do joelho de de do paciente. Eles endireitam a sua las braços e colocado colocan com as palmas das mãos para dentro adentro perto do tronco, enquanto seus membros inferiores inferiores permanecem em um alinhamento neutro. neutral. Ele está pelos ombros e quadris, de modo tal que a posição é mantida mantenga membros el inferiores alinhados neutros extremidades e "gira no eixo do inferiores se corpo "ligeiramente para o lado.

E Figura



3 A longa tala espinhal la é colocada com a extremidade podálica entre o la joelhos e de tornozelos tobillos do paciente (a cabeça de da prancha longa foi más estender-se além de de sua cabeça.) O la conselho é mantido contra a parte de trás do la

do O Longas Que Retorno Um O O Tour Sobre paciente e virou-o no eixo do corpo de volta para é trázido Para o chão com ele.

E Figura



4 Uma vez Não O chão, Um o Paciente é mantido Firmemente pelo O ombros, pélvis Pélvis e membros Inferior. O Extremidades

E Figura



5 Mover Um o Paciente Para para cima e Um O para o lado na O Log espinal Longas. Estabilização O Estabilização neutra alinhada sem tração é Itis mantida Não O Alinhados cabeça E O pescoço.

E Figura

6 A paciente é colocada na prancha longa com a alta cabeça em cima parte e o corpo Focado e Levou ao Dispositivo.

B. Colocación de la paciente en posición prona o semiprona



Spanish PHTLS 9e: Soporte Vital de Trauma Pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 9 Trauma espinhal

Leituras sugeridas

B. Colocação do paciente na posição prona ou semi-prona

330

Quando um paciente está em uma posição prona ou semi-prona, um método de estabilização semelhante ao usado para isso no decúbito supino pode ser usado. O método incorpora o mesmo alinhamento inicial dos membros, a mesma posição e colocação das mãos dos prestadores de cuidados pré-hospitalares, e as mesmas responsabilidades para manter o alinhamento.

Os braços do paciente são colocados em antecipação da rotação completa a ser realizada. Ao usar o método de rotação no eixo do corpo em uma posição semi-pronous, uma coleira só pode ser colocada com segurança depois de estar em posição alinhada e decúbito supino na tala espinhal, não antes.

E Figura



1 O tempo todo Mar Que possível, o Paciente Deve Ser Transformou para longe do O direção para um O qual ele Inicialmente apontou o rosto. Para provedor De Cuidado estabelece a estabilização manual alinhada de da cabeça e el Pescoço. Outro se se ajoelha la para um lado do peito e segura o ombro do e sua região pélvica e de pulso oposta. opuestos. Um terceiro fornecedor de

las cuidados pré-hospitalares ajoelha-se arrodilla para um lado dos la Joelhos de do paciente e segura seu pulso e região pélvica, pélvica, bem como seus membros inferiores. extremidades

E Figura



2 A tala espinhal la longa é colocada na borda el lateral e levada para a sua posição entre o paciente e los os prestadores de cuidados pré-hospitalares. de provedores

E Figura



3 A longa tala espinhal é colocada com sua parte podótrica entre o la Joelhos e tornozelos de paciente, do la paciente, e é girado no el eixo do corpo em direção a um Lado. A cabeça gira menos menos que o tronco, então que no el momento onde éste está encuentre em decúbito lateral (perpendicular ao chão), o el cabeça e el tronco apresentarão alinhamento adequado. alineación

 Figure


4 Una vez que la paciente se encuentra en decúbito supino sobre la férula espinal larga, se le desliza hacia arriba y el centro de la tabla. Los proveedores de atención prehospitalaria deben tener cuidado de no hacer tracción de la paciente, sino mantener su estabilización neutral alineada. Una vez que se la coloca apropiadamente sobre la férula espinal larga, se puede poner un collar de tamaño adecuado y asegurarla a la tabla.

331

Inmovilización en posición sentada (dispositivo de extracción de tipo chaleco)

Principio: inmovilizar al paciente traumatizado sin lesiones críticas antes de desplazarlo desde una posición sentada.

Princípio: imobilizar o paciente traumatizado sem ferimentos críticos antes de sair de uma posição sentada.

Este tipo de imobilização é usado quando a estabilização vertebral é indicada em um paciente traumatizado na pós-postagem sentada, sem ferimentos fatais. Várias marcas de dispositivos de extração tipo colete estão disponíveis. Cada modelo tem um design ligeiramente diferente, mas qualquer um pode servir como um exemplo geral. O Kendrick Extrication Dispositivo (KED) (Dispositivo de extração kendrick) é usado nesta demonstração. Os detalhes (não a seqüência geral) são modificados ao usar um modelo ou um fabricante diferente do dispositivo de extração. Além disso, durante esta demonstração, o para-brisa foi removido do veículo para fins de esclarecimento.

 Figura



1 A estabilização manual alinhada a alinhada é iniciada e un uma coleira de é aplicada tamanho apropriado.

E Figura





Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 9 Trauma espinhal

Leituras sugeridas

2 O Paciente é mantido Um em uma posição ligeiramente Inclinado ereto para um Frente Para obter Para espaço adequado Entre suas Costas e o do assento do veículo, a De fim de O colocar o De Dispositivo Tipo Colete. **Nota** antes de colocar o de detrás tipo chaleco dispositivo tipo colete atrás do seu Corpo Como duas fitas De longas (fitas da virilha) são Lançado e colocadas Colocado Voltar Dispositivo.

E Figura



3 Depois De De Localizar Localizar o Dispositivo de colete Voltar do Paciente o extensões laterais são colocados ao redor e movidos até Que eles Que tocam suas Axilas.

E Figura



4 Eles colocam e seguram as fitas tronco, tronco, começando del com a média, e em seguida, o la de baixo. Cada fita é ajustada ajusta después após o encaixe. su O uso de um cinto superior de no peito neste momento é opcional, en em que caso o provedor de cuidados pré-hospitalares de deve garantir de que ele não é tão apertado que impede a la ventilação. A fita torácica superior del tórax é espremer pouco antes de de mover a o paciente segurando.

E Figura



5 Cada fita de ingle da virilha é colocada e presa. se Con el Usando de un um m 333 ento de trás para a frente, cada fita que se move deslaza sob a coxa e nádegas até alinhado alinhada com a dobra inter-5 da frente de trás em forma Direto. Cada de fita da virilha é colocada sob a extremidade inferior e anexada acopla com o colete do el mesmo lado de sua origem. Uma vez que cada fita é colocada

virilha, Ajusta. Ajusta. O Os genitais De do Paciente não devem ser colocados Paciente sob o fitas, mas cada um ao Lado dele.

E Figura



6 O amortecimento é Aplicado acojinamiento Entre a O Paciente cabeça De do paciente e Para mantêr o alinhamento Alinhamento

Neutro

E Figura



7 O Um Cabeça cabeça do paciente É O Tomadas às Paciente Um extensões cefálicas De díspositivo colete. Ô Provedor De Cuidado pré-hospitalar De Deve ter Cuidado Para quê eles não se instalem Em na O Mandíbula De do paciente Sim entupimento Como vias Na del os cintos do tronco devem ser avaliados e reajustados, de acordo com necessário.

E Figura





Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 9 Trauma espinhal

Leituras sugeridas

8 Todas as fitas devem ser verificadas antes de mover a o paciente. Se o del o tórax ha superior não foi fixado, deve ser anexado e ajustado.

E Figura



9 Se possível, você deve levar a maca de de la ambulância com uma tala medula espinhal la longa na abertura da del porta do veículo, que é colocado sob puerta la paciente de nádegas de do paciente para que uma extremidade é realizada com segurança no assento e o outro na de mesa da ambulância. la camilla Se este não está disponível ou o solo não permite sua colocação, outros fornecedores provedores cuidados pré-hospitalares atención pode segurar a tala espinhal longa enquanto volta-se para o paciente e sobe eleva para removê-lo do veículo.

E Figura



10 À medida que o paciente é transformado, seus membros paciente, devem ser mais baixo no àssento. Se o veículo tiver com um console central, central, deve mover os membros la inferiores inferiores sobre ele, um de cada vez.

E Figura



11 Uma vez a que a paciente é girada rota com as costas para o centro de um 335 tala espinhal longa, é se feito hace para descer como eles mantêm sua membros inferiores levantados. Depois de colocá-lo sobre a tala de medula espinhal longa, as duas de correias da virilha são liberadas liberan e se o las Extremidades. Ele está la posicionado em posição movendo-o la desplazándola para cima no placa, com o de dispositivo de colete no lugar. O provedor de cuidados deve considerar a liberação do cinto en de tórax alto de neste Momento.

se vez que la paciente se coloca sobre la el larga, férula Uma vez que o paciente é colocado

dispositivo colete preso no local, para continuar com a imobilização da cabeça, pescoço e tronco. O paciente e o dispositivo do colete estão presos à longa tala espinhal. Os membros inferiores estão imobilizados na tala ena coluna longa e presos à mesa da ambulância.

Extração rápida

Princípio: Estabilizar manualmente um paciente com lesões críticas antes e durante o movimento de uma posição sentada.

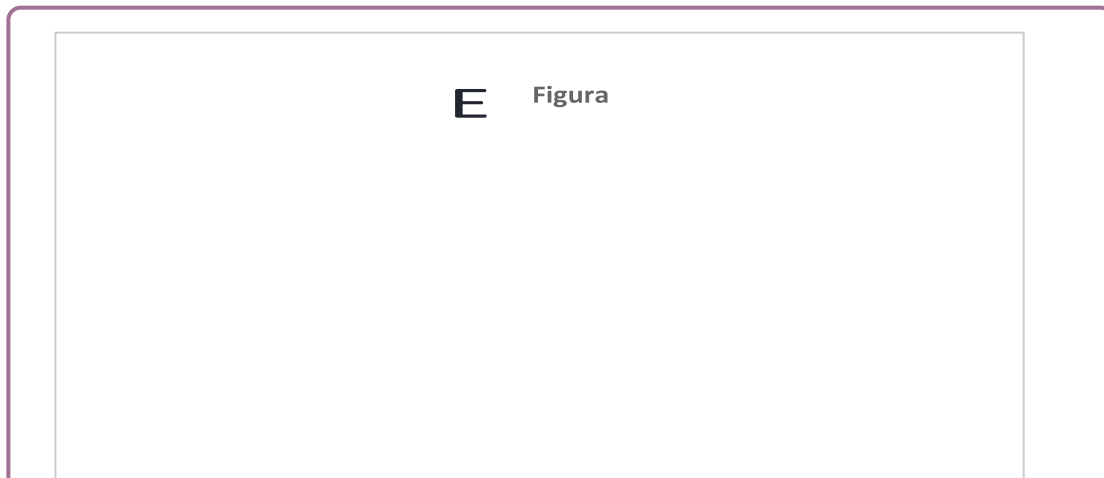
A. Três ou mais prestadores de cuidados pré-hospitalares

Pacientes sentados com lesões fatais e indícios de imobilização vertebral (ver Figura 9.12) pode ser removido rapidamente. Imobilização em um dispositivo preliminar antes de deslocar o paciente torna-o mais estável do que quando usa apenas o método manual (extração rápida). No entanto, requer um adicional de 4 a 8 minutos para ser concluído. O provedor de cuidados pré-hospitalares usará o método do colete ou prancha espinhal curta quando (1) o cenário e as condições do paciente são estáveis e o tempo não é uma grande preocupação, ou (2) há uma situação de resgate especial que envolve elevação substancial ou elevação de resgate técnico e é necessário deslocar ou carregar significativamente o paciente, antes que seja prático completar a imobilização em uma longa tala espinhal na posição supina.

A remoção rápida é indicada nas seguintes situações:

- Quando o paciente tem lesão que eles colocam risco de vida identificado durante a revisão primária, que não pode ser corrigido onde está.
- Quando o cenário é inseguro e há um claro perigo para o prestador de cuidados pré-hospitalares e para o paciente, ele requer uma rápida remoção para um local seguro.
- Quando é necessário mover o paciente rapidamente para ter acesso a outros mais gravemente feridos.

Nota: A extração rápida é selecionada somente quando há lesões fatais e não com base na preferência pessoal.







Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 9 Trauma espinhal

Leituras sugeridas

1 Uma vez que a decisão é tomada para de remover um paciente com rapidez, inicia estabilização manual a alinhada de sua cabeça e pescoço em posição neutro, que é melhor alcançada desde por trás. Quando um provedor de o atendimento pré-hospitalar não pode ser colocado atrás do paciente, pode ser fazer sua estabilização manual a partir do lado. Seja por trás ou por lado, a cabeça e o pescoço são levados para um alinhamento neutro, ele faz uma titulação rápida e você de se colocar em um colar de tamanho adequado.

E Figura



2 Enquanto a estabilização estabilización manual é mantida, as peças são fixadas manual, tronco alto e como baixo, del tronco, bem como membros inferiores. extremidades las Ele é girado paciente com uma série de cortos movimentos regulados curtos.

E Figura



3 Itis o veículo tem Para Console Central Central eles devem Mover Um Paciente Inferior do Por Sobre Tempo. membros inferiores do paciente acima,

E Figura



4 O Provedor De De Cuidado pré-hospitalares Continue Um transformar o Pacient 337 com movimentos curtos Regulamentado bem regulados Curto até que não Cna Não Mas Ser
 Manüal estabilização Manual Por trás e Dentro do veículo. Para segundo
 provedor De Cuidado pré-hospitalares Assumir a estabilização Manual Que
 fez o primeiro, De De pé para fora do veículo.

E Figura



5 O primeiro Provedor De Cuidado pré-hospitalares De pode agora sair do veículo e retomar O Um estabilização Manual Realizada Para o segundo.

E Figura



6 Continue Um rotação do paciente O até Que Cna Ser reduzido Descer fora da Porta do veículo O e Sobre a Log espinhal longa. Longas.

E Figura



7 A longa Log espinhal O com a extremidade podálica é colocada Não O
 assento Veículo do veículo e o De Cefálica na O O maca ambulância, Ambulância Porque
 não pode Ser colocado perto do veículo, outro De Provedor De Cuidado
 pré-hospital vai segurar a Log espinhal longa Como ele desce Descer
 Paciente em seu endereço.

E Figura





Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 9 Trauma espinhal
Leituras sugeridas

8

8 Uma vez que o tronco do paciente é abaixado sobre a **longa tala espinhal**³³⁸, o domínio do peso de seu peito é adquirido ao fazer o mesmo com a pelve e membros inferiores. O prestador de cuidados pré-hospitalar que mantém a estabilização manual deve ter cuidado para não fazer tração do paciente e continuar a segurar a cabeça e o pescoço.

Depois que o paciente é colocado na longa tala espinhal, os prestadores de cuidados pré-hospitalares podem fixá-lo para este último, e a placa para a mesa de ambulância. A parte superior do tronco do paciente é fixada primeiro, depois a parte inferior e a região da pelve, e depois a cabeça. Os membros inferiores do paciente estão presos no final. Se o cenário não for seguro, o paciente deve ser movido para uma área segura antes de anexá-lo à longa tala espinhal.

Nota: Este procedimento representa apenas um exemplo de extrato rápido. Como poucas situações de campo são ideais, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem modificar as etapas de remoção de acordo com o paciente em particular e a situação. O princípio da extração rápida deve ser mantido o mesmo, independentemente da situação: manter a estabilização manual durante o processo de extração sem interrupção e a posição da coluna completa alinhada sem movimentos injustificados. Qualquer posicionamento dos prestadores de cuidados pré-hospitalares em funcionamento pode ser bem sucedido. No entanto, as inúmeras mudanças de posição devem ser evitadas e a mão-pós-mão deve ser assumida, pois elas convidam a um lapso de estabilização manual.

A técnica de extração rápida pode efetivamente fornecer estabilização manual alinhada da cabeça, pescoço e porta-malas do paciente durante a remoção de um veículo. A seguir, três pontos-chave da extração rápida:

Um prestador de cuidados pré-hospitalares mantém a estabilização da cabeça e pescoço do paciente o tempo todo, o outro provedor gira e estabiliza o tronco superior e um terceiro desloca e regula o tronco inferior do paciente, pelve e membros inferiores. É impossível manter a estabilização manual alinhada da cabeça e pescoço do paciente se ele se destina a ser mobilizado continuamente. Os serviços de assistência pré-hospitalar precisam limitar cada um movimento, parando para mudar de posição e se preparando para o próximo. Aceleração inadequada causará atraso e pode resultar no deslocamento da coluna vertebral.

Cada situação e paciente pode exigir uma adaptação dos princípios da extração rápida, que só podem funcionar efetivamente se as manobras forem praticadas. Cada prestador de cuidados pré-hospitalar precisa conhecer as ações e movimentações de outros colegas.

B. Dois

prestadores de cuidados pré-hospitalares 339

Em algumas situações, um número adequado de prestadores de cuidados pré-hospitalares pode não estar disponível para remover rapidamente um paciente em estado crítico. Uma técnica de dois fornecedores é útil nesses locais.

B. Dos proveedores de atención prehospitalaria

E Figura



1 Para Provedor De Cuidado pré-hospitalares De Começa e mantém O estabilização Manual Alinhados alinhada da O O cabeça e do pescoço do paciente. Paciente. Segundo provedor De Cuidado pré-hospitalares De coloca Para De colar tamanho apropriado para o Paciente e Para cobertor enrolado ao redor. O Centro do O cobertor enrolado é colocado na la linha do meio del paciente do paciente sobre o colarinho Rígida. As extremidades del de do rolo de cobertor são anexadas acoplan em torno do colarinho e colocado sob os braços do paciente. del paciente.

E Figura



2 O Paciente é girado Tour usando Como Extremidades do O cobertor enrolado e manta De até que as costas do paciente esteja Focado Voltar na O abertura da Porta. Porta.

E Figura



3 O primeiro Provedor De De Cuidado pré-hospitalares mantém Como pontas do cobertor enrolado e move-os sob os ombros do do Paciente Paciente para o qual Mover move-se através dele, enquanto Para segundo provedor De Atenção E Regula O Parte Mover pré-hospital Inferior do Tronco O Pélvis E O membros inferiores.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 9 Trauma espinhal

Leituras sugeridas

Dispositivo de inmovilización infantil

Principio: proveer la inmovilización vertebral a un niño con sospecha de lesión medular.

 Figure



1 El primer proveedor de atención prehospitalaria se arrodilla por arriba de la cabeza del paciente y provee estabilización manual alineada de su cabeza y cuello. El segundo proveedor de atención prehospitalaria mide y coloca un collar, mientras el primero mantiene la estabilización neutral alineada. El segundo proveedor de atención prehospitalaria endereza las extremidades superiores e inferiores del paciente, si es necesario.

 Figure



2 O segundo Provedor De De Cuidado pré-hospitalar agora se ajoelha em Lado do Paciente Entre os ombros e joelhos. O segundo provedor De Cuidado pré-hospitalares sujeitos O aos ombros e quadris do Paciente Paciente De Então que mantém Manter uma posição neutra neutra alinhada com os membros Inferior. Sob a ordem do primeiro provedor de Cuidado pré-hospitalares, De Fornecedor o Paciente foi Feito virado ligeiramente Sobre seu Lado.

E Figura



3 Um terceiro provedor de cuidados pré-hospitalares de coloca o dispositivo imobilização atrás do paciente e mantém-no lo no su lugar.

E Figura



4 O Dispositivo é Levado na Parte de trás do Paciente Atrás Transformou Voltar Não eixo do Corpo para o Dispositivo e ele é Atrás abaixado para o chão.

E Figura



5 O Paciente agora É segurado para o De Dispositivo de imobilização pelo O segundo E terceiro Provedores De Cuidado pré-hospitalares, Atenção enquanto o primeiro mantém a estabilização De da cabeça e O pescoço.

341

E Figura



6 Después de asegurar el tronco del paciente y sus extremidades inferiores al dispositivo de inmovilización, se hace lo propio con su cabeza.

Retiro de un casco

Principio: retirar con seguridad un casco mientras se disminuye al mínimo el riesgo de lesiones adicionales.

Princípio: Remova com segurança um capacete, minimizando o risco de ferimentos adicionais.

Os pacientes que utilizam todo o capacete facial devem ser removidos no início do processo de avaliação, fornecendo acesso imediato ao prestador de cuidados pré-hospitalares para avaliar e tratar as vias aéreas e o estado ventilatório de um paciente. A remoção do capacete garante que nenhuma hemorragia esteja escondida nas costas e permite que o provedor de cuidados pré-hospitalares mova a cabeça (da posição dobrada devido a capacetes grandes) para um alinhamento neutro. Também permite a avaliação completa da cabeça e do pescoço na revisão secundária e facilita a imobilização vertebral, quando indicado (ver Figura 9.12). O prestador de cuidados pré-hospitalares explica ao paciente o que vai acontecer. Se este último mencionar que o prestador de cuidados pré-hospitalares não deve remover o capacete, será explicado que o pessoal devidamente treinado pode removê-lo protegendo a coluna vertebral. Dois prestadores de cuidados pré-hospitalares são necessários para esta manobra.

E Figura



1 Um prestador de cuidados pré-hospitalar de toma uma posição acima de do cabeça do paciente. paciente. Com suas palmas presas a aos lados do casco e las pontas dos los dedos inferior, el primer apoiados sobre na borda inferior, o primeiro fornecedor cuidados pré-hospitalares atención estabiliza o casco, la cabeza e el pescoço em um posição tão perto a do neutro alinhado quanto o capacete lo permite. Um segundo provedor de cuidados a pré-hospitalares de arrodilla ajoelha-se no lado do abra e remova a tampa do rosto, facial, se necessário, remova os óculos quando presente presentes e afrouxar ou cortar a fita da mandíbula.

E Figura





Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 9 Trauma espinhal

Leituras sugeridas

2 A la del mandíbula do paciente está entre o polegar e os dois primeiros dedos no ângulo de da mandíbula. A outra mão é colocada sob o pescoço o paciente no occipucci, para regular la a estabilização manual. manual. el O antebraços do provedor de cuidados pré-hospitalares de deve contar com o chão ou em suas próprias coxas, para apoio extra. adicional.

E Figura



3 de de atención proveedor hace tracción prehospitalaria As primeiras trações do prestador lados do capacete, ´movendo-os ligeiramente longe da de la cabeça do del paciente paciente e capacete com movimentos de de giro para cima e para baixo como você puxá-lo, jala, longe da cabeça do paciente. del paciente. O movimento del casco do casco é lento e Deliberada. O provedor de cuidados pré-hospitalares de proveedor tem o cuidado de de que capacete não atinge o nariz do del paciente. nariz no

E Figura



4 Uma vez que o capacete é removido, o amortecimento do capacete deve ser colocado para o paciente cabeça neutra para manter sua posição neutra alinhada. Mantém a estabilização manual e uma coleira de tamanho apropriado para o paciente.

Nota dois elementos-chave estão envolvidos na remoção do capacete, da

Enquanto um prestador de cuidados pré-hospitalar mantém a estabilização manual da cabeça e pescoço do paciente, o outro se move. Em nenhum momento ambos os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem mover as mãos.

O prestador de cuidados pré-hospitalar gira o capacete em diferentes direções, primeiro para evitar o nariz do paciente e, em seguida, para limpar a parte de trás da cabeça.

Colchão a vácuo aplicação do colchón de vacío

É importante tomar cuidado ao usar um colchão a vácuo. Qualquer objeto pontiagudo no chão ou na roupa do paciente pode perfurar o colchão e desabilitá-lo.

As etapas envolvidas na colocação de um sistema de imobilização a vácuo variam a partir do seguinte, dependendo do colchão de vácuo particular disponível. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem estar cientes das etapas específicas para o dispositivo específico utilizado em sua agência.

O prestador de cuidados pré-hospitalar coloca o colchão de vácuo na maca diminuída e parcialmente deflacionada. A válvula do colchão de vácuo deve ser colocada na parte cefálica. As esferas plásticas dentro do colchão de vácuo devem ser estendidas uniformemente para formar uma superfície relativamente plana.

E Figura



1 Para Provedor De Cuidado pré-hospitalar De coloca Para De colchão a vácuo em uma maca descida. Desceu. O colchão Deve Ser Parcialmente esvaziado com o Válvula colocada na O cabeceira. Como Áreas De Plástico Dentro do colchão deve ser dispersado de uniformemente homogénea para formar uma superfície relativamente plana. Um prestador de cuidados pré-hospitalar de coloca em seguida, uma folha no colchão de al vácuo. colchón

E Figura



2 Uma Maca Forte Um é usada Para Mover o Paciente em direção ao O colchão Para Vácuo.

E Figura





Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 9 Trauma espinhal

Leituras sugeridas

3 Um Maca Forte é Cuidadosamente removida Voltar do Paciente.

344

E Figura

4 O colchão de vácuo el é moldado com os contornos do corpo al enquanto Para provedor De Cuidado pré-hospitalares De mantém o estabilização Manual alinhada Um De lhs cabeça. Um Uma vez Moldes que o Que colchão Acordo de acordo com Para o Paciente Um Válvula do De colchão De vácuo é aberta e aspiração é Realizada O Para esvaziá-lo. Para

E Figura



5 A Válvula é então fechada e o Paciente é fixado com alças. Para lençol Sim cobertor deve ser colocado Sobre o Paciente.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
 Isbn 9781284103304
 Capítulo 10 Trauma torácico Torácica

345



© Ralf Hiemisch/Getty Imagens.

CAPÍTULO 10

Trauma torácico

Editor principal:

Mark Gestring, MD, FACS

OBJETIVOS DO CAPÍTULO

Ao completar este capítulo você poderá:

- Discuta a anatomia normal e fisiologia dos órgãos torácicos.
- Explicar alterações na anatomia e fisiologia resultantes de lesões torácicas.
- Descreva as relações entre a cinemática do trauma, a anatomia, a fisiologia torácica e de seus achados de versos durante a avaliação que levam a uma taxa suspeita de várias lesões. • Diferenciar entre pacientes que necessitam de estabilização rápida e transporte e aqueles em que uma avaliação e tratamento adicional no local é justificada ou apropriada. Menção de sinais, sintomas, fisiopatologia e tratamento das seguintes lesões torácicas específicas:
 - Fraturas costeiras.
 - Tórax instável.
 - Contusão pulmonar.
 - Pneumotórax (simples, aberto e fechado).
 - Pneumotórax de tensão.
 - Hemotórax.
 - Lesão por concussão do miocárdio.

- Gravação cardíaca.
- Concussão cardíaca.
- Ruptura aórtica traumática.
- Ruptura traqueobrônquica.
- Asfixia traumática.
- Ruptura do diafragma.

ESCENARIO

Palco

Ele é despachado junto com um colega para uma área de construção industrial por um trabalhador que foi atingido por um pedaço de metal. Ao chegar, você se encontra na porta com o oficial de segurança do local, que o leva para a área de trabalho dentro. Ao longo do caminho o policial declara que o paciente estava ajudando a instalar barras de metal e quando ele se virou para pegar outro ele encontrou a ponta de uma que seu parceiro mal tinha cortado, que ele cortou sua camisa e perfurou o machado tór.ax.

Na área de trabalho você encontrará um homem de cerca de 35 anos, sentado em uma pilha de tábuas, inclinando-se para a frente e segurando um pano no lado direito do peito. Você pergunta o que aconteceu e ele tenta explicar, perou ele tem que parar depois de 5 ou 6 palavras para recuperar o fôlego. Quando você remove o pano, você nota uma laceração de cerca de 5 centímetros de comprimento com um

pequena quantidade de “burbujas” de aire con sangre. El paciente se encontra diaforética e com pulso radial rápido. Ruídos respiratórios reduzidos são notados no lado direito da auscultação. Não há achados físicos anormais adicionais.

Esse paciente tem dificuldade respiratória?

Você tem ferimentos fatais?

Que intervenções devo fazer no campo?

- Que modalidade devo usar para transportá-lo?
- Como você mudaria seu manuseio e planos durante um longo transporte se você estivesse em um local diferente (por exemplo. Rural)?
- Que outros ferimentos você suspeita?

346



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 10 Trauma

Introdução

Introdução

Como em outros tipos de lesão, o trauma torácico pode resultar de contusões ou mecanismos penetrantes. A força concussômica aplicada à caixa torácica em colisões de veículos automotores, quedas de uma certa altura, choques ou lesões de esmagamento, ou, pode causar perda de continuidade de anatomia e alterações na fisiologia normal dos órgãos torácicos. Da mesma forma, penetrar feridas de armas de fogo, facas ou incorporação de objetos, como varas. A definição da maioria das lesões torácicas

não requer toracotomia (abertura cirúrgica da cavidade torácica). Na verdade, apenas 15 a 20% das lesões no peito precisam disso. Os 85% restantes são bem tratados com intervenções relativamente simples, como oxigênio suplementar, suporte ventilatório, analgesia e toracotomia (colocação do tubo no peito) quando necessário. 1-3

No entanto, lesões no peito podem ser letais. Os órgãos torácicos estão intimamente envolvidos com manutenção, provisão, ventilação, infusão de oxigênio. Lesões torácicas, especialmente se não forem detectadas precocemente e não tratadas adequadamente, podem levar a uma morbidade significativa. Hipoxia (quantidade insuficiente de oxigênio no sangue), hiper carbida ou hiper capnia (excesso de dióxido de carbono no sangue), acidose (presença excessiva de ácidos no sangue) e choque (órgãos e tecidos corporais aos quais o oxigênio insuficiente atinge) podem resultar do tratamento inadequado de uma lesão torácica a curto prazo e, portanto, de suas complicações tardias, como a insuficiência orgânica multiatômica, que compra com 25% das mortes por lesões no peito. 1-3



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 10 Trauma torácico
Anatomia

Anatomia

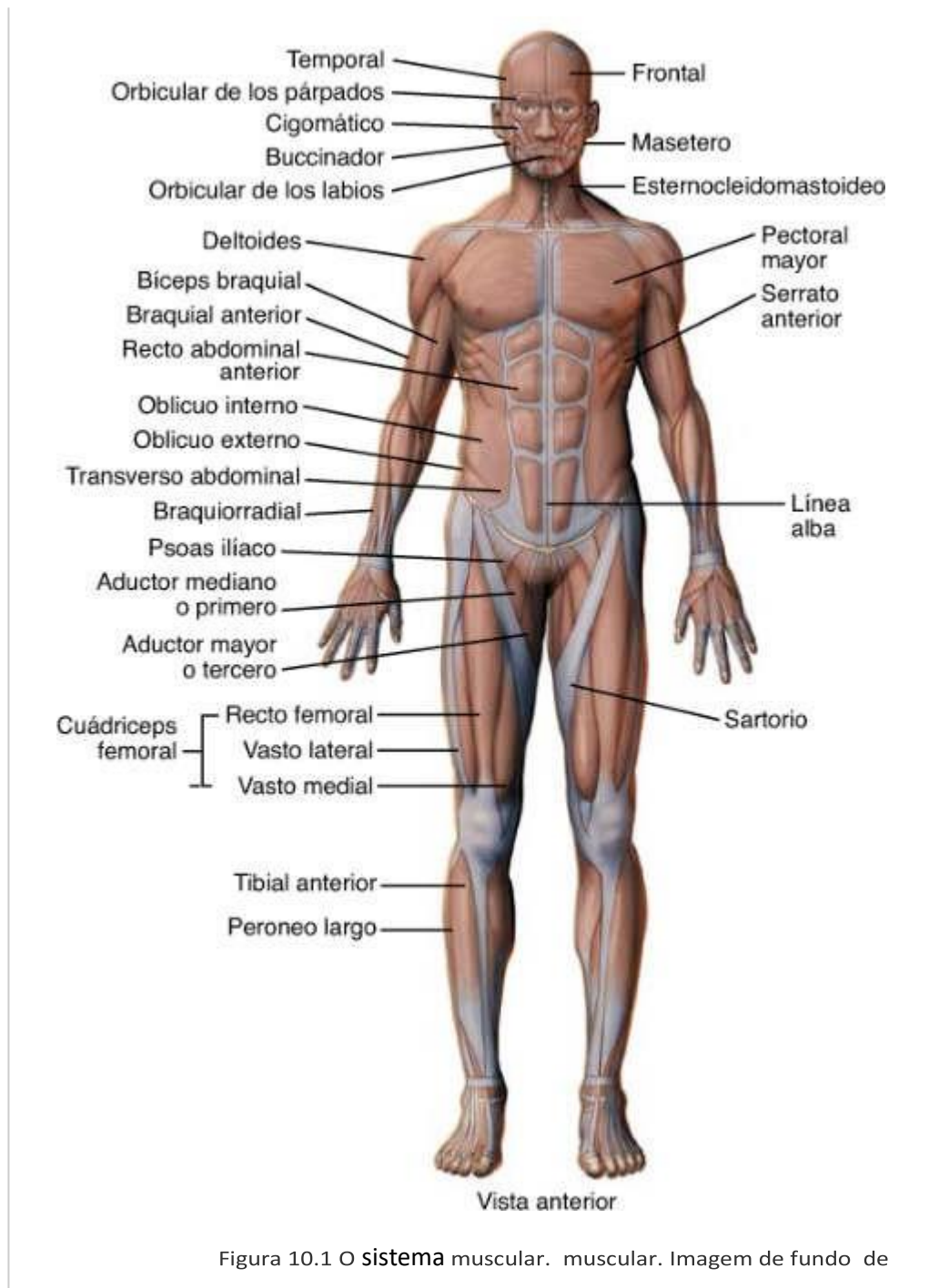
O tórax é um cilindro mais ou menos oco formado por estruturas ósseas e musculares. Tem 12 pares de costelas. Os 10 pares superiores juntam-se à coluna na parte de trás e esterno ou costela superior na frente. Os dois pares inferiores de costelas estão ligados apenas à coluna. Na frente eles são livres, por isso são conhecidos como "costelas flutuantes". Esta caixa óssea proporciona grande proteção aos órgãos internos da cavidade torácica, graças às costelas inferiores, que cobrem até mesmo os órgãos do abdômen superior (mais notavelmente o baço e o fígado). Esta estrutura de costela é reforçada com músculos. Os músculos intercostais estão entre as costelas e se conectam entre si.

músculos intercostales

Vários grupos musculares dão movimento ao membro superior e fazem parte da parede torácica, incluindo peitorais maiores maiores y menores, los e menores, serratos maiores e menores e dorsals largos, juntamente com vários músculos das costas (Figura 10.1). Com todo esse "enchimento" é preciso uma grande força para ferir os órgãos internos.

Em 1998

Figura 10.1 Haste muscular. Imagem de fundo



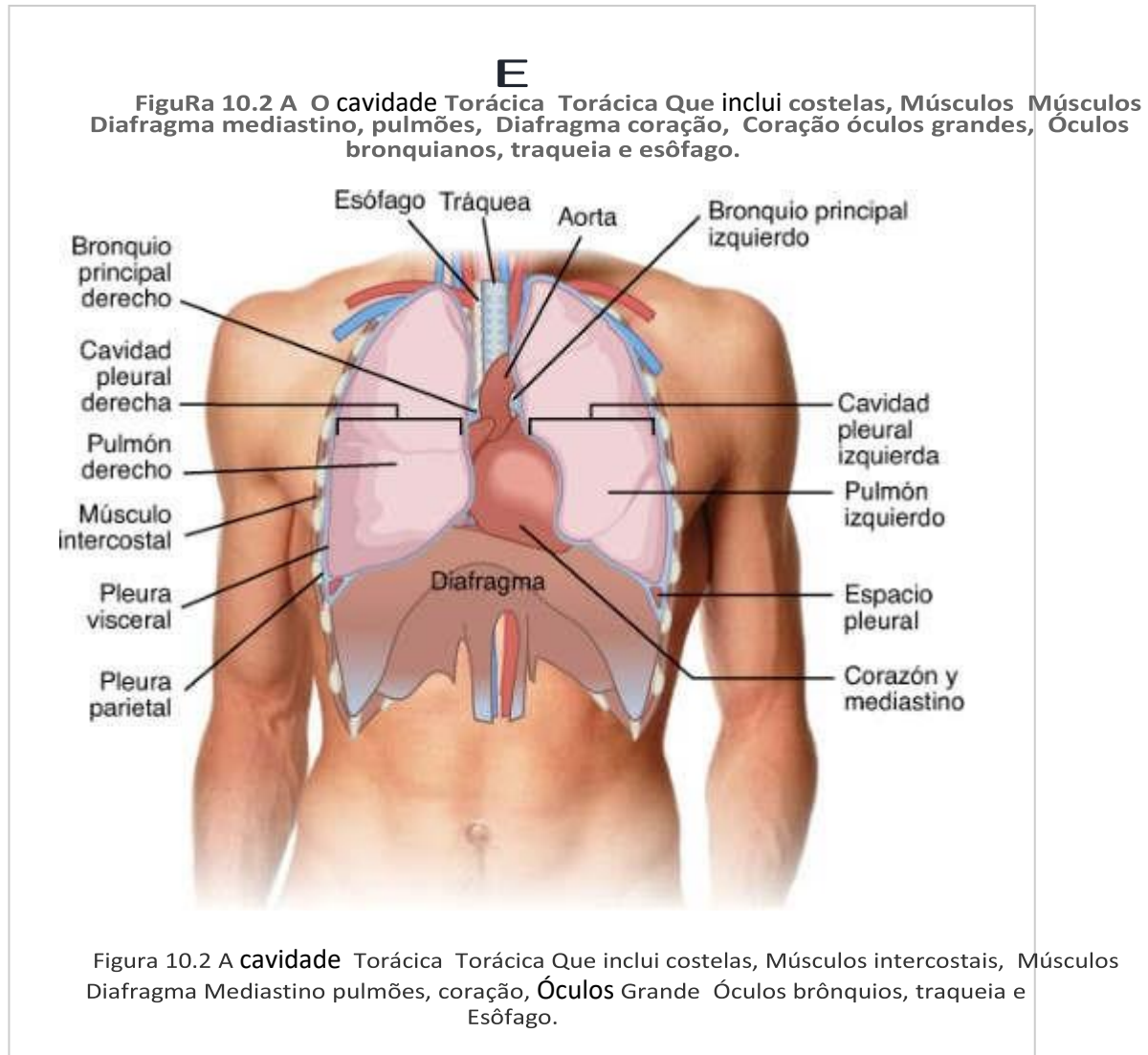
© Carol e Mike Werner/Science Source.

No peito também há músculos envolvidos no processo de ventilação, incluindo intercostais; o diafragma, que é um músculo em forma de cúpula preso ao redor do peito inferior, e os músculos do pescoço, que se prendem às costelas superiores. Uma artéria, veia e nervo viajam pela borda inferior de cada costela, fornecendo estímulos sanguíneos e nervosos aos músculos intercostais.

O revestimento da cavidade formado por essas estruturas é um fimà membranachamada pleura parietal. Uma membrana fina semelhante cobre os dois pulmões dentro dopai cavitóricico e é chamada de pleura visceral. Normalmente não há espaço entre essas duas membranas. Na verdade, uma pequena quantidade de líquido entre as duas pleuras os mantém unidos, como se uma fina camada de água do

homem tivesse duas folhas de vidro juntas. Este fluido pleural cria uma tensão superficial que se opõe à natureza elástica dos pulmões, e assim evita sua tendência natural ao colapso.

Os pulmões ocupam o lado direito e esquerdo da cavidade torácica (Figura 10,2). Entre os pulmões, e cercado por eles, há um espaço chamado mediastino, que contém a traquéia, os principais brônquios, o coração, as principais artérias e veias que entram e deixam o coração e o esôfago.



© MariyaL/Shutterstock.



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 10 Trauma torácico
Fisiología

347

Fisiología

Os dois componentes fisiológicos do peito que são mais propensos a serem comprometidos por lesões são a respiração e a circulação. 1-3 Ambos os processos devem estar funcionando corretamente e em combinação uns com os outros para que o oxigênio atinja órgãos, tecidos e, em última instância, para as células do corpo e o dióxido de carbono é expelido. Para entender melhor o que acontece com os pacientes quando seu peito está danificado e como gerenciar suas lesões, é importante entender a fisiologia desses dois processos.

Ventilação

O termo respiração na verdade refere-se ao processo fisiológico de ventilação, ato mecânico de entrada de ar através da cavidade oral e nasal na traqueia, os brônquios e, em seguida, para os pulmões, onde atinge pequenos sacos aéreos conhecidos como alvéolos. A respiração corresponde à ventilação mais o suprimento de oxigênio às células. A ingestão de ar certa é chamada de inalação. O oxigênio do ar inalado é transportado através da membrana que reveste os alvéolos em pequenos vasos sanguíneos conhecidos como capilares, onde se liga à hemoglobina nos eritrócitos para transporte para o resto do corpo, um processo conhecido como oxigenação. Simultaneamente, o dióxido de carbono dissolvido no sangue é direcionado para o exterior, no ar presente dentro dos alvéolos para expulsão, quando ocorre o processo de exalação (Figura 10.3). Respiração celular é o uso de oxigênio pelas células para produzir energia (ver capítulo Choque: Fisiopatologia da Vida e Morte e Via Aérea e Ventilação).

Em 1998

Figura 10.3 Capilares e alvéolos estão em proximidade; portanto, oxigênio (O₂) espalha-se facilmente através de capilares, paredes alveolares, paredes capilares e eritrócitos. O dióxido de carbono (CO₂) se difunde na direção oposta.

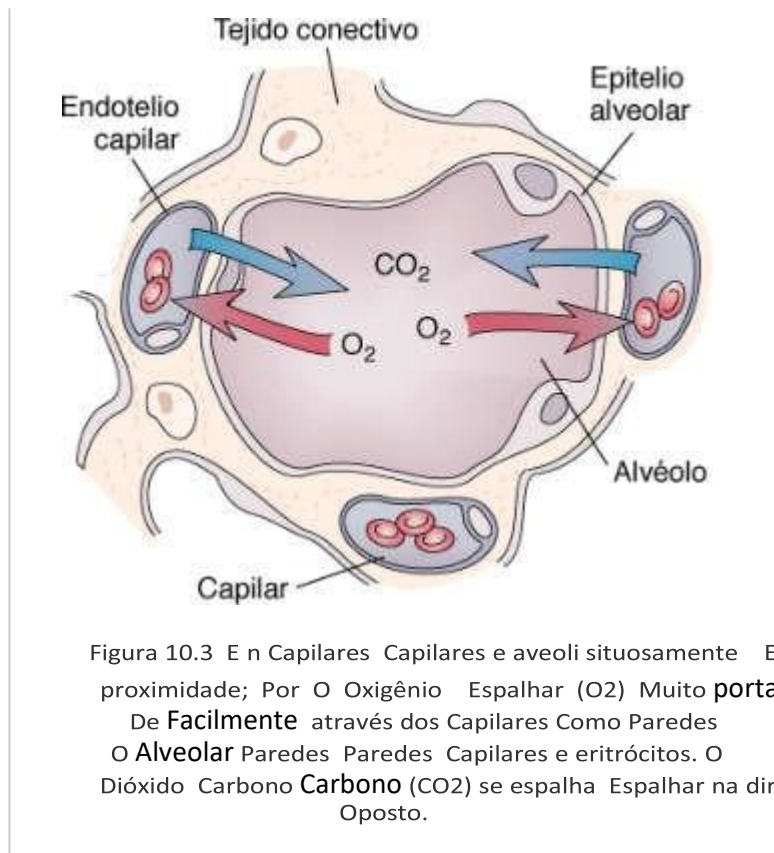


Figura 10.3 Em n Capilares Capilares e aveoli situosamente Estreito proximidade; Por O Oxigênio Espalhar (O₂) Muito portanto, o De Facilmente através dos Capilares Como Paredes O Alveolar Paredes Capilares e eritrócitos. O Dióxido Carbono Carbono (CO₂) se espalha Espalhar na direção Oposto.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

A inalação inhalación é realizada pela contração dos músculos respiratórios (principalmente os intercostais e o diafragma), resultando na elevação e separação das costelas com movimento descendente do diafragma. Esta ação aumenta otamanho da cavidade torácicae cria pressão negativa dentro do peito em comparação com a pressão de ar fora do corpo. Como resultado, o ar flui para os pulmões (Figura10.4 e Figura 10.5). A exalação espiración é obtida pela relaxamento dos músculos intercostais e do diafragma, resultando no retorno das costelas com o diafragma à sua posição de repouso; isso faz com que a pressão dentro do peito exceda o presente fora do corpo e permita que o ar saia dos pulmões, através dos brônquios, traqueia, boca e nariz, para fora.

348

Em 1998

Figura 10.4 A. Durante a inspiração o diafragma contrai e achata. Músculos acessórios inspiradores, como intercostais externos, peitoral menor e esternocleidomastoide, levantam as costelas e externo, que aumenta o diâmetro o volume da cavidade torácica. B, B. Durante a expiração, em uma respiração tranquila, a elasticidade do cavidade torácica faz com que o diafragma e costelas assumam sua posição diminui o volume da cavidade torácica. Durante exalação forçada, os músculos envolvidos nele, como intercostais internos e abs contraem e fazem com que o volume da cavidade torácica diminua mais rapidamente.

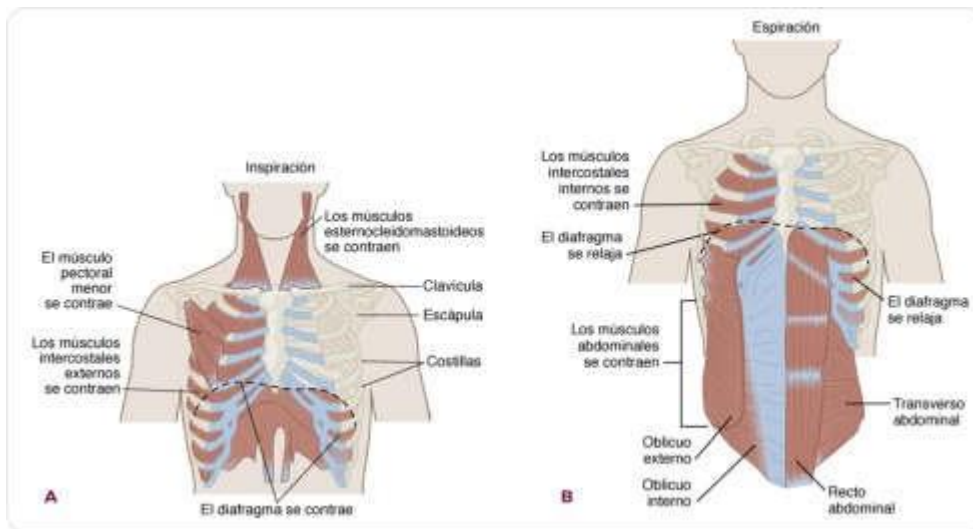


Figura 10.4 A. Durante a inspiração o diafragma contrai-se e achatado. Os músculos acessórios inspiradores, como os intercostais externos, externos, o peitoral menor e o esternocleidomastoídeo, levantam as costelas e o esterno, aumentando o diâmetro e o volume da cavidade torácica. B. Durante a expiração, em uma respiração normal, a elasticidade da cavidade torácica causa o diafragma e as costelas a assumirem sua posição de repouso, o que diminui o volume da cavidade torácica. Durante a expiração forçada, os músculos abdominais, como os intercostais internos e abdominais, contraem-se e causam que o volume da cavidade torácica diminua mais rapidamente.

© Jones e Bartlett Learning.

Em 1998

Figura 10.5 Quando a cavidade torácica se expande durante a inspiração, a pressão intratorácica diminui e o ar entra nos pulmões. Quando o diafragma relaxa e o peito retorna à sua posição de repouso, a pressão intratorácica aumenta e o ar é expulso. Quando você relaxa, o diafragma e os gônios se abrem, a pressão dentro e fora dos pulmões é equilibrada. A. Inspiração. B. Exalação.

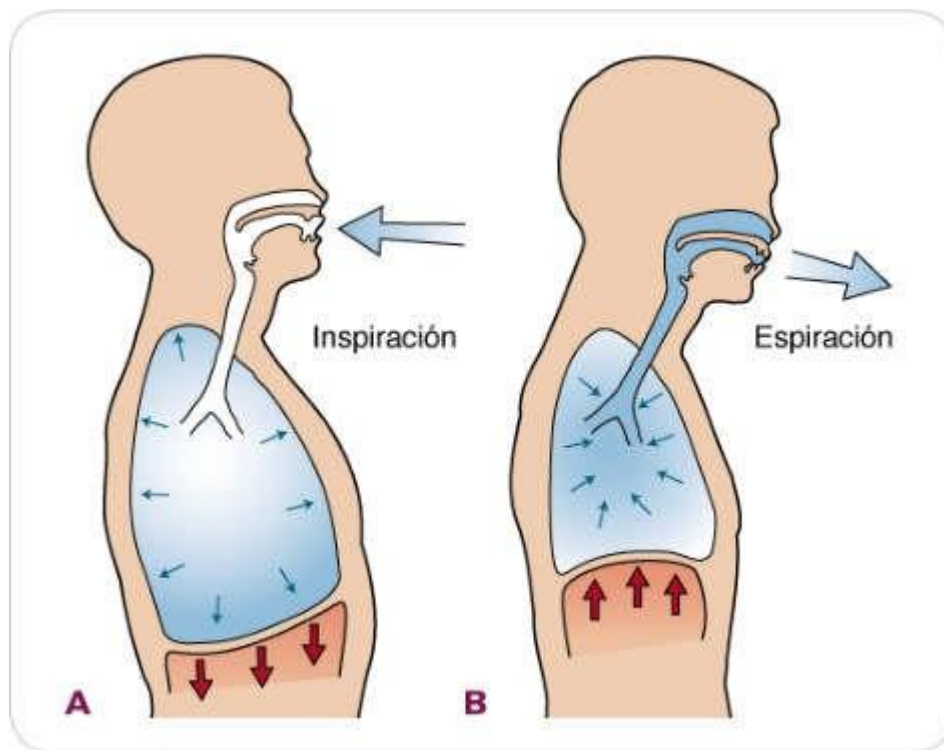


Figura 10.5 Quando a cavidade Torácica Expande Durante O Um inspiração, a pressão intratorácica diminui e O Rio Ar Um Entrar nos pulmões. Quando o Diafragma relaxa Relaxa e o peito retorna à lrs posição de Resto Resto Posição Pressão a pressão intratorácica Aumenta e O Expulsa o Ar, o que está bem? Quando o Diafragma relaxa Relaxa e a gerase Aberto a pressão Dentro e fora dos pulmões é Equilibrada. Um. Inspiração. B, B. Exalação.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

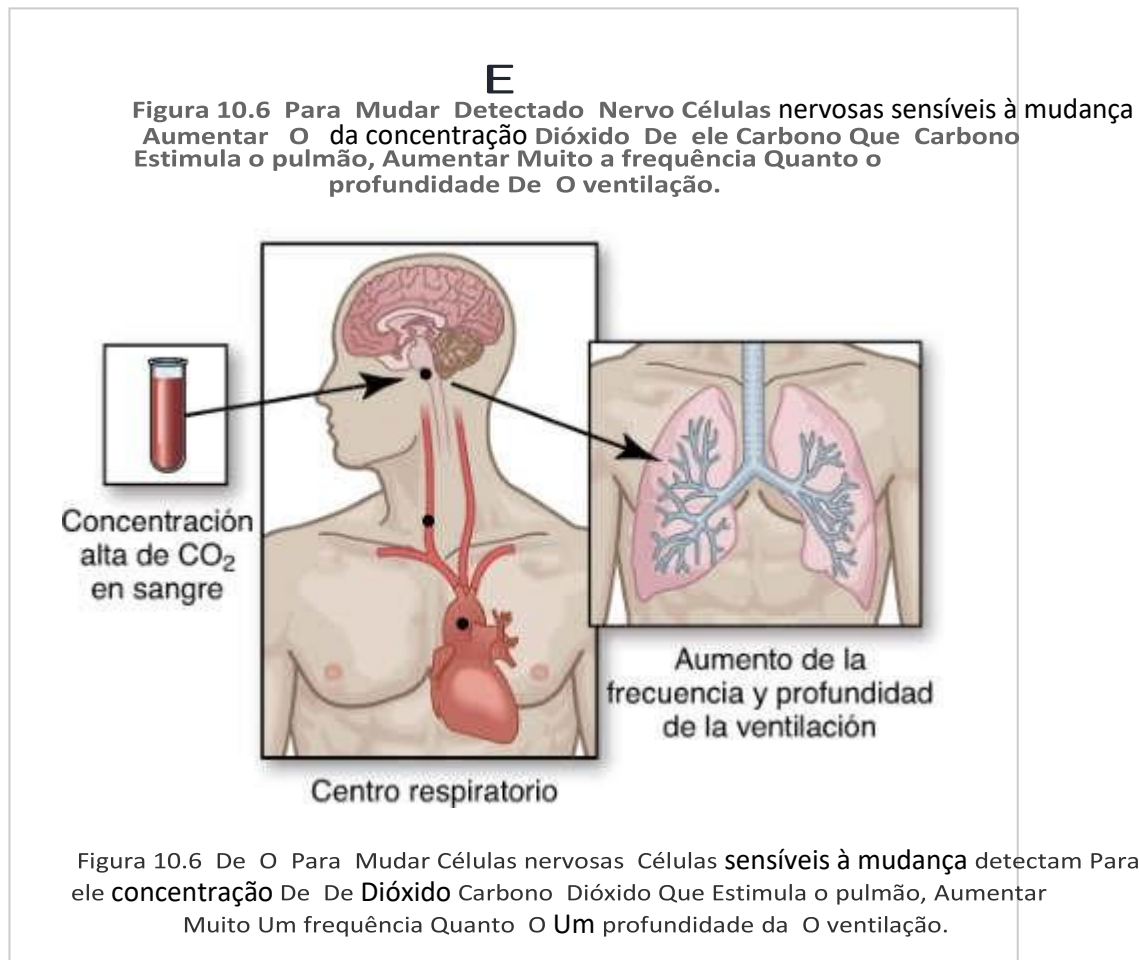
A ventilação está sob o controle do centro respiratório do tronco cerebral, que é regulado através do monitoramento da pressão parcial de dióxido de carbono do sangue (PaCO_2) e da pressão parcial de oxigênio no sangue (PaO_2) através decélulas especializadas conhecidas como quimiorreceptores, localizadas no tronco cerebral, bem como nas artérias aorta e carótida. Se os quimiorreceptores detectarem um aumento no PaCO_2 , eles estimulam o centro respiratório a aumentar a frequência em 2



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 10 Trauma torácico
Fisiologia

349

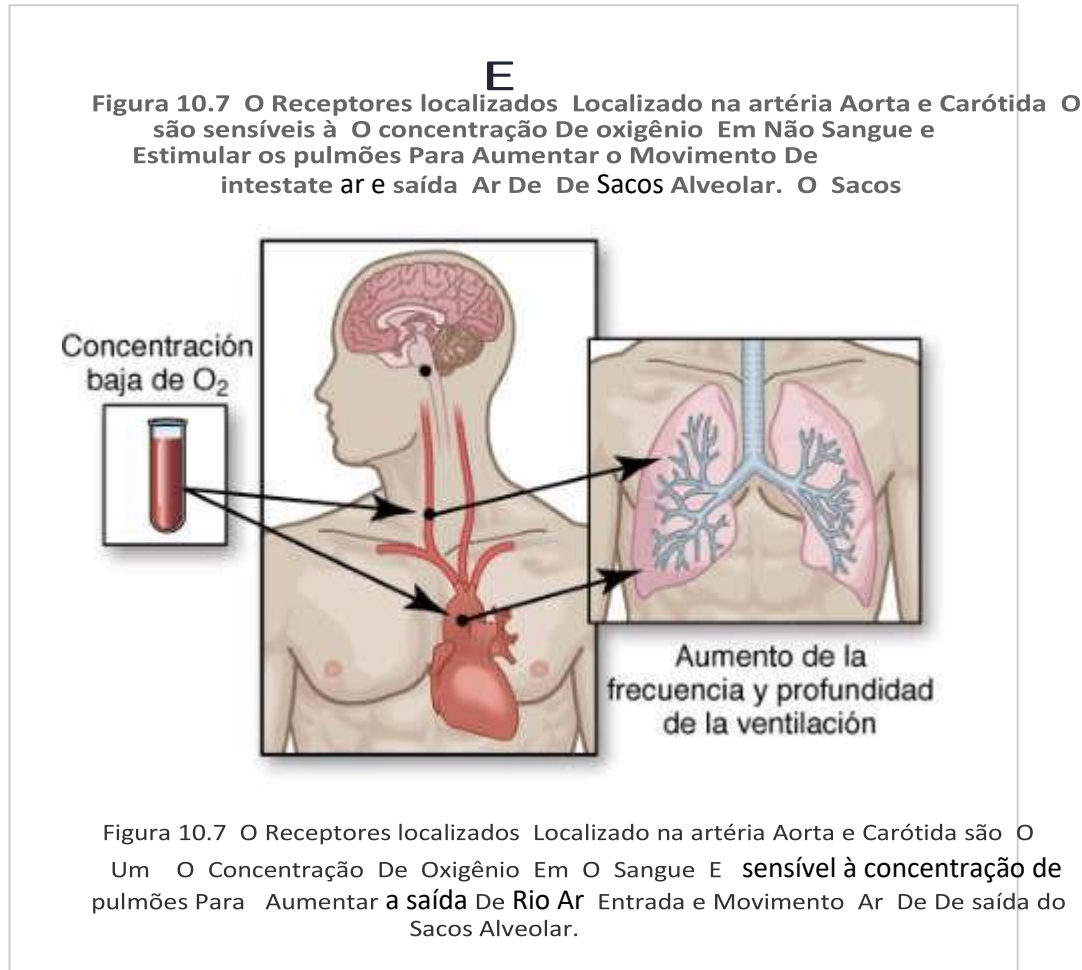
de ventilação e sua profundidade, eliminando mais dióxido de carbono e fazendo com que o PaCO_2 volte aos valores normais (2 Figura 10.6)). Este processo é muito eficaz sendo capaz de aumentar o volume de ar entrando e saindo dos pulmões por até 10 vezes. Os mecanorreceptores, localizados nas vias aéreas, pulmões e parede torácica, medem o grau de inchaço nessas estruturas e fornecem feedback ao tronco cerebral sobre o volume pulmonar.



© Jones & Bartlett Aprendizagem.

Em certas doenças pulmonares, como enfisema ou doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), os pulmões não podem remover dióxido de carbono tão eficazmente, resultando em uma elevação crônica da concentração sanguínea. Os quimiorreceptores tornam-se insensíveis às alterações do PaCO_2 e, como resultado, aqueles na aorta e artérias carótidas estimulam a respiração quando o PaCO_2 desce. 2 Semelhante ao momento em que os coriorreceptores nervosos detectam um aumento no PaCO_2 e estimulam o aumento da ventilação para diminuir a concentração de dióxido de carbono, os quimiorreceptores enviam feedback para o centro respiratório que estimula os músculos respiratórios a terem maior atividade e aumentam a

frequência e a profundidade do ventilatório para elevar o PaCO₂ a números mais normais (Figura 10,7). Esse mecanismo é frequentemente referido como "impulso hipóxico", pois está relacionado à diminuição das concentrações de oxigênio no sangue.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

O conceito de impulso hipóxico levou a recomendar limitar a quantidade de oxigênio dada a pacientes com trauma com DPOC anterior, temendo suprimir seus impulsos respiratórios. Pacientes com hipóxia nunca devem ser privados de oxigênio suplementar no contexto pré-hospitalar. 4 A existência real do impulso hipóxico é controversa. Se realmente existir, não se manifestará no contexto agudo.

A caixa 10.1 define várias denominações que são importantes para descrever e entender a fisiologia da ventilação. 5

Caixa 10.1 Volumes pulmonares e seus relacionamentos

- *Espacio muerto*. Cantidad de aire que ingresa a los pulmones y no tiene oportunidad de intercambiar oxígeno y dióxido de carbono con la sangre en los capilares alveolares (p. ej. Aire presente en la tráquea y los bronquios).

- **Volume de minutos** (VV^{ou}). Volume total de ar entrando e saindo dos pulmões em um minuto.
- **Volume atual** (VCVC). Quantidade de ar que é inalado e depois expirado durante a respiração normal (0,4 a 0,5 litros).
- **Capacidade** pulmonar total (TLC). O volume total contido pelos pulmões quando eles são expandidos ao máximo. Esse volume diminui com a idade, de 6 litros em adultos jovens para cerca de 4 em idosos.
- **Trabajo ventilatorio**. Trabajo o esfuerzo físico realizado para movilizar la pared del tórax y el diafragma a fin de respirar. Este trabajo aumenta con la ventilación rápida, elevando el volumen minuto, y cuando los pulmones se encuentran anormalmente rígidos.

Circulação

O outro processo fisiológico principal que pode ser afetado após uma lesão torácica é a circulação. A discussão a seguir prepara o cenário para a fisiopatologia da lesão pulmonar. No capítulo Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte, o assunto é abordado de forma mais extensa. extensa.

O coração, que fica no centro do peito dentro do mediastino, age como uma bomba biológica, para que esta bomba funcione deve ser preparada com líquido e manter sua concentração. Para o coração esta função é fornecida pelo retorno do sangue através de duas veias grandes, a cava superior e a veia cava inferior. O coração contrai em média cerca de 70 a 80 vezes por minuto (faixa normal de 60 a 100 batidas por minuto), com uma ejeção de quase 70 mililitros (mL) de sangue a cada batida, em direção à circulação periférica do corpo através da aorta.

350

Processos que interferem com o sangue retornam ao coração através das veias cava de veia superior e inferior (por exemplo. A perda sanguínea, o aumento da pressão da cavidade torácica por pneumotórax de tensão), causam diminuição do gasto cardíaco e, portanto, da pressão arterial. Da mesma forma, processos que machucam o coração (por exemplo, Contusa lesão cardíaca) pode transformá-lo em uma bomba menos eficaz e causar as mesmas anormalidades fisiológicas. À medida que os quimiorreceptores reconhecem alterações na concentração de dióxido de carbono ou oxigênio, os baroreceptores localizados nas artérias aórticas e carótida nessas artérias reconhecem alterações na pressão arterial e levam o coração a mudar a frequência e a força de seus batimentos cardíacos, a fim de retornar a pressão arterial ao normal.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 10 Trtorácico
Fisiopatologia

Fisiopatología

Como já mencionado, os mecanismos de contusão e penetração podem alterar os processos fisiológicos descritos. Há elementos comuns devido às condições criadas por tais mecanismos.

Lesão penetrante

Em lesões penetrantes, objetos de diferentes tamanhos e tipo passam pela parede torácica, entram na cavidade torácica e possivelmente ferem os órgãos dentro do peito. Geralmente não há espaço entre membranas pleraias; No entanto, quando uma ferida penetrante cria uma comunicação entre a cavidade torácica e o mundo exterior, o ar pode entrar no espaço pleural através da fissura durante a inspiração quando a pressão dentro do peito é menor que a externa. O ar pode ser estimulado a entrar na ferida se a resistência ao fluxo de ar através da ferida for menor do que através das vias aéreas. O ar no espaço pleural (pneumotórax) quebra a adesão entre as membranas pleraias criadas pelo filme delgada do fluido pleural. Todos esses processos juntos contribuem para o colapso do pulmão, evitando uma ventilação eficaz. Feridas penetrantes causam um pneumotórax aberto somente quando o tamanho do defeito na parede torácica é grande o suficiente para que os tecidos circundantes não fechem a ferida, pelo menos parcialmente durante a inspiração e/ou exalação.

Feridas pulmonares causadas por um objeto penetrante permitem que o ar escape do pulmão para o espaço pleural e resulte em seu colapso. De qualquer forma, o paciente tem falta de ar. Para recuperar a capacidade ventilatória perdida, o centro respiratório estimulará uma ventilação mais rápida, com maior trabalho. O paciente pode tolerar o aumento do trabalho por um tempo, mas se não for detectado e tratado, corre o risco de insuficiência ventilatória, que se manifesta pelo aumento da dificuldade respiratória à medida que a concentração de dióxido de carbono no sangue aumenta e a de oxigênio diminui.

Se houver entrada contínua de ar na cavidade não-aclárica, começará a aumentar a pressão dentro do espaço pleural, levando ao pneumotórax de tensão (Figura 10.8), condição que agrava ainda mais a capacidade do paciente de ventilar adequadamente. Começará a impactar negativamente a circulação à medida que o retorno venoso ao coração diminui pelo aumento da pressão intratorácica, e pode ocorrer choque. Em casos extremos, quando há deslocamento das estruturas do mediastino (órgãos e vasos localizados na linha média do peito entre os dois pulmões) para o lado oposto do peito, o retorno venoso é muito comprometido levando à baixa pressão arterial e inchaço das veias jugulares, o clássico, se tarde, desenvolve uma traqueia, pode ser detectado, longe da linha média para o lado não afetado do peito.

desviación de la tráquea

E
 Figura 10.8 O O raio-x Ver Para pneumotórax em
 Tensão.

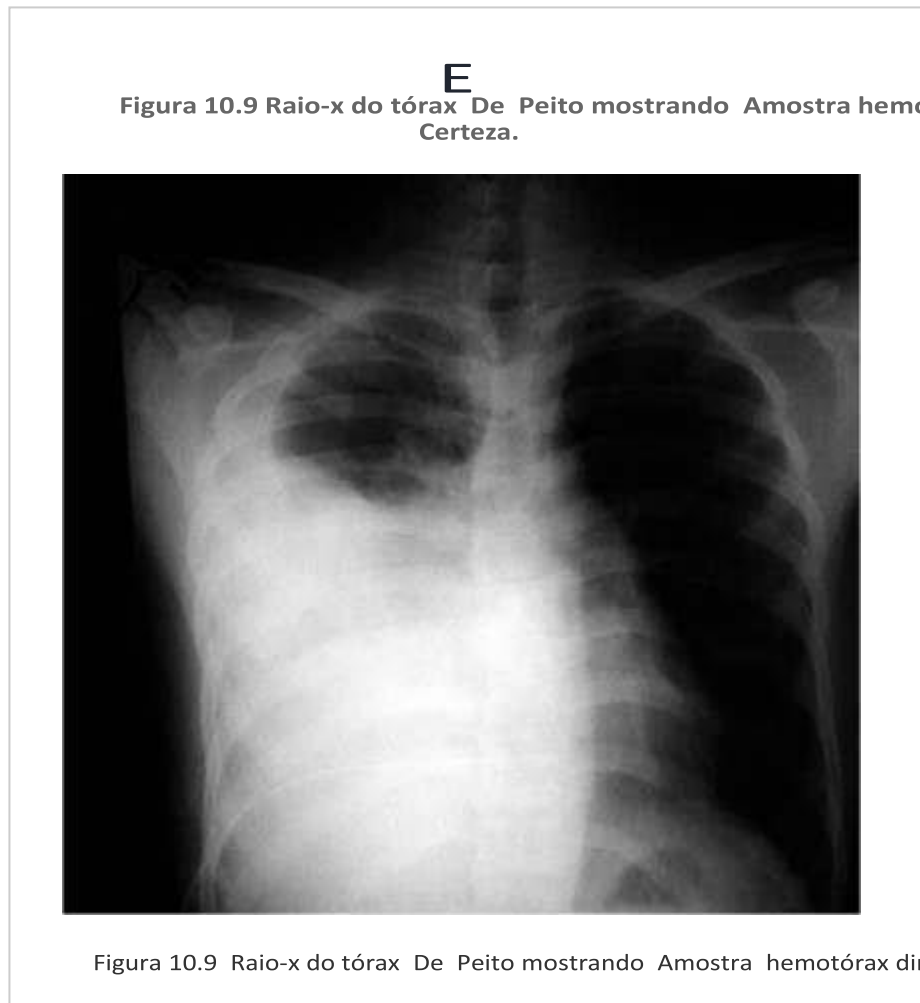
351



Figura 10.8 O raio-x mostra um pneumotórax de tensão. a tensión. un

© Noppadon seesuwan/shutterstock.

Tecidos lacerados e vasos sanguíneos quebrados sangram. Feridas penetrantes no peito podem causar perda de sangue ao espaço pleural (**hemotox**) dos músculos da parede torácica, vasos intercostais e pulmões (Figura10,9 ()). As feridas penetrantes dos principais vasos do peito resultam em hemorragia catastrófica. Cada espaço ou pleural pode acomodar aproximadamente 3.000 mL de fluido. Sangrar no espaço pleural pode não ser facilmente evidente do lado de fora, mas pode ser de magnitude suficiente para criar um estado de choque. A presença de grandes lúmens sanguíneos no espaço pleural afetará a capacidade do paciente de respirar; o sangue dentro do espaço pleural impede a expansão pulmonar desse lado. Não é incomum que uma lesão pulmonar dê origem ao hemotórax e pneumotórax, que é conhecido como hemoneumototóx, que causa colapso pulmonar e alteração da ventilação do ar presente no espaço pleural e acúmulo de sangue da cavidade torácica.

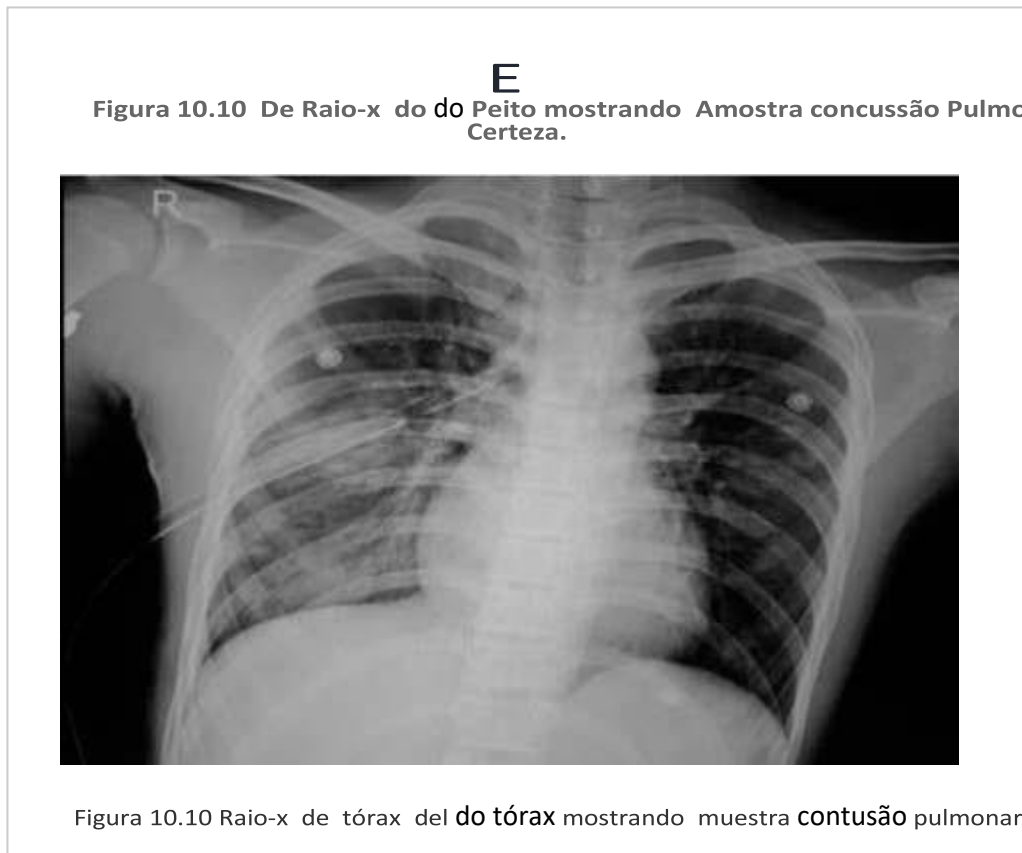


© Medicshots/Alamy Estoque Foto.

Feridas pulmonares também podem causar sangramento dentro do próprio tecido pulmonar, cujo sangue inunda os acasalheios e os impede de encher com ar. Alális cheios de sangue não podem participar da troca de gás. Quanto maisalve olos são inundados, mais a ventilação e a oxigenação do paciente serão afetadas; este fenômeno é chamado de concussão pulmonar.

Lesão por força bruta

A força de força aplicada na parede torácica é transmitida aos órgãos, especialmente aos pulmões. Esta onda de energia pode rasgar o tecido pulmonar, o que pode causar sangramento nos acasalheios. Nesse contexto, a lesão é chamada de contusão pulmonar (Figura10.10),que é essencialmente uma equimose do pulmão que pode piorar durante a ressuscitação com soluções. Seu impacto naoxigenação e ventilação é o mesmo que em uma lesão penetrante.



© Kasa1982/Shutterstock.

Se a força aplicada ao tecido pulmonar também rasgar a pleura visceral, ela pode escapar do ar dos pulmões para o espaço pleural, criando um pneumotórax e o potencial de tensão pneumotórax, como descrito acima. A força do trauma físico também é capaz de fraturar costelas, que podem ser lacerar no pulmão, resultando tanto no pneumotórax quanto no hemotórax (ambos causados por sangramento devido a costelas quebradas e ruptura pulmonar, bem como músculos intercostais feridos). Uma lesão por força bruta é frequentemente ligada a incidentes de desaceleração súbita, com a probabilidade de causar ruptura de vasos sanguíneos intratracóricos principais, particularmente a aorta, levando a sangramento catastrófico. Finalmente, em alguns casos, a força de força pode quebrar a parede do peito causando sua instabilidade, o comprometimento de mudanças na pressão intratracófica e levar a uma ventilação alterada.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 10 Trauma torácico
Avaliação

Avaliação

Como em todos os aspectos da atenção à saúde, a avaliação consiste em um histórico médico e um exame físico. Em situações de trauma é falado um histórico de AMOSTRA, onde são observados sintomas, idade, alergias, medicamentos, antecedentes, o tempo da última ingestão e os eventos em torno da lesão (ver capítulo Avaliação e Gestão do Paciente). historial SAMPLE 6

6

Além do mecanismo que resultou na lesão, os pacientes são questionados sobre qualquer sintoma que experimentem, se estão conscientes e podem se comunicar. As vítimas de trauma torácico provavelmente sentirão dor, que pode ser aguda, aguda ou constrictiva. Muitas vezes a dor é pior com esforços respiratórios e movimento. O paciente pode expressar uma sensação de falta de ar ou incapacidade de respirar adequadamente. Você pode se sentir apreensivo ou tonto se desenvolver um estado de choque. É importante lembrar que a ausência de sintomas não equivale à ausência de lesão.

o exame físico, com quatro componentes: observação, palpação, percussão e auscultação. A avaliação também deve incluir a determinação dos sinais vitais. Colocar um oxímetro de pulso para avaliar a saturação de oxigênio arterial é útil para a avaliação do paciente ferido. 6,,7

- **Observação.** O paciente é observado em termos da presença de palidez da pele e do suor, o que pode indicar estado de choque; também pode ser apreensivo. A presença de cianose (coloração azul da pele, especialmente ao redor da boca e dos lábios) é geralmente evidente quando há hipóxia avançada. A taxa respiratória deve ser observada e se o paciente tiver 352 problemas de ventilação (respiração ofegante, uso de músculos acessórios, retração ou puxar, vibração nasal). A traquéia na linha do meio ou desviada para um lado? O peito é explorado para contusões, abrasões, lacerações e se tem expansão simétrica com a respiração. Alguma parte da parede do peito se move paradoxalmente pela ventilação? (Isto é, em vez de se mover para fora durante a inspiração, ele entra em colapso, e vice-versa durante a exalação?) Se alguma lesão for identificada, é cuidadosamente verificado para borbulhar quando o paciente inala e exala.

- **Auscultación.** Se valora todo el tórax. La disminución de los sonidos respiratorios en un lado, en comparación con el otro, puede indicar neumotórax o hemotórax del lado explorado. Las contusiones pulmonares suelen causar ruidos respiratorios anormales (estertores). Aunque a menudo es difícil de discernir en el campo prehospitalario, también es factible percibir por auscultación los ruidos cardíacos disminuidos por la sangre que se acumula en el pericardio y soplos por daño valvular.

- **Palpação.** Mediante compressão suave da parede torácica com mãos e dedos, a presença de hipersensibilidade, estalo (seja enfisema ósseo ou subcutâneo) e instabilidade óssea da parede torácica são avaliados.
- **Percusión.** Esta técnica de exploración es difícil de realizar en el campo, porque el ambiente a menudo es ruidoso y la dificulta. Además, hay poca información adicional que se pueda obtener con la percusión que cambie el tratamiento prehospitalario.
- **Oximetría de pulso.** Debe valorarse y monitorearse la concentración de oxígeno unido a la hemoglobina para detectar cambios en el estado del paciente y su respuesta al tratamiento. La saturación de oxígeno debe mantenerse en 94% o más.
- **Capnografía.** Ya sea por evaluación indirecta con una sonda nasal, por mascarilla o por evaluación directa en un paciente intubado. Se usa la capnografía (determinación del dióxido de carbono) de ventilación pulmonar terminal para valorar la concentración de dióxido de carbono en el aire espirado y se hace monitoreo para detectar cambios en su estado y sus respuestas al tratamiento. La evaluación directa mide exactamente en el punto que se detecta la medición del dióxido de carbono en la ventilación pulmonar terminal, en tanto que la evaluación indirecta permite obtener una muestra del aire espirado, llevando a cabo la determinación de dióxido de carbono en el monitor local, el cual es remoto del sitio de muestreo.

Repetidas determinações de frequência durante a reavaliação do paciente podem ser a ferramenta mais importante para reconhecer que a pessoa está se deteriorando. À medida que o paciente se torna hipóxico ou em um estado de maior comprometimento, uma chave precoce para essa mudança é um aumento gradual da frequência.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 10 Trauma torácico
Avaliação

Avaliação e gerenciamento de lesões - específicas

Fraturas costeiras

Os prestadores de cuidados pré-hospitalares são frequentemente encontrados fraturas de custo em cerca de 10% dos pacientes com trauma. Foi demonstrado que existem fatores diferentes que contribuem para a morbidade e mortalidade daqueles com múltiplas fraturas costeiras, incluindo costelas totais fraturadas, sua presença bilateral mente e idade mais velha (65 anos ou mais).⁹ Os idosos são particularmente suscetíveis a fraturas costeiras, talvez por perda de massa óssea cortical (osteoporose), o que permite que costelas fraturadas se tornem desaxatasde sofrer uma força cinética inferior. Independentemente da idade, a mortalidade aumenta à medida que mais costelas são fraturadas. A taxa de mortalidade por uma única fratura costal é de 5,8%, aumentando para 10% quando cinco e 34% para oito.^{10,,11}

Embora as costelas estejam bem protegidas pelos músculos que as cobrem, as fraturas são comuns no trauma torácico. As costelas superiores são largas, grossas e, em particular, bem protegidas pelos músculos articulares e do ombro.¹⁻³ Uma vez que a alta energia é necessária para fraturar as costelas superiores, os pacientes que sofrem dela correm o risco de outras lesões significativas, como ruptura traumática da aorta. As fraturas costeiras ocorrem mais frequentemente nas costelas de 4 a 8 nas laterais, onde são finas e têm menos musculaturado que sobrepostas. As extremidades quebradas das costelas podem rasgar músculos, pulmões e vasos sanguíneos, com a probabilidade de contusão pulmonar associada, pneumotórax ou hemotórax.^{1,3,12} A contusão pulmonar subjacente é a lesão mais frequentemente ligada a múltiplas fraturas costeiras. A compressão pulmonar pode romper os alerólis e causar pneumotórax, como já mencionado. A fratura das costelas inferiores¹²⁻¹⁴ pode estar ligada a lesões do baço e fígado, e indicar o potencial para outras lesões intraabdominais. Essas lesões podem ocorrer com sinais de perda de sangue ou choque.^{1,,3,,12}

12 14

Avaliação

Pacientes com fraturas costeiras simples geralmente desenvolvem dor no peito com respiração ou movimento, e falta de ar. Eles podem ter falta de ar. Palpação cuidadosa da parede torácica geralmente revelará hipersensibilidade ao ponto no local da fratura da costela e as rachaduras serão percebidas nas extremidades quebradas da grade da costela quando colidirem entre si. O prestador de cuidados pré-hospitalares valoriza os sinais vitais e presta especial atenção à taxa e profundidade respiratória. A oximetria de pulso, assim como a capnografia, também devem ser feitas quando disponíveis.^{1,,15,,16}

1 15 16

Gestão

O objetivo principal em pacientes com fraturas costeiras é o alívio da dor. Posicionar os braços do paciente com o uso de uma tábua e ataduras pode aliviá-lo. É importante tranquilizar e revalorizar constantemente o paciente, com a possibilidade de deterioração da ventilação e o possível desenvolvimento do choque em mente. Os líquidos devem ser considerados, dependendo da condição do paciente e do tempo de transporte esperado. A administração de analgésicos intravenosos pode ser apropriada em algumas circunstâncias em unidades com suporte avançado de vida (SVA), onde existem protocolos médicos e controle adequados; em situações em que a dor de fraturas dispendiosas dificulta a capacidade de respirar efetivamente. O paciente é incentivado a realizar respirações profundas e tosse, a fim de evitar o colapso dos alvéolos (atelectasia), a possibilidade de pneumonia e outras complicações. A imobilização da caixa torácica com fitas ou ataduras deve ser evitada, pois tal intervenção predispõe ao desenvolvimento de atelectasia e pneumonia.¹³ A administração suplementar de oxigênio e a assistência de ventilação podem ser necessárias para garantir uma oxigenação adequada.

353

13

Tórax instável

Um tórax instável ocorre quando duas ou mais costelas adjacentes fraturam em mais de um local de seu comprimento. O resultado é um segmento da parede torácica que não continua mais com o resto do peito. Quando os músculos respiratórios se contraem para levantar as costelas e baixar o diafragma, o segmento instável se move para dentro, em resposta à pressão negativa criada dentro da cavidade torácica (Figura 10,11). Da mesma forma, quando esses músculos relaxam, o segmento pode mover-se para fora à medida que a pressão dentro do peito aumenta. Esse movimento paradoxal do segmento instável torna a ventilação menos eficaz. O grau de ineficiência está diretamente relacionado com o tamanho do segmento instável.

Em 1998

Figura 10.11 Movimento paradoxal. A. Se a estabilidade do peito por costelas fraturadas em dois ou mais lugares, como a pressão intratorácica diminui durante a inspiração, a pressão do ar externo força a parede torácica para dentro. B. Quando a pressão intratorácica aumenta durante a expiração, a parede torácica é forçada para fora.

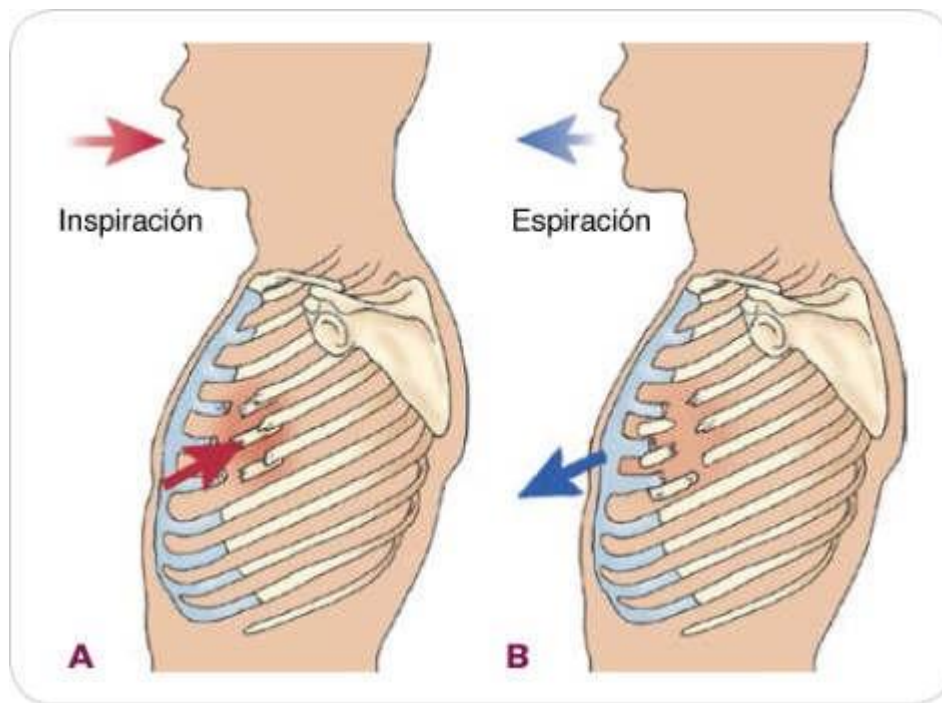


Figura 10.11 Movimento paradoxal. Movimento Um. Itis Um estabilidade do peito Por Perder O costelas fraturadas em dois Sim Mas Lugares Como O pressão intratorácica diminui Durante O Um inspiração, a pressão do Rio Ar Externo força Um a parede peito Dentro. B, B. Quando O Um pressão intratorácica Aumenta Durante O expiração, Um parede do peito é forçada Para para fora.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

A força significativa necessária para produzir tal lesão é geralmente transmitida para o pulmão subjacente, resultando em concussão. O paciente pode então apresentar dois mecanismos que comprometem a ventilação e a troca de gás, o segmento instável e a contusão pulmonar subjacente (que é um grande problema quando se trata de um comprometimento da ventilação). Como descrito acima, a contusão pulmonar não permite a troca de gases na porção do pulmão contundente ou ocupação alveolar com sangue.

Avaliação

Como em uma simples fratura de costela, a avaliação do tórax instável revelará um paciente com dor, que geralmente é mais intensa, porém, o paciente parece estar angustiado. A frequência é alta e o paciente não respira fundo devido à dor. Pode haver hipóxia, que é refletida por cianose ou oximetria de pulso. Movimento paradoxal pode ou não ser óbvio ou fácil de reconhecer. Inicialmente, os músculos intercostais estarão em espasmo e tendem a estabilizar o segmento instável. À medida que tais músculos se cansam com o tempo, o movimento paradoxal torna-se mais evidente. O paciente desenvolverá hipersensibilidade e potencialmente estalo ósseo no segmento lesionado. A gravidade do segmento também pode ser detectada por palpação.

Gestão

O manejo instável do tórax visa aliviar a dor, o suporte ventilatório e o monitoramento contínuo para estabelecer uma eventual deterioração com antecedência. A cuidadosa frequência de respiração pode ser o parâmetro mais importante a seguir e determinar. Pacientes que estão desenvolvendo uma contusão pulmonar e condição ventilatória mostrarão um aumento em sua

frequência ventilatória ao longo do tempo. O oxímetro de pulso, quando disponível, também é útil para detectar hipóxia. 7 O oxigênio deve ser administrado para garantir uma saturação de pelo menos 94%.

É possível obter acesso intravenoso, exceto em casos de atividades de transporte extremamente curtas, e administrar cuidadosamente os analgésicos narcóticos regulados para aliviar a dor.

Às vezes é necessário fazer backup da ventilação com um dispositivo auxiliar de máscara de saco, **pressão positiva das vias aéreas contínua (CPAP)** ou intubação endotraqueal e ventilação de pressão positiva (particularmente com longos tempos de transporte) em pacientes com dificuldade em manter a oxigenação adequada. 15

15

Esforços para estabilizar o segmento de feridos são contra-indicados (instável) com sacos de areia ou outras medidas, pois podem comprometer ainda mais o movimento da parede torácica e, portanto, alterar a ventilação. 1

1

Contusão pulmonar

354

Quando o tecido pulmonar é lacerado ou rasgado por mecanismos contundentes ou penetrantes, sangrar em espaços alveolares pode causar concussão pulmonar. Como os alvéolos se enchem de sangue, a troca de gás é alterada, pois o ar não pode entrar nestes alvéolos das vias aéreas do terminal. Além disso, sangue e fluido de edema no tecido entre os alvéolos sustentam ainda mais a troca de gases naqueles ventilados. Contusão pulmonar está quase presente no **paciente com um segmento instável**, e é uma complicação comum de lesões torácicas potencialmente letais. 3,12 A deterioração pode ocorrer a ponto de levar à insuficiência respiratória nas primeiras 24 horas após a lesão.

3 12

Avaliação

Os dados na avaliação do paciente são variáveis, dependendo da gravidade da concussão (percentual de pulmão afetado). A avaliação precoce geralmente não revela problemas respiratórios. À medida que a concussão progride, a frequência aumenta e **os estertores podem ser percebidos** à auscultação. Na verdade, uma alta frequência é muitas vezes a chave mais antiga para a deterioração de um paciente de uma contusão pulmonar. É necessária uma alta taxa de suspeita, particularmente na presença de um segmento instável.

Manejo

Foca-se na manutenção da ventilação. O prestador de cuidados pré-hospitalares deve revalorizar repetidamente a frequência e qualquer sinal de insuficiência respiratória. Oximetria contínua de pulso e capnografia, quando **disponível, deve ser usada**. O oxigênio suplementar será administrado a todos os pacientes com suspeita de contusões pulmonares, a fim de manter a saturação de oxigênio na faixa normal (94%). É viável usar CPAP para melhorar a oxigenação em que o oxigênio suplementar sozinho é insuficiente para manter a saturação de oxigênio aceitável. 17 Pode ser necessário apoiar a ventilação com um dispositivo de saco de máscara ou intubação endotraqueal. 16

17

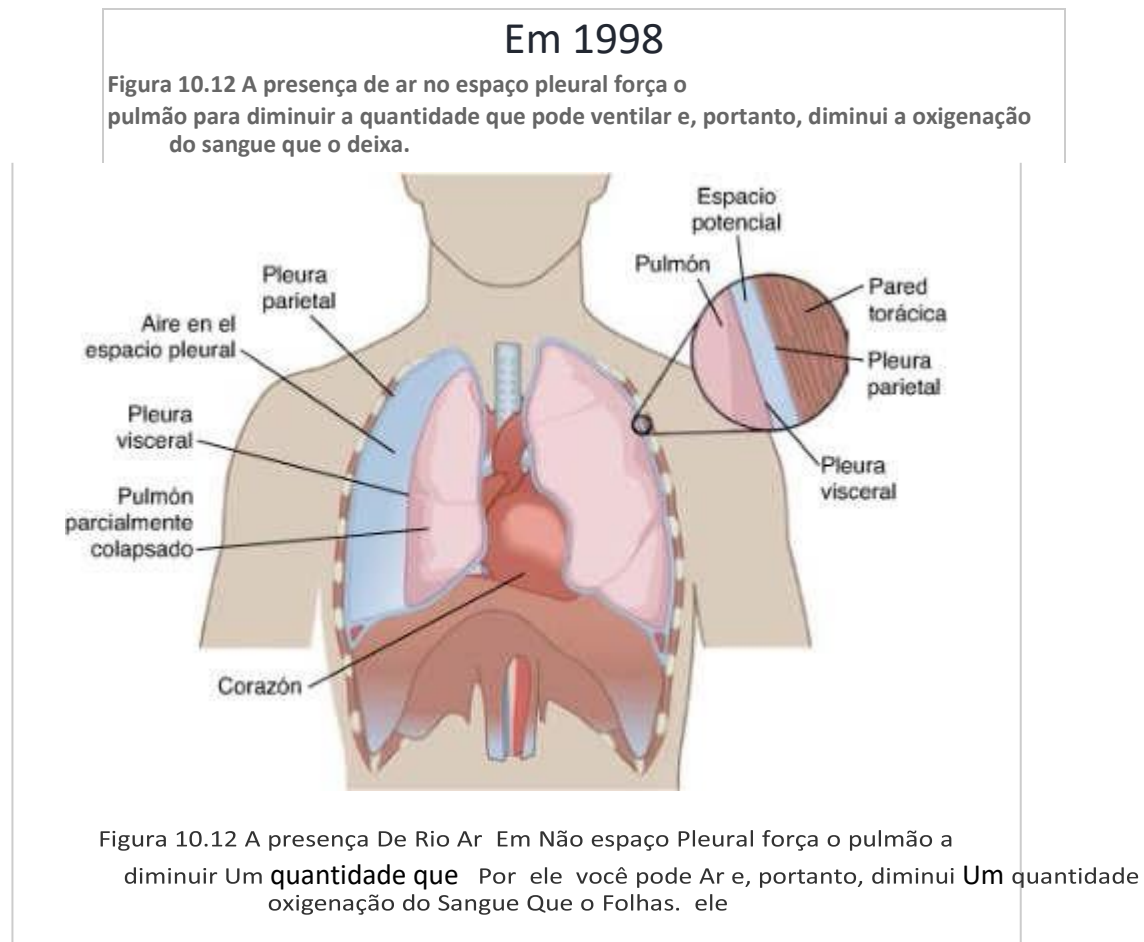
Na ausência de hipotensão (pressão arterial sistólica inferior a 90 milímetros de mercúrio [mm Hg.]), a administração agressiva de soluções IV pode aumentar ainda mais o edema e

comprometer tanto a ventilação quanto a oxigenação. Em modo que as soluções IV devem ser administradas com prudência e apenas conforme necessário para manter acima de 80 mmHg pressão arterial sistólica. A contusão pulmonar é outro exemplo em que a ressuscitação com soluções pode piorar os resultados e, portanto, deve ser ponderada com a necessidade do paciente de manter a pressão arterial sistólica de pelo menos 80 mm Hg (ver capítulo Choque: Fisiologia da Vida e da Morte).

Pneumotórax

O pneumotórax ocorre em até 20% das lesões torácicas graves,¹⁰ e seus três tipos representam figuras crescentes de gravidade: simples, aberta e estressante.

O pneumotórax simples corresponde à presença de ar dentro do espaço pleural, que à medida que aumenta, colapsa-se ao pulmão do mesmo lado (Figura 10.12). Pneumotórax aberto ("lesão torácica aspirante") envolve pneumotórax associado a um defeito na parede torácica que permite que o ar entre no espaço pleural e sua saída para o exterior com estresse ventilatório. Pneumotórax a tensão ocorre quando o ar continua a entrar e fica preso no espaço pleural, com aumento gradual da pressão intratorácica, levando a um desvio do mediastino e resultando em um retorno menor do sangue venoso a coração e compromete a função circulatória.



Avaliação simples do pneumotórax

Em um pneumotórax simples, a avaliação pode mostrar dados semelhantes aos de pacientes com fratura na costela. Eles frequentemente reclamam de dor pleurítica (durante a respiração) e dispnéia, que pode variar de leve a grave, também apresentando sintomas e sinais variáveis de disfunção respiratória. Dados clássicos são ruídos respiratórios reduzidos na lateral da lesão. Qualquer paciente com falta de ar e



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 10 Trauma torácico
Avaliação

355

a diminuição do ruído respiratório deve ser considerada com pneumotórax.

Gestão

O prestador de cuidados pré-hospitalares fornece oxigênio suplementar, obtém acesso intravenoso e prepara-se para tratar o choque se presente. A triagem de pulso e o monitoramento da capnografia, quando disponíveis, são indispensáveis para o manejo do paciente gestante, a fim de detectar sinais precoces de deterioração respiratória.^{10-14,18,19} Se não for necessária restrição de mobilidade vertebral, a pessoa pode ficar mais confortável semi-assentada, geralmente o paciente assume a posição em que se sente mais confortável. O transporte rápido é essencial.^{14,16,18} Se o prestador de cuidados pré-hospitalares atua no nível básico e o tempo de transporte será estendido, deve ser considerada a solicitação de uma Unidade de Suporte avançado de Vida (SVA).

Um ponto-chave na gestão é reconhecer que um simples pneumotórax pode evoluir rapidamente para um pneumotórax de tensão, de modo que o paciente requer monitoramento contínuo, para que uma intervenção oportuna possa ser feita antes que ocorra um compromisso sério de circulação.

Pneumotórax aberto

Pneumotórax aberto, como o simples, envolve a entrada de ar no espaço pleural, causando colapso dos pulmões. O defeito na parede torácica que resulta na comunicação entre o ar externo e o espaço pleural é o ponto chave de um pneumotórax aberto. Os mecanismos que o levam incluem ferimentos de bala, projéteis de espingarda, perfurações, inlays e, raramente, trauma contudente. Quando o paciente tenta inalar, o ar passa pela ferida aberta e entra no espaço pleural por pressão negativa criada dentro da cavidade torácica quando os músculos respiratórios se contraem. Nas feridas maiores pode haver um fluxo livre de ar, entrando e saindo do espaço pleural nas diferentes fases da respiração (Figura 10.13). Um ruído audível geralmente ocorre quando o ar entra e sai do buraco na parede do peito, de modo que esta ferida tem sido chamada de "peito aspirado".

Figura 10.13

Em 1998

Figura 10.13 Um ferimento de bala ou perfuração no peito produz um buraco em sua parede, através do qual o ar pode passar dentro e fora da cavidade pleural.



Figura 10.13 Uma Por Arma De Arma Sim perfuração Em Não peito Causa Para Esfaquear buraco em lha parede, Para do Um através do qual O Rio Ar pode passar Por Dentro e fora do O cavidade pleural.

Cortesia De Norman Mcswain Md Facs NREMT-P.

Como o fluxo de ar segue o caminho de menor resistência, quando ocorrem lesões na parede do peito e seu tamanho igual ou superior ao da abertura gótica o ar entrará por essa rota de menor resistência. Essa resistência ao fluxo de ar através da ferida diminui à medida que seu tamanho aumenta. A ventilação efetiva é então inibida, tanto pelo colapso do pulmão no lado ferido quanto pelo fluxo preferencial de ar para o espaço pleural através da ferida, em vez de pou atraqueia para os alvéolos pulmonares. Embora o paciente esteja ventilando, o oxigênio é impedido de entrar no sistema circulatório.

Avaliação

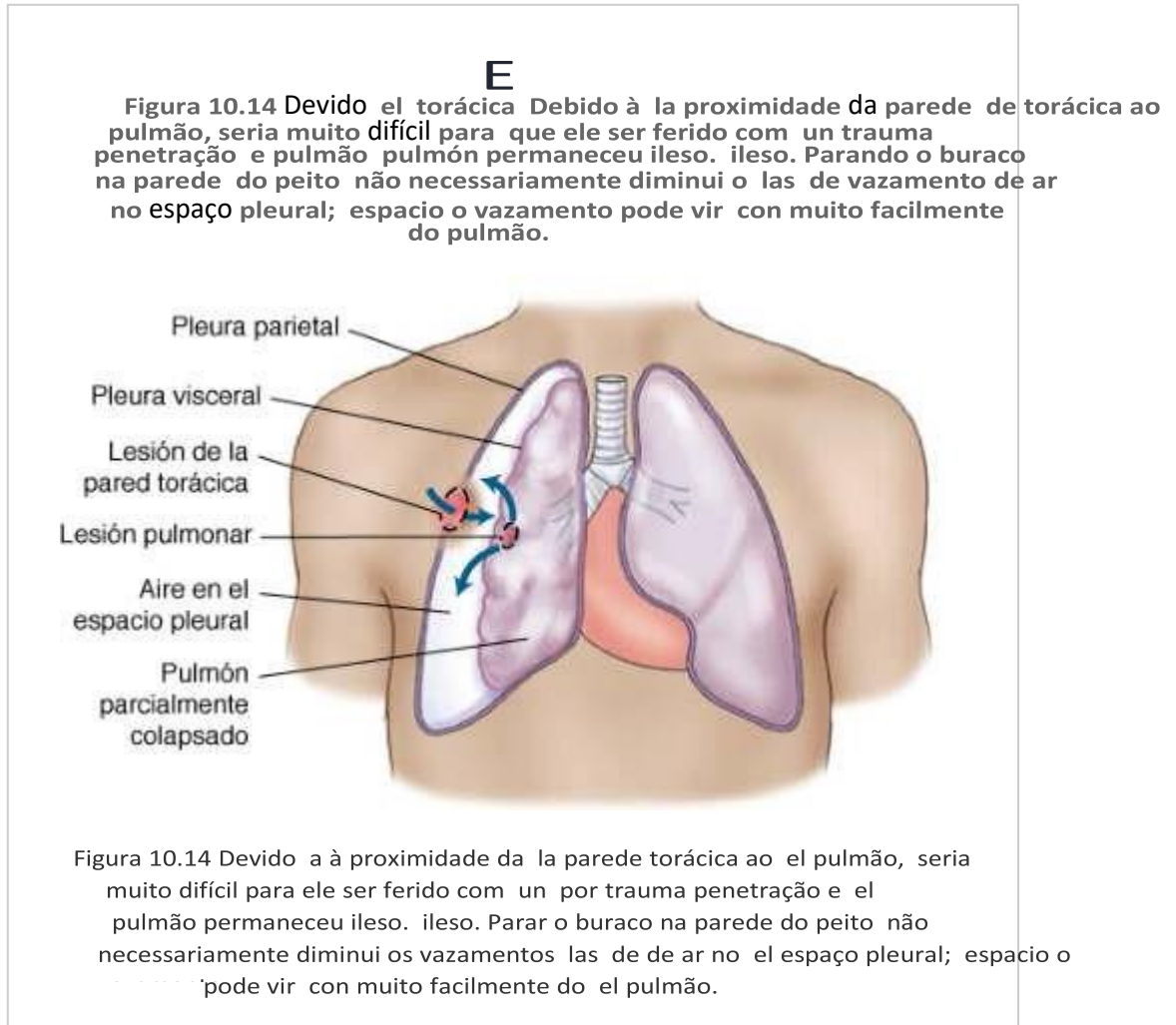
A avaliação do paciente com pneumotórax aberto geralmente revela evidente dificuldade respiratória. Você geralmente vai encontrar-se ansioso e taquipneia (respiração rápida). A pulsação será alta e a pulsação será potencialmente filiforme. A exploração da parede torácica revelará a ferida, que pode fazer sons de sucção audível durante a inspiração, com borbulhar durante a expiração.

Gestão

O manuseio inicial de um pneumotórax aberto envolve selar o defeito na parede torácica e administrar oxigênio complementar. O fluxo de ar através da ferida para a cavidade pleural é evitado aplicando um curativo oclusivo, usando um roduto p comercial, como selos halo, asherman ou chest bolin, ou por métodos improvisados, como a aplicação de uma folha de alumínio ou plástico (ao contrário da gaze simples, esses materiais não permitem que eles sejam perfurados pelofljo dear). A gaze impregnada de vaselina é uma opção viável se um dispositivo comercial não estiver disponível.

Um paciente com pneumotórax aberto praticamente sempre tem uma lesão pulmonar subjacente, permitindo duas fontes de perda de ar; a primeira, o buraco na parede torácica, e a segunda, o buraco no pulmão. Mesmo que uma lesão na parede torácica seja selada com um curativo oclusivo, o vazamento de ar no espaço pleural pode continuar a partir do pulmão ferido, o que estabelece o cenário para o desenvolvimento de um pneumotórax de tensão (Figura 10.14).

Figura 10.1



© Jones e Bartlett Learning.

O ensino tradicional no caso de um pneumotórax aberto tem sido para garantir o curativo oclusivo em três lados, o que impedirá o fluxo de ar para a cavidade torácica¹ durante a inspiração, permitindo sua fuga através do lado frouxo do curativo durante a expiração; assim espera-se impedir o desenvolvimento de um pneumotórax a desión (Figura 10.15). Em contraste com este ensino tradicional, tem sido defendido como preferível fechar o curativo oclusivo em todos os quatro lados, em vez de apenas em três; no entanto, uma resposta definitiva para esta questão ainda não está determinada.

356

E

Figura 10.15 Tem Sido Mostrado Em em estudos em animais Que O selos baús Ventilado impedem o desenvolvimento De Um pneumotórax De tensão após a vedação De uma ferida no peito. Aberto.



Figura 10.15 Foi Hsa demonstrado Em em estudos em animais Que O Como Selos Torácica De do Evitar Evitar o desenvolvimento De Um pneumotórax De tensão após Um vedação uma ferida aberta no peito. Ferida Aberto.

Cortesia De H & H Médico Corporação.

Um estudo em animais comparou a resposta fisiológica de um pneumotórax aberto que foi completamente selado com um curativo oclusivo comercial não ventilado, com a resposta nesses casos com um selo ventilado. 20 Este estudo mostrou que ambos os métodos melhoraram a fisiologia respiratória associada a um pneumotórax aberto; no entanto, o selo ventilado impediu o desenvolvimento do pneumotórax de tensão, o que não aconteceu com o não ventilado. A constatação levou o Comitê de Cuidados Táticos de Combate a Vítimas a recomendar que, quando disponível, um selo de peito ventilado sobre um selo torácico não ventilado fosse preferido. 21 Um selo torácico não é uma alternativa aceitável se a ventilação não estiver disponível; no entanto, o paciente deve ser cuidadosamente monitorado para o desenvolvimento subsequente de um pneumotórax de tensão.

Em vista da pesquisa, a seguinte abordagem terapêutica para abrir pneumotórax é agora recomendada no Suporte de Vida pré-hospitalar (PHTLS):

- Coloque uma vedação torácica ventilada na ferida aberta.
- Se não houver um selo ventilado, coloque uma caixa de plástico ou folha de alumínio sobre a ferida e segure-a com fita adesiva em três lados.
- Se não houver nenhuma disponível, um selo ou material não ventilado, como gaze vassana, pode ser usado para evitar a ingestão de ar e a tomada; no entanto, este sistema pode permitir o desenvolvimento de um pneumotórax de tensão, de modo que o paciente deve ser cuidadosamente observado para sinais de deterioração.
- Si el paciente presenta taquicardia, taquipnea u otros índices de dificultad respiratoria, retire el apósito durante unos segundos y asista la ventilación como sea necesario.
- Si la dificultad respiratoria continúa, asuma el desarrollo de un neumotórax a tensión y realice una punción torácica para lograr la descompresión del neumotórax utilizando una aguja de gran calibre (10 a 16) de 8 cm de longitud en el segundo espacio intercostal sobre la línea media clavicular o en el quinto espacio intercostal sobre la línea axilar anterior.

Se essas medidas não apoiarem adequadamente o paciente, pode ser necessária intubação endotraqueal e ventilação de pressão positiva. 15 Se for utilizada pressão positiva e um curativo for aplicado para selar a ferida aberta, o prestador de cuidados pré-hospitalares precisa monitorar cuidadosamente o paciente quanto ao desenvolvimento de um pneumotórax para deziões. Se aparecerem sinais de aumento da dificuldade respiratória, o curativo que cobre a ferida deve ser ventilado ou removido para permitir a descompressão de qualquer tensão acumulada. Se isso for ineficaz, a descompressão da agulha deve ser considerada. 22

22

Nos casos em que a ventilação positiva da pressão é realizada, não é necessário selar a ferida, embora um curativo estéril que limite uma maior contaminação da ferida ainda seja útil. A ventilação de pressão positiva lida efetivamente com a fisiopatologia geralmente associada ao pneumotórax aberto que ventila diretamente o pulmão.

Neumotórax em tensão

Pneumotórax de tensão é uma emergência de risco de vida. À medida que o ar continua no espaço pleural sem qualquer saída ou escape, a pressão intratrácica aumenta,



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 10 Trauma torácico
Avaliação

357

e ao fazê-lo, o compromisso ventilatório piora e o retorno venoso ao coração diminui. A diminuição da produção cardíaca, em conjunto com a deterioração da troca de gás, causa um choque profundo (Figura 10.16). Chegará o momento em que a pressão no lado ferido do peito empurrará as estruturas do mediastinum para o lado oposto. Tal distorção da anatomia pode obstruir ainda mais o retorno venoso ao coração, comprimindo a veia cava abaixo de sua passagem através do diafragma. Além disso, o enchimento de ar do pulmão no lado ileso é cada vez mais restrito e ocorre mais dificuldade respiratória.

E

Figura 10.16 Pneumotórax de tensão. a tensão. Se a quantidade de ar preso no espaço pleural continua a aumentar, não só é o pulmão do el lado que afetado colapsa, mas o mediastino é desvia para o lado oposto. opuesto. Então, o pulmão en do lado oposto é comprime e aumenta la a pressão intratorácica, presión que exerce pressão na veia cava e diminui o retorno venoso ao coração.

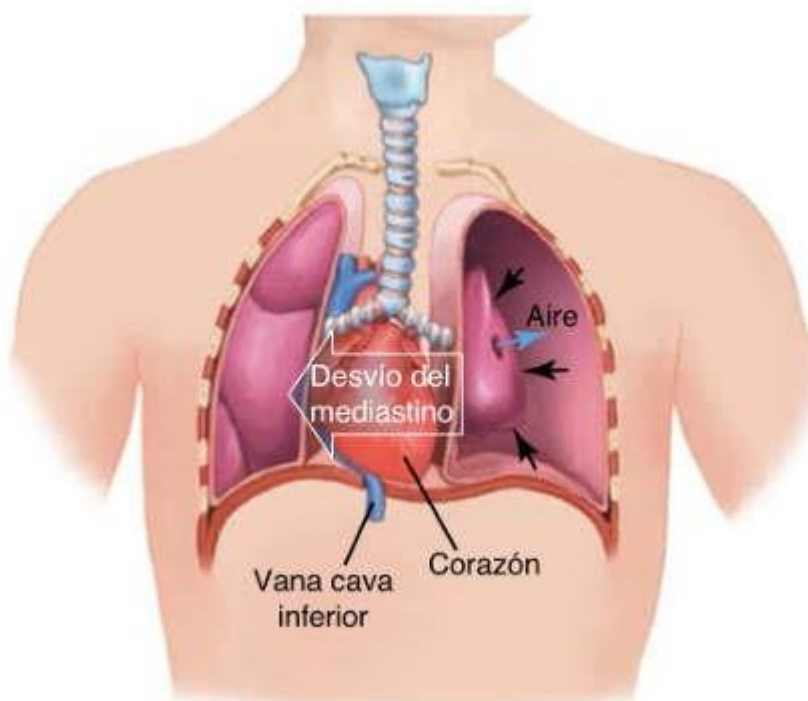


Figura 10.16 Pneumotórax de tensão. a tensão. Se a quantidade de ar preso no el o espaço pleural continua a aumentar, não só o el colapso pulmonar do lado lado afetados, mas que o mediastinum se desvia para o lado oposto. opuesto. Então, o pulmão no lado oposto é comprimido e aumenta la a pressão intratorácica, presión que coloca pressão sobre a veia cava e diminui o retorno venoso ao Coração.

© Jones e Bartlett Learning.

Qualquer paciente com lesão torácica corre o risco de desenvolver pneumotórax de tensão. Pacientes que estão particularmente em risco são aqueles que podem ter pneumotórax (por exemplo. Aqueles com sinais de fratura na costela), aqueles afetados por um pneumotórax conhecido (por exemplo. Com uma ferida penetrante no peito) aqueles que sofreram uma lesão torácica e estão sob ventilação de pressão positiva; todos eles devem ser monitorados continuamente para sinais de aumento de desconforto respiratório associado à perturbação circulatória, e devem ser rapidamente transportados para instalações apropriadas.

Avaliação

Os achados de avaliação dependem de quanta pressão se acumulou no espaço pleural (Caixa 10.2). Inicialmente, os pacientes geralmente mostram medo, desconforto, dor no peito e falta de ar. À medida que a pressão do pneumotórax piora, eles vão mostrar maior agitação, taquipneia e falta de ar. Em casos graves, podem ocorrer arrose e apnéia.

Caixa 10.2 Sinais de pneumotórax de tensão

Embora os seguintes sinais sejam frequentemente descritos em um pneumotórax de estresse, muitos podem não estar presentes ou difíceis de identificar no campo pré-hospitalar.

Observação

Cianose pode ser difícil de identificar no campo. À medida, as variações na cor da pele e a presença de poeira e sangue relacionados ao trauma muitas vezes tornam este sinal não confiável.

- *La distensión de las venas del cuello* se describe como un signo clásico del neumotórax a tensión. Sin embargo, puesto que el paciente puede también haber perdido una cantidad considerable de sangre, quizás no se presente distensión notoria.

Palpação

Enfisema subcutâneo é um achado comum. À medida que a pressão aumenta dentro da cavidade torácica, o ar começa a discordar através dos tecidos da parede torácica. Como o pneumotórax de tensão envolve uma elevação significativa da pressão intratorácica, o enfisema subcutâneo pode muitas vezes ser sentido em todo o peito e pescoço, e às vezes afeta a parede abdominal como o rosto.

- *La desviación de la tráquea* suele ser un signo tardío. Incluso cuando está presente, puede ser difícil de diagnosticar por exploración física. En el cuello, la tráquea está unida a la columna cervical por estructuras aponeuróticas y otras de sostén; por ello, la desviación de la tráquea es más que un fenómeno intratorácico, aunque pudiese palpase en la escotadura yugular si es muy grave. No es común la detección de la desviación de la tráquea en el ambiente prehospitalario.

Ausculta

Diminuição dos ruídos respiratórios do lado afetado. A parte mais útil durante o exame físico é a revisão da diminuição dos ruídos respiratórios na lateral da lesão. Não fique obcecado, para usar este sinal, o prestador de cuidados pré-hospitalar deve ser capaz de distinguir entre ruídos normais e diminuídos; tal diferença requer muita prática. Ouvir os sons respiratórios durante a avaliação com cada pacienserá útil para você.

Os achados clássicos são: desvio da traqueia oposta para o lado afetado, diminuição dos ruídos respiratórios daquele lado e percussão timpânica. É difícil detectar a diminuição dos ruídos respiratórios no ambiente pré-hospitalar. A prática constante com a auscultação de todos os pacientes vai aprimorar a proeza do prestador de cuidados pré-hospitalares e torná-lo mais propenso a detectar esses dados importantes. A detecção da percussão timpânica é basicamente impossível no campo, mas esses dados são mencionados para fins complementares. O transporte e o tratamento nunca devem ser adiados devido à realização de percussão torácica.

358

Outros achados físicos que podem ser evidentes incluem inchaço das veias jugulares, estalo da parede torácica e cianose. Taquicardia e taquipneia tornam-se cada vez mais perceptíveis à medida que a pressão intratorácica aumenta e a pressão pulso diminui, culminando em hipotensão e choque descompensados.

Gestão

A prioridade terapêutica envolve a decompressão do pneumotórax de tensão; 15 devem ser feitas quando os três achados seguintes estiverem presentes:

Maior dificuldade da necessidade ou problemas ventilando com um dispositivo BVM.

Os ruídos respiratórios unilaterais diminuíram ou ausentes.

Choque descompensado (pressão arterial sistólica inferior a 90 mm Hg, com pressão de pulso reduzida). 15-19,22 [15 19 22](#)

Dependendo do cenário clínico e do grau de formação do prestador de cuidados pré-hospitalares, existem várias opções para decompressão pleural (descritas abaixo). Se a decompressão não for uma opção (por exemplo, Apenas o suporte básico de vida [SVB] está disponível e não há curativo oclusivo para remover), é imperativo transportar-se rapidamente para uma instalação apropriada, enquanto administra oxigênio em alta concentração (fração de oxigênio inspirado [FiO₂] x 85%). A ventilação deve ser ventilada com pressão positiva somente se o paciente tiver hipóxia e não responder ao oxigênio suplementar, pois esta situação pode piorar rapidamente o pneumotórax de tensão. Auxiliar de ventilação pode resultar no acúmulo mais rápido de ar no espaço pleural. A intervenção com SVA é uma opção desde que seja mais rápida do que se deslocar para uma instalação apropriada.

Retirada de um curativo oclusivo

No paciente com pneumotórax aberto, quando um curativo foi aplicado para ocluir a lesão, deve ser aberto ou removido brevemente, o que permitirá que o pneumotórax de tensão seja descomprimido através da ferida pelo fluxo de ar. Pode ser necessário repetir este

procedimento periodicamente durante o transporte se os sintomas de tensão pneumotórax se repetirem. Se a remoção do curativo por vários segundos for ineficaz ou uma ferida não estiver aberta, um provedor de SVA poderá prosseguir com a descompressão da agulha.

Suspeita de pneumotórax por estresse em paciente entubado

Em um paciente intubado, a má posição do tubo ET pode ser confundida com um pneumotórax de tensão. Se o tubo passou pela traquéia em um dos brônquios principais (geralmente o direito), o pulmão oposto não é ventilado e sons respiratórios **expansão da parede torácica** podem diminuir visivelmente. Nestes casos, a posição do tubo ET deve ser avaliada e confirmada antes de qualquer tentativa de descompressão torácica.

Descompressão da agulha (toracotomia da agulha)

A instilação de uma agulha (cateter venoso) no espaço pleural do lado afetado permite que o ar acumulado em pressão escape. A descompressão bem sucedida transforma um pneumotórax de tensão em aberto, e inverte o compromisso hemodinâmico associado a **shomens venosos** ou o retorno causado pelo desvio do conteúdo mediastínico para longe do pulmão colapsado;²³ Isso, juntamente com a melhoria imediata na capacidade de oxigenação e ventilação, pode salvar vidas.

Historicamente, a descompressão da agulha tem sido feita através do segundo espaço intercostal na linha média clavicular no lado afetado do peito. No entanto, evidências recentes apoiam o uso do quinto espaço intercostal sobre a linha axilar anterior (acesso lateral) como o local preferido para descompressão da agulha (Figura 10.17).²⁴ cada

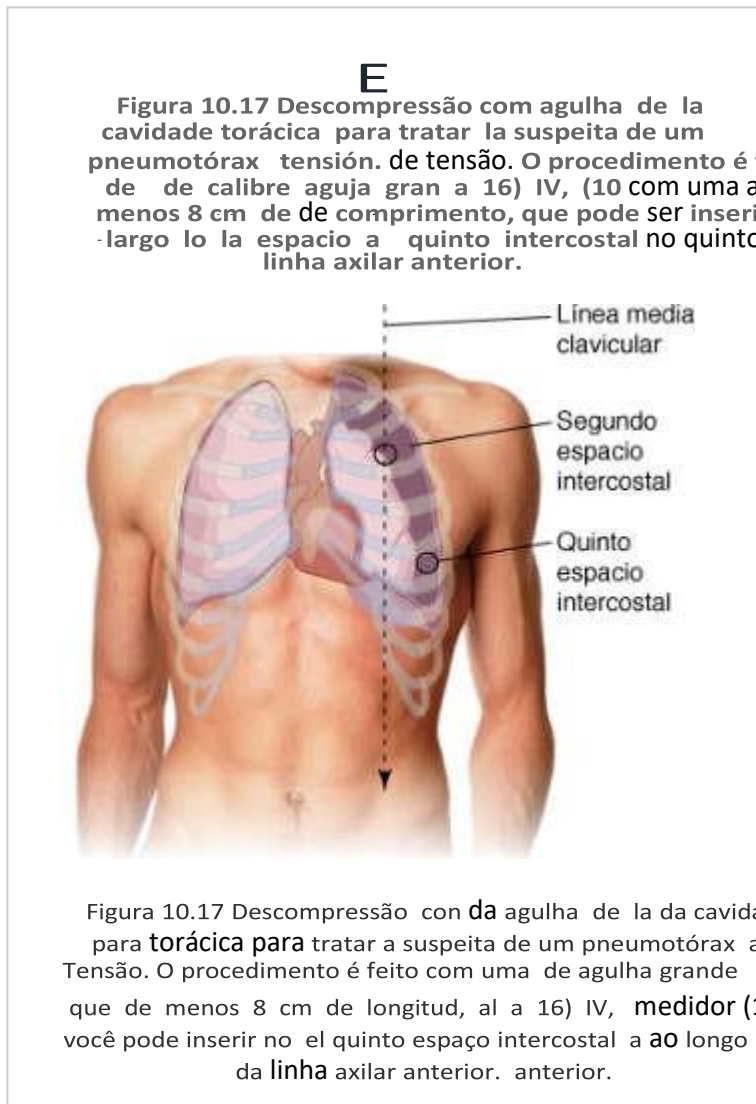
Figura 10.17 ²⁴



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 10 Trauma torácico
Avaliação

359

localização tem seus prós e contras. A descompressão na linha média clavicular tem a vantagem do fácil acesso para o prestador de cuidados pré-hospitalares, mas a espessura da parede torácica naquele local pode fazer com que o cateter atinja a cavidade torácica, ou se dobre durante os movimentos do paciente. Além disso, há um pequeno risco de induzir sangramento significativo por colocação inadvertida do cateter nos vasos subclávias (acima) ou na artéria mamária interna, no coração ou nos vasos pulmonares (na linha do meio).^{25,26} É por isso que o acesso lateral é preferido hoje como o primeiro recurso técnico para a descompressão do pneumotórax à tensão no ambiente pré-hospitalar.



© MariyaL/Shutterstock.

As vantagens da colocação do cateter axilar médio incluem sua relativa segurança e eficácia. A parede torácica é mais fina neste lugar em toda a largura do índice de massa corporal (IMC) em homens e mulheres. Além disso, maiores taxas de sucesso foram relatadas com o uso deste

27 28

local,,^{27,28} evidências sugerem que os cateteres colocados no quinto espaço intercostal e a linha axilar anterior são mais estáveis durante o transporte e menos propensos a serem removidos, ²⁹ embora eles dobrem pode ser um problema. ³⁰

Independentemente do local escolhido, a descompressão da agulha de grande calibre (10 a 16) deve ser feita, com pelo menos 8 cm de comprimento. A agulha e o cateter devem ser inseridos até que um fluxo de ar seja encontrado, mas não além. O pulmão do lado afetado é colapsado e desviado para o lado oposto; portanto, é improvável que se machuque durante o procedimento. Uma vez alcançada a descompressão, a agulha é removida e o cateter é anexado com fita adesiva no peito para evitar que ela saia. **O acompanhamento cuidadoso do paciente após o procedimento é essencial.** Um estudo observou uma taxa de falha mecânica de 26% de dobrar ou ficar entupido ou remover o cateter, com 43% das tentativas de descompressão que acabaram falhando na melhoria do pneumotórax de estresse. ³¹

Este procedimento, quando bem sucedido, converte um pneumotórax de tensão em um pneumotórax aberto mínimo. O alívio do esforço respiratório excede em muito o efeito negativo de um pneumotórax aberto. Como o diâmetro do cateter de descompressão é significativamente menor do que as vias aéreas do paciente, qualquer movimento de ar através do cateter é improvável que comprometa significativamente o estresse ventilatório. Portanto, será desnecessário, do ponto de vista cínico, criar uma válvula unidirecional (de Heimlich). Usar uma válvula de fabricação comercial é caro, e improvisar um com uma luva leva muito tempo. A oferta contínua de oxigênio suplementar, bem como o suporte ao ventilador, conforme necessário, é apropriada.

Como regra geral, o pneumotórax de estresse bilateral é muito raro em pacientes não entubados e ventilados com pressão positiva. O primeiro passo na reavaliação do paciente é confirmar a localização do tubo ET, para garantir que ele não tenha alterações na forma ou dobras que causem compressão, e para garantir que ele não tenha se movido inadvertidamente para um brônquio maior. Deve-se ter extrema cautela com a descompressão bilateral da agulha em pacientes que não são ventilados com pressão positiva. Se a avaliação do prestador de cuidados pré-hospitalar estiver incorreta, a criação de um pneumotórax bilateral pode causar insuficiência respiratória grave.

O paciente deve ser transportado rapidamente para as instalações apropriadas. O acesso intravenoso deve ser obtido no caminho, a menos que o tempo de transporte seja particularmente curto. O paciente será observado de perto para identificar a deterioração. Pode ser necessário repetir a descompressão e a intubação aquosa endotr.

Toracomia do tubo (inserção de um tubo no peito)

Em geral, a inserção de um tubo torácico (tubo pleural ou toracomia) não é feita no contexto pré-hospitalar por restrições de tempo, complicações do procedimento, infecções e aspectos de treinamento. A descompressão da agulha pode ser alcançada em um tempo menor do que o necessário para uma totóscopia de tubo, porque menos passos e equipamentos são necessários. As taxas publicadas de complicações da toracomia do tubo variam de 2,8 a 21%^{32,33} e incluem lesões cardíacas ou pulmonares e posição anômala nos tecidos subcutâneos da

32 33

parede torácica ou cavidade peritoneal. Este procedimento requer uma área estéril, difícil de obter no campo pré-hospitalar. Uma falha na técnica estéril, como a contaminação do tubo ou instrumentos torácicos, pode causar o desenvolvimento de empyema (coleta de pus no espaço pleural), o que requer **intervenção cirúrgica** e drenagem. Um treinamento adequado é necessário para desenvolver essa habilidade, e é igualmente preciso de prática constante para manter seu domínio.

Os pacientes transportados com um tubo torácico colocado permanecem em risco de desenvolver um pneumotórax de tensão, particularmente se eles se depararem com assistência ventilatória de pressão positiva. Se os sinais de pneumotórax de tensão começarem a aparecer, primeiro certifique-se de que o tubo pleural ou de conexão não está dobrado. Em um momento, certifique-se de que o conector do tubo está devidamente ligado a uma vedação de água e dispositivo de drenagem. Mesmo sem identificar problemas, o paciente com sinais de pneumotórax de tensão pode exigir descompressão da agulha. O procedimento não deve ser adiado apenas porque já existe um tubo pleural colocado no peito (Caixa 10.3).

Caixa 10.3 Thoracostomia do tubo, detecção de problemas e desenvolvimento de soluções

Três componentes básicos dos sistemas de drenagem de tubos pleurais

1. Selo. Permite que o ar escape do espaço pleural, sem que ele retorne. Em geral, é uma vedação de água que borbulha quando o ar escapa do espaço pleural e sobe com a pressão negatié inspirador.
2. Sistema coletor. Coleta e quantifica a drenagem no sistema. Observe as mudanças no volume e sua natureza.
3. Sucção. Exerce pressão negativa para auxiliar na drenagem e expansão. Certifique-se de que a sucção esteja adequadamente acoplada e funcionando. Revisar o funcionamento básico de qualquer sistema de drenagem com a equipe de saúde antes de movê-lo (Figura 10.18).

Alterações no estado respiratório em pacientes com tubos pleurais

- *Valore los signos vitales, incluyendo la oximetría de pulso.* Si el tubo pleural no está funcionando apropiadamente, el paciente puede presentar taquicardia, taquipnea e hipoxia. Si se está desarrollando un neumotórax a tensión, puede resultar en enfisema subcutáneo, mayor dificultad respiratoria, disminución de la presión del pulso e hipotensión.
- *Valore los ruidos pulmonares.* Los ruidos pulmonares pueden disminuir en el lado del tórax afectado, ya que no es funcional, en vez de ello, permite que se acumule aire en su interior.
- *Rate esforço ventilatório.* O estresse ventilatório aumenta quando o tubo pleural não funciona.
- *Avalie a circulação.* Se o tubo torácico não estiver funcionando corretamente e permitir que o ar se acumule dentro, o paciente pode ter taquicardia. Se um

pneumotórax de tensão estiver se desenvolvendo, pode ocorrer diminuição da pressão de pulso e hipotensão.

- *Valore el estado de alerta.* Si se desarrolla hipoxia o signos de shock, el paciente puede tornarse agitado y ansioso. Conforme tales complicaciones progresan, su estado de alerta disminuye.

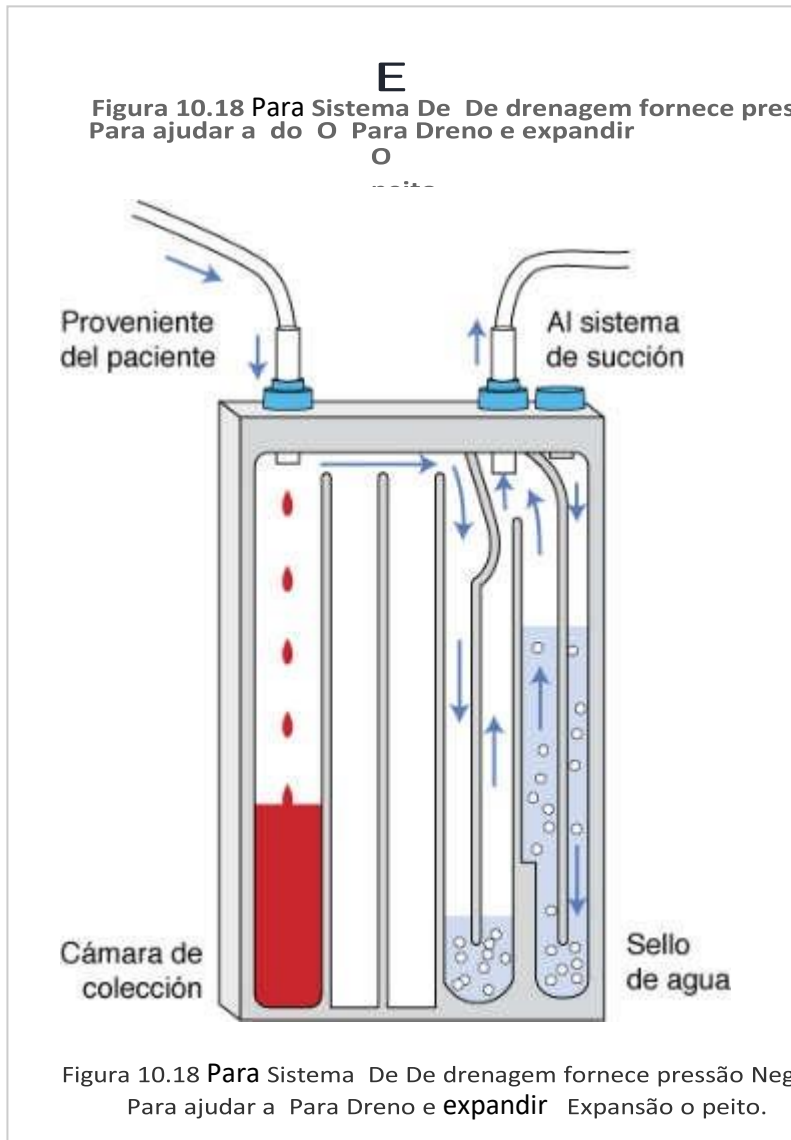
Etapas para solução de problemas

Pasos para la detección y resolución de problemas

- Avalie o acessório do tubo e o local do tubo para garantir que o tubo pleural não tenha se movido durante as transferências.
- Verifique se o tubo pleural está conectado firmemente e sem obstrução, torções ou apertos.
- Verifique se o selo do peito é intrincado e funcionando. Há borbulha e/ou variação com as aberturas?
- Avalie se o tubo pleural está embalando e/ou se a drenagem continua.
- Certifique-se de que a sucção funcione. Há um índice contínuo de borbulha ou pressão negativa no ciclo de ventilação?
- Se a condição ventilatória do paciente continuar a deteriorar-se, avalie de perto se há sinais de pneumotórax de tensão. Em caso for, desconecte o tubo pleural do sistema de drenagem, que deve liberar a tensão se o tubo estiver devidamente colocado e desobstruído. Se esta etapa não resolver o problema, considere a decompressão da agulha e entre em contato com a verificação médica imediatamente.

Hemotórax

O hemothorax ocorre quando o sangue entra no espaço pleural; uma vez que pode acomodar um grande volume de sangue (2 500 a 3.000 mL), o hemothorax pode representar uma fonte significativa de perda de sangue. De fato, a perda de sangue ou volume circulante do sangramento acumulado no espaço pleural representa uma condição fisiológica importante para o paciente com lesão torácica devido ao colapso do pulmão produzido pelo hemothorax (Figura 10.19). É raro o sangue suficiente se acumular para criar um "hemotórax de estresse". Os mecanismos que causam um hemotórax são os mesmos causados pelos vários tipos de pneumotórax. O sangramento pode vir da musculatura da parede torácica, vasos intercostais, parênquima pulmonar, vasos pulmonares ou vasos grandes no peito.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Em 1998

Figura 10.19 Hemothorax. Perda de sangue relacionada ao sangramento dentro da cavidade torácica (levando a hipovolemia) é um problema muito mais sério do que a quantidade de pulmão comprimido no sangue.

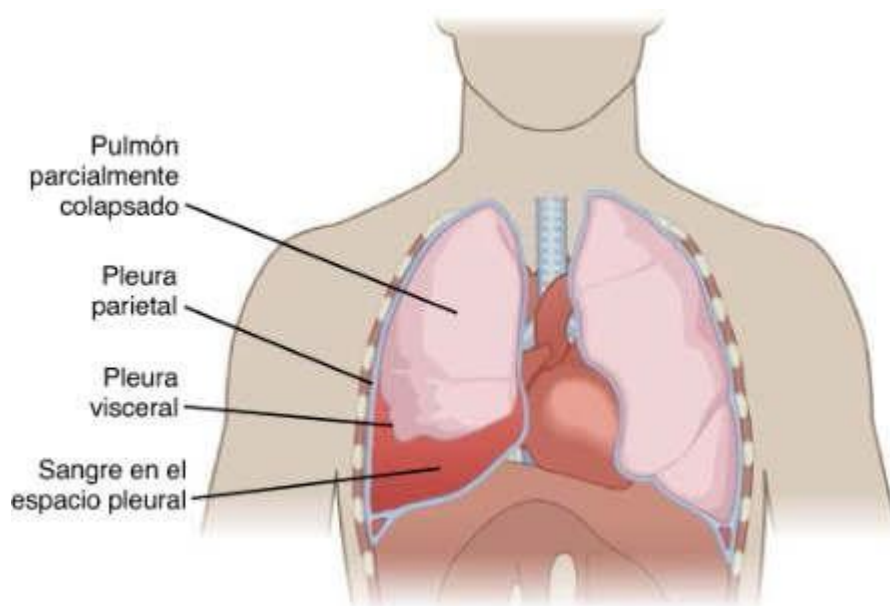


Figura 10.19 Hemotórax. O Hemorragia Perda **Perda de sangue** relacionada ao sangramento O Dentro De Leva Um Torácica Cavidade Ele Um Problema O (que hipovolemia) **da cavidade** muito mais Sério do que Um quantidade do Pulmão O pulmão comprimido Por pelo Sangue.

© Jones & Bartlett Aprendizagem.

Avaliação

A avaliação revela um paciente distré, dependendo da quantidade de sangue perdido dentro do peito e da compressão como resultado do pulmão afetado. Dor no peito e dispnéia são afirmações que geralmente destacam sinais de um estado significativo de choque. O



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 10 Trauma torácico
Avaliação

361

O prestador de cuidados pré-hospitalares monitorará os sinais de choque do paciente: taquicardia, taquipneia, confusão, palidez e hipotensão. Os ruídos respiratórios no lado lesionado diminuem ou estão ausentes, mas na percussão há matidade (em comparação com o tinpânico de um pneumotórax). Pneumotórax pode estar presente em conjunto com hemotórax, o que aumenta a probabilidade de engajamento cardiorrespiratório. Devido à perda do volume sanguíneo circulante, muitas vezes não há inchaço das veias no pescoço.

Gestão

O manejo envolve observação constante para detectar deterioração fisiológica enquanto presta assistência adequada. O oxigênio deve ser administrado em alta concentração e o suporte ventilatório deve ser dado, se necessário, com um dispositivo de mascaramento de sacou intubação endotraqueal, se disponível e indicado. O estado hemodinâmico é monitorado de perto. O acesso iv deve ser obtido e o tratamento adequado fornecido com soluções com o propósito de manter a infusão adequada sem administração indiscriminada de grandes volumes. O transporte rápido para uma instalação apropriada com capacidade imediata de transfusão de sangue e intervenção cirúrgica completa o algoritmo terapêutico do hetotórax. A descompressão da agulha hemotórax não é eficaz e não é indicada.

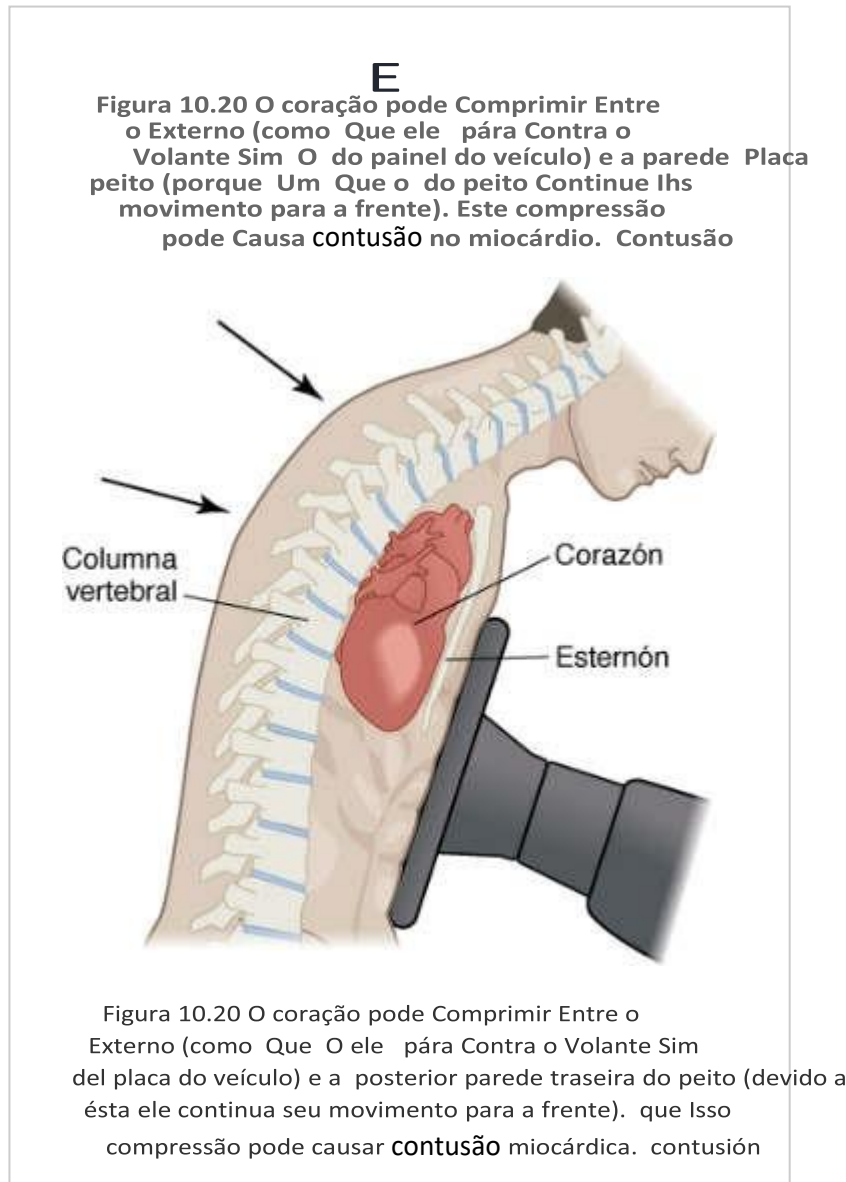
Lesión por contusión miocárdica

- do miocárdio

A lesão cardíaca é, na maioria das vezes, resultado de uma força sendo aplicada na parede anterior do peito, especialmente em um evento de desaceleração, como a colisão de um veículo com impacto frontal violento. 1,2,34 Nestas circunstâncias, o coração é comprimido entre o esterno na parte anterior e a coluna vertebral nosterior(Figura10.20),)o que causa um aumentoabrupto da pressão em todos os ventrículos até várias vezes o normal, resultando em contusão do coração, às vezes lesão valvular e (raramente) sua ruptura, como segue:

- Concussão miocárdica.** O resultado mais comum da compressão cardíaca (miocárdio) é a concussão. O miocárdio tem equimose com diferentes graus de lesão em suas células, que na maioria das vezes produzem ritmos cardíacos anormais, como taquicardia sinusal. 34 Maior preocupação, mas menos comum, são contrações ventriculares prematuras ou ritmos sem infusão, como taquicardia ventricular sem pulso e fibrilação ventricular. Se a região septal do coração estiver ferida, o hectrocardiograma (ECG) pode apresentar anormalidades de condução intraventricular, como um bloqueio do ramo direito do feixe. Se o volume suficiente do miocárdio for ferido, a contratilidade cardíaca pode ser alterada e o gasto com míssimo diminuiu,levando ao choque cardiogênico. Ao contrário de outras formas de choque que muitas vezes são vistas no contexto do trauma, ela não melhora com o gerenciamento de soluções e pode realmente piorar.

•Quebra da válvula. Quebrar as estruturas das ostras das válvulas cardíacas ou das próprias válvulas muitas vezes as tornam incompetentes. O paciente desenvolverá diferentes graus de choque com sintomas e sinais de insuficiência cardíaca congestiva (CHF), como taquipneia, ferrões e um novo murmúrio cardíaco de início. • Ruptura do miocárdio. Um evento raro, ruptura do miocárdio, ocorre em menos de 1% dos pacientes com trauma torácico não penetrante. 34-36 A maioria morrerá no local por hemorragia dentro da cavidade torácica ou adulteração cardíaca fatal. Aqueles que sobreviverem, assim geram, terão adulteração cardíaca.



© Jones e Bartlett Learning.

Avaliação

A avaliação de um paciente com potencial contusão miocárdica revela um mecanismo resultante de um impacto frontal no centro do tórax. Um volante torto, acompanhado de echimose sobre o esterno, revela tal mecanismo. Assim como em outras lesões torácicas, o paciente pode reclamar de dor no peito e/ou dissério. Se ocorrer uma arritmia, a pessoa pode desenvolver palpitações. Estes são resultados físicos importantes para se preocupar com o esterno, o estalo no peito e sua inefável. Com um esterno flutuante (instável), as costelas de ambos os lados estão quebradas, permitindo seu movimento paradoxal com respirações, semelhante ao peito instável que foi

inestable

descrestranho anteriormente. Se ocorreu ruptura valvular, um grande murmúrio pode ser detectado sobre a região precordial, juntamente com sinais de CHF aguda, como hipotensão, distensão de veia jugular e sons de respiração anormais. O monitoramento do ECG pode mostrar taquicardia, contrações ventriculares prematuras, outras desordens de ritmo ou uma elevação do segmento ST.

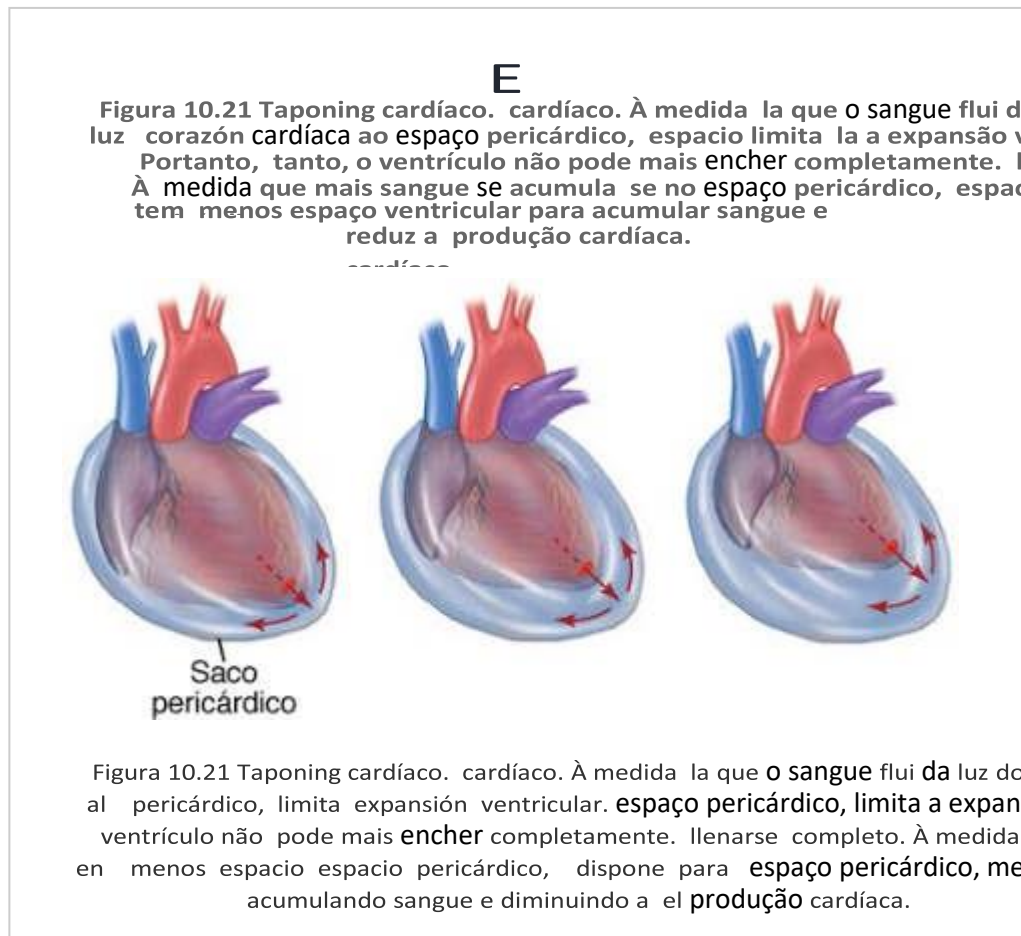
Gestão

A estratégia de gestão é a avaliação correta de que a contusão do miocárdio pode ter ocorrido, e quanto aos achados clínicos transmitidos aos funcionários do hospital que recebem o paciente. Enquanto isso, o oxigênio é administrado em alta concentração e o acesso intravenoso é estabelecido para uma administração prudente da solução. O paciente deve ser colocado com um sistema de monitoramento cardíaco para detectar arritmias e elevações do segmento ST quando presente. Se forem encontrados arritmias e provedores de SVA, a terapia elétrica ou farmacológica necessária deve ser instituída. Não há dados que suportem o tratamento profilático de arritmias em caso de contusão miocárdica. Como sempre, as medidas de apoio ventilatório devem ser implementadas, conforme indicado.

Cartão íaco ~~plugging~~

A - conexão cardo aco ocorre quando uma ferida no coração permite que o fluido (geralmente sangue) se acumule agudamente entre o coração e o saco pericárdico,^{1,34} que é composto de tecido fibroso inelástico. Geralmente há uma pequena quantidade de fluido no saco pericárdico, semelhante ao do espaço pleural, como descrito acima. Como o percardeu é inelástico, ele começa a aumentar a pressão rapidamente dentro do saco pericárdico à medida que o fluido se acumula dentro bruscamente. O aumento da pressão pericárdica impede o retorno venoso ao coração, o que, por sua vez, leva a uma diminuição na produção cardíaca e pressão arterial. A cada contração cardíaca, sangue adicional pode ser introduzido no saco pericárdico, o que torna ainda mais difícil preencher a capacidade cardíaca em preparação para a próxima contração (Figura 10.21), uma circunstância que pode se tornar intensa o suficiente para precipitar a atividade elétrica sem pulso, uma lesão que coloca a lesão de risco de vida e requer a resposta coordenada de prestadores de cuidados lary pré-hospedados em todas as etapas do cuidado para alcançar um resultado ideal. O pericárdio normal do adulto pode acomodar até 300 mL de fluido antes que o pulso desapareça, mas um volume de apenas 50 mL é geralmente suficiente para evitar o retorno vistoursoe, assim,

tanto a saída cardíaca. 1



© Jones e Bartlett Learning.

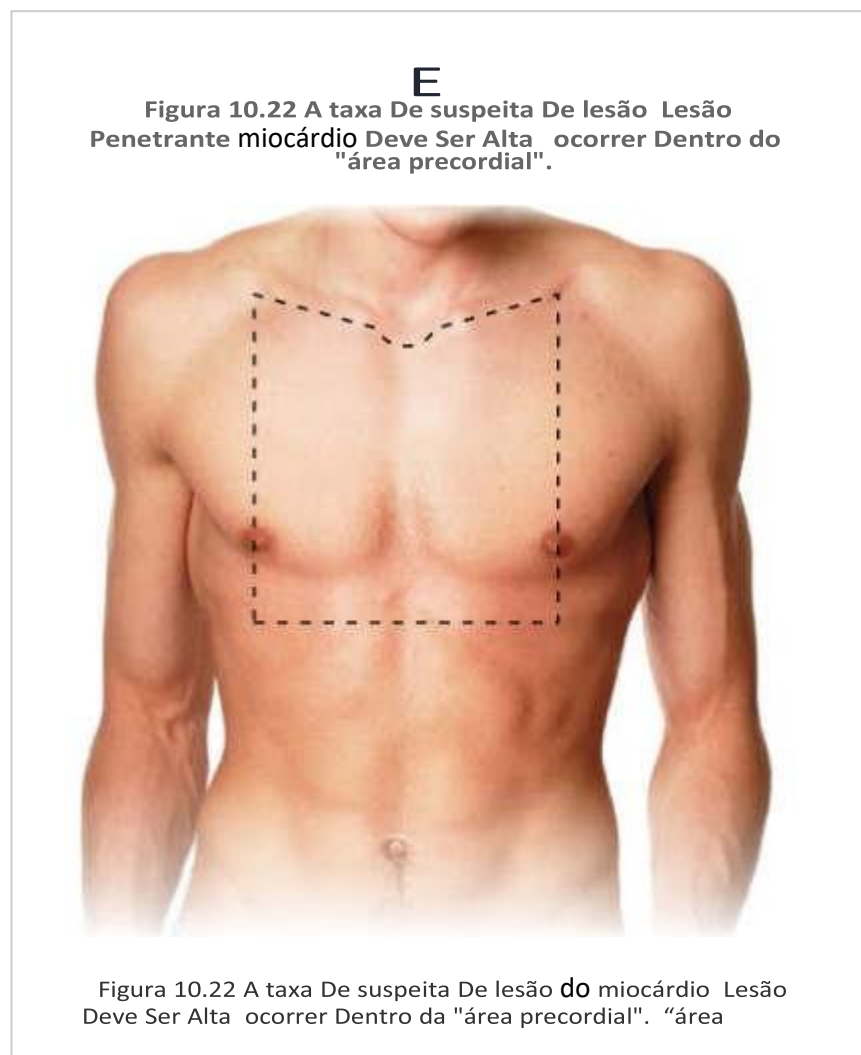
Na maioria das vezes, a adulteração cardíaca é causada por uma ferida penetrante no músculo cardíaco, um mecanismo de lesão que pode resultar da penetração em uma das câmaras cardíacas ou apenas uma laceração. O ventrículo direito é a câmara mais anteriordo coração e, portanto, é, portanto, mais frequentemente ferido por um trauma penetrante.

Independentemente da localização anatômica da lesão, o sangramento ocorre dentro do saco pericárdico. O aumento da pressão dentro do perinecarcausou a fisiopatologia da adulteração cardíaca. Ao mesmo tempo, o aumento da pressão dentro do pericárdio pode prevenir temporariamente mais sangramento da lesão do miocárdio, permitindo que o paciente sobreviva por tempo suficiente para obteratenção médicadefinitiva. No caso de danos à arma do miocárdio, os danos ao coração e ao pericárdio são geralmente tão graves que este último não pode conter sangramento, levando à rápida hemorragia à cavidade torácica. O mesmo vale para empalamento. A ruptura machucada de uma câmara cardíaca pode causar adulteração cardíaca, mas mais frequentemente resulta em sangramento exuberante.

A adulteração cardíaca deve ser referida como uma possibilidade ao avaliar qualquer paciente com uma lesão penetrante no peito. Essa taxa de suspeita deve ser elevada ao nível de "estar presente até que se prove o contrário", quando a lesão penetrante estiver dentro do retângulo (área precordial) formado pelo traço de uma linha horizontal nas clavículas, linhas verticais dos mamilos até as bordas costeiras, e uma segunda linha horizontal que liga os pontos de

Figura 10.22

intersecção entre as linhas verticais e a borda costeira (Figura 10.22). A presença da lesão deve ser informada à equipe da instituição receptora assim que for detectada, para permitir a preparação adequada para o tratamento do paciente.



© MariyaL/Shutterstock.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 10 Trauma torácico
Avaliação

Avaliação

363

Envolve detectar rapidamente a presença de lesões de risco, como já mencionado, em combinação com uma avaliação dos dados de adulteração cardíaca física. A tríade de Beck é um conjunto de achados que indicam a conexão cardíaca: (1) onças cardíacas remotas ou diminuídas (o fluido ao redor do coração dificulta a ouvir os sons do fechamento da válvula), (2) inchaço das veias jugulares (causada pelo aumento da pressão do saco pericárdico, que devolve sangue às veias do pescoço) e (3) pressão arterial baixa. Outro achado físico descrito na conexão cardíaca é o pulso paradoxal (Caixa 10.4).

Caixa 10.4 Pulso Paradoxal

O pulso paradoxal é, na verdade, uma acensão da ligeira diminuição da pressão arterial sistólica (PAS) que ocorre durante a inspiração. À medida que os pulmões se expandem, há um preenchimento preferencial e ejeção de sangue do lado direito do coração em detrimento da esquerda. Assim, a pressão arterial periférica diminui. Este decréscimo de PAS é geralmente inferior a 10 a 15 mm Hg. Uma maior diminuição no PAS constitui o chamado pulso paradoxal.

A detecção de qualquer um desses sinais é difícil no campo pré-hospitalar, especialmente o de ruídos cardíacos distantes e pulso paradoxal. Além disso, os componentes da tríade Beck estão presentes em apenas 22 a 77% dos casos de capping.^{37,38} Assim, o prestador de cuidados pré-hospitalares precisa manter um alto índice de suspeita com base no local das feridas e hipotensão, e implementar o tratamento em conformidade.

Gestão

Requer transporte rápido sob monitoramento contínuo para uma instalação onde o reparo cirúrgico imediato pode ser realizado.^{14,17,39-43} O prestador de cuidados pré-hospitalares precisa primeiro reconhecer que pode haver adulteração cardíaca e informa a equipe da unidade receptora para que os preparativos possam ser feitos para cirurgia de emergência. O oxigênio deve ser administrado em altas concentrações. O acesso iv deve ser obtido e o tratamento iniciado com soluções de forma prudente, pois isso pode aumentar a pressão venosa central e, portanto, melhorar o preenchimento cardíaco por um período de tempo. O provedor de cuidados pré-hospitalares deve considerar a intubação endotraqueal e a ventilação de pressão positiva extensivamente se o paciente estiver hipotensado.^{19,41,42}

O tratamento definitivo requer a remoção da adulteração e a reparação da lesão cardíaca. Um paciente com suspeita de adulteração cardíaca deve ser transportado diretamente para uma instalação com capacidade imediata de intervenção cirúrgica, se disponível. A drenagem de algum fluido pericárdico por pericardiocentese (inserção de uma agulha no espaço pericárdico) é frequentemente uma manobra eficaz de ganho de tempo (Figura 10.23). Os riscos de pericardiocentese incluem lesão cardíaca e coronária, resultando em aumento da adulteração ou lesão pulmonar e até mesmo lesão em vasos grandes e fígado. Em casos muito raros, a toracotomia de ressuscitação (abertura do tórax para controle de sangramento e reparação de feridas internas) tem sido feita no campo pré-hospitalar por médicos em sistemas que respondem a emergências pré-hospitalares. 44,45

44 45

364

Em 1998

Figura 10.23 Drenagem de algum fluido pericárdico por pericardiocentese é frequentemente uma manobra preliminar eficaz para tratar adulteração cardíaca.

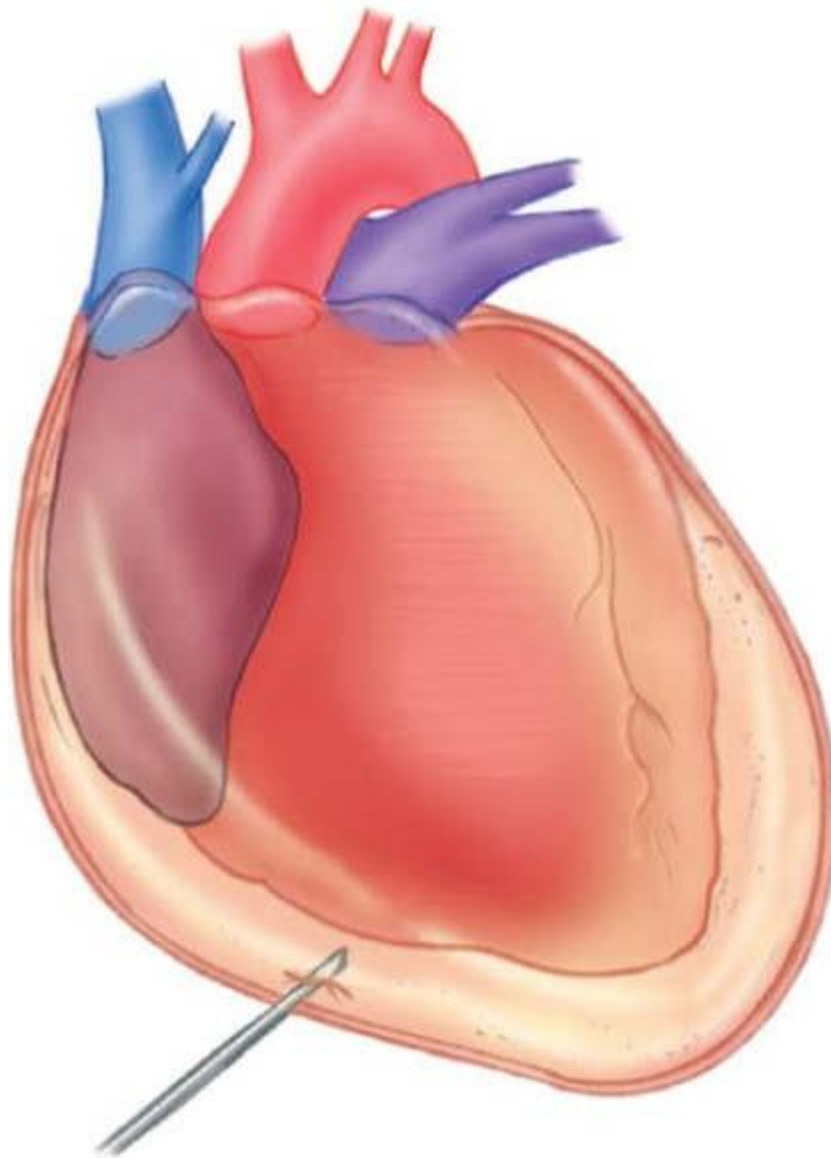


Figura 10.23 Drenagem De algum De Fluido pericárdico Por pericardiocentese é Um muitas vezes uma manobra Preliminar Eficaz Para Tratar aduiteração de coração. cardíaco.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Cartão de rebaixamento

O termo **cardíaca concussão** refere-se à condição clínica em que uma pancada, aparentemente inócua, na parede anterior do tórax causa parada cardíaca súbita. 46,47

Um estudo de 2003 relatou 128 casos de doenças cardíacas nos Estados Unidos, predominantemente em crianças e adolescentes (idade média de quase 13 anos). 48 A maioria dos especialistas apoia a teoria de que a concussão cardíaca resulta de um golpe não penetrante relativamente menor no precórdio (recessão do coração) que ocorre em uma porção eletricamente vulnerável do ciclo cardíaco, enquanto alguns acreditam que o vasospasmo da artéria coronária pode participar de seu início. Independentemente do mecanismo, o resultado final é uma arritmia cardíaca que causa fibrilação ventricular e parada cardíaca súbita.

Esta condição ocorre frequentemente durante eventos esportivos amadores em que a vítima é atingida no meio anterior do peito por um projétil ou objeto, como uma bola de beisebol (na maioria das vezes), um disco de hóquei no gelo, ou um pelota de lacrosse ou softball. No entanto, uma colisão veicular de baixa velocidade e a colisão entre dois jogadores que tentavam pegar uma **bola de beisebol também foram** relatadas. Após o impacto, as pessoas foram vistas andando um passo ou dois e, de repente, caindo no chão em parada cardíaca. Nenhuma lesão nas costelas, esterno ou coração é geralmente encontrada na necropsia. A maioria das vítimas não tem histórico de doença cardíaca. Esta condição pode ser evitada usando equipamentos como bolas de segurança. 49

Avaliação

Pacientes que sofreram uma concussão cardíaca são encontrados em parada cardiorrespiratória. Em algumas vítimas uma pequena equimose é observada no esterno. O ritmo cardíaco mais comum é a fibrilação ventricular, embora o bloqueio cardíaco completo e o bloco de ramificação esquerdo do Seu feixe também tenham sido vistos com a elevação do segmento ST.

Gestão

Uma vez confirmada a parada cardíaca, a ressuscitação cardiopulmonar (RCP) é iniciada. A concussão cardíaca é tratada da mesma forma em paradas cardíacas resultantes de um ataque cardíaco, em vez daquelas causadas por trauma e perda de sangue. A frequência cardíaca deve ser determinada o mais rapidamente possível com a rápida aplicação da aplicação rápida da desfibrilação se for identificada fibrilação ventricular.

O prognóstico é ruim, com uma probabilidade de sobrevivência de 15% ou menos. 47

Praticamente todos os sobreviventes desta condição receberam RCP rápida iniciada por um transeunte e desfibrilação imediatamente, **muitas vezes com um desfibrilador externo** automático. Os traços precordiais não foram mostrados para eliminar consistentemente a fibrilação ventricular; no entanto, eles podem ser julgados se você não tiver imediatamente um desfibrilador. O início do RCP e a desfibrilação elétrica não devem ser adiados pela aplicação de um golpe precordial. 50 Se as tentativas imediatas de desfibrilação não forem bem sucedidas, as vias aéreas são protegidas e um acesso intravenoso é iniciado. Drogas epinefrina e antiarrítmica podem ser administradas, conforme descrito nos protocolos de parada cardíaca médica.

Ruptura traumática da aorta

É o resultado de um mecanismo significativo de desaceleração/aceleração da força. 51 Exemplos incluem colisões de veículos de impacto frontal de alta velocidade e quedas de uma altitude em que o paciente cai plana (direto para o peito).

A aorta nasce da parte superior do coração no mediastino. O coração, a aorta ascendente e arco aórtico são relativamente móveis dentro da cavidade torácica. À medida que o arco da aorta se torna a aorta descendente, ele é "embrulhado" por uma camada de tecido e adere à coluna vertebral. Portanto, a aorta descendente é relativamente imóvel. Quando ocorre uma desaceleração súbita do corpo, como em um impacto frontal de alta velocidade, o coração e o arco aórtico continuam a avançar em relação à aorta fixa (imóvel) a jusante. Este contraste de

velocidade produz forças de cisalhamento na parede aórtica na junção entre esses dois segmentos da aorta. Assim, a localização típica de uma lesão aórtica traumática é quase distal na saída da artéria subclávia esquerda. Esta força de cisalhamento pode quebrar a parede da aorta em graus diversos (Figura 10.24). Quando a lágrima se estende até toda a espessura da parede da aorta, o paciente rapidamente desenvolve sangramento maciço na cavidade pleural. No entanto, se o desgaste do rroé quase parcial através da parede, deixando a camada externa (adventitina) completa, o paciente pode sobreviver por um período variável, o que torna a identificação rápida e o tratamento essenciais para alcançar um resultado bem-sucedido. 51

Em 1998

Figura 10.24 A. A aorta descendente é uma estrutura fixa que se move junto com a coluna torácica. O arco aórtico, aorta e coração são livremente móvel. A aceleração do tronco em uma colisão de impacto lateral ou rápida desaceleração do tronco em um impacto frontal resulta em uma velocidade de movimento diferente entre o arco coração complexo e o descendo aorta. Este movimento resultará em rasgar do revestimento interno da aorta contido dentro da camada mais externa, resultando em um pseudoaneurisma. **B.** Lágrimas na junção do arco arical e da parte descendente da artériatambém causam sua ruptura completa, levando à hemorragia imediata dentro do peito. **C e D.** Fotografia cirúrgica e esquema de uma ruptura aantry traumática.

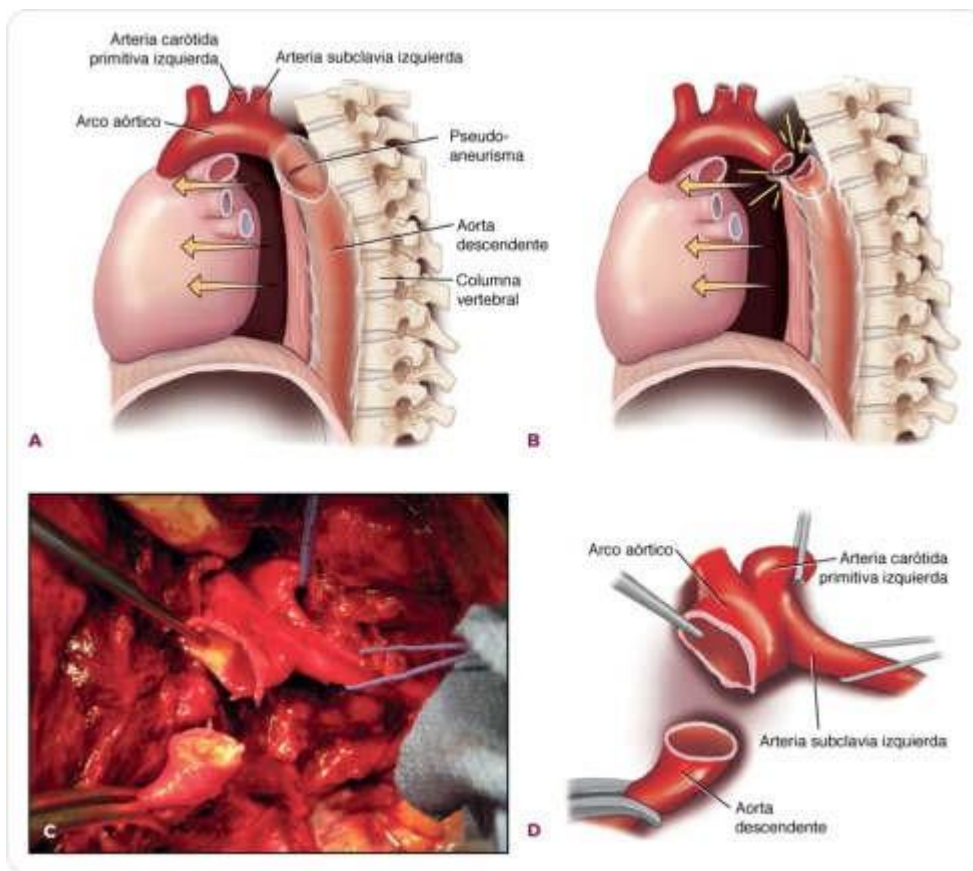


Figura 10.24 A. A aorta descendente é uma estrutura fixa que se move desloca-se junto com a coluna torácica. O arco aórtico, o arco da aorta e o coração são livremente móveis. A aceleração do tronco em uma colisão lateral de impacto lateral ou desaceleração rápida do tronco em um impacto frontal produz uma velocidade de movimento diferente de entre o coração arqueado complexo e a aorta descendente. Esse movimento pode dar origem ao conteúdo que se rasga do forro interno da aorta contida dentro da camada mais externa, externa, que produz um pseudoaneurisma. B. As lágrimas na junção do arco aórtico e da porção descendente da artéria também podem causar sua ruptura completa, completa, levando à hemorragia imediata dentro do peito. C e D. Fotografia cirúrgica e esboço de uma lágrima aórtica traumática.

Cortesia de Norman McSwain, MD, FACS, NREMT-P.

Avaliação

A avaliação de uma ruptura aórtica depende do alto índice de suspeita a ser realizado em situações que envolvam mecanismos de desaceleração/aceleração de alta energia. Em lesões tão devastadoras pode haver dados externos limitados de lesão torácica. O prestador de cuidados pré-hospitalar precisa avaliar adequadamente as vias aéreas e respiratórias, e deve ouvir e sentir cuidadosamente o peito. A varredura detalhada pode mostrar que a qualidade do pulso é diferente entre as duas extremidades superiores (mais forte no lado direito do que no lado esquerdo), ou entre as extremidades superiores (artéria umeral) e membros inferiores (artéria femoral). As pressões sanguíneas, quando determinadas, podem ser mais altas nas pressões sanguíneas



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304 CStack
10 Trauma torácico
Avaliação

membros superiores do que nos membros inferiores, o que inclui sinais de pseudocoaciação (estreitamento) da aorta. 365

O diagnóstico definitivo de uma ruptura aórtica requer raios-x no hospital. Simples peito pode mostrar uma diferença de sinais que sugerem a lesão presente. O mais confiável é o alargamento do mediastinum, lesão que

pode ser definitivamente demonstrado por aortografia, tomografia computadorizada torácica (TC) e ecocardiografia transesofágica. 51

Gestão

O tratamento da ruptura aórtica traumática no campo é favorável. Um alto índice de suspeita de sua presença é mantido quando o mecanismo apropriado existe. O oxigênio suplementar é administrado em alta concentração e o acesso intravenoso é obtido, excepto em casos de tempos de transporte extremamente curtos. Comunicação com a equipe de recepção sobre o

mecanismo e suspeita de ruptura aórtica deve ser feito na primeira oportunidade. O controle rigoroso da pressão arterial é imprescindível para um resultado bem-sucedido dessas lesões (Caixa 10.5). A ruptura da aórtica representa outra situação em que a ressuscitação equilibrada é útil. A ressuscitação com soluções que causam pressão arterial normal ou alta pode resultar em ruptura do tecido aorta restante e hemorragia rápida. Se os tempos de transporte forem mais longos, o tratamento da pressão arterial deve ser guiado pelo valor mais alto geralmente obtido no braço direito. É viável controlar tanto a pressão arterial quanto a força contraída cardíaca com a administração de bloqueadores β . 52 366

52

Caixa 10.5 Manutenção da Pressão Arterial

Atenção: quando o transporte hospitalar é feito para pacientes com suspeita de ruptura aórtica é importante não aumentar a pressão arterial intensamente, porque pode levar a sangramento exanguinante (ver capítulo Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte).

Muitos desses agricultores podem receber soluções com medicamentos, como bloqueadores β (por exemplo, metoprolol), para manter a pressão arterial em um nível mais baixo, geralmente uma pressão arterial média de 70 mm Hg ou inferior. Esse tratamento geralmente requer monitoramento invasivo, como a inserção de um cateter arterial, para que a pressão arterial possa ser monitorada com muito mais cuidado.

Quebrar traqueobronquial

A ruptura traqueobrônquica é uma condição rara, mas potencialmente letal. 52

52

Toda a laceração pulmo narenvolve a perda da continuidade das vias aéreas em algum grau; no entanto, nestes casos a porção intratrácica da própria traqueia ou um de seus brônquios principais ou secundários perde sua continuidade. Esta ruptura leva a um alto fluxo de **ar através da lesão** para o interior do espaço mediastino ou pleural (Figura10.25). A pressão aumenta rapidamente, resultando em pneumotórax de tensão ou mesmo um pneumomediasti não estressante, que é semelhante à adulteração cardíaca, exceto que resulta da presença de ar e não sangue ou líquido. Ao contrário da situação usual no pneumotórax de estresse, a descompressão da agulha pode causar fluxo de ar contínuo através do cateter e **não aliviar a tensão**; isso devido ao fluxo de ar elevado,



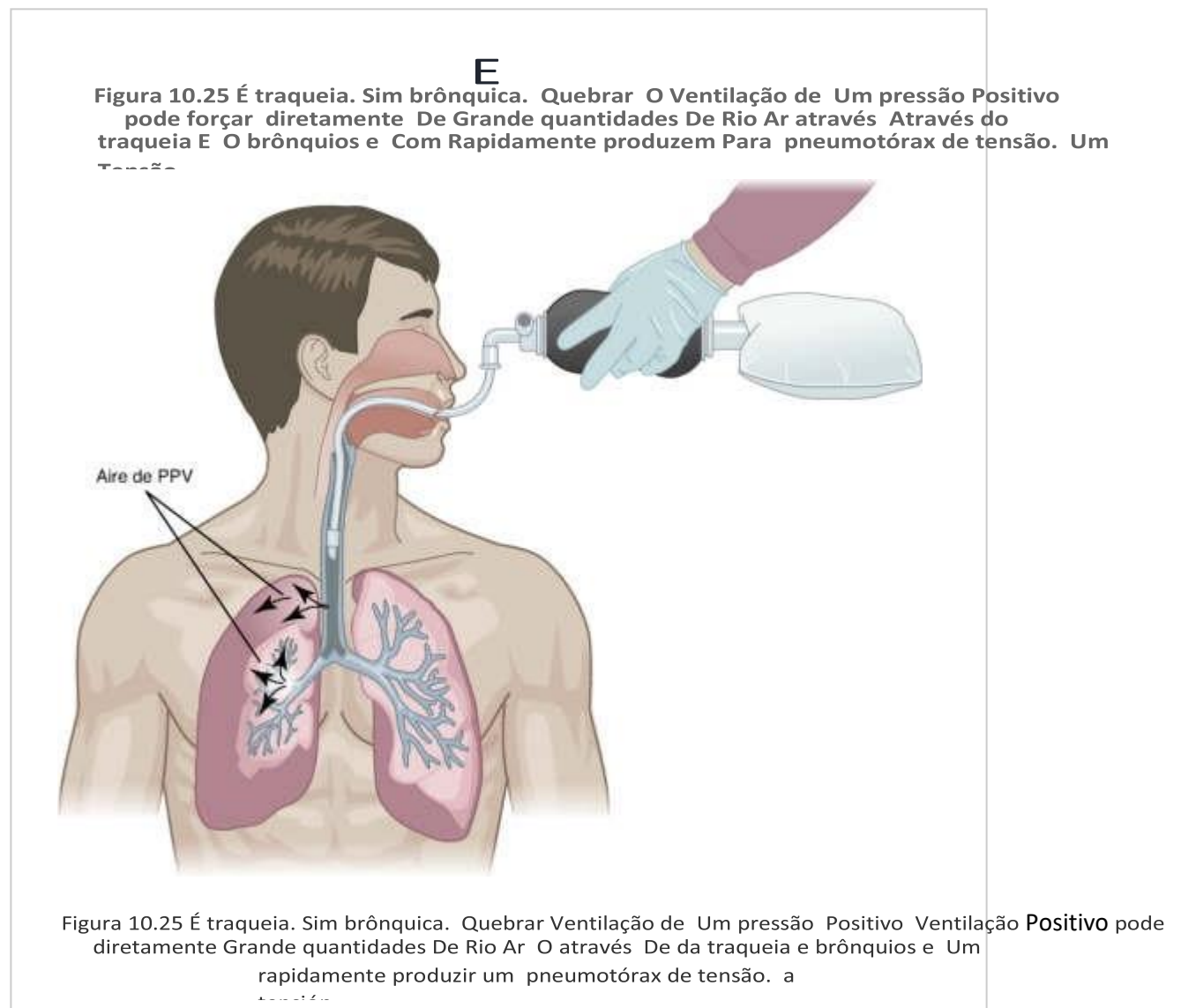
Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 10 Trauma **Físico**

Avaliação

367

através dessas vias aéreas principais na direção do espaço pleural. A função respiratória pode ser significativamente alterada pelo fluxo de ar preferencial, bem como pela pressão através da lesão. Esforços positivos de ventilação de pressão podem piorar a tensão. Trauma penetrante é mais provável que cause essa lesão do que uma contusão. No entanto, lesões contusas de alta energia também são capazes de causar uma ruptura traqueobronquial. ⁵³



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Avaliação

A avaliação do paciente com ruptura traqueobrônquica mostra um indivíduo com evidente dificuldade respiratória, podendo ser pálido e diaforético, apresentar sinais de dificuldade respiratória, como o uso dos músculos acessórios da respiração, grunhido e vibração nasal. Podem ser identificados enfisema subcutâneo extensivo, especialmente no tórax e pescoço superior (Figura 10.26). Embora seja geralmente ensinado como dados importantes, a distensão das veias jugulares pode ser ocultada por enfisema subcutâneo, enquanto o desvio da traqueia só pode ser perceptível na palpação da área do escopo jugular. A frequência ventilatória será elevada e a saturação de oxigênio diminuiu. O paciente pode ou não desenvolver hipotensão e pode ter uma tosse com sangue (hemopto). O sangramento associado ao trauma penetrante pode não estar presente no caso dosco-nosões, mas o hemotórax é uma possibilidade tanto na penetração quanto na não penetração.

Em 1998

Figura 10.26 Paciente com trauma na face anterior do pescoço que causou ruptura da traqueia e enfisema subcutâneo na face (pálpebras) e pescoço.



Figura 10.26 Paciente com Trauma Em na Cara Anterior do pescoço Que causou Quebrar De a traqueia e Enfisema subcutâneo Não O rosto (pálpebras) e pescoço. Subcutânea

Foto fornecida cortesia de J. C. Pitteloud, MD, Suíça.

Tratamento

O tratamento bem-sucedido de uma ruptura traqueobrônquica requer administração suplementar de oxigênio e uso prudente de assistência ventilatória. Se causar mais desconforto ao paciente, apenas o oxigênio é dado e transportado o mais rápido possível para as instalações apropriadas. O monitoramento contínuo dos sinais de progressão para o pneumotórax de tensão é imperativo, e a descompressão rápida da agulha deve ser tentada se esses sinais ocorrerem. A forma complexa de gestão avançada, como a intubação seletiva de um brônquio maior, é difícil de alcançar no campo pré-hospitalar, e tem potencial para piorar uma lesão brônquica grave.

Asfixia traumática

Asfixia traumática é o processo pelo qual as vítimas se assemelham fisicamente a pacientes estrangulados, que mostram alguma descoloração azul do rosto e pescoço (no caso de sufocamento traumático, do tórax superior). No entanto, ao contrário dos pacientes estrangulados, aqueles com traumática asfixianão sofrem de sufocamento real (cessação da troca de ar e gás). A semelhança na aparência com pacientes estrangulados é resultado da alteração do retorno venoso da cabeça e pescoço, presente em ambos os grupos.

O mecanismo de asfixia traumática é um aumento abrupto e significativo da pressão torácica resultante de um esmagamento da cavidade (por exemplo, Carro caindo de um elevador hidráulico no peito do paciente). Essa pressão causa o retorno forçado do sangue para fora do coração nas veias em uma direção retrógrada. Como as veias dos braços e extremidades inferiores contêm válvulas, o fluxo retrógrado para as extremidades é limitado. No entanto, as veias do pescoço e cabeça não possuem tais válvulas e o sangue é forçado a entrar nessas regiões. As venulas e pequenos capilares subcutâneos rompem e extravasamento de sangue ocorre, resultando em descoloração roxa da pele. A ruptura de pequenos vasos no cérebro e na retina pode causar lesões cerebrais e oculares. Asfixia traumática é relatada como um marcador indireto de contusão miocárdica. 54

Avaliação

54

infinidade, condição corporal caracterizada pelo excesso de sangue e turbulência (por exemplo, edema e distensão de vasos sanguíneos) com coloração avermelhada à pele, que é a mais proeminente no local de esmagamento (Figura 10,27). A pele abaixo do nível de lesão está normal. Devido à força aplicada ao peito necessário para causar essa lesão, muitas das lesões já descritas neste capítulo podem estar presentes, assim como as da coluna vertebral.

Em 1998

Figura 10.27 Criança com asfixia traumática. Observe a descoloração roxa, particularmente no queixo, e as múltiplas petéquias do rosto e da testa.

368



Figura 10.27 Criança com **Asfixia** Traumático. Traumático. Observar a descoloração roxa, Roxo em particular no número den, e as múltiplas petéquias de do rosto e la testa.

Foto fornecida cortesia de J. C. Pitteloud, MD, Suíça.

Tratamento

É de apoio. O oxigênio é administrado em altas concentrações, o acesso intravenoso é obtido e o suporte ventilatório prudente é fornecido quando indicado. A descoloração avermelhada-roxa geralmente desaparece em 1 a 2 semanas naqueles que sobrevivem.

Quebradaefragma

Pequenas lacerações de diafragma podem ocorrer em lesões penetrantes da região thoroabdominal. 1 Como o diafragma sobe e desce com a respiração, qualquer penetração abaixo do nível dos mamilos na face anterior ou o nível da ponta da escápula na parte posterior carrega o risco de ter cruzado o diafragma. Essas lesões geralmente não apresentam um problema por conta própria, mas muitas vezes requerem reparo cirúrgico para o risco futuro de

hérnia e estrangulamento do conteúdo abdominal através de defeito diafragmático. Lesões significativas nos órgãos do tórax ou abdômen podem acompanhá-los que são aparentemente inofensivos de outros pontos de vista.

A quebra do diafragma por concussão é o resultado da aplicação de uma grande força abdominal para aumentar sua pressão aguda, abruptamente e suficiente para afetar o diafragma. Ao contrário de pequenas lágrimas que geralmente acompanham feridas penetrantes, aquelas que resultam de mecanismos contundentes são muitas vezes grandes e permitem hérnia aguda das vísceras abdominais para a cavidade torácica (Figura 10,28).¹ A dificuldade respiratória ocorre pela pressão de órgãos hérnias sobre trêspulmões epulmões, evitando ventilação eficaz, como em contusão pulmonar. Essa deficiência na ventilação pode ser fatal. Além da disfunção ventilatória, pode haver fraturas costeiras, hemotórax e pneumotórax. A lesão do diafragma é provável que seja acompanhada de lesões nos órgãos intraabdominais, incluindo fígado, baço, estômago ou intestinos, pois esses órgãos são forçados através da ruptura diafragmática na cavidade pleural. Esses pacientes com freqüência têm problemas respiratórios agudos e requerem intervenção rápida para se recuperar.

Em 1998

A figura 10.28 A ruptura do diafragma pode causar hérnia do intestino ou outras estruturas através de rasgos, causando compressão parcial do pulmão e falta de ar.

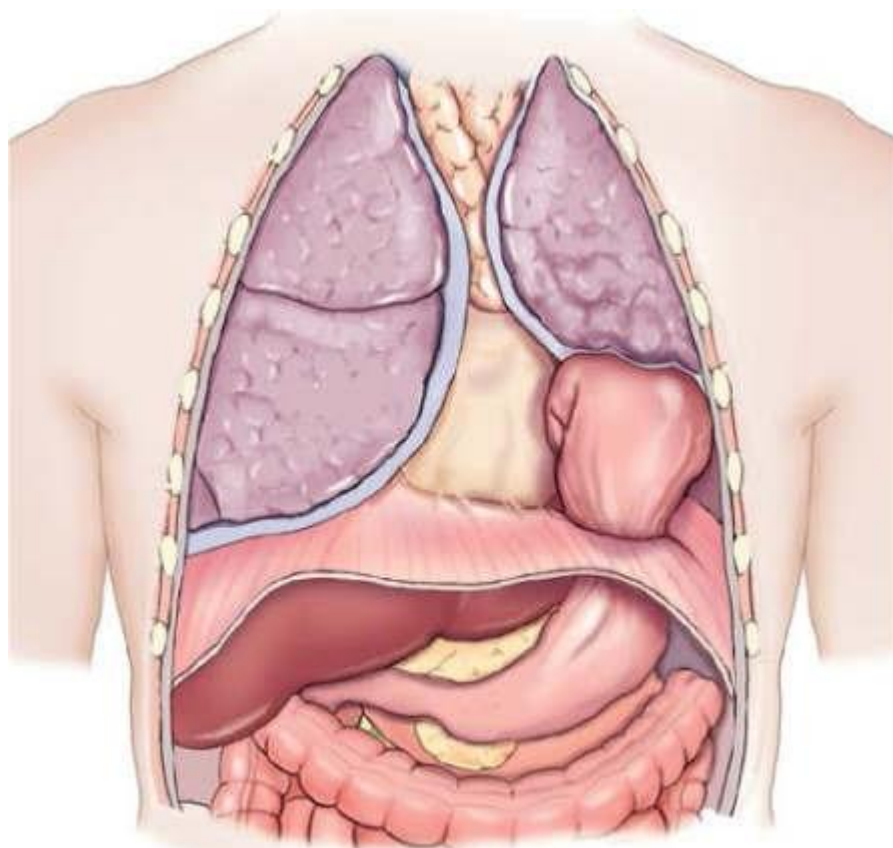


Figura 10.28 Quebrar Quebrar do Diafragma pode Causa hérnia do do Intestino Sim outras estruturas através Através da Lâgrima Causando compressão Parcial do pulmão E falta de Ar, o que está bem?

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Avaliação

A avaliação muitas vezes revela um paciente com problemas respiratórios agudos que ele está ansioso, taquipneico e pálido. Você pode ter hematomas na parede do peito, crackle ósseo, ou enfisema subcutâneo. O ruído respiratório do lado afetado pode ser diminuído, ou ruídos intestinais podem ser ouvidos no peito. O abdômen pode tomar uma forma escroide se o conteúdo abdominal suficiente tiver sido hérnia dentro do peito.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 10 Trauma torácico

Avaliação

Manuseio ³⁶⁹

É necessária a detecção rápida de uma ruptura diafragmática. O oxigênio suplementar deve ser administrado em alta concentração e o suporte ventilatório deve ser fornecido conforme necessário. O paciente será transportado rapidamente para a instalação apropriada.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 10 Trauma torácico
Transporte prolongado

Transporte prolongado

As prioridades para o manejo de pacientes com lesões torácicas suspeitas ou confirmadas durante o transporte prolongado permanecem críticas, incluindo gerenciamento de vias aéreas, suporte ventilatório e oxigenação, controle de sangramento e reanimação de volume adequado. Quando confrontados com umatransposição prolongada, os prestadores de cuidados pré-hospitalares podem ter um limiar mais baixo para fixar as vias aéreas por intubação endotraqueal; as indicações a realizar incluem aumento da insuficiência respiratória ou insuficiência respiratória iminente(depois de excluir ou tratar o pneumotórax sob tensão), peito instável, pneumotórax aberto ou múltiplas fraturas costeiras. O oxigênio deve ser fornecido para manter a saturação de 94% ou mais.

As ventilantes serão assistidas, dependendo done cesario. Contusões pulmonares pioram com o tempo, e o uso de CPAP, pressão positiva no final da expiração (PEEP) com um ventilador de transporte, ou válvulas PEEP com uma máscara de saco, pode facilitar agenação de oxigênio. Qualquer paciente com trauma torácico significativo tem a possibilidade de desenvolver ou desenvolver um pneumotórax de tensão, e em constante avaliação os sinais distintivos devem ser procurados. Na presença de diminuição ou não ruído,aumento da dificuldade respiratória, dificuldade para comprimir o dispositivo da máscara de saco, aumento da pressão máxima inspiradora em pacientes ligados a um ventilador, e hipotensão, descompressão pleural deve ser feito. Umatotórabilia de tubo (inserção de um tubo no peito) por pessoal autorizado, geralmente médicos da tripulação de aviação, é factib se o paciente necessita de descompressão da agulha ou é encontrado ter um pneumotórax abierto. O acesso iv deve ser assegurado e as soluções gerenciadas com prudência desta forma.

Pacientes com suspeita de sangramento intratrárrico, intra-abdominal ou retroperitoneal devem ser mantidos na faixa de 80 a 90 mm Hg de pressão arterial sistótica. A ressuscitação excessiva por volume pode piorar significativamente as contusões pulmonares, bem como levar a hemorragia interna recorrente (ver capítulo Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte).

Pacientes com dor severa paramúltiplas fraturas costeiras podem se beneficiar de pequenas doses ajustadas de narcóticos por via intravenosa. Se a administração do entorpecente resultar em hipotensão e insuficiência respiratória, a ressuscitação de volumedeve ser fornecida com soluções e suporte ventilatório.

Pacientes com arritmias cardíacas relacionadas a lesões de concussão miocárdica muitas vezes se beneficiam do uso de medicamentos antiarrítmicos. Qualquer intervenção que seja feita deve ser cuidadosamente documentada no relatório de cuidados do paciente e os procedimentos devem ser feitos aos funcionários das instalações receptoras.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
 ISBN 9781284103304
 Capítulo 10 Trauma torácico
 Transporte prolongado

Resumo

As lesões torácicas são particularmente significativas devido ao potencial de comprometer a função respiratória, circulatória, e porque muitas vezes estão associadas a múltiplos traumas a órgãos, aparelhos e sistemas.

- Cuando los proveedores de atención prehospitalaria responden a pacientes con lesiones penetrantes del tórax, deben estar preparados para tratar un hemotórax o un neumotórax, o ambos, lo que se denomina un *hemoneumotórax*.
- Cuando los proveedores de atención prehospitalaria responden a un paciente con trauma por una fuerza contundente al tórax, las lesiones que deben tener en mente incluyen contusión pulmonar, desgarros de la pleura visceral, fracturas costales, desgarrado o rotura de los vasos sanguíneos torácicos principales y rotura de la pared del tórax. Son condiciones asociadas el hemotórax, el neumotórax y la hemorragia catastrófica. La oximetría de pulso y la capnografía indirecta de flujo lateral o forma de onda en línea son auxiliares útiles para valorar el estado ventilatorio y la respuesta al tratamiento.
- Pacientes com lesões torácicas precisam ser tratados intensamente e transportados rapidamente para seus cuidados finais.
- Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem estar preparados para detectar e tratar todos os três tipos de pneumotórax:

O pneumotórax simples corresponde à presença de ar dentro do espaço pleural. . O pneumotórax aberto ("ferida torácica sugadora") implica um defeito na parede torácica que permite que o ar entre e saia do espaço pleural com a tensão ventilatória.

.O pneumotórax de tensão ocorre quando o ar e continua a entrar e ficapreso no espaço pleural, com aumento gradual da pressão intratrárdica. Os sinais de tensão pneumotórax devem ser cuidadosamente procurados, pois o tratamento no campo pré-hospitalar por descompressão da agulha pode corrigir esse possível problema, ³⁷⁰ que é rapidamente fatal.

- Debido al alto riesgo de traumas múltiples a órganos, aparatos y sistemas en los pacientes con una lesión torácica contundente, debe emplearse la restricción de la movilidad vertebral cuando se les transporta.
- O monitoramento eletrocardiografia pode sugerir uma lesão de concussão do miocárdio.
-

Deve-se prestar especial atenção à administração de oxigênio suplementar em alta concentração e à necessidade de suporte ventilatório em qualquer paciente com suspeita de trauma torácico.

- O acesso intravenoso deve ser obtido a caminho das instalações médicas e devem ser administradas soluções com objetivos adequados.
- Embora muitas lesões torácicas possam ser tratadas sem intervenção cirúrgica, o paciente com tal lesão deve de alguma forma ser avaliado e tratado em instalações médicas adequadas.

RECAPITULACIÓN DEL ESCENARIO

RECAPITULAÇÃO DO CENÁRIO

Você e seu parceiro são enviados para uma área de construção industrial por um trabalhador que foi atingido por um pedaço de metal. Ao chegar, você está na entrada do oficial de segurança do local, que o leva para a área de trabalho dentro. Ao longo do caminho o policial declara que o paciente estava ajudando a instalarmats de metal e quando ele se virou para pegar outro ele encontrou a ponta de um que seu parceiro mal tinhacortado, que ele cortou sua camisa e perfurou seu peito.

Na área de trabalho você encontra um homem de cerca de 35 anos, sentado em uma pilha de tábuas, inclinando-se para a frente e segurando um pano no lado direito do peito. Você pergunta o que aconteceu e ele tenta explicar, mas você para a cada 5 ou 6 palavras para recuperar o fôlego. Quando você remove o pano, você nota uma laceração de quase 5 cm de comprimento com uma pequena quantidade de ar "bolhas" em um líquido manchado de sangue. O paciente é diaforético e com pulso radial rápido. Ruídos respiratórios reduzidos são notados no lado direito da auscultação. Não há achados físicos anormais adicionais.

Esse paciente está enfrentando dificuldade respiratória?

- Você tem ferimentos fatais?
- Que intervenções você faria no campo pré-hospitalar?
- Que modo de transporte deve ser usado para este paciente?
- Como você mudaria seu manuseio e planos durante um longo transporte se você estivesse em um local diferente (por exemplo. Rural)?

Que outros ferimentos você suspeita?

.

SOLUCIÓN DEL ESCENARIO

SOLUÇÃO DE CENÁRIO

Relatos de cena, queixas de pacientes e exame físico domismo levam você a suspeitar que ele pode apresentar ferimentos graves, potencialmente fatais. Ele está alerta e fala consistentemente, indicando que ele tem uma via aérea permeável, mas está passando por uma grave dificuldade respiratória. A localização da ferida, o borbulhar do líquido e a diminuição dos sons respiratórios indicam um pneumotórax aberto.

Você rapidamente se mobiliza para aplicar um curativo oclusivo, fornecer oxigênio suplementar ao paciente e considerara assistência ventilatória com um dispositivo de máscara de saco, conforme necessário. As prioridades nesse cenário são definir a gravidade das lesões, estabilizar o paciente e começar a transportá-los para as instalações adequadas. Dado o seu dificuldade respiratório e outros dados, ele está em risco significativo de complicações, é apropriado transportá-lo para o centro de trauma mais próximo e o acesso IV deve ser obtido ao longo do caminho. Há um risco de prejuízo ventilatório e você precisa apertar de perto o estado ventilatório do paciente. Sinais de engajamento circulatório progressivo e dificuldade respiratória devem levá-lo a remover o curativo oclusivo primeiro e, se não houver melhora, realizar a descompressão da agulha. Se o tempo de transferência for estendido, o transporte aéreo deve ser considerado.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 10 Trauma torácico
Referências

371

Referências

1. Comitê Americano de Cirurgias de Trauma. Trauma torácico. Em: Suporte avançado de vida ao trauma para médicos, manual do curso de estudante. 9º ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2012.
- 22 Wall MJ, Huh J, Mattox KL. Toracotomia. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, eds. Trauma. 5ª ed. Nova Iorque, NY: McGraw-Hill; 2004.
- 33 Livingston DH, Hauser CJ. Trauma na parede torácica e pulmão. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, eds. Trauma. 5ª ed. Nova Iorque, NY: McGraw-Hill; 2004.
- 44 Howes DS, Bellazzini MA. Doença pulmonar obstrutiva crônica. Wolfson AB, Hendey GW, Ling LJ, et al., eds. Clínica de Emergência de Harwood-Nuss Medicina. 5ª ed. Filadélfia, PA: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
- 55 Wilson RF. Fisiologia pulmonar. In: Wilson RF. Manual de Cuidados Críticos: Fisiologia Aplicada e Princípios da Terapia. 2ª ed. Filadélfia, PA: Davis; 1992.
- 66 Comitê Americano de Cirurgias de Trauma. Avaliação inicial. In: Suporte avançado de vida em trauma para médicos. 9º ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2012.
- 77 Oximetria de pulso de Silverston P. na beira da estrada: um estudo da oximetria de pulso em cuidados imediatos. BMJ. 1989;298:711.
- 88 Ziegler DW, Agarwal NN. A morbidade e mortalidade de fraturas nas costelas. J Trauma Acute Care Surg. 1994;37(6):975-979.
- 99 Pressley CM, Fry WR, Philip AS, et al. Predicting resultado de pacientes com lesão na parede torácica. Sou J Surg. 2012;204(6):900-904.
- 10 Flagel BT, Luchette FA, Reed RL, et al. Meia dúzia de costelas: o ponto de ruptura da mortalidade. Cirurgia. 2005;138:717-725.
- 11 Jones KM, Reed RL, Luchette FA. As costelas ou não as costelas: o que influencia a mortalidade? Am J Surg. 2011;202(5):598-604.
- 12 Richardson JD, Adams L, Flint LM. Manejo seletivo de flail tórax e contusão pulmonar. Ann Surg. 1982;196:481.
- 13 Di Bartolomeo S, Sanson G, Nardi G, et al. Um estudo de base populacional sobre pneumotórax em pacientes severamente traumatizados. J Trauma. 2001;51(4):677.
- 14 Regel G, Stalp M, Lehmann U, et al. Atendimento pré-hospitalar: importância do desfecho da intervenção precoce. Acta Anesthesiol Scand Suppl. 1997;110:71.
- 15 Barone JE, Pizzi WF, Nealon TF, et al. Indicações de intubação em traumatólis contundentes. J Trauma. 1986;26:334.
- 16 Mattox KL. Atendimento pré-hospitalar do paciente com um peito machucado. Surg Clin North Am. 1989;69(1):21.

17

17. Simon B, Ebert J, Bokhari F, et al. Gestão de contusão pulmonar e flailchest: uma Associação Oriental para a Cirurgia de Trauma orienta ção de gestão da prática. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012 Nov;73(5 suppl 4):S351-S361.
18. Cooper C, Militello P. Opacientes multiferidos: a abordagem Maryland Shock Trauma Protocol. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 1992;4(3):163.
19. Barton ED, Epperson M, Hoyt DB, et al. Aspição de agulha pré-hospitalar e tubothoracostomia em vítimas de trauma: uma experiência de seis anos com equipes aeromédicas I. *J Emerg Med.* 1995;13:155.
20. Kheirabadi BS, Terrazas IB, Koller A, et al. Vented vs. lacres torácicos não ventilados para tratamento de pneumotórax (PTx) e prevenção de tensão PTx em um modelo suíno. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;75:150-156.
21. Butler FK, Dubose JJ, Otten EJ, et al. Gestão de cuidados de combate intático de pneumotórax aberto: as diretrizes do TCCC mudam 13-02. *J Special Ops Med.* 2013;13(3):81-86.
22. Eckstein M, Suyehara DL. Toracostomia de agulha no ambiente pré-hospitalar. *Prehosp Emerg Care.* 1998;2:132.
23. Holcomb JB, McManus JG, Kerr ST, Pusateri AE. Agulha versus tubothoracostomia em um modelo suíno de hemopneumotórax de tensão traumática. *Prehosp Emerg Care.* 2009;13(1): 18-27.
24. Colégio Americano de Cirurgiões. Suporte avançado de vida ao trauma para médicos. 10th ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2018.
25. Netto FA, Shulman H, Rizoli SB, et al. As descompressões da agulha para tensão pneumotórax estão sendo realizadas adequadamente para indicações apropriadas? *Sou J Em Med.* 2008;26:597-602.
26. Riwoe D, Poncia H. Subclaceração da artéria axilar: uma séria complicação da descompressão da agulha. *Em Med Aust.* 2011;23:651-653.
27. Inaba K, Branco BC, Eckstein M, et al. Posicionamento ideal para a necessidade emergente de needl thoracostomy: um estudo baseado em cadáveres. *J Trauma.* 2011;71:1099-1103.
28. Inaba K, Karamanos E, Skiada D, et al. Comparação cadavérica do local ideal para descompressão da agulha do pneumotórax de tensão por prestadores de cuidados pré-hospitalares. *J Trauma.* 2015;79(6):1044-1048.
29. Leatherman ML, Held JM, Fluke LM, et al. Relativa estabilidade do dispositivo de descompressão da agulha anterior versus axilar para pneumotórax de tensão durante o movimento de baixas: análise preliminar de um modelo de cadáver humano. *J Trauma.* 2017;83(1):S136-S141.
30. Beckett A, Savage E, Pannell D, et al. Needle descompressão para tensão pneumotórax em tratamento tático de combate a vítimas: os cateteres colocados na linha midaxilar torção mais frequentemente do que aqueles na linha midclavicular? *J Trauma.* 2011;71:S408-S412.
31. Martin M, Satterly S, Inaba K, Blair K. A toracostomia da agulha fornece descompressão adequada e eficaz do pneumotórax de tensão? *J Trauma.* 2012;73(6):1410-1415.
32. Davis DP, Pettit K, Rum CD, et al. A segurança e eficácia da agulha pré-hospitalar e toracostomia do tubo por pessoal aeromédico. *Prehosp Emerg Care.* 2005;9:191.

33. Etoch SW, Bar-Natan MF, Miller FB, et al. Tube tohoracostomy: fatores relacionados a complicações. *Arch Surg*. 1995;130:521.
34. Newman PG, Feliciano DV. Lesão corporal contundente. *Novos Horizontes*. 1999;7(1):26.
35. Ivatury RR. O coração ferido. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, eds. *Trauma*. 5ª ed. Nova Iorque, NY: McGraw-Hill; 2004:555.
36. Symbas NP, Bongiorno PF, Symbas PN. Ruptura cardíac contundente: a utilidade do ultrassom do departamento de emergência. *Ann Thorac Surg*. 1999;67(5):1274.
37. Feridas de Demetriades D. Cardíac. *Ann Surg*. 1986;203(3):315-317.
38. Jacob S, Sebastian JC, Cherian PK, et al. Pericardial efusão iminentetamponade: um olhar além da tríade de Beck. *Sou J Em Med*. 2009;27:216-219.
39. Ivatury RR, Nallathambi MN, Roberge RJ, et al. Lesões torácicas penetrantes: in-field stabilization versus prompt transport. *J Trauma*. 1987;27:1066. 372
40. Bleetman A, Kasem H, Crawford R. Review of emergency tohoracotomy for chestinjuries in patients at a uk accident and emergency department. *Lesão*. 1996;27(2):129.
41. Durham LA III, Richardson RJ, Wall MJ Jr, et al. Centro de emergência toracotomia: impacto da ressuscitação pré-hospitalar. *J Trauma*. 1992;32(6):775.
42. Honigman B, Rohweder K, Moore EE, et al. Suporte avançado de vida de trauma para penetração de feridas cardíac. *Ann Emerg Med*. 1990;19(2):145.
43. Lerer LB, Knottenbelt JD. Mortalidade evitável após trauma penetrante agudo no peito. *J Trauma*. 1994;37(1):9.
44. Wall MJ Jr, Pepe PE, Mattox KL. Toracotomia ressuitativa bem sucedida na estrada: relatório de caso e revisão de literatura. *J Trauma*. 1994;36(1):131.
45. Coats TJ, Keogh S, Clark H, et al. Prehospital ressuitativo toracotomia for cardíac prisão após trauma penetrante: rationale e série de casos. *J Trauma*. 2001;50(4):670.
46. Zangwill SD, Strasburger JF. Commotio cordis. *Pediatr Clin North Am*. 2004;51(5):1347-1354.
47. Perron AD, Brady WJ, Erling BF. Commotio cordis: causa nãoapreciada de morte cardíaca súbita em pacientes jovens: avaliação e manejo na Ed. *Sou J Emerg Med*. 2001;19(5):406-409.
48. Maron BJ, Gohman TE, Kyle SB, Estes NAM III, Link MS. Perfil clínico e espectro de commotio cordis. *JAMA*. 2002;287:1142-1146.
49. Madias C, Maron BJ, Weinstock J, et al. Commotio cordis- morte súbita cardíac com impacto na parede do peito. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2007;18(1):115-122.
50. 2010 American Heart Association Guidelines for Cardio-pulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science. *Circulação*. 2010;122:S745-S746.
51. Mattox KL, Wall MJ, Lemaire SA. Lesão nos vasos grandes torácicos. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, eds. *Trauma*. 5ª ed. Nova Iorque, NY: McGraw-Hill; 2004.
52. Fabian TC, Roger T. Sherman Palestra: avanços na gestão da lesão aórtica torácica: Parmley até o presente. *Sou Surg*. 2009;75(4):273-278.
53. Riley RD, Miller PR, Meredith JW. Lesão noesôfago, traqueia e bronco. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, eds. *Trauma*. 5ª ed. Nova Iorque, NY: McGraw-Hill; 2004.
54. Rogers FB, Leavitt BJ. Cianose do tronco superior: um marcador para ruptura cardíaca contundente.

Am J Emerg Med. 1997;15(3):275.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 10 Trauma torácico

Referências

Leituras sugeridas

Bowley DM, Boffard KD. Trauma penetrante do tronco. *Unfallchirurg*. 2001;104(11):1032. Brathwaite CE, Rodriguez A, Turney SZ, et al. Blunt traumatic cardiac rupture: a 5-year experience. *Ann Surg*. 1990;212(6):701.

Helm M, Schuster R, Hauke J. Controle rigoroso da ventilação pré-hospitalar por capnografia em grandes vítimas de trauma. *Frei J Anaesth*. 2003;90(3):327.

Lateef F. Commotio cordis: uma causa subestimada de morte súbita em atletas. *Sports Med*. 2000;30:301.

Papadopoulos IN, Bukis D, Karalas E, et al. Mortes de trauma pré-hospitalar evitáveis em uma região de saúde urbana helênica: uma auditoria do atendimento de trauma pré-hospitalar. *J Trauma*. 1996;41(5):864.

Rozycki GS, Feliciano DV, Oschner MG, et al. O papel do ultrassom em patients com possíveis feridas cartárias penetrantes: um estudo multicêntrico prospectivo. *J Trauma*. 1999;46:542. Ruchholtz S, Waydhas C, Ose C, et al. Intubação pré-hospitalar em trauma torácico grave sem insuficiência respiratória: uma análise de par compatível com base no Registro de Trauma da Sociedade Alemã de Trauma. *J Trauma*. 2002;52(5):879.

Streng M, Tikka S, Leppaniemi A. Avaliando a gravidade dos ferimentos de bala trunca: uma análise nacional da Finlândia. *Ann Chir Gynaecol*. 2001;90(4):246.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 10 Trauma torácico

Leituras sugeridas

373

DESTREZAS ESPECÍFICAS HABILIDADES ESPECÍFICAS



© Jones e Bartlett Aprendizagem. Foto De Darren O Stahlman.

Habilidades de trauma torácico

Descompressão da agulha

Princípio: diminuir a pressão intratorácica de um pneumotórax à tensão que afeta a respiração, ventilação e circulação do paciente.

Em pacientes com aumento da pressão intratorácica por um pneumotórax de tensão em evolução, o lado da cavidade torácica comprometida deve ser descomprimido. Se isso não for aliviado, limitará progressivamente a capacidade ventilatória e comprometerá o retorno venoso, com a produção de produção cardíaca inadequada e morte do paciente.

Em pacientes onde um pneumotórax aberto tem sido tratado através do uso de um curativo oclusivo e um pneumotórax de tensão se desenvolve, a descompressão através da ferida, que fornece uma abertura existente no peito, geralmente pode ser alcançada. Abrir o curativo oclusivo na ferida por alguns segundos deve iniciar um fluxo de ar para o lado de fora da ferida à medida que a pressão intratorácica que foi aumentada é aliviada.

Uma vez liberada a pressão, o heri da é resladocom o curativo oclusivo para permitir a ventilação alveolar adequada e evitar que o ar seja "sugado" para dentro da ferida. O paciente deve ser monitorado cuidadosamente e se ele recorrer a qualquer sinal de tensão, o curativo deve ser "removido" novamente para liberar pressão intratorácica.

A descompressão em um pneumotórax de tensão fechada é alcançada fornecendo uma abertura — descompressão torácica — no lado afetado do peito, para o qual existem diferentes métodos. Como adescompressão costela da agulha é o método mais rápido e não requer equipamento especial, é preferível para uso no campo.

A descompressão da agulha traz um risco mínimo e pode beneficiar muito o paciente melhorando sua oxigenação e circulação. A descompressão da agulha só deve ser feita quando os seguintes critérios forem atendidos:

Testes para maior dificuldade respiratória ou problemas com o uso do dispositivo de máscara de saco.

Diminuição ou ausência de ruído respiratório.

Choque descompensado (pressão arterial sistólica inferior a 90 mm Hg).

O equipamento necessário para descompressão torácica com agulha inclui uma seringa, fita adesiva de 2 cm de largura e torundas com álcool. A agulha utilizada deve ter grande diâmetro, no cateter IV de calibre entre 11 e 14F, com pelo menos 8 cm de comprimento. Um cateter de bitola de calibre 14F pode ser usado se um maior não estiver disponível.

Um prestador de cuidados pré-hospitalares anexa a agulha à seringa como um segundo provedor ausculta o peito do paciente para confirmar qual lado tem um pneumotórax de tensão, indicando por ausência ou diminuição deruidos respiratórios.

E Figura

1 De Confirmar Um O Tensão Depois de confirmar uma tensão pneumotórea 374
 marcós anátômicos De Referência Não O Lado afetado (segundo espaço
 Intercostal na O linha média Clavicular Sim Quinto espaço Intercostal Não O
 linha Axilar anterior).

E Figura

2 O Local é limpo com Para anti-séptico.

E Figura



3 A pele É espalhada Sobre o Lugar Entre os Dedos De da mão não Dominante. A O agulha e O a seringa são colocadas Sobre a Início Alta De da costela.

E Figura



- 4 Uma vez que Que a agulha entra na Um cavidade torácica, Torácica o Rio Ar vai escapar
a seringa e O Um agulha não devem Mas avançar. Mais.

E Figura





Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 10 Trauma torácico
Leituras sugeridas

5 O cateter deve ser colocado no el lugar e a agulha removida, agulha, com cuidado para não torcer o cateter. À medida que a agulha é removida, agulha, você deve observar o fluxo de fluxo ar da aire desde el del braçadeira do cateter. Se nenhum ar escapar, aire, deve deixar o cateter no su lugar para indicar que o cateter foi tentado intentó descompressão tórax torácica com agulha. 375

E Figura



6 Depois retirar de remover a agulha, o cateter é fixado na posição posición com fita Adesivo. Depois de assegurá-lo, asegurarlo, o peito é usado para verificar um un aumento dos ruídos respiratórios. ruidos los O al paciente paciente é monitorado e se transporta para uma instalação apropriada. apropiada. O provedor de cuidados pré-hospitalaria não deve perder tempo aplicando uma válvula Unidirecional. Pode ser con necessário repetir a necesario descompressão da agulha se o o cateter é ocluído com um coágulo e o pneumotórax se repete sob tensão. 376



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
Isbn 9781284103304
Capítulo 11 Trauma Abdominal

377



© Ralf Hiemisch/Getty Imagens.

CAPÍTULO 11

Trauma abdominal

Autores principais:

Thomas Scalea

Ronald Tesoriero, MD, FACS

Jason Weinberger

OBJETIVOS DO CAPÍTULO

Ao completar este capítulo você poderá:

- Analizar los datos de la evaluación del escenario y el mecanismo de la lesión para determinar el grado de sospecha de un traumatismo abdominal o pélvico.
- Comprender la anatomía del abdomen y la pelvis para ayudar a la detección y priorización de pacientes con lesiones en esas regiones.
- Prever os efeitos fisiopatológicos de uma lesão abdominal concussiva ou penetrante.
- Reconheça os achados do exame físico que indicam uma lesão intra-abdominal. Correlacionar sinais externos de lesão abdominal com potenciais lesões de órgãos abdominais.
- Identificar las indicaciones de intervención y transporte rápido en el contexto de traumatismos abdominales y pélvicos.

- Comprender las decisiones de manejo adecuado en la escena para los pacientes con sospecha de traumatismos abdominales, incluyendo aquellos con objetos empalados, evisceración y traumatismo de genitales externos.
- Correlacionar alterações anatômicas e fisiológicas ligadas à gravidez com fisiopatologia e tratamento de trauma.
- Discutir os efeitos do trauma materno sobre o feto e prioridades terapêuticas.

ESCENARIO

Palco

Você recebe uma ligação de um canteiro de obras por um paciente do sexo masculino de aproximadamente 20 anos que sofreu um acidente há três horas, sofreu uma queda e agora se queixa de dor abdominal aumentada. Ele diz que se deparou com um pedaço de madeira no local e caiu sobre paus empilhados, atingindo-se no peito inferior e abdômen esquerdo. Apresentar dor moderada sobre **aporação do peito quando respirar profundamente** e reclama de leve dificuldade ventilatória. Seus colaboradores queriam pedir ajuda quando ele caiu, mas indicaram que os sintomas não eram tão graves e que seriam esperados; agora ele diz que o desconforto tem **aumentado em intensidade** e que ele sente tontura e fraqueza.

Você encontra o paciente sentado no chão e com visível desconforto. A parte inferior do peito e a parte superior do abdômen esquerdo estão fixadas. Possui vias aéreas permeáveis, com frequência ventilatória de 28 aberturas/minuto, 124 batidas/minuto sem hora e pressão arterial de 94/78 mm Hg. Sua pele está pálida e tem diaforese. Permanece em decúbito dorsal e o exame físico tem hipersensibilidade à palpação das costelas inferiores esquerdas, sem rachaduras ósseas óbvias. Seu abdômen é inconsilioso e macio à palpação, mas tem hipersensibilidade e defesa voluntária no quadrante superior esquerdo. Não há equimose ou enfisema subcutâneo.

Quais são as possíveis lesões dos pacientes?

Quais são as prioridades do atendimento ao paciente?

Há sinais de peritonite?



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
Isbn 9781284103304
Capítulo 11 Trauma Abdominal

Introdução

INTRODUCCIÓN

378

Lesões abdominais não detectadas são uma das principais causas evitáveis de morte no paciente com trauma. Devido às limitações da avaliação pré-hospitalar, os pacientes com suspeita de lesão abdominal são melhor tratados com transporte rápido para as instalações mais próximas.

A morte precoce por trauma abdominal grave é geralmente o resultado de uma perda maciça de sangue por lesões penetrantes ou contusões. Quando um paciente tem um choque inexplicável após sofrer uma lesão traumática no tronco, a presença de hemorragia abdominal deve ser considerada até que se prove o contrário. A ausência de sinais e sintomas locais não exclui a possibilidade de trauma abdominal, pois geralmente requerem tempo para ocorrer e são particularmente difíceis de identificar em pacientes cujo nível de consciência é alterado pela presença de álcool, drogas ou uma lesão cerebral traumática (CtC). Lesões hepáticas, espumônicas, cólon, intesti não finas, lesões estomacais e pâncreas, inicialmente não detectadas, podem resultar em complicações graves e até mesmo morte. A consideração da cinemática pode aumentar a taxa de suspeita e alertar o **provedor de cuidados prehospitalaria de possíveis traumas no abdômen e hemorragia interna**. Não é necessário focar na determinação da extensão exata do trauma abdominal, mas sim reconhecer a probabilidade de lesão, lidar com o paciente de acordo com os achados clínicos e selecionar as instalações adequadas para seu encaminhamento.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 11 Trauma Abdominal
Anatomia

Anatomia

O abdômen contém os principais órgãos do sistema digestivo, endócrino e urogenital, bem como vasos grandes do sistema circulatório. A cavidade abdominal está localizada sob o diafragma; seus limites incluem a parede abdominal anterior, ossos pélvicos, a coluna traseira-lumbo-sacra e os músculos do abdômen e seus flancos. É dividido em duas regiões, a partir de sua relação com o peritônio, que corresponde a muitos dos órgãos. A cavidade peritoneal (ou cavidade abdominal "verdadeira") contém o baço, fígado, vesícula biliar, estômago, parte do intestino grosso (cólon transversal e sigmóides), a maior parte do intestino delgado, (principalmente yeyuno e íleo) e órgãos reprodutivos femininos (útero e ovários) (Figura 11.1). O espaço retroperitoneal é a região da cavidade abdominal localizada atrás do peritônio, que contém os rins, ureteres, a veia cava inferior, a aorta abdominal, o pâncreas, grande parte do duodeno, o cólon ascendente e descendente, e o reto (Figura 11.2). O reto na extremidade inferior, vagina, uretra e próstata são extraperitoneal; e, o ânus com órgãos reprodutivos masculinos (pênis, testículos e próstata) estão fora da cavidade abdominal.

Figura 11.2

Em 1998

Figura 11.1 Órgãos localizados em espaço peritoneal (indicado) 8.3
peritonite ocorre frequentemente quando ferida e inclui vísceras sólidas (baço e fígado),
ocas (estômago, intestino delgado e cólon, e órgãos reprodutivos).

379

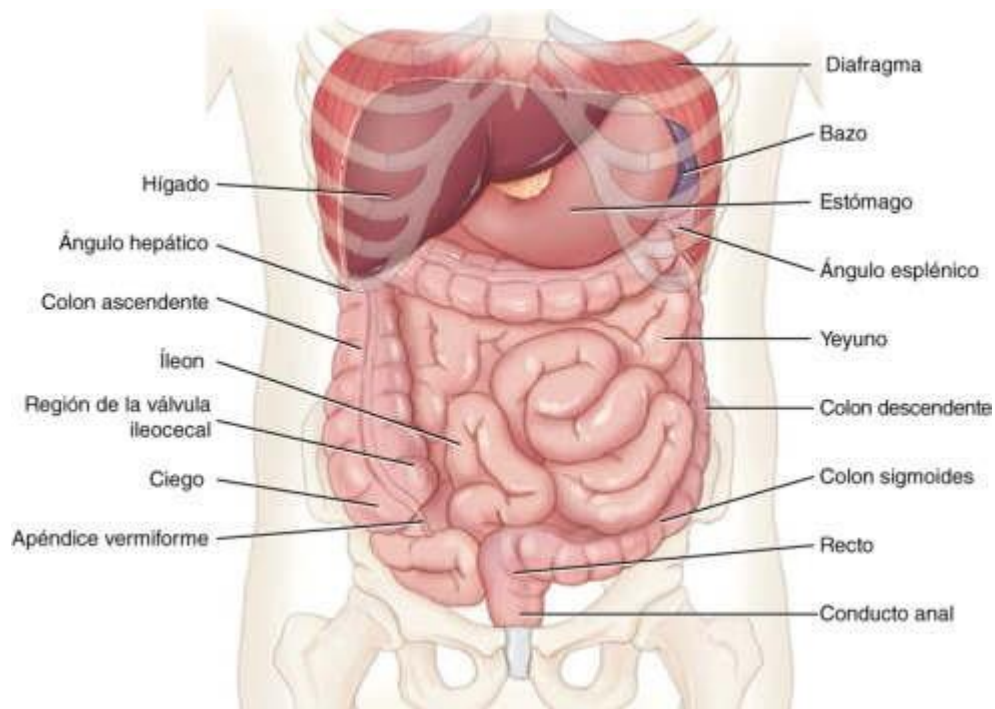


Figura 11.1 Órgãos Órgãos Localizado em espaço Peritoneal O (indicado) 8.3 com Produzir Peritonite Quando ferido Ferido e incluem vísceras sólidas (baço e Sólido oco (estômago, Intestino Fina Fina e cólon, e órgãos reprodutivos. Jogadores.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Em 1998

Figura 11.2 O abdômen é dividido em dois espaços: a cavidade peritoneal e a cavidade retroperitoneal. O espaço retroperitoneal, mostrado aqui, inclui a porção do abdômen atrás do peritônio. Posteiisso órgãos retroperitoneal não estão dentro da cavidade peritoneal, sua lesão geralmente não causa peritonite. No entanto, lesões em grandes vasos sanguíneos e órgãos sólidos podem levar a sangramentos rápidos e maciços.

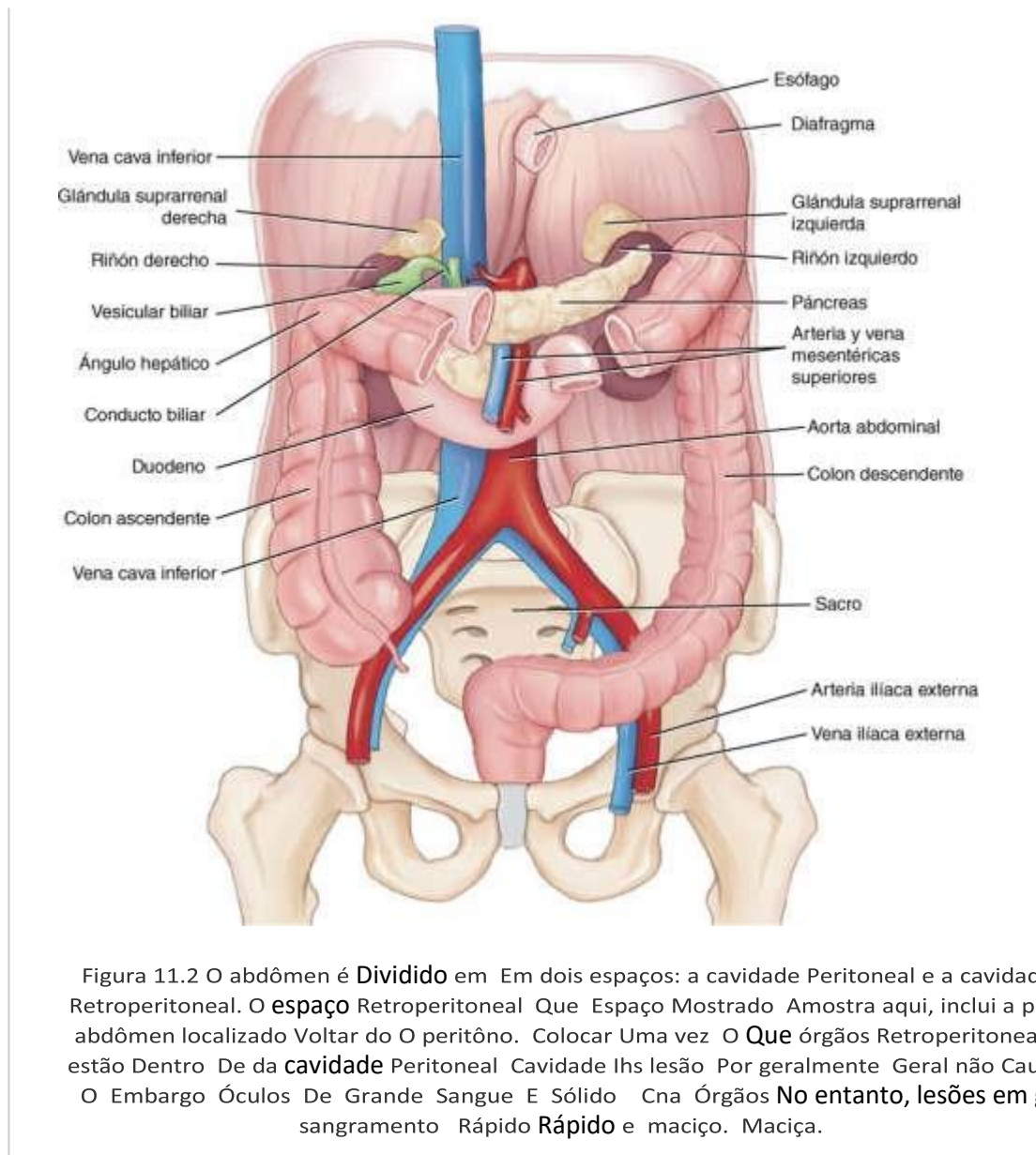


Figura 11.2 O abdômen é **Dividido** em Em dois espaços: a cavidade Peritoneal e a cavidade Retroperitoneal. O **espaço** Retroperitoneal Que Espaço Mostrado Amostra aqui, inclui a porção do abdômen localizado Voltar do O peritônio. Colocar Uma vez O Que órgãos Retroperitoneal não estão Dentro De da cavidade Peritoneal Cavidade lts lesão Por geralmente Geral não Causa Peritonite. O Embargo Óculos De Grande Sangue E Sólido Cna Órgãos **No entanto, lesões em grandes vasos** sangramento Rápido **Rápido** e maciça. Maciça.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

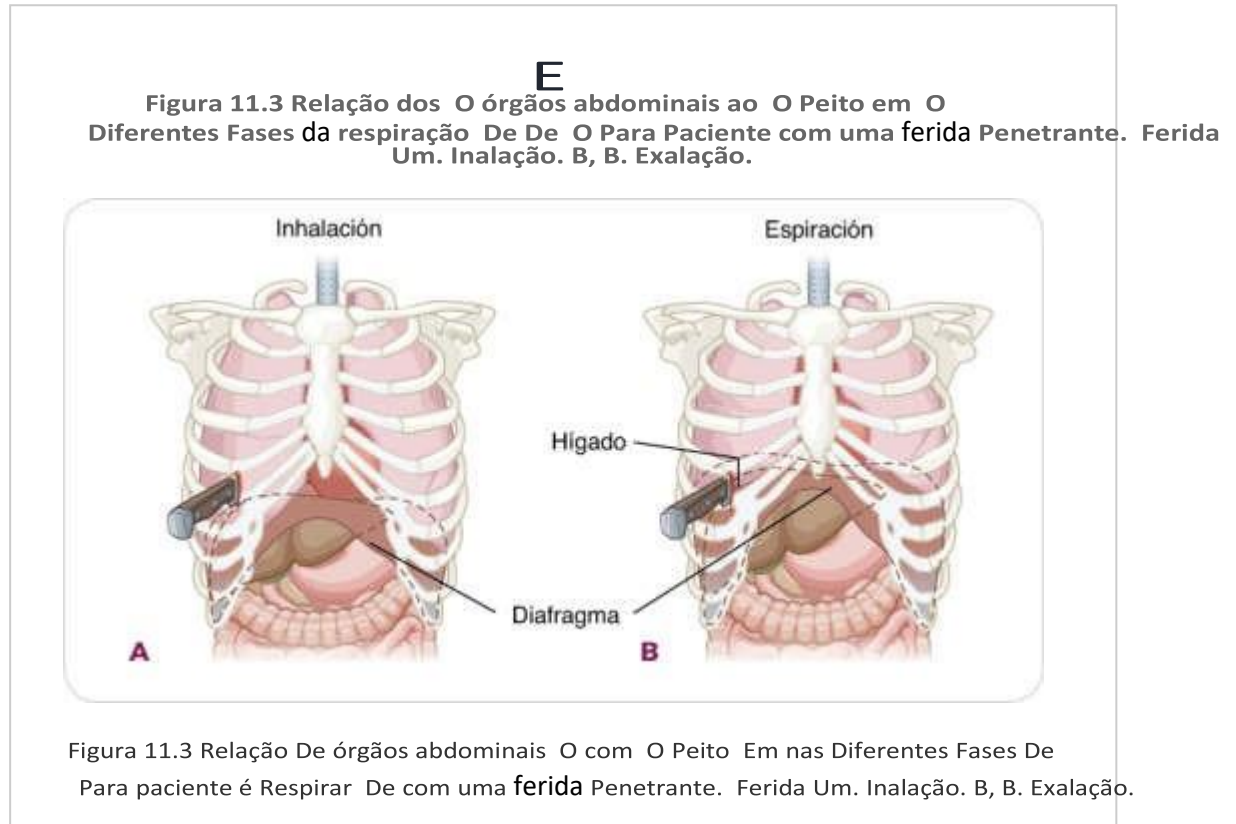
Uma parte do abdômen está localizada dentro do peito, pois a estrutura cupulforme do diafragma permite que os órgãos abdominais superiores subam até o tórax inferior; esta porção, às vezes conhecida como região O-abdominal, é protegida na frente e flancos pelas costelas, e de volta pela coluna vertebral. contém o fígado, vesícula biliar, baço e parte do estômago em sua porção anterior, bem como os lóbulos inferiores de os pulmões ao lado e paratrás, separados das vísceras abdominais pelo diafragma. Por causa de sua localização, as mesmas forças que fraturam as costelas podem causar lesões subjacentes aos pulmões, fígado ou baço.

380

A relação desses órgãos abdominais com a porção inferior da cavidade torácica muda com os ciclos ventilatórios. Durante a expiração máxima, a cúpula do diafragma relaxado sobe ao nível do quarto espaço intercostal (o mamilo no homem), proporcionando maior proteção aos órgãos abdominais com a caixa torácica. Pelo contrário, na máxima inspiração, a cúpula do diafragma contraído está localizada ao nível do sexto espaço intercostal; os pulmões inflados quase enchem o peito e impulsionam os órgãos abdominais para fora da área protegida, sob a caixa torácica.

Assim, as lesões nos órgãos de trauma penetrante thorase-abdominal podem diferir, dependendo do

Fase De O ventilação em que o O Paciente estava Quando ele caiu Caiu (**Figura 11.3**).



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

A parte inferior do abdômen é protegida por todos os lados pela pelve, região que contém o reto, uma parte do intestino delgado (especialmente quando o paciente está em bipedação), a bexiga e, na mulher, os órgãos dar-educação. Hemorragia retroperitoneal ligada a uma fratura da pelve é uma condição importante desta parte da cavidade abdominal.

O abdômen, entre a grade da costela e a pelve, é protegido apenas pelos músculos e outros tecidos Bde suasporções anteriores e laterais. Na porção posterior, as vértebras lombares e os músculos paravertebrais, fortes e espessos, proporcionam maior proteção (Figura11_ (4)).

Figura 11 4

Em 1998

Figura 11.4 Neste corte transversal da cavidade abdominal é perceptível a posição dos órgãos na direção anteroposterior e proteção ligamentar, limitada em particular nas regiões anterior e lateral.

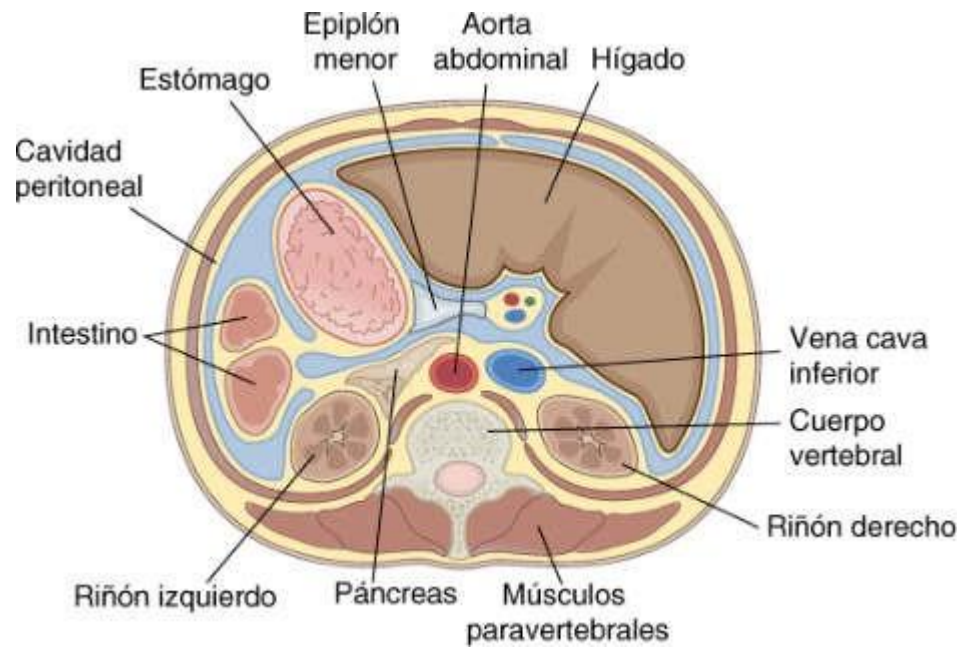


Figura 11.4 Em Neste Cortar Cruz da O cavidade Abdominal a posição é Ver
 órgãos De O Em Endereço O na direção anteroposterior E proteção ligamentar, Ligamentos
 Limitado em Particular Em nas regiões anterior e lateral. lateral.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Para fins de avaliação do paciente, a superfície abdominal é dividida em quatro quadrantes, formados pelo traçado de duas linhas: uma da ponta do apêndice xilóide até a sínfise púbis e uma perpendicular ao nível do umbigo (Figura11,5). É importante conhecer os benchmarks anatômicos, devido à alta correção da localização dos órgãos com aresposta dolorosa. O quadrante superior direito inclui o fígado e a vesícula biliar, o cano superior esquerdo para o baço e estômago, e os quadrantes inferior direito e esquerdo contêm principalmente o intestino, a porção distal dos ureteres e, em mulheres, os ovários. Os quatro quadrantes contêm uma parte do trato digestivo. A bexiga e o útero nas mulheres estão na linha do meio, entre os quadrantes inferiores.

Em 1998

Figura 11.5 Como em qualquer lugar do corpo, quanto melhor a descrição da dor, hipersensibilidade, defesa voluntária e outros sinais, mais preciso será o diagnóstico. O mais a identificação freqüente divide o abdômen em quatroquadrantes: superior e inferior, esquerdo e direito.

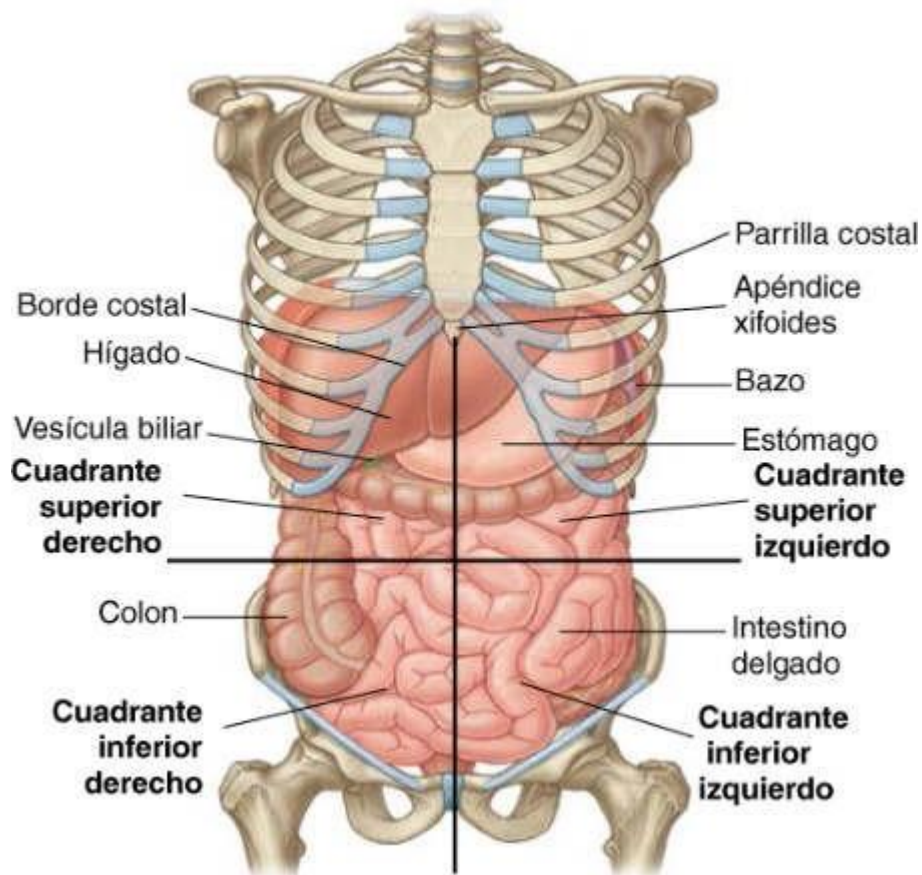


Figura 11.5 Como em qualquer Parte do Corpo Enquanto do melhor Mar o descrição da Rio Dor O hipersensibilidade, defesa voluntária O e outros sinais, Mas preciso Ser o Diagnóstico. Diagnóstico. O Sistema De identificação Mas comum De Dividir abdômen em quatro quadrantes: superior e Inferior esquerda e direita.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 11 Trauma Abdominal
Fisiopatologia

381

Fisiopatología

A divisão dos órgãos abdominais em órgãos ocos, sólidos e vasculares (com vasos sanguíneos) ajuda a explicar as manifestações de lesões dessas estruturas. Quando feridos, órgãos sólidos (fígado, baço) e vasos sanguíneos (aorta, vena cava) sangram, ambos os ocos (intestino, bexiga, vesícula biliar) despejam principalmente seu conteúdo na cavidade peritoneal ou espaço retroperitoneal (eles sangram também, mas muitas vezes não tão energeticamente quanto sólidos). A perda de sangue na cavidade abdominal, independentemente de sua origem, pode contribuir para o choque hemorrágico ou ser a principal causa de seu início. A liberação de ácidos, enzimas digestivas e/ou bactérias do trato digestivo para a cavidade peritoneal causa peritonite (irritação do peritônio parietal – revestimento da cavidade abdominal) e sepse (infecção sistêmica) se não for rapidamente detectada e tratada por intervenção cirúrgica. Como a urina e a bile são geralmente estéreis (não contêm bactérias) e não incluem enzimas digestivas, a perfuração da vesícula biliar ou bexiga não produz peritonite tão rapidamente quanto quando há material vindo do intestino. Da mesma forma, por não ter ácidos, enzimas digestivas e bactérias, a presença de sangue dentro do cavidade peritoneal não causa peritonite por várias horas. O sangramento de uma lesão intestinal é geralmente menor, a menos que os principais vasos sanguíneos no mesentério (dobras de tecido peritoneal que ligam o intestino à parede posterior da cavidade abdominal).

Lesões abdominais podem ser causadas por trauma penetrante ou contusão. As anteriores, como ferimentos de arma ou arma branca, são mais evidentes do que as últimas. Múltiplos órgãos podem ser danificados como resultado de traumas penetrantes, na maioria das vezes em ferimentos de bala, em comparação com facadas, dada a alta energia associada à lesão "projétil" e energia relativamente baixa e profundidade limitada equase todos os objetos usados para esfaquear um indivíduo. Uma visualização mental da trajetória potencial do objeto penetrante, como uma bala ou a trajetória da lâmina de uma arma branca, pode ajudar a identificar possíveis órgãos internos feridos.

O diafragma se estende do topo ao quarto espaço intercostal na face frontal, o sexto na face lateral e o oitavo na parte traseira, durante a expiração máxima (ver Figura 11.3). Pacientes que sofrem de uma ferida penetrante no peito abaixo desses locais anatômicos também podem ter uma lesão abdominal. Feridas penetrantes nos flancos e nádegas também podem afetar o órgão na cavidade abdominal, causar sangramento de um vaso importante ou um órgão sólido e a perfuração de um segmento intestinal, o órgão mais frequentemente ferido em trauma penetrante.

Lesões por lesões machucadas são muitas vezes mais difíceis de identificar do que aquelas de trauma penetrante. Estas lesões de órgãos abdominais são o resultado de forças de compressão ou cisalhamento. Em lesões de compressão, os órgãos do abdômen são esmagados entre objetos sólidos, como entre o volante de um carro e a coluna. As forças de cisalhamento *fuerzas de cizallamiento* causam ruptura de órgãos sólidos ou vasos sanguíneos na cavidade, porque a força é exercida contra seus ligamentos de suporte. O fígado e o baço podem facilmente rasgar e sangrar, e a perda de sangue pode ocorrer em alta velocidade. O aumento da pressão intra-abdominal causada pela compressão pode quebrar o diafragma e fazer com que os órgãos abdominais se movam para cima na cavidade pleural (Figura 11,6). (Veja os capítulos cinemáticos de trauma e trauma torácico.) O conteúdo intraabdominal deslocado para a cavidade torácica pode comprometer a expansão pulmonar (devido à pressão torácica negativa em oposição à pressão do abdômen é positivo) e afetar tanto a função ventilatória quanto a cardíaca. Embora a ruptura de cada metade do gma da diaphraseja agora considerada como *omsita*, a do hemidiafragma esquerdo é mais comumente diagnosticada, uma vez que o fígado subjacente do lado direito impede a *saliência* do conteúdo abdominal para o lado direito da asa média e torna mais difícil diagnosticar uma lesão hemidiafragmática direita.

Em 1998

Figura 11.6 Aumentar a pressão dentro do abdômen pode quebrar o diafragma, fazendo com que órgãos intraabdominais como o estômago ou intestino delgado se movam para o peito.

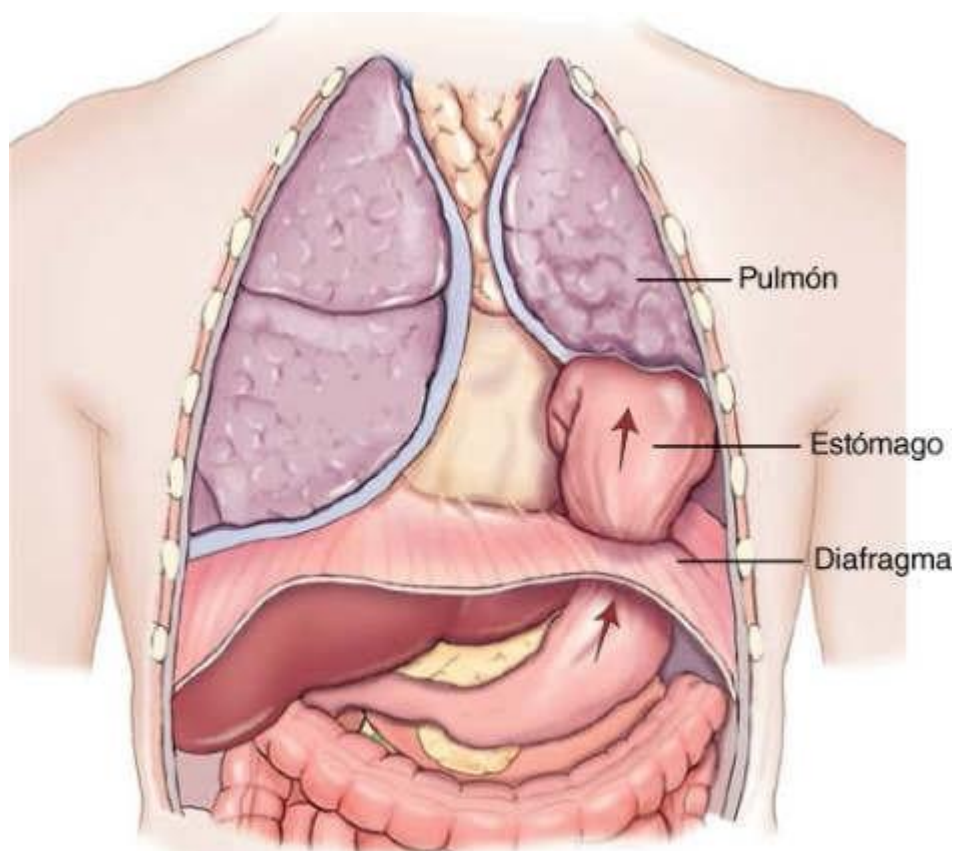


Figura 11.6 Aumentar a pressão Dentro do abdômen pode quebrar o Diafragma Que O ele Que faz órgãos intra-abdominais Órgãos Como o estômago Sim O Intestino Fina Para Movimentos Para o peito.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Fraturas pélvicas podem estar associadas à perda de grandes volumes de sangue de danos a múltiplos vasos sanguíneos menores e adjacentes. Outras lesões ligadas às fraturas pélvicas incluem bexiga e reto, bem como a uretra no masculino e vagina na mulher.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 11 Trauma Abdominal
Avaliação

Avaliação

A avaliação de uma lesão abdominal pode ser difícil, especialmente diante das capacidades de diagnóstico limitadas disponíveis no contexto pré-hospitalar. Um alto índice de suspeita de uma lesão abdominal pode estar disponível a partir de uma variedade de fontes de informação, incluindo cinemática, achados do exame físico³⁸² e informações fornecidas pelo paciente outestemunhas.

Cinemática

Assim como em outros tipos de trauma, o conhecimento do mecanismo da lesão, seja concussivo ou penetrante, desempenha um papel importante na formação do índice de suspeita de trauma abdominal pelo prestador de cuidados pré-hospitalares.

Trauma penetrante

A maioria dos ferimentos penetrantes na esfera civil são resultado de ferimentos de bala ou objetos pontiagudos. Às vezes, ocorre um empalamento quando, por exemplo, alguém cai sobre uma estada de madeira ou metal que é projetada. Estas forças, de baixa a moderada energia cinética, laceração ou corte de órgãos abdominais no caminho da faca, projétil ou objeto penetrante. Lesões de alta velocidade, como as criadas por rifles de alta potência ourmas de assalto, são as mais graves porque geram cavidades temporárias mais amplas à medida que o projétil se move para a cavidade peritoneal. Projéteis podem colidir com ossos (costelas, coluna ou pélvis) e produzir fragmentos que podem perfurar órgãos internos. Ferimentos agudos são menos propensos a penetrar na cavidade peritoneal do que projéteis de uma pistola, rifle ou espingarda.

Quando o peritônio penetra, as perfurações são mais propensas a ferir o fígado (40%), o intestino delgado (30%), o diafragma (20%) e cólon (15%), enquanto ferimentos de bala são mais propensos a ferir o intestino delgado (50%), cólon (40%), fígado (30%) vasos abdominais (25%).

¹Devido à musculatura mais espessa das costas, o trauma penetrante é menos provável de causar lesões nas estruturas intraperitônicas do que as da parede abdominal anterior. No total, apenas cerca de 15% dos pacientes com lesões penetrantes do abdômen precisarão de intervenção cirúrgica, enquanto cerca de 85% daqueles com ferimentos de bala precisam dele para tratamento definitivo.

Ferimentos de arma tangenciais podem passar portecelagem subcutânea, mas nunca entram na cavidade peritoneal. Dispositivos explosivos também podem conter fragmentos que penetram no peritônio e ferem órgãos internos.

Trauma contusão

Inúmeros mecanismos levam à compressão e ao rompimento de forças que danificam os órgãos abdominais. Os pacientes podem experimentar forças de desaceleração ou compressão consideráveis quando estão envolvidos em colisões de veículos ou motocicletas, ao bater ou projetar em um veículo, ou depois de cair de uma altura significativa. Embora os órgãos abdominais sejam mais frequentemente feridos em eventos ligados a forças cinéticas significativas, como os de desaceleração rápida ou compressão significativa, **lesões abdominais podem ocorrer devido a mecanismos de aparência mais inócua, como assaltos, quedas de um trecho de degraus e atividades esportivas (por exemplo, abordadas no futebol). Qualquer dispositivo de proteção ou roupa usado pelo paciente deve ser levado em conta, incluindo cintos de segurança, bolsas de ar e estofamento esportivo.**

A compressão de um órgão sólido pode causar uma lesão em sua estrutura (por exemplo, laceração hepática), enquanto forças semelhantes aplicadas a uma estrutura oca, como uma alça intestinal ou bexiga, podem causar sua ruptura ("ruptura") e derramamento de seu conteúdo no abdômen. As forças de cisalhamento podem causar rasgos de estruturas em lugares onde estão ancoradas a outras estruturas, como onde o fígado, com maior mobilidade, se junta ao cólon ascendente, fixado no retroperitônio. Os órgãos mais frequentemente feridos por trauma sofrinário no abdômen incluem baço, fígado e intestino delgado. Nem todas as lesões de órgãos sólidos requerem intervenção cirúrgica (Caixa 11.1). Muitos são submetidos apenas à observação cuidadosa do paciente no hospital, pois muitas vezes o sangramento é interrompido por conta própria. **Recuadro 11.1**

Caixa 11-1 Tratamento não cirúrgico de lesões de órgãos sólidos

Suspeita de lesão no baço, fígado ou rim não são mais uma indicação de um centro de trauma moderno. A experiência mostrou que muitas dessas lesões param de sangrar antes que ocorra um estado de choque e, em seguida, se resolvam sem cirurgia. Estudos têm demonstrado que mesmo pacientes com lesões significativas de órgãos podem ser mantidos sob observação com segurança, desde que não experimentem choque hipovolêmico ou peritonite. Eles são internados no hospital para acompanhamento de perto de seus sinais vitais, realizando uma hemofobia e exame físico abdominal, inicialmente na unidade de terapia intensiva. A vantagem desse esquema é que impede que o paciente seja submetido a uma cirurgia potencialmente desnecessária. Uma vez que o baço desempenha um papel importante na luta contra infecções, sua exeresse (esplenectomia) predispõe os pacientes (especialmente crianças) a determinadas infecções bacterianas.

O tratamento não cirúrgico bem sucedido dessas lesões foi aplicado pela primeira vez para lesões esplênicas em crianças, mas agora é frequentemente aplicado em pacientes adultos, bem como aqueles que sofrem lesões hepáticas e renais. Os dados indicam que, após o trauma concussivo, quase 84% das lesões esplênicas podem ser tratadas dessa forma, com **taxas de sucesso relatadas de mais de 90% em centros de traumatologia de grande complexidade. Assim,2** similar, muitas lesões hepáticas são tratadas não-cirurgicamente, com uma taxa de sucesso de mais de 90%. O tratamento não cirúrgico muitas vezes inclui embolizações angiográficas do local da hemorragia, não apenas observação. incluye

O risco de falha desta técnica (novo sangramento com desenvolvimento de choque que requer intervenção cirúrgica) é máximo nos primeiros 10 dias após a lesão. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem estar cientes desse esquema, pois podem vir a cuidar de pacientes que estão com mais sangramento após a alta hospitalar.

Fundo

383

Eles podem ser obtidos do paciente, familiares ou testemunhas e devem ser documentados no relatório de seus cuidados e encaminhado para as instalações que receberão. Obter uma fotografia do palco e compartilhá-la com a equipe do departamento de emergência pode ser valioso em termos de comunicação clara do mecanismo de lesão. Além dos componentes do esquema AMOSTRA (ignossesintomas, paralogias e idade, processos médicos e cirúrgicos medicamentos, procesos médicos y quirúrgicos previos, até a última ingestão oral e pré-lesão ea última ingestão oral y los ventos), as questões devem ser ajustadas ao mecanismo de lesão e à presença de comorbilidade que pode potencialmente aumentar a morbidade e mortalidade. Por exemplo, no caso de uma colisão de veículo, serão feitas perguntas para determinar o seguinte:

- Tipo de colisão, posição do paciente (dentro ou fora do veículo devido a uma ejeção).
Velocidade estimada do veículo no momento da colisão.
- Grau de dano do veículo, incluindo intrusão no compartimento de entrada, deformidade do volante, danos no pára-brisa, e a exigência de uma extração e o tempo necessário para realizá-lo.
- Uso de dispositivos de seguridad, que incluyen cinturones, el despliegue de bolsas de aire y la presencia de asientos de seguridad para niños

Para uma lesão penetrante, podem ser feitas perguntas para determinar:

- Tipo de arma (pistola, rifle ou espingarda, calibre, comprimento da faca)
- Número de vezes que o paciente foi baleado ou perfurado
- Distância da quele que foi baleado
- Quantidade de sangue no palco (embora o cálculo preciso seja muitas vezes difícil) Fundo de lesões penetrantes (podem apresentar fragmentos balísticos retidos)

Exploração física

Avaliação primária

As lesões abdominais mais graves ocorrem como anormalidades identificadas na revisão primária, especialmente na avaliação da ventilação e circulação. A menos que haja lesões associadas, pacientes com trauma abdominal, em geral, apresentam uma via aérea permeável. As alterações encontradas nas avaliações de ventilação, circulação e incapacidade, em geral, correspondem ao grau de choque presente. Pacientes com choque inicial compensado podem ter uma leve frequência ventilatória, enquanto aqueles com choque de sangramento grave mostram taquipneia perceptível. Quebrar um hemidiafragma muitas vezes compromete a função ventilatória quando o conteúdo abdominal se move para o peito no afeto ruídos intestinais podem ser ouvidos no peito quando ruídos ventilatórios são auscultos. Da mesma forma, o choque de hemorragia intra-abdominal pode variar de taquicardia leve com poucas

manifestações adicionais, até taquicardia acentuada, hipotensão perceptível e pele pálida, fria e pegajosa.

O indicador mais confiável de hemorragia intraabdominal é a presença de choque hipovolêmico inexplicável. Quando a incapacidade é valorizada, o

O prestador de cuidados hospitalares arianospode notar apenas sinais sutis, como ansiedade ou agitação leve em um paciente com risco de choque, enquanto aqueles com sangramento com risco de vida podem desenvolver depressão grave de seu estado mental. Há anormalidades na avaliação desses sistemas e enquanto o transporte imediato está sendo preparado, o abdômen deve ser exposto e explorado para evidências de trauma, como equimose ou feridas penetrantes.

Avaliação secundária

O abdômen é explorado com mais detalhes e inclui principalmente inspeção e palpação, que devem ser realizadas sistematicamente.

Inspeção

Escaneamento do abdômen para lesões nos tecidos moles e inchaço. Lesões intraabdominais podem ser suspeitas quando o trauma do tecido mole é observado no abdômen, flancos e costas. Tais lesões podem incluir contusões, escoriações, perfurações ou ferimentos de arma de fogo, sangramento óbvio e dados incomuns, como evisceração, objetos empals, ou marcas de pneus. O "sinal do cinto de segurança" (equimose ou abrasão no abdômen, resultante da compressão da parede contra o cinto ou cinto) indica que a força significativa foi aplicada no abdômen como resultado de desaceleração súbita (Figura 11,7) e aumenta a probabilidade de uma lesão intraabdominal oito vezes. 4 A incidência de lesões intraabdominais em pacientes pediátricos com o sinal do cinto de segurança é maior do que em pacientes adultos. Lesões relacionadas a sistemas de fixação geralmente afetam o intestino e o mesteriorium de suporte à medida que comprimem e esmagam entre o cinto de segurança



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 11 Trauma Abdominal
Avaliação

e a parede abdominal anterior e coluna na parte de trás, e geralmente ocorrem tarde. Os sinais de Grey Turner (equimose que afeta os flancos) e Cullen (equimose ao redor do umbigo) indicam hemorragia retroperitoneal; no entanto, eles estão muitas vezes atrasados e podem não ser observados nas primeiras horas após uma lesão. Cullen

E

Figura 11.7 O "sinal do cinto de segurança" Abdominal do Resultante De "sinal de desaceleração do Paciente Contra Tal Dispositivo de fixação. Dispositivo de Fixação.



Figura 11.7 O "sinal do cinto de segurança" Abdominal do Resultante De do desaceleração do Paciente Contra Tal Dispositivo de fixação. Dispositivo de Fixação.

Cortesia De Peter T. Pons Md A FACEP.

O contorno do abdômen deve ser consignado, avaliando se está distendido ou plano. A distensão do abdômen pode indicar hemorragia interna significativa, no entanto, a cavidade peritoneal adulta pode reter até 1,5 litros de fluido antes de qualquer sinal óbvio de inchaço. O inchaço também pode resultar de um estômago cheio de ar, como ocorre durante a ventilação artificial com um saco e dispositivo de máscara. Embora esses sinais possam indicar uma lesão intra-abdominal, alguns pacientes em que é substancial podem não ter tais manifestações.

Palpação

A palpação abdominal é feita para identificar áreas de hipersensibilidade. O ideal é começar em uma região onde o paciente não se queixa de dor. Cada quadrante abdominal é então sentido. Ao sentir uma área hipersensível, o prestador de cuidados pré-hospitalares pode notar que o paciente "aperta" os músculos abdominais daquela região, uma reação chamada **defesa voluntária**, que protege o paciente de dor resultante da palpação. A **defesa involuntária** representa a rigidez ou espasmo dos músculos da parede abdominal em resposta à peritonite. A caixa 11.2 lista os achados do exame físico compatíveis com a presença de peritonite. Ao contrário da defesa voluntária, a **defesa involuntária** persiste quando o paciente se distrai (por exemplo, com a conversa) ou o abdômen é sub-repticiamente sentido (por exemplo, por compressão no estetoscópio enquanto finge usar ruídos intestinais). Embora a **presença de hipersensibilidade de rebote** tenha sido considerada como um fato importante indicando nitis especialista, muitos cirurgiões agora acreditam que essa manobra, compressão profunda do abdômen e, em seguida, sua rápida liberação, causa dor excessiva. Se a hipersensibilidade de rebote for encontrada, o paciente notará dor mais intensa quando a ressonância for liberada.

Caixa 11-2 Dados de exame físico que suportam o diagnóstico de peritonite

- Hipersensibilidade abdominal significativa à palpação ou tosse (localizada ou generalizada)
Defesa involuntária
- Hipersensibilidade à percussão
- Nução de dismiou ausência de ruídos intestinais
-

Palpação profunda ou muito intensa de um abdômen evidentemente ferido deve ser evitada, pois além da dor que causa, pode teoricamente agravar uma hemorragia ou outra lesão. O cuidado também deve ser tomado durante a palpação se houver um objeto empalado no abdômen. Na verdade, há pouca informação adicional útil para obter com palpação do abdômen em um paciente com um objeto empalado.

Embora a hipersensibilidade seja um importante índice de lesão intra-abdominal, vários fatores podem confundir sua avaliação. Pacientes com estado mental prejudicado, como aqueles com LCT ou sob influência de drogas ou álcool, podem ter uma **avaliação não confiável**; ou seja, não podem relatar hipersensibilidade ou não responder à palpação, mesmo quando há lesões internas significativas. Pacientes pediátricos e geriátricos são mais propensos a ter um exame abdominal não confiável, prejudicado em sua resposta à dor. Por outro lado, aqueles com fraturas de costos mais baixos ou pélvis podem ter um escaneamento equívoco (**ambíguo**), com hipersensibilidade resultante de fraturas ou relacionadas a lesões internas. Se o paciente tem dor distrativa, como a de lesões de fraturas na coluna vertebral, ele ou ela pode não apresentar dor abdominal à palpação.

A palpação da pelve no contexto pré-hospitalar não fornece informações que alteram o tratamento do paciente. Se você tomar o tempo para realizar este exame, ele é feito apenas uma vez, uma vez que qualquer coágulo que tenha se formado no local de uma fratura instável pode

fragmentar e, assim, exacerbar o sangramento. Durante esta varredura, a pelve é gentilmente sentida para avaliar a estabilidade e a hipersensibilidade, que envolve duas etapas:

- Pressão interna sobre cumes ilíacos
- Pressão subsequente na sínfise púbica

Se ocorrer instabilidade ou dor durante qualquer parte do exame, não deve ser feita mais palpação da pelve.

Ausculta

O sangramento e o derramamento do conteúdo intestinal na cavidade peritoneal podem causar um ísimo, condição na qual a peristalse do intestino cessa e resulta em um abdômen "silencioso", pois os ruídos intestinais são diminuídos ou ausentes. A auscultação de ruídos intestinais, em geral, não é um recurso útil de avaliação pré-hospitalar. Você não deve perder tempo tentando determinar sua presença ou ausência, pois esses sinais de diagnóstico não mudarão o tratamento pré-hospitalar do paciente. Se os ruídos intestinais forem ouvidos no peito durante a auscultação, no entanto, uma ruptura do diafragma pode ser considerada.

Percusión

Embora a percussão do abdômen possa revelar timpanismo ou matidez, essa informação não altera o tratamento pré-hospitalar do paciente com trauma e consome apenas tempo valioso; portanto, não é recomendado como recurso útil na avaliação pré-hospitalar. A hipersensibilidade significativa à percussão, bem como a dor ao pedir ao paciente tossindo representam dados fundamentais de peritonite. Os sinais peritoneais são resumidos na Caixa 11.2.

Recuadro 11.2

Explorações especiales e índices

Avaliação e, em muitos casos, cirurgia, permanecem necessidades fundamentais para a maioria dos pacientes que sofreram lesões abdominais; não deve perder tempo com as tentativas de determinar os exatos 385 detalhes da lesão. Em muitos pacientes, identificando uma lesão específica

não serão revelados até que o abdômen seja mais estudado com uma tomografia axial computadorizada (TC) ou por exame cirúrgico.

No pronto-socorro, o ultrassom tornou-se a modalidade de cabeça na avaliação do trauma para avaliar o paciente com suspeita de hemorragia intra-abdominal. 1,5-8 A avaliação focalizada com ultrassonografia em trauma (FAST, Focused Assessment with Sonography for Trauma) envolve três visões da cavidade peritoneal e uma quarta visão do pericárdio para avaliar a presença de fluido, que pode ser sangue, ao redor do corazón (Figura 11.8 e Caixa 11.3). Como o fluido não reflete as ondas do

Figura 11.8 Recuadro 11 3



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 11 Trauma Abdominal
Avaliação

386

ultrassom do novo dispositivo, o líquido parece anecóico (sonograficamente preto). A presença de líquido em uma ou mais regiões é preocupante; no entanto, por ultrassonografia você não pode diferenciar entre sangue e outros tipos de fluidos (ascites, urina de uma bexiga quebrada, conteúdo intestinal etc.). Ao contrário de outras técnicas utilizadas para avaliar a cavidade peritoneal, o estudo FAST pode ser feito rapidamente ao lado do leito do paciente, não interfere na ressuscitação, não é invasivo, não envolve exposição à radiação, e é muito menos caro que a Tc. A principal desvantagem do estudo FAST é que ele não permite diagnosticar definitivamente lesões, mas apenas mostra a presença de fluido, que poderia corresponder ao sangue. Outras desvantagens do estudo FAST são que as imagens dependem da habilidade e experiência do artista, e sua utilidade está comprometida em pacientes com obesidade, ar subcutâneo ou que fizeram cirurgia anterior. Talvez o mais importante, um escaneio RÁPIDO negativo não exclui a presença de uma lesão, incluindo uma que pode exigir cirurgia. Um escaneador RÁPIDO negativo significa apenas que no momento em que o fluido foi feito, um resultado que poderia ser devido a nenhuma lesão ou que não havia sangue suficiente para ser capaz de detectá-lo (o que é uma possibilidade real, dada a resposta rápida dos serviços médicos de emergência [SEM] aos cenários de incidentes de trauma).

Caixa 11.3 Varredura RÁPIDA*

O escaneamento rápido é útil no paciente traumatizado porque as lesões intraabdominais mais significativas estão relacionadas ao sangramento na cavidade peritoneal. Embora a ultrassonografia não diferencie o tipo de fluido presente em um paciente traumatizado, presume-se que qualquer fluido corresponda ao sangue.

Técnico

Quatro imagens acústicas (visualizações) são obtidas, três delas avaliando a cavidade peritoneal:

Pericárdica

Periéptico (fundo do saco de Morrison)

Periesplénica

Pélvica

- El líquido acumulado se muestra anecoico (ultrasonográficamente negro).
- La presencia de líquido en una o más regiones indica un resultado positivo del estudio.

Vantagens

Pode ser feito rapidamente.

Pode ser feito ao lado da cama.
Não interfere na ressuscitação.
Não é invasivo.
É mais barato que a tomografia.

Desvantagens

Os resultados são complicados em pacientes obesos e aqueles com ar subcutâneo ou têm intervenções cirúrgicas prévias.
A habilidade na obtenção das imagens depende da expertise e experiência de quem a realiza.

Em 1998

Figura 11.8 Avaliação de ultrassonografia direcionada de um paciente com (RÁPIDO). A. Quatro visualizações constituem varredura RÁPIDA. B. Visão esplenorrenal normal com identificação de órgãos. C. Vista quadrante superior direito normal. D. Visão anormal do quadrante superior direito mostrando a presença de fluido (sangue). E. Vista quadrante superior esquerdo normal. F. Visão anormal do quadrante superior esquerdo mostrando a presença de fluido (sangue).

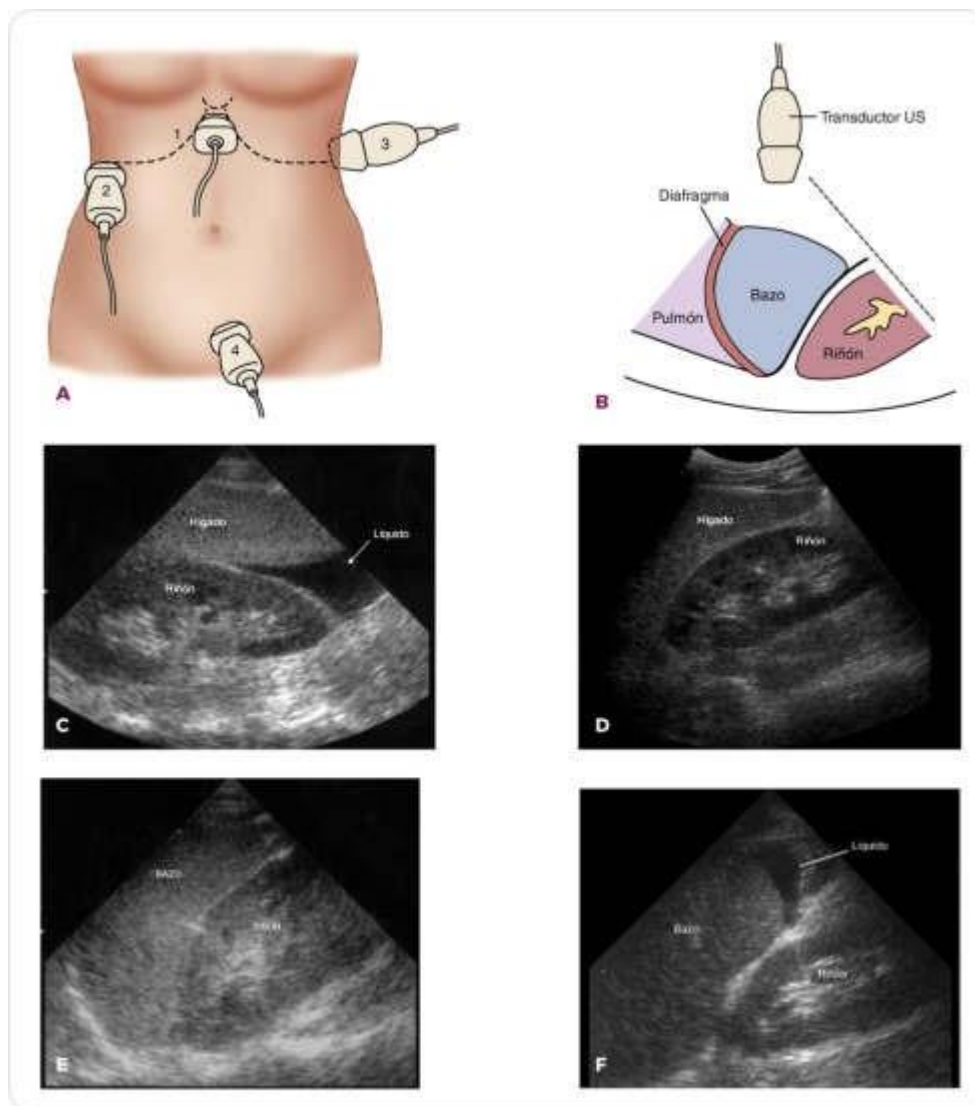


Figura 11.8 Avaliação por ultrassonografia dirigida de paciente com trauma (RÁPIDO). Um. Quatro visualizações constituem varredura Rápido. Exploração Quase. B, B. Visão esplenorrenal com O identificação de órgãos. Identificação C. c. Visão normal Normal do superior Discagem superior Visão anormal do quadrante superior direito mostrando muestra a presença de líquido (sangue). E. Vista Visão normal do quadrante izquierdo. superior esquerdo. F. Visão anormal quadrante superior esquerdo mostrando muestra a presença de fluido (sangue).

© Jones & Bartlett Learning; C, D, E e F, fotos cortesia de John Kendall MD.

*O método FAST tem sido estudado em diversos sistemas pré-hospitalares. ⁹⁻¹² 9 12

Devido à facilidade de uso e à melhor tecnologia de ultrassonografia, alguns sistemas sem terrestres e aéreos e equipamentos militares têm explorado o uso do FAST no contexto pré-hospitalar. O FAST tem se mostrado viável no campo, mas nenhum dado publicado mostra que o uso da tecnologia terá melhor desempenho em pacientes com trauma abdominal. ⁹⁻¹⁵ O estudo FAST pode apresentar dificuldade em um ambiente austero com múltiplas fatalidades. No entanto, seu uso no Suporte de Vida pré-hospitalar (PHTLS) não é recomendado para atendimento pré-hospitalar sistemático, especialmente porque pode atrasar o transporte para a unidade que receberá o paciente ou fornecer uma falsa sensação de segurança em relação à sua real situação.

Apesar de todos esses componentes diferentes, avaliar uma lesão abdominal pode ser difícil. A seguir, os principais índices para o estabelecimento de suspeita de lesão abdominal:

- Sinais óbvios de trauma (por exemplo, lesões nos tecidos moles, ferimentos de bala).
Presença de choque hipovolêmico sem qualquer outra causa aparente.
- Um grau de choque maior do que pode ser explicado por outras lesões (por exemplo, fraturas, sangramento externo).
- Presença de sinais peritoneal.
-



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 11 Trauma Abdominal
Tratamento

Tratamento

Os principais aspectos do tratamento pré-hospitalar de pacientes com trauma abdominal são reconhecer a presença de lesões potenciais e iniciar o transporte rápido, conforme apropriado, para a unidade médica mais próxima e capaz de atendê-los.

As anomalias e funções vitais identificadas na revisão primária são suportadas durante o transporte. O oxigênio suplementar é dado para manter a saturação de oxigênio em 94% ou mais, e a ventilação é assistida conforme necessário. A hemorragia externa é controlada por compressão direta ou um curativo compressivo.

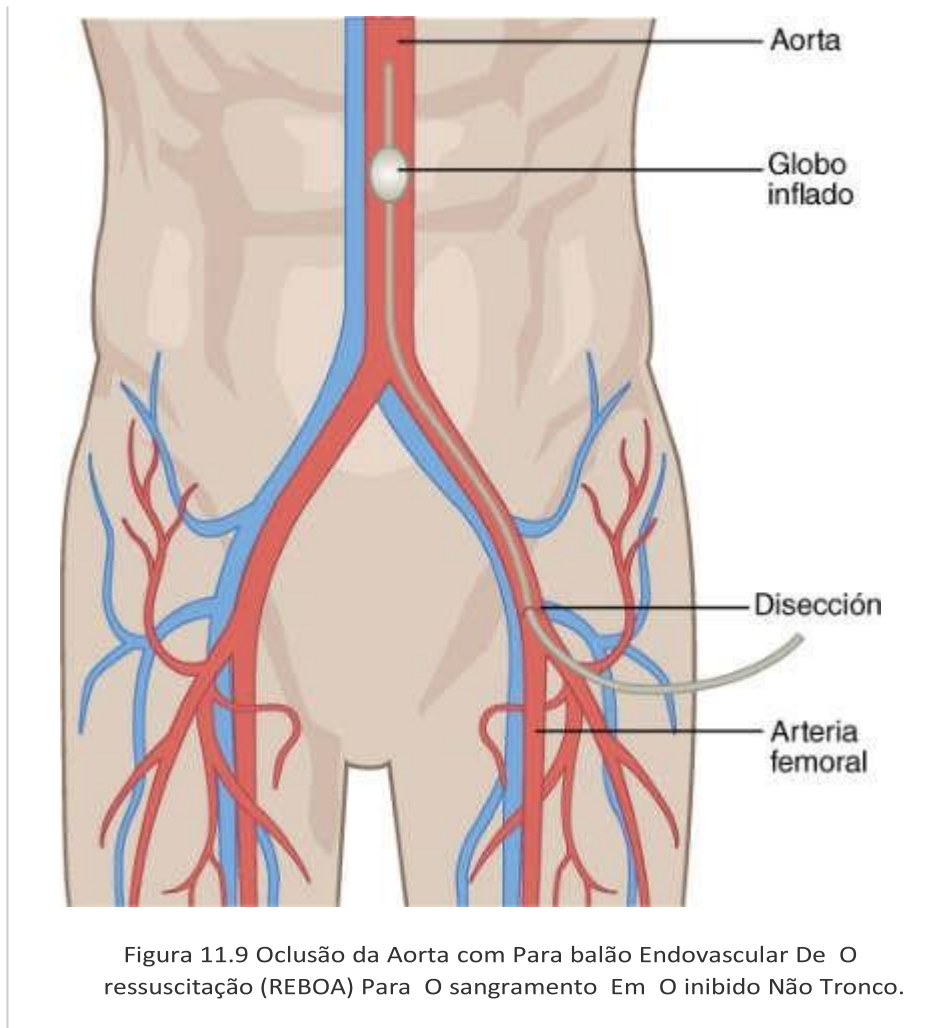
Pacientes com trauma abdominal muitas vezes requerem transfusões e intervenção cirúrgica para parar a hemorragia interna e reparar lesões; portanto, devem ser transportados para instalações com capacidade cirúrgica imediata disponível, como um centro de trauma. Os dados particularmente indicativos da necessidade de cirurgia rápida incluem evidências de trauma abdominal ligado à hipotensão ou sinais peritoneais e a presença de evisceração ou objeto incorporado. Levar um paciente com lesões intraabdominais para uma instalação que não tem uma sala de cirurgia e uma equipe de cirurgia disponível frustra o propósito do transporte rápido. Em um contexto rural, onde não há hospital com cirurgias gerais, o transporte direto do paciente com trauma abdominal para um centro de trauma, seja por terra ou por via aérea, deve ser considerado como a cirurgia precoce é fundamental para a sobrevivência. Os relatos de casos descrevem o uso pré-hospitalar da ressuscitação oórtica da bola endovascular (REBOA) por equipes altamente treinadas para inibir o sangramento do trauma do tronco, de modo que o tempo esteja disponível para transporte e cuidados definitivos¹⁶ (Figura 11.9). Dada a exigência de treinamento especial, o benefício indefinido dos resultados e o potencial de complicações significativas, a intervenção não está disponível atualmente para atendimento pré-hospitalar e não é recomendada pelo PHTLS.

387

16 Figura 11.9

Em 1998

Figura 11.9 Oclusão da aorta com balão de ressuscitação endovascular (REBOA) para sangramento desinibido no tronco.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Se o paciente sofreu um trauma concussivo, que também pode ter resultado em lesão espinhal ou pélvica, a estabilização é realizada, conforme apropriado. Para obter instruções adequadas sobre a imobilização espinhal, consulte o capítulo Trauma espinhal. Em pacientes com trauma de concussão e instabilidade hemodinâmica em que há suspeita de lesão pélvica, recomenda-se que os prestadores de cuidados pré-hospitalares estabilizem ou "fechem a pelve", prendendo-o com uma folha ou aplicando um dispositivo de fixação comercial (Figura 11.10), pois isso diminui seu volume e estabiliza os fragmentos da fratura, ajudando a reduzir o risco de uma hemorragia significativa durante o transporte para sua atenção final.

Em 1998

Figura 11.10 Exemplos de técnicas de estabilização pré-hospitalar. Para. Dispositivo de fixação pélvica disponível no comércio. B. Uso de uma folha para a fixação da pelve.



Figura 11.10 Exemplos de Técnicas De estabilização De pré-hospitalar. Técnicas Um. Dispositivo De disponível Disponível Não O comércio. B, B. Usando De uma folha Para O segurar De o Pélvis.

© Jones e Bartlett Aprendizagem. Foto De Darren O Stahlman.

O acesso intravenoso (IV) é obtido durante o transporte. A decisão de administrar soluções de substituição cristalizada ao longo do caminho depende do quadro clínico do paciente. O trauma abdominal representa uma das principais situações em que a ressuscitação equilibrada é indicada. A administração intensiva de soluções iv pode elevar a pressão arterial do paciente a números que fragmentarão qualquer coágulo que tenha se formado e resultem na recorrência de sangramento que havia cessado de coagulação sanguínea e hipotensão. (Uma descrição adicional da administração de soluções IV em choque é fornecida no Capítulo Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte). Embora equipamentos pré-hospitalares com produtos sanguíneos rigorosos e protocolos para transfusão em pacientes com lesões hipotensivas tenham sido estabelecidos em algumas regiões, os resultados a longo prazo dessa estratégia são incertos. 17 Se existem soluções cristalizadas ou produtos sanguíneos disponíveis, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem encontrar um equilíbrio delicado: manter a pressão arterial que fornece infusão a órgãos vitais, sem resuscitá-la a faixas altas ou mesmo normais que possam reiniciar o sangramento em locais do abdômen e da pelve. Na ausência de uma LCT, a pressão arterial alvo é de 80 a 90 mm Hg (pressão arterial média de 60 a 65 mm Hg). Em pacientes com suspeita de hemorragia intra-abdominal e LCT, a pressão arterial sistólica é mantida em um mínimo de 90 mm Hg.

O ácido tranexameico (TXA) é um medicamento de estabilização de coágulos que tem sido usado há anos para inibir o sangramento e começou a entrar no ambiente pré-hospitalar. TXA funciona ligando-se ao plasminógeno e impedindo-o de se transformar em plasmina, o que impede assim a fragmentação da fibrina no coágulo. Estudos em processo ajudarão a determinar a utilidade pré-hospitalar apropriada da TXA. O capítulo Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte descreve o TXA com mais detalhes.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 11 Considerações Especiais de Trauma
Abdominal

Considerações - específicas Objetos empalados

Como a remoção de um objeto empalado no abdômen pode causar trauma adicional e, uma vez que pode estar limitando ativamente o sangramento (efeito capping), sua remoção no ambiente pré-hospitalar é contra-indicada (Figura 11.11). O prestador de cuidados pré-hospitalar nunca deve mobilizar ou remover um objeto empalado do abdômen do paciente. O hospital não é extraído até que sua forma e localização sejam identificadas por estudo radiográfico e um equipamento cirúrgico e sangue para restituição estejam prontos, pois sua retirada é frequentemente feita na sala de cirurgia.



Figura 11.11 A Contra-indicada remoção De Para Objeto De Empalado do O abdômen De
um paciente no el ambiente pré-hospitalar. ambiente

Cortesia De Lança Stuke, Md Mph.

O prestador de cuidados pré-hospitalares pode estabilizar o objeto empalado, manual ou mecanicamente, para evitar qualquer movimento adicional no campo e durante o transporte. Em algumas circunstâncias pode ser necessário cortar o objeto empalado para liberar o paciente

e permitir que ele seja transportado para o centro de atendimento. Se ocorrer sangramento ao redor do objeto, a compressão direta deve ser aplicada nas palmas das mãos da ferida. O apoio psicológico do paciente é importante, especialmente se o objeto empalado for visível ao paciente.

O abdômen não deve ser sentido ou percussado nesses pacientes, pois tais ações podem causar danos adicionais aos órgãos da extremidade distal do objeto. Não é necessário um exame mais aprofundado, pois a presença do objeto empalado indica a necessidade de tratamento por um cirurgião.

Evisceración

Em uma **evisceração abdominal** uma porção do intestino ou outro órgão é movida através de uma ferida e projetada para fora da cavidade (Figura 11.12). O tecido mais comumente visualizado é o **tubo gorduroso**, **piplón** que fica no intestino. Tentativas não devem ser feitas para reposicionar o tecido na cavidade abdominal. As vísceras devem ser deixadas na superfície do abdômen, ou como foram encontradas, projetadas para o lado de fora.

Em 1998

Figura 11.12 Evisceração intestinal através de uma ferida na parede abdominal.



Figura 11.12 Evisceração a intestinal através de de uma ferida na la parede abdominal. abdominal.

Cortesia De Lança Stuke, Md Mph.

Os esforços terapêuticos devem se concentrar na proteção do segmento intestinal ou de outro órgão projetado no exterior, evitando o agravamento da lesão. A maioria do conteúdo abdominal requer um ambiente úmido. Se o intestino ou qualquer outro órgão abdominal secar, a morte celular ocorrerá lá. Portanto, o conteúdo abdominal eviscerado deve ser coberto com um curativo limpo ou estéril umedecido com soro (solução salina normal IV pode ser usada). Esses curativos devem ser periodicamente remumeados com salina para evitar que sequem. Os curativos molhados podem ser cobertos com um grande curativo seco ou oclusivo, para manter o calor corporal do paciente.

O apoio psicológico dos pacientes com evisceração abdominal é de extrema importância e deve-se tomar cuidado para mantê-los calmos. Qualquer ação que aumente a pressão dentro do

abdômen, como chorar, gritar e tossir, pode impulsionar ainda mais o órgão para fora. Esses pacientes devem ser transportados rapidamente para o centro de trauma.

Trauma em paciente obstétrico

Alterações anatômicas e fisiológicas

A gravidez causa alterações anatômicas e fisiológicas nos órgãos, dispositivos e sistemas corporais, o que pode afetar os padrões de lesões que ocorrem e dificultar especialmente a avaliação. O prestador de cuidados pré-hospitalares confronta dois ou mais pacientes e deve estar atento às mudanças na anatomia e fisiologia das mulheres durante a gravidez.

Uma gravidez humana dura quase 40 semanas desde a concepção até o nascimento, e esse período gestacional é dividido em três porções ou trimestres. O primeiro trimestre termina com quase 12 semanas de gestação e o segundo um pouco mais longo que os outros dois, culminando perto da semana 28.

Após a concepção e implantação até a semana 12, o útero é mantido protegido pela pelve óssea, na semana 20 a gestação, sua parte mais alta (inferior) está na altura do umbigo, continua a crescer e se aproxima do apêndice xifoide na semana 38. Essa alteração anatômica torna o útero e seu conteúdo mais suscetíveis às feridas, tanto contusões quanto penetrantes (Figura 11.13). Lesão no útero pode incluir ruptura, penetração, descolamento prematuro da placenta normoinserida (quando uma porção da placenta é a parede uterina) e a ruptura prematura das membranas (Figura 11.14). A placenta grávida e o útero são altamente vascularizados e suas lesões podem causar sangramento severo. Como o sangramento pode ser selado dentro do útero ou cavidade peritoneal, pode não ser visível por fora.

Em 1998

Figura 11.13 Altura do fundo uterino.

À medida que a gravidez progride, o útero é mais suscetível à lesão.

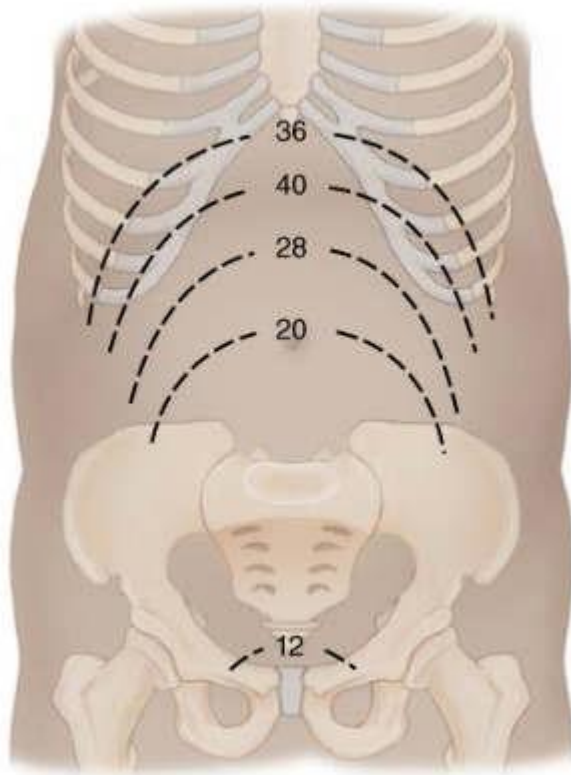


Figura 11.13 Altura do fundo Uterina. Fundo De acordo com O a gravidez avança, o Útero é Mas suscetível a O Lesão.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

E
 Figura 11.14 Esquema De Um Trauma Uterina. Trauma Um. Desprendimento Placenta Placenta normoinserta. B, B. Projétil de arma de De Arma De Fogo fogo Que através do Útero. C. c. Quebrar Ruptura

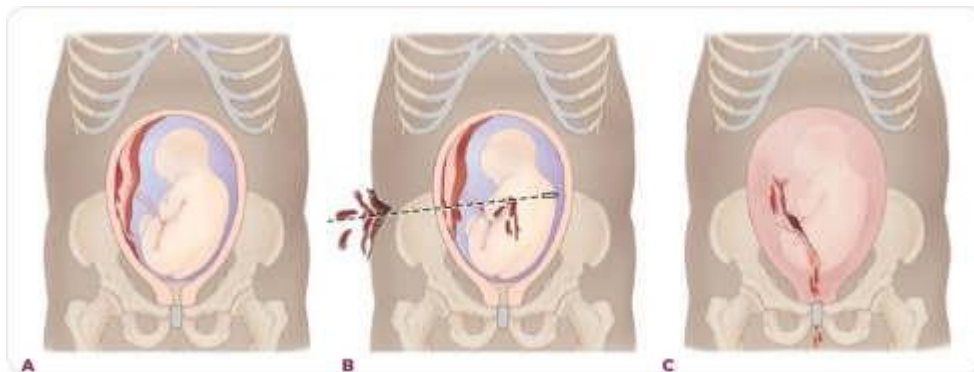


Figura 11.14 Esquema De Um Trauma Uterina. Trauma Um. Prematuro Desprendimento Prematuro De Placenta normoinserta. B, B. Projétil De Arma De Fogo De Que Arma de fogo através do Útero. C. c. Quebra Uterina.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Embora um nódulo abdominal marcado seja perceptível nos estágios avançados da gravidez, o resto dos órgãos permanece essencialmente inalterado, com exceção do útero. O intestino, que viaja para cima, é protegido pelo útero nos últimos dois trimestres de gravidez. O maior tamanho e peso do útero modificam o centro de gravidade do paciente e aumentam o risco de quedas, e por sua proeminência o abdômen geralmente é ferido.

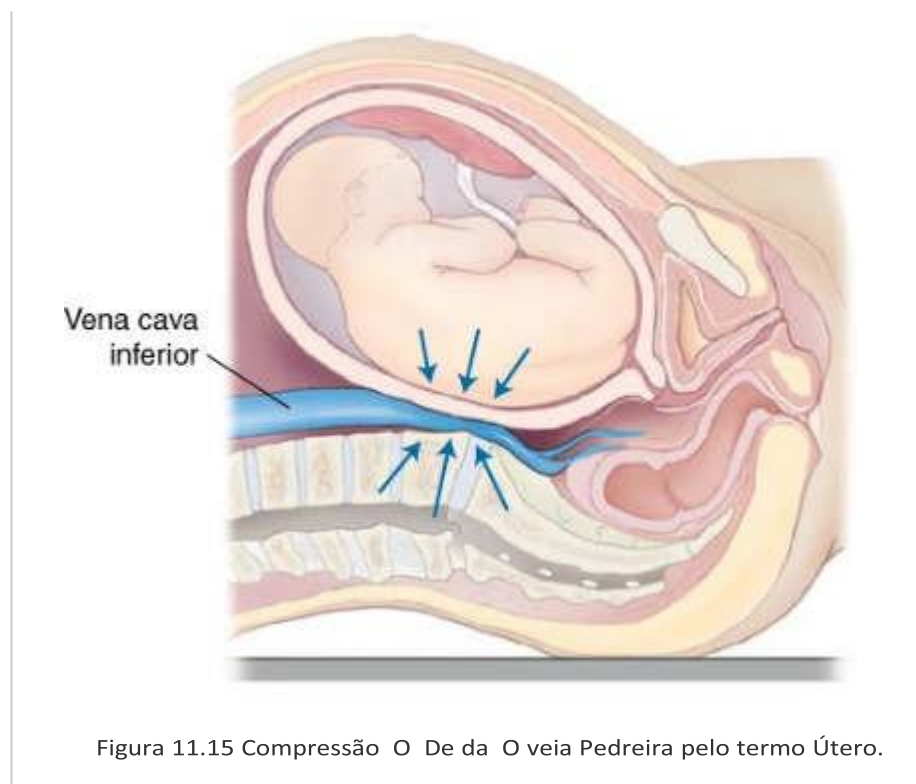
Além dessas alterações anatômicas, outras alterações fisiológicas ocorrem durante a gravidez. No terceiro trimestre, a frequência cardíaca de uma mulher normalmente aumenta de 15 a 20 batidas/minuto, em comparação com o normal, dificultando a interpretação da taquicardia. As pressões arteriais sistólicas e diastólicas geralmente caem de 5 a 15 mm Hg durante o segundo trimestre, mas muitas vezes voltam ao normal no final. Na semana 10 da gravidez, a produção cardíaca da mulher é aumentada de 1 para 1,5 litros/minuto, e no termo, seu volume sanguíneo aumentou quase 50%. Por causa desses aumentos em saída cardíaca e volume sanguíneo, a gestante pode perder de 30 a 35% do seu volume sanguíneo antes que os sinais e sintomas de hipovolemia tornem-se aparentes. Choque hipovolêmico pode induzir o trabalho de parto prematuro durante o terceiro trimestre. A ocitocina, que é liberada juntamente com o hormônio antidiurético em resposta à perda de volume sanguíneo circulante, estimula contrações uterinas.

Algumas mulheres têm hipotensão significativa quando estão em decúbito supino, geralmente ocorre no terceiro trimestre e é causada pela compressão da veia cava inferior pelo útero aumentado, o que diminui visivelmente o retorno venoso ao coração, e porque o preenchimento é menor, o gasto cardíaco e a pressão arterial caem¹⁸ (Figura 11.15).

¹⁸ Figura 11.15

Em 1998

Figura 11.15 Compressão da veia cava pelo termo útero.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

As seguintes manobras podem ser usadas para aliviar a hipotensão supina (Figura11.16):

Coloque a mulher no decúbito do lado esquerdo (do lado esquerdo) ou, se a restrição de mobilidade vertebral for indicada, 10 a 15 cm de amortecimento inferior é aplicado no lado direito da longa placa espinal ou maca.

Levante a perna direita do paciente, se não puder ser girado, para mover o útero para a esquerda.

Mova manualmente o útero para o lado esquerdo do paciente.

Em 1998

Figura 11.16 Inclinar uma mulher grávida do lado esquerdo ajuda a manter o útero longe da veia cava interna e melhora o retorno venoso ao coração, restaurando assim a pressão arterial.



Figura 11.16 O Tilt Um uma mulher grávida do Seu Lado esquerdo ajuda a Um manter distância para o Útero De da veia Interno Pedreira e melhora o Retorno Venosa ao coração, restaurando assim O Um pressão arterial.

© Jones e Bartlett Aprendizagem. Cortesia do MIEMSS.

Essas três manobras diminuem a compressão da veia cava, aumentam o retorno venoso ao coração e melhoram a produção cardíaca.

Durante o terceiro trimestre, o diafragma é elevado e pode ser acompanhado de dispnea leve, especialmente se o paciente estiver em decúbito supino. A peristalse (movimento de propulsão muscular do intestino) é mais lenta durante a gravidez, de modo que a comida pode permanecer no estômago muitas horas depois de comer. Como resultado, a gestante tem um risco aumentado de emese e aspiração subsequente.

A pré-eclâmpsia (também chamada antes da toxemia gravidarum) é uma complicação tardia da gravidez. Enquanto a pré-eclâmpsia é caracterizada pela presença de edema e hipertensão, a eclâmpsia o faz por alterações no estado mental e convulsões, que simulam uma LCT. É importante avaliar neurológicamente e interrogar possíveis complicações da gravidez e outras condições médicas, como diabetes, hipertensão ou o histórico conhecido de convulsões.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 11 Considerações Especiais de Trauma
Abdominal

391

Classificação

A gravidez geralmente não altera as vias aéreas da mulher, mas uma dificuldade respiratória significativa pode ocorrer quando colocada em decúbito supino em uma longa prancha espinhal ou maca no terceiro trimestre. A peristalse reduzida do trato digestivo torna a emese e a aspiração mais prováveis. A permeabilidade das vias aéreas e a função pulmonar são avaliadas, incluindo auscultação de ruídos ventilatórios e vigilância de oximetria de pulso.

Diante de hemoperitoneal de outras fontes, hemorragia intra-abdominal associada a lesões uterinas pode não causar peritonite por horas. Provavelmente, a perda de sangue de uma lesão pode ser mascarada pelo aumento do volume sanguíneo e da produção cardíaca da gestante. Portanto, uma alta taxa de suspeita e a avaliação de mudanças sutis (por exemplo, cor da pele) podem fornecer chaves importantes.

Em geral, o estado do feto dependerá das condições da mulher; no entanto, pode estar em risco em uma mulher cuja condição e sinais vitais parecem hemodinamicamente normais, o que é porque o corpo desvia o sangue do útero (e do feto) para os órgãos vitais. Alterações neurológicas devem ser minuciosamente e documentadas, embora sua causa exata possa não ser identificável no contexto pré-hospitalar.

Como na paciente não grávida, a auscultação de ruídos intestinais é geralmente inútil no contexto pré-hospitalar. Da mesma forma, perder minutos valiosos procurando ruídos cardíacos fetais no palco é inútil; sua presença ou ausência não mudará o tratamento pré-hospitalar. A genitália externa deve ser verificada quanto a evidências de sangramento vaginal e perguntou ao paciente sobre a presença de contrações e movimentos fetais. O primeiro pode indicar que o trabalho de parto prematuro começou, enquanto uma diminuição nos movimentos fetais pode ser um sinal sinistro de sofrimento fetal grave.

A palpação abdominal pode revelar hipersensibilidade. Um útero firme, duro e hipersensível sugere o descolamento prematuro da placenta normoinserta, que está associada à hemorragia vaginal visível em aproximadamente 70% desses casos.¹⁸

Tratamento

Em uma paciente grávida e ferida, a sobrevivência do feto é garantida com foco na condição da mulher. Em essência, para o feto sobreviver, muitas vezes é necessário que uma mulher o faça. A prioridade é dada para garantir uma via aérea permeável e suportar a função ventilatória. Oxigênio suficiente deve ser administrado para manter a oximetria de pulso igual ou superior a 95%. Podem ser necessárias ventilantes, especialmente em estágios avançados da gravidez. É útil fornecer para emese e ter um dispositivo de sucção por perto.

Os objetivos do tratamento de choque são essencialmente os mesmos de qualquer paciente e incluem a administração criteriosa de soluções iv, especialmente se houver evidências de choque descompensado. Qualquer manifestação de sangramento vaginal ou um abdômen rígido "mesa" associado ao sangramento externo no último trimestre de gravidez pode indicar descolamento prematuro da placenta normoinserta ou ruptura uterina. Essas condições colocam em risco não só a vida do feto, mas também a da mulher, pois sua exanguinação pode ocorrer rapidamente. Não há dados adequados para definir o melhor alvo de pressão arterial para uma gestante com lesão. No entanto, a restauração das pressões sanguíneas sistólicas e médias normais provavelmente resultará em uma melhor infusão fetal, apesar do risco de promover hemorragia interna adicional na mãe.

O transporte de uma paciente grávida com trauma não deve ser atrasado. Todos, mesmo aqueles que parecem ter apenas ferimentos leves, devem se mover rapidamente para a instalação apropriada mais próxima. Idealmente, um centro de trauma com capacidade de atendimento cirúrgico e obstétrico disponível imediatamente. A reanimação adequada das mulheres é a chave para sua sobrevivência e a do feto.

Lesões genitourinárias

Lesões nos rins, ureteres e bexiga ocorrem mais frequentemente com hematuria (presença de sangue na urina), um sinal que geralmente não será detectado a menos que o paciente tenha um cateter urinário ligado. Como seus rins recebem uma porção significativa de saída cardíaca, suas lesões concussadas ou penetrantes podem resultar em hemorragia retroperitoneal com risco de vida.

Fraturas pélvicas podem estar ligadas a lacerações na bexiga e nas paredes da vagina ou reto. Fraturas pélvicas abertas, como lacerações profundas inguinais ou perineal, podem causar hemorragia externa significativa.

O trauma da genitália externa pode ocorrer por múltiplos mecanismos, embora predominem lesões decorrentes de propulsão de uma motocicleta ou de outro veículo, o trauma da genitália externa também pode ocorrer por múltiplos mecanismos, como acidente industrial, mecanismos tipo sela, ferimentos de bala ou agressão sexual. Devido às múltiplas terminações nervosas nesses órgãos, tais lesões estão relacionadas a dor significativa e inquietação psicológica. Esses órgãos contêm numerosos vasos sanguíneos e os pacientes podem perceber visualmente grandes quantidades de sangue. Em geral, esse tipo de sangramento pode ser inibido por compressão direta ou um curativo compressivo. Os curativos não devem ser inseridos na vagina ou uretra para controlar o sangramento, especialmente as mulheres grávidas. Não é necessária compressão direta para limitar o sangramento, essas lesões devem ser cobertas com gaze limpa umedecida em soro. Qualquer porção amputada deve ser tratada conforme descrito no capítulo Trauma Musculoesquelético. Uma avaliação adicional de todas as lesões genitais será realizada no hospital.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 11 Trauma Abdominal
Resumo

392

RESUMO

RESUMEN

- Lesões intraabdominais são frequentemente fatais devido à hemorragia interna e derramamento do conteúdo do trato digestivo na cavidade peritoneal. A extensão das lesões internas não é identificável no ambiente pré-hospitalar, portanto, o mecanismo de lesão, em combinação com sinais de trauma abdominal, deve aumentar a taxa de suspeita do prestador de cuidados pré-hospitalares.
- El tratamiento del paciente con traumatismo abdominal incluye oxigenación, control de la hemorragia y preparación rápida para el transporte. Deben cumplirse las precauciones de restricción de la movilidad vertebral en los pacientes de traumatismo contuso con lesión del tronco y debe, además, estabilizarse la pelvis con una faja si hay inestabilidad hemodinámica.
- La reanimación equilibrada con soluciones cristaloideas permite la perfusión de los órganos vitales, en tanto disminuye potencialmente el riesgo de agravar una hemorragia interna.
- Debido a que una intervención quirúrgica urgente puede salvar la vida, un paciente con traumatismo abdominal debe transportarse a un centro de traumatología con capacidad quirúrgica inmediata.
- Los cambios anatómicos y fisiológicos del embarazo tienen implicaciones para el patrón de lesión, la presentación de signos y síntomas de los traumatismos y su tratamiento en una embarazada.
- El tratamiento de la afección fetal potencial causada por un traumatismo se logra a través de la reanimación eficaz de la mujer.

RECAPITULACIÓN DEL ESCENARIO

RECAPITULAÇÃO DO CENÁRIO

Você recebe uma ligação de um canteiro de obras por um paciente do sexo masculino de aproximadamente 20 anos que sofreu um acidente há três horas, sofreu uma queda e agora se queixa de dor abdominal aumentada. Ele diz que se deparou com um pedaço de madeira no local e caiu sobre paus empilhados, atingindo-se no peito inferior e abdômen esquerdo. Desenvolve dor moderada sobre a porção inferior esquerda do peito quando respira profundamente e reclama de leve dificuldade ventilatória. Seus colaboradores queriam pedir ajuda quando ele caiu, mas indicaram que os sintomas não eram tão graves e que seriam esperados; agora ele diz que o desconforto tem aumentado em intensidade e que ele sente tontura e fraqueza.

Você encontra o paciente sentado no chão e com visível desconforto. A parte inferior do peito e a parte superior do abdômen esquerdo estão fixadas. Possui vias aéreas permeáveis, com frequência ventilatória de 28 aberturas/minuto, 124 batidas/minuto susceptíveis de 124 batidas/minuto e pressão arterial de 94/78 mm Hg. Sua pele está pálida e tem diaforese. Permanece em decúbito dorsal e o exame físico tem hipersensibilidade à palpação das costelas inferiores esquerdas, sem rachaduras ósseas óbvias. Seu abdômen é distendido e macio à palpação, mas ele tem hipersensibilidade e defesa voluntária no quadrante superior esquerdo. Não há equimose ou enfisema subcutâneo.

Quais são as possíveis lesões dos pacientes?

- Quais são as prioridades do atendimento ao paciente?
- Há sinais de peritonite?
-

SOLUÇÃO DE CENÁRIO SOLUCIÓN DEL ESCENARIO

O paciente tem hipersensibilidade nas costelas inferiores e quadrante abdominal superior esquerdo, dados que podem representar lesões no tórax, órgãos intraabdominais ou ambos. Seus sinais vitais são compatíveis com choque hipovolêmico compensado, e devem ser considerados hemotórax ou hemorragia intra-abdominal. Provavelmente, a hipersensibilidade sobre as costelas inferiores pode indicar fratura, com laceração associada do baço e hemorragia intraperitoneal resultante.

O oxigênio é dado ao paciente e preparado para o transporte. O acesso intravenoso é acessado no caminho para o centro de trauma. No entanto, dada a sua pressão arterial, soluções cristalizadas são administradas moderadamente, pois uma infusão intensa pode aumentar sua pressão sanguínea e causar sangramento aumentado.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 11 Trauma Abdominal
Resumo

Referenciar como

1. American College of Surgeons (ACS) Comitê de Trauma. Trauma abdominal. In: Suporte avançado de vida ao trauma para médicos, manual do curso do aluno. 8ª ed. Chicago, IL: ACS; 2008:111-126.
2. Banerjee A, Duane TM, Wilson SP, et al. Trauma center variation in splenic artery embolization and spleen salvage: a multicenter analysis. J Trauma Acute Care Surg. 2013;75(1):69-75.
3. Boese CK, Hackl M, Müller LP, et al. Gestão não operatória de hepatictrauma contundente: revisão sistemática. J Trauma Acute Care Surg. 2015;79(4):654-660.

4. Velmahos GC, Tatevossian R, Demetriades D. A placa "marca do cinto de segurança": um apelo para maior vigilância entre os médicos que tratam vítimas de acidentes automobilísticos. *Sou Surg.* 1999;65(2):181.
5. 5 Rozycki GS, Ochsner MG, Schmidt JA, et al. Estudo prospectivo do ultrassom realizado pelo cirurgião como modalidade adjuvante primária para avaliação de pacientes feridos. *J Trauma Lesão Infecta Crit Care.* 1995;39(3):492.
6. 6 Rozycki GS, Ochsner MG, Feliciano DV, et al. Detecção precoce de hemoperitoneo by ultrassom do quadrante superior direito: um estudo multicêntrico. *J Trauma Lesão Infecta Crit Care.* 1998;45(5):878.
7. 7 Rozycki GS, Ballard RB, Feliciano DV, et al. Ultrassom realizado pelo cirurgião para osse ssment de lesões truncas: lições aprendidas com 1540 pacientes. *Ann Surg.* 1998;228(4):557.
8. 8 Polk JD, Fallon WF Jr. O uso de avaliação focalizada com sonografia para trauma (FAST) por uma equipe médica aérea pré-hospitalar no paciente de parada de trauma. *Prehosp Emerg Care.* 2000;4(1):82.
9. 9 Melanson SW, McCarthy J, Stromski CJ, et al. Equipes de sonografia de trauma aeromédico com uma unidade de ultrassom em miniatura. *Prehosp Emerg Care.* 2001;5(4):399.
10. 10 Walcher F, Kortum S, Kirschning T, et al. Gestão otimizada de pacientes politraumatizados por ultrassom pré-hospitalar. *Cirurgião de acidentes.* 2002;105(11):986.
11. 11 Strode CA, Rubal BJ, Gerhardt RT, et al. Transmissão sem fio e via satélite de sonografia abdominal focada em pré-hospitalar para trauma. *Prehosp Emerg Care.* 2003;7(3):375.
12. 12 Heegaard WG, Ho J, Hildebrandt DA. O estudo de ultrassom pré-hospitalar: resultados dos primeiros seis meses (resumo). *Prehosp Emerg Care.* 2009;13(1):139.
13. 13 Heegard WG, Hildebrandt D, Spear D, et al. Ultrassom pré-hospitalar por paramédicos: resultados de ensaio de campo. *Acad Em Med.* 2010;17(6):624-630.
14. 14 Jorgensen H, Jensen CH, Dirks J. O ultrassom pré-hospitalar melhora o tratamento do paciente com trauma? Uma revisão sistemática. *Eur J Emerg Med.* 2010;17(5):249-253.
15. 15 Rooney KP, Lahham S, Lahham S, et al. Avaliação pré-hospitalar com ultrassom em emergências: implementação em campo. *World J Emerg Med.* 2016;7(2):117-123.
16. 16 Sadek S, Lockey DJ, Lendrum RA, Perkins Z, Price J, Davies GE. Oclusão do balão resuscitativo vascular da aorta (REBOA) no ambiente pré-hospitalar: opção adicional de ressuscitação para hemorragia catastrófica descontrolada. *Ressuscitação.* 2016;107:135-138.
17. 17 Smith IM, James RH, Dretzke J, Midwinter MJ. Produto sanguíneo pré-hospitalar para trauma: revisão sistemática. *Choque.* 2016;46(1):3-16.
18. 18 American College of Surgeons (ACS) Comitê de Trauma. Trauma na gravidez e violência de parceiro íntimo. In: *Suporte avançado de vida ao trauma para médicos, manual do curso do aluno.* 9ª ed. Chicago, IL: ACS; 2012:288-297.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 11 Trauma Abdominal
Leituras sugeridas

Leituras sugeridas

- Berry MJ, McMurray RG, Katz VL. Respostas pulmonares e ventilatórias à gravidez, imersão e exercício. *J Appl Physiol.* 1989;66(2):857.
- Coburn M. Genitourinary trauma. In: Moore EE, Feliciano DV, Mattox KL, eds. *Trauma.* 7ª ed. Nova Iorque, NY: McGraw-Hill; 2012:669.
- Knudson MM, Yeh D. Trauma na gravidez. In: Moore EE, Feliciano DV, Mattox KL, eds. *Trauma.* 7ª ed. Nova Iorque, NY: McGraw-Hill; 2012:709.
- Raja AS, Zabbo CP. Trauma na gravidez. *Emerg Med Clin North Am.* 2012;30:937-948.
- Melville SC, Melville DE. Trauma abdominal. In: Stone C, Humphries RL, eds. *Corrente Medicina de Emergência de Diagnóstico e Tratamento.* 7ª ed. Nova Iorque, NY: McGraw-Hill; 2011.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 12 Trauma Musculoesquelético

395



© Ralf Hiemisch/Getty Imagens.

CAPÍTULO 12

Trauma musculoesquelético

Editores:

Blaine Enderson, MD, MBA, FACS, FCCM

Catherine L. McKnight

OBJETIVOS DO CAPÍTULO

Ao completar este capítulo você poderá:

- Listar las tres categorías utilizadas para clasificar a los pacientes con lesiones de extremidades y relacionarlas con la prioridad de la atención.
- Descreva respostas primárias e secundárias em relação ao trauma do membro. • Exprese o significado de sangramento em fraturas abertas ou fechadas, ossos longos e pélvis.
- Listar los cinco problemas fisiopatológicos principales relacionados con lesiones de extremidades que pueden requerir tratamiento en el contexto prehospitalario.
- Explicar el tratamiento de los traumatismos de las extremidades con lesiones aisladas y en presencia de traumatismos multisistémicos.
- Dado un escenario que implica la lesión de una extremidad, seleccionar la férula apropiada y el método correcto para inmovilizar.

Descrever as considerações especiais envolvidas no tratamento das fraturas do fêmur
Descrever o tratamento das amputações.

Palco ESCENARIO

É uma bela tarde de sábado em junho. Ele foi enviado para uma pista de motocicleta por um sujeito ferido. Ao chegar, ele é acompanhado por oficiais da pista até uma área em frente às arquibancadas, onde a equipe médica local (duas pessoas, socorristas médicos de emergência, sem transporte) atende um paciente deitado em decúbito supino na pista.

Um deles explica que o paciente estava participando de uma corrida de classe 350cc com outros 14 motociclistas e três tiveram uma colisão em frente ao estande principal. Os outros dois corredores não se feriram, mas o paciente não conseguiu se levantar ou se mobilizar devido a dores significativas no membro inferior direito e na pelve. Não houve perda de consciência e nenhuma manifestação adicional de dor nas pernas. A equipe médica manteve o paciente em posição supina com estabilização manual do membro inferior direito.

Em sua avaliação, ele descobre que é um homem de 19 anos, consciente e alerta, sem histórico médico ou traumático. Seus sinais vitais iniciais são: pressão arterial 104/68 mm Hg. Pulso de 112 batidas/minuto, 24 ventilações/minuto, com pele pálida e diaforética.

O paciente declara que colidiu com outro competidor ao virar em uma curva³⁹⁶ e que a colisão fez com que ele perdesse o equilíbrio e deslizesse pela pista. Ele ressalta que pelo menos uma das outras motocicletas passou por cima da perna direita. A inspeção visual do membro revela encurtamento, sem qualquer lesão aberta; em relação à esquerda, é hipersensível e com equimose no meio anterior da coxa.

O que o mecanismo de lesão deste evento aponta para possíveis lesões no paciente?

Que tipo de lesão é suspeita e quais seriam as prioridades terapêuticas?



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 12 Introdução do Trauma
Musculoesquelético

Introdução

Lesões musculoesqueléticas, embora comuns em pacientes com trauma, raramente representam uma ameaça imediata à vida. O trauma esquelético pode ser fatal quando resulta em perda significativa de sangue (hemorragia), externamente ou dentro do membro ou pélvis.

Ao enfrentar um paciente em estado grave, o prestador de cuidados pré-hospitalar deve ter três considerações primárias sobre lesões nos membros:

Manter prioridades de avaliação. Não se distraia com lesões musculoesqueléticas dramáticas e não fatais (Figura 12.1). Detecte lesões musculoesqueléticas potencialmente fatais **Figura 12.1**

Identifique o mecanismo de lesão e a força que resultaram em lesões musculoesqueléticas e o potencial para outras lesões fatais causadas pela transferência de energia.



Cortesia de Peter T. Pons, MD, FACEP.

Se uma lesão potencial ou real ameaçadora for descoberta durante a revisão primária, o tratamento secundário não deve ser iniciado. Quaisquer problemas encontrados durante a revisão primária devem ser corrigidos antes de passar para o secundário (veja a descrição abaixo). Isso pode significar atrasar a revisão secundária até que o paciente esteja a caminho do hospital, ou mesmo em alguns casos, esperando para chegar ao pronto-socorro (DE).

Pacientes com traumatologia crítica podem ser protegidos ou transportados em talas de coluna longa para facilitar seu movimento e permitir a ressuscitação e tratamento de suas lesões, críticas e não críticas. O uso de uma tala longa da coluna permite a restrição do movimento de todo o paciente e suas lesões, quando apropriado, se necessário, se necessário mover ou mobilizar o paciente em um único movimento coordenado para não alterar a posição das talas. O capítulo sobre trauma rachimedular descreve os detalhes da restrição de movimento em longas placas espinhais. O prestador de cuidados pré-hospitalares deve considerar o risco de atrasar o transporte em relação aos benefícios de imobilizar os membros com dor e sem deformidade óbvia ou estalo. Em geral, qualquer deformidade nos membros deve ser levada para a posição anatômica ou, de outro ponto de vista, alinhada, em geral, e então imobilizada para o transporte. É improvável que o provedor de transporte pré-hospitalar transmita mais força ou cause mais lesões do que foi sofrido durante o momento do trauma, e há desvantagens substanciais de deixar um membro em uma posição severamente deformada por um longo tempo.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 12 Trauma Musculoesquelético
Anatomia e Fisiologia

Anatomia e fisiologia

Compreender a anatomia macroscópica e a fisiologia do corpo humano é uma parte importante do conhecimento essencial do provedor de cuidados pré-hospitalares. Embora este livro não descreva toda a anatomia e fisiologia do sistema musculoesquelético, alguns de seus elementos básicos são revisados.

O corpo humano de um adulto tem aproximadamente 206 ossos (Figura 12.2). O esqueleto é dividido em duas partes principais: o axial e o apêndice. O primeiro abrange os ossos da parte central do corpo, incluindo crânio, coluna, esterno e costelas. O apêndice consiste nos ossos das extremidades superior e inferior, da cintura torácica e da pelve (excluindo o sacro).

Em 1998 **Figura 12.2 O esqueleto humano.**

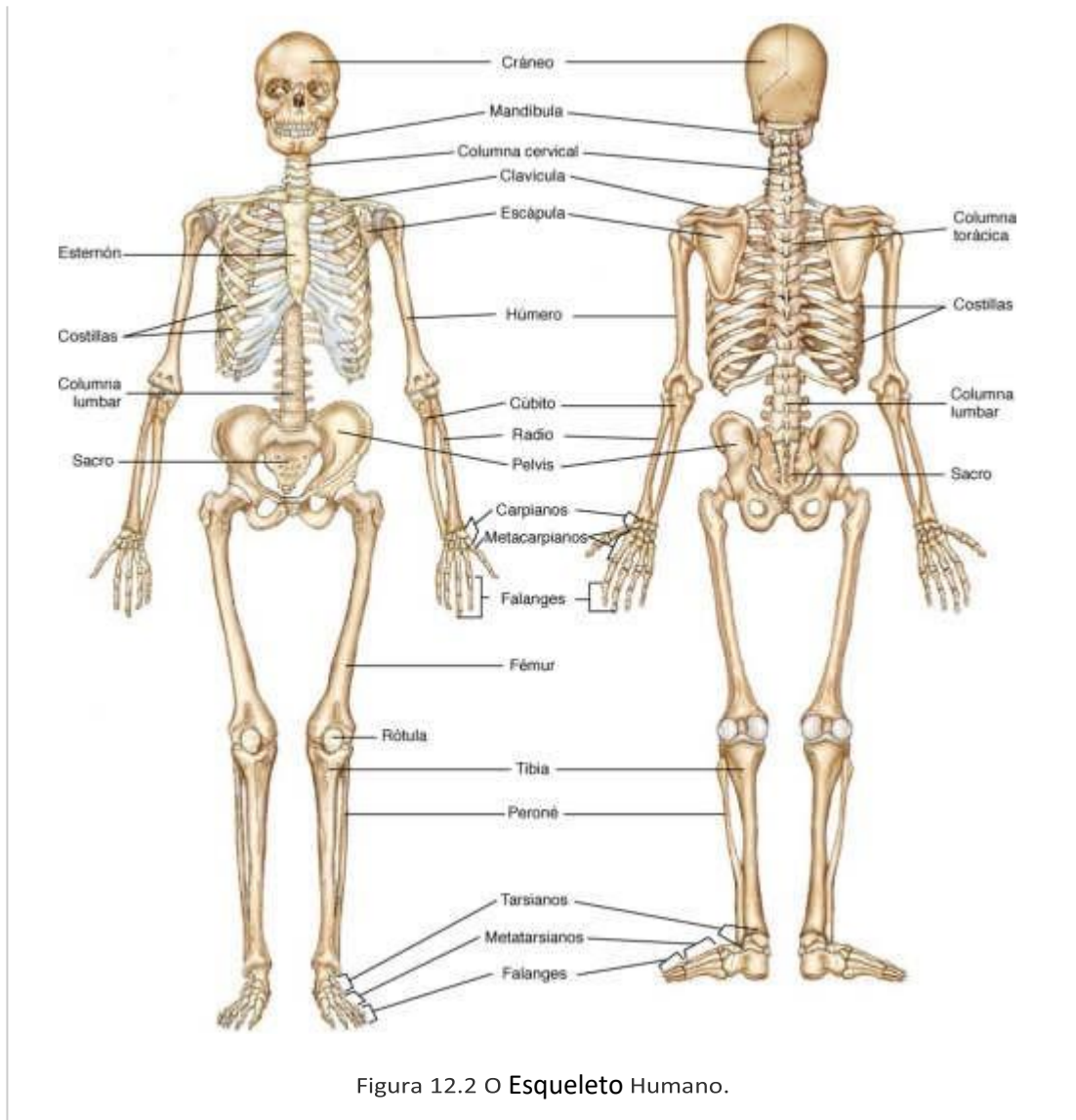


Figura 12.2 O Esqueleto Humano.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

O corpo humano é composto por aproximadamente 650 músculos individuais, que são classificados de acordo com sua função. Os músculos específicos para este capítulo são esqueléticos ou voluntários, que são classificados como esqueléticos porque se movem para o sistema ósseo. Músculos nesta categoria deslocam voluntariamente estruturas corporais (Figura12). (3).

397

Em 1998

Figura 12.3 Músculos principais do corpo humano. A. Visão anterior. B, B. Retrovisor.

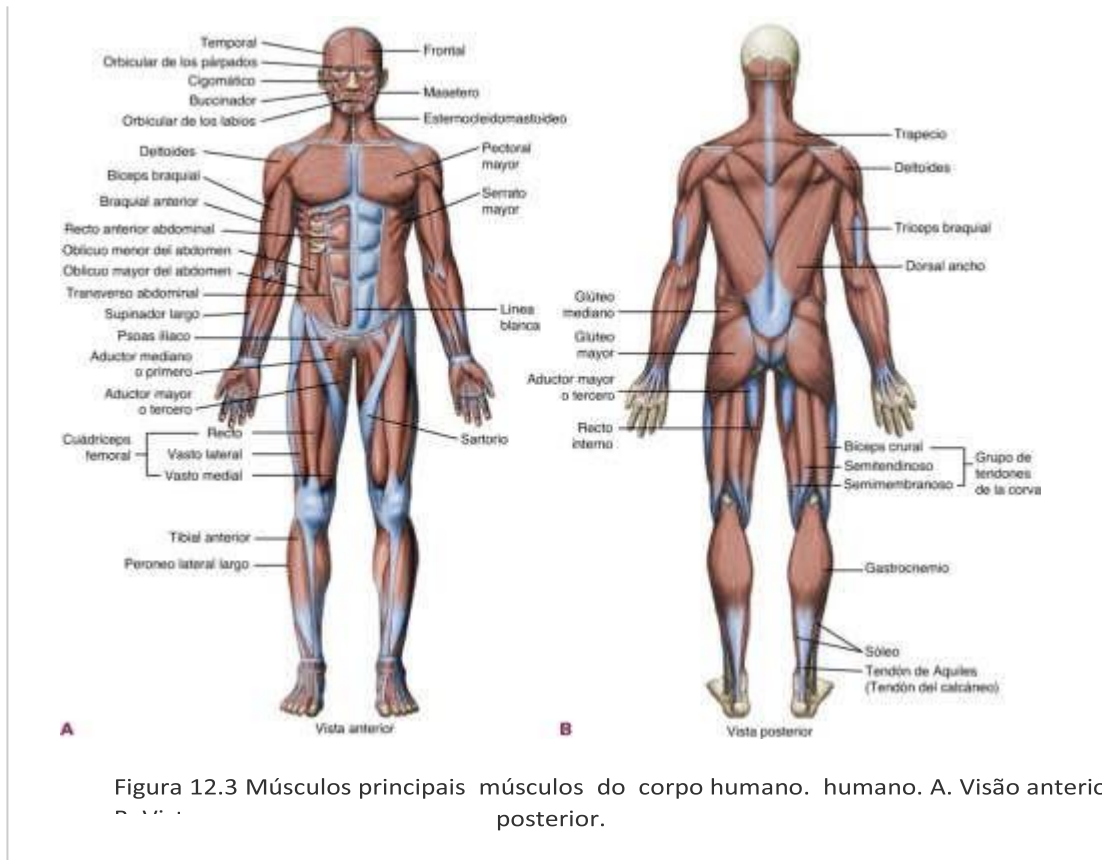


Figura 12.3 Músculos principais músculos do corpo humano. humano. A. Visão anterior. anterior. B, posterior. posterior.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Outras estruturas importantes descritas neste capítulo são ligamentos e tendões. Um tendão é uma faixa de tecido fibroso rígido, inelástico que conecta um músculo ao osso. É a parte branca no final de um músculo, que é inserida diretamente no osso que se move. Um ligamento é uma faixa de tecido fibroso forte, que conecta os ossos uns aos outros; sua função é mantê-los juntos.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 12 **Introdução do Trauma**
Musculoesquelético

Avaliação

O trauma musculoesquelético pode ser classificado nos seguintes três tipos principais:

Lesões musculares com risco de vida, como hemorragia externa ou interna na pelve ou membro.

Trauma musculoesquelético não-fatal, associado a trauma multisistêmico que faz (lesões fatais, mais fraturas nos membros).

Trauma musculoesquelético isolado e não fatal (fraturas isoladas de membros).

O objetivo da revisão primária é identificar e tratar lesões fatais. A presença de uma lesão musculoesquelética não ameaçadora de vida pode ser um indicador da força envolvida e deve alertar o prestador de cuidados pré-hospitalares para avaliar possíveis traumas multisistêmicos. Você deve ter cuidado para não se distrair com lesões musculoesqueléticas espetaculares, mas não fatais, e isso não deve impedi-lo de realizar um revê primário completo.

Mecanismo de lesão

Compreender o mecanismo da lesão é um dos papéis mais importantes na avaliação de pacientes com traumatologia. Determinação rápida do mecanismo de lesão e energia ligada (por exemplo, Uma queda de sua própria altura em comparação com a projeção de uma motocicleta em alta velocidade ajudará o prestador de cuidados pré-hospitalares a suspeitar e detectar as lesões ou condições mais críticas. A melhor fonte para determinar o mecanismo da lesão é diretamente o paciente. Se você ficar sem resposta, você pode obter detalhes das testemunhas. Se alguma dessas opções não estiver disponível, olhe para o estágio e tente determinar o padrão das lesões

encontrados no exame físico e apresentar essas informações diretamente às instalações receptoras; todas essas informações também devem ser documentadas no relatório de atendimento ao paciente (RAP).

399

398

Com base no mecanismo da lesão, o prestador de cuidados pré-hospitalares pode desenvolver um alto índice de suspeita de lesões que um paciente possa ter sofrido. Essa consideração e conhecimento dos vários padrões de lesão para fazer você pensar em lesões adicionais, por isso o paciente deve ser avaliado. Considere os seguintes exemplos.

- Si un paciente salta a través de una ventana de pie, la sospecha de la lesión primaria debería ser de fracturas en las extremidades inferiores, la pelvis y la columna vertebral. Las lesiones secundarias por considerar serían las abdominales, por un posible mecanismo de explosión de vísceras huecas.
- Si el paciente está involucrado en una colisión de motocicleta contra un poste telefónico y golpea su cabeza, las lesiones primarias incluirán trauma de cráneo, columna cervical y tórax. Una lesión secundaria pudiese incluir una fractura del fémur al “golpear” el manubrio de la motocicleta.
- Si un pasajero en una colisión vehicular sufre un impacto lateral, la consideración de los traumatismos musculoesqueléticos incluirá fracturas de las extremidades superiores e inferiores y lesiones pélvicas. Los patrones de lesión vinculados, por considerar, incluyen trauma de cráneo, costal, pulmonar y abdominal.

Revisões primárias e secundárias

Avaliação primária

Os primeiros passos na avaliação de qualquer paciente são a segurança do local e avaliar a situação. Uma vez que o cenário seja o mais seguro possível, você pode ser avaliado. Avaliação primária baseia-se nos componentes necessários para preservar a vida: vias aéreas, ventilação e circulação.

Embora fraturas anguladas ou amputações parciais possam chamar a atenção do prestador de cuidados pré-hospitalares para o impacto visual ou pré-hospitalar, lesões com risco de vida devem ser uma prioridade. Hemorragia exanguinante, avaliação das vias aéreas, ventilação, circulação, incapacidade e exposição/ambiente (XABCDE) permanecem as partes mais importantes da revisão primária. Para o paciente que é detectado com alterações fatais na revisão primária, o tratamento do trauma musculoesquelético deve ser adiado até que os primeiros sejam corrigidos. A hemorragia externa exanguinante (X) é frequentemente devida a causas musculoesqueléticas e deve ser tratada primeiro na revisão primária, geralmente por compressão direta, seguida pela aplicação imediata de um torniquete. Se o paciente sofreu ferimentos fatais, o prestador de cuidados pré-hospitalares avaliará as vias aéreas, ventilação e circulação. Se o paciente não tiver lesões fatais, pode ocorrer uma revisão secundária.

Avaliação secundária

Com exceção da avaliação e tratamento de uma hemorragia de membro exanguinante que é feita durante a revisão primária, a avaliação dos membros é feita durante a revisão secundária. Para melhorar o exame físico, o prestador de cuidados pré-hospitalares considera a retirada de todas as roupas, caso ainda não tenha sido removida durante a revisão primária, conforme permitido pelo meio ambiente. Se o mecanismo de lesão não for óbvio, todo esforço deve ser feito para expor com segurança a pele e os membros superiores e inferiores, incluindo mãos e pés. Além disso, o paciente ou testemunhas podem ser questionados sobre como os ferimentos ocorreram. Você deve perguntar ao paciente se ele ou ela tem dor nos membros. A maioria dos

portadores com lesões musculoesqueléticas significativas referem-se à dor, a menos que haja uma lesão medular.

A avaliação dos membros inclui qualquer dor, fraqueza ou sensação anormal. Atenção especial é dada ao seguinte:

- Lesões ósseas e articulares. Esta avaliação é feita por inspeção de deformidades que poderiam representar fraturas ou luxações (Tabela 12.1), e palpação de membros para hipersensibilidade do osso. A ausência desses dados físicos não exclui a possibilidade de fratura ou lesão musculoesquelética. Rachar é a sensação arenosa dos ossos quando suas extremidades fraturadas se esfregam umas nas outras. A rachadura pode ser gerada pela palpação do local da lesão e do movimento dos membros, que emite sons como "clique, estalo e explosão", ou estourar as "bolhas de ar" de uma folha de plástico usada para embalar. Essa percepção da que se esfregam durante a avaliação de um paciente pode causar mais lesões, portanto, uma vez detectadas, não devem ser realizadas ou repetidas manobras para reproduzi-la. O cracking é uma percepção distinta que não é facilmente esquecida e a imobilização imediata é indicada uma vez que é identificada.
- Lesões nos tecidos moles. O prestador de cuidados pré-hospitalares faz inspeção visual para edema, lacerações, escoriações, hematomas, cor dos EUA e feridas. Considere uma ferida perto de uma fratura aparente correspondente a uma fratura exposta. A firmeza e a tensão dos tecidos moles, juntamente com a dor, que parece desproporcional à lesão atual, podem indicar a presença de uma síndrome compartimental, uma síndrome compartimental lesão que coloca o membro em risco e deve ser comunicada ao pessoal que recebe o paciente no centro hospitalar para o qual é transportado (o tratamento dessa síndrome é descrito mais tarde neste capítulo).
- Perfusão. Deve valorarse palpando pulsos periféricos (radial o cubital en la extremidad superior y peroneo o tibial posterior en la inferior) así como precisar el tiempo de llenado capilar en los dedos de manos o pies. La ausencia



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 12 Introdução do Trauma Musculoesquelético

- pulsos distais nas extremidades podem indicar lesão vascular arterial, compressão de um vaso por um hematoma ou fragmento ósseo, ou síndrome compartimental. 400
- contusões na lesão expaindicam a presença de uma lesão vascular de um vaso de grande calibre.

Função neurológica. A avaliação neurológica do prestador de cuidados pré-hospitalares deve incluir as funções sensoriais e motoras dos membros superiores e dos oros iníferos. Para a maioria das circunstâncias no contexto pré-hospitalar, a avaliação geral da função neurológica é suficiente. Na Tabela 12. _ 2 mostra a distribuição dos principais nervos motores e sensoriais, com a localização da lesão relacionada mais comum. A ausência de lesão do local pretendido na presença de disfunção neurológica deve levar os profissionais de saúde a fazer mais perguntas e considerar a necessidade de um exame mais profundo.

- Função motora. A função motora pode ser avaliada primeiro perguntando ao paciente se ele percebe alguma fraqueza. A função motora dos membros superiores é avaliada por ter o paciente aberto e fechar um punho, e verificando a força do fechamento (o paciente pressiona os dedos do provedor de cuidados pré-hospitalares) enquanto avalia a função motora do membro inferior fazendo com que o paciente empurre contra as mãos do explorador e puxe-os com os pés e mova os dedos. A capacidade do paciente de contrair os músculos glúteos e comprimir as nádegas não elimina a necessidade de um exame retal durante a avaliação neurológica completa quando chegam ao hospital. 401

Função sensível. A função sensorial é valorizada pedindo a presença de qualquer déficit ou mudança de sensibilidade. Deve ser avaliado na porção mais distal do membro. Na Tabela 12. 2 e 12 quad . _ Cuad 3 informações sobre a revisão de avaliação mais detalhada da função motora e sensorial do membro são fornecidas.

- **Tabela 12.1** Deformidades comuns de deslocamentos articulares

Deformidade da

Direção de Articulação

*Pode ser reduzido espontaneamente antes da avaliação

Fuente: American College of Surgeons Committee on Trauma, *Advanced Trauma Life Support*, ed 10, página 155, Chicago, 2018, ACS.

Tabela 12.1 Deformidades comuns de deslocamentos articulares

Conjunta	Endereço	Deformidade
Escapulohumeral	Anterior	Quadrado com rotação.
	Posterior	Fixado em rotação interna.
Do cotovelo	Posterior	Subsequente proeminência do olécranon.
Do quadril	Anterior	Extensão, abdução, rotação externa.
	Posterior	Flexão, adução, rotação interna.
Do joelho	Anteroposterior	Perda de contorno normal, em extensão*.
Do tornozelo		
	O mais comum é lateral	Rotação externa, maleolo interno proeminente.
Subastragalina		
	O mais comum é lateral	Deslocamento lateral do calcâneo.

*Pode ser reduzido espontaneamente antes da avaliação

Fuente: American College of Surgeons Committee on Trauma, *Advanced Trauma Life Support*, ed 10, página 155, Chicago, 2018, ACS.

Tabela 12.2 Avaliação dos nervos periféricos nas extremidades superiores

Nervio	Motora	Sensitiva	Localización prevista de la lesión
Cubital	Abducción del índice y el meñique	Meñique	En el codo
Mediano, porción distal	Contracción tenar con oposición	Falange distal del dedo índice	Fractura o luxación de la muñeca
Mediano, interóseo anterior	Flexión de la punta del índice	Ninguna	Fractura supracondilea del húmero (niños)
Musculocutáneo	Flexión del codo	Antebrazo del lado radial	Luxación anterior del hombro
Radial	Extensión del pulgar, de otros dedos y metacarpofalángica	Primer espacio interdigital dorsal	Luxación anterior del hombro y distal del cuerpo del húmero
Axilar	Deltoides	Cara externa del hombro	Luxación anterior del hombro, fractura proximal del húmero

Fuente: American College of Surgeons Committee on Trauma, *Advanced Trauma Life Support*, ed 10, page 161, Chicago, 2018, ACS.

Tabela 12.3 Avaliação dos nervos periféricos das extremidades inferiores **Tabela 12.3**

Avaliação dos nervos periféricos nas extremidades inferiores

Nervio	Motora	Sensorial	Lesión
Crural	Extensión de la rodilla	Anterior de la rodilla	Fractura de las ramas del pubis
Obturador	Abducción de la cadera	Medial del muslo	Fracturas del anillo obturador
Tibial posterior	Flexión de los dedos del pie	De la planta del pie	Luxación de la rodilla
Peroneo superficial o musculocutáneo de la pierna	Eversión del tobillo	Del dorso externo del pie	Fractura del cuello del peroné, luxación de la rodilla
Peroneo profundo o tibial anterior	Dorsiflexión de tobillo/ dedos del pie	Del primer al segundo espacios interdigitales	Fractura del cuello del peroné, síndrome compartimental
Ciático	Dorsiflexión del tobillo o flexión plantar	Pie	Luxación posterior de la cadera
Glúteo superior	Abducción de la cadera	Parte superior de las nalgas	Fractura acetabular
Glúteo inferior o ciático menor	Extensión de la cadera por el glúteo mayor	Parte inferior de las nalgas	Fractura acetabular

Fuente: American College of Surgeons Committee on Trauma, *Advanced Trauma Life Support*, ed 10, page 161, Chicago, 2018, ACS.

Are incidência da infusão e do funcionamento neurológico dos membros deve ser feita após qualquer procedimento de imobilização.

Lesões associadas

Enquanto a revisão secundária está sendo conduzida, chaves baseadas no mecanismo da lesão podem ajudar a descobrir os padrões particulares que muitas vezes estão ligados e que podem levar o prestador de cuidados pré-hospitalares a avaliar lesões ocultas relacionadas a fraturas específicas. Na Tabela 12. _ 4 exemplos de lesões relacionadas são fornecidos.

Tabela 12.4 Lesões relacionadas ao musculoesquelético

Lesão	Lesão inadvertida/relacionada
■ Fratura clavicular	■ Lesão torácica grave, especialmente contusão pulmonar e fratura
■ escapularde fraturas nas	■ costelas.
■	■ Disociación escapulotorácica.
Fratura no ombro e/ou luxação	
Fratura/luxação da lesão da artéria do cotovelo Uméris.	
■	■ Lesión de los nervios mediano, cubital y radial.

Fuente: American College of Surgeons Committee on Trauma, *Advanced Trauma Life Support*, ed 10, página 164, Chicago, 2018, ACS.

Tabela 12.4 Lesões relacionadas ao musculoesquelético

Lesão

Lesão inadvertida/relacionada

Fratura de fêmur

- Fratura no pescoço femoral.

Lesão no ligamento do joelho.

-

Deslocamento para trás do

-

quadril.

Posterior luxação daFratura Femoral. joelho

-

Deslocamento para trás do

-

quadril.

- Luxação do joelhoAs artérias e áreas nervosas da coluna

- vertebral.

- Deslocamento do planalto

tibial

Fratura calcâneoou fratura na

- coluna.

- Fratura-luxação de astragalus e calcâneo.

- Fratura do platô tibial.

Fratura exposta

Incidência de 70% das lesões não esqueléticas relacionadas.

Fuente: American College of Surgeons Committee on Trauma, **Advanced Trauma Life Support**, ed 10, página 164, Chicago, 2018, ACS.



Spanish PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
 ISBN 9781284103304
 Capítulo 12 Trauma Musculoesquelético
 Lesões musculoesqueléticas específicas

Lesões musculoesqueléticas específicas

Lesões nos membros dão origem a dois principais problemas que requerem tratamento no contexto pré-hospitalar: sangramento e ausência de pulso.

Hemorragia

Pode ser espetacular ou sutil. Independentemente do aparecimento da ferida, o que determina se o paciente será capaz de compensar a perda de volume circulante ou se entrará em choque é a quantidade de sangue perdido e a velocidade com que ocorreu. Uma boa regra de prática para lembrar é "nenhum sangramento é menor"; cada eritrócito cuenta. Mesmo um pouco de sangue pode ser adicionado a uma perda substancial de sangue se ignorado por um tempo suficientemente longo.

Hemorragia externa

A hemorragia arterial externa deve ser identificada durante o check-up primário, pois pode ser fatal. Em geral, esse tipo de sangramento é facilmente detectado, mas sua avaliação pode ser difícil quando há sangue escondido sob um paciente e ou ele usa uma roupa grossa ou escura. Uma hemorragia perceptível requer atenção imediata e deve ser avaliada e parada, enquanto as vias aéreas e ventilação do paciente são tratadas, ou até mesmo mais cedo.

O cálculo da perda de sangue externa pode ser extremamente difícil. Embora indivíduos menos experientes tendem a superestimar a quantidade de sangramento externo, e também é possível subestimá-lo, pois os sinais manifestos de perda de sangue externo nem sempre são aparentes. Um estudo sugeriu que, no cenário pré-hospitalar, a estimativa de perdas sanguíneas foi imprecisa e sem benefício clínico.¹ As razões para tais cálculos imprecisos são muitas, e incluem que o paciente pode ter se mudado do local da lesão ou que a perda de sangue foi absorvida pelo solo por roupas, removida para a água, ou pela presença de chuva.

402

Hemorragia interna

A hemorragia interna é comum em trauma musculoesquelético e muitas vezes passa despercebida. Pode resultar de danos nos principais vasos sanguíneos (muitos deles localizados próximos aos ossos longos do corpo), ruptura muscular e fraturas. Edema contínuo de um membro ou diminuição da temperatura, palidez ou ausência de pulso, pode indicar hemorragia interna de vasos importantes. A perda interna significativa de sangue pode estar ligada a fraturas (Tabela 12.5). A coxa e a pélvis podem acumular volume suficiente para perda de sangue com risco de vida.

Cuadro 12.5

Tabela 12.5 Perda de sangue interna aproximada em relação a fracturas

Osso fraturado	Perda de sangue interna (mililitros) por fratura*
Costela	125
Raio ou ulna	250-500
Úmero	500-750
Tíbia ou fíbula	500-1 000
Fêmur	1 000-2 000
Pélvis	1.000-massive

*(Volume total médio de sangue em um adulto - 5 000 a 6.000 mL)

*Nota:*Esta tabela descreve as quantidades habituais de perda de sangue de uma fratura óssea isolada. A lesão nos órgãos e tecidos subjacentes pode aumentar significativamente esses números. Por exemplo, uma fratura na costela que também lacera uma artéria intercostal ou danifica o baço pode levar a um sangramento significativo no peito ou abdômen, respectivamente.

Tanto a hemorragia externa quanto interna potencial relacionada ao trauma do membro devem ser consideradas na avaliação do paciente, o que ajudará o prestador de cuidados pré-hospitalares a prever o desenvolvimento de choques potenciais, preparar-se para a deterioração sistêmica e intervir adequadamente para minimizar suas consequências.

Tratamento

O tratamento inicial de uma hemorragia externa envolve compressão direta da ferida. A elevação do membro não tem sido demonstrada para retardar o sangramento, e o trauma musculoesquelético pode agravar as lesões presentes. (Veja a descrição no capítulo Choque: fisiopatologia da vida e da morte.) Se o sangramento não parar imediatamente e completamente com compressão direta ou um curativo, um torniquete deve ser aplicado (siga os princípios descritos no capítulo Choque: fisiopatologia da vida e da morte). Um segundo torniquete deve ser aplicado após o primeiro se o sangramento não puder ser parado com ele. O uso de um agente hemostático tópico recomendado pode ser considerado para sangramento que não é suscetível a um segundo torniquete, como virilha ou axila. Esses agentes também podem ser considerados em situações de transporte prolongado.

403

O uso de torniquetes é o padrão ideal de cuidado em tratamento pré-hospitalar de lesões de membros exangüinantes. Veja o capítulo Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte para uma descrição aprofundada do uso pré-hospitalar de torniquetes.

Depois de parar o sangramento em pacientes com sangramento de uma doença de risco devida, os prestadores de cuidados pré-hospitalares podem escolher avaliação primária, foco nas vias aéreas, ventilação e circulação, para ressuscitação e transporte rápido para a instalação onde a condição do paciente pode ser melhor resguardada. Durante o transporte, a administração e a ressuscitação de oxigênio podem ser iniciadas com soluções intravenosas (IV) de pacientes em choque, tendo em mente que quando há suspeita de hemorragia interna a pressão arterial sistólica alvo é de 80 a 90 mm Hg (a pressão arterial média é de 60 a 65 mm Hg) e de 90 a 100

mm Hg para aqueles com suspeita de lesão traumática. Para aqueles que têm um pequeno sangramento sem sinais de choque ou outros problemas de risco de vida, ele pode ser parado por compressão direta e realizado o check-up secundário.

Pulso sin membro

Durante a avaliação do paciente, ao tentar localizar e identificar pulsos distais em cada membro, uma coisa a considerar é que a deformidade da fratura pode ser a causa da diminuição da infusão no membro. Uma vez que a revascularização primária (ABC) esteja completa, se houver um membro deformado que não tenha pulso, tente realinhá-lo à aparência geral de um membro livre de lesões. Nesse ponto, verifique os pulsos para realinhamento para ajudar a restaurar a perfusão. É importante notar que o objetivo deste realinhamento não é reduzir uma fratura aberta, restaurar a função ou tratar definitivamente a lesão, mas simplesmente fornecer um caminho direto para a infusão e eliminar quaisquer dobras ou compressão de vasos que possam ser secundários à deformidade.

Se os pulsos forem restaurados ou o preenchimento capilar for apropriado, essa é a posição em que o membro deve ser imobilizado, e tais informações devem ser comunicadas à equipe das instalações hospitalares receptoras.

O mesmo mecanismo de ação que cria síndrome compartimental também poderia produzir oclusão distal de sangramento e edema ligado dentro de compartimentos isolados na localização proximal do membro. A avaliação de uma síndrome compartimental (descrita posteriormente neste capítulo) deve ser considerada antes de um membro sem pulso. Lembre-se, um membro sem pulso corresponde a uma lesão que o coloca em risco e o tempo de transporte para o hospital com recursos cirúrgicos imediatos é crucial.

Fratura pélvica

As fraturas pélvicas graves são vários problemas difíceis para os prestadores de cuidados pré-hospitalares (Figura 12.4). A primeira é a identificação de um paciente hemodinamicamente instável com fratura pélvica. Consideração do mecanismo da lesão, a quantidade de energia transmitida ao corpo durante a lesão, e a deformidade do membro inferior são formas adicionais para avaliar uma lesão pélvica no campo. Uma avaliação precisa pode significar a diferença entre a vida e a morte. Poucos ferimentos na ortopedia são realmente fatais, mas a ruptura do anel pélvico é um deles. Estas.

E

Figura 12.4 Fratura da la pélvis. con múltiples Imagem de raio-x Imagen de
fraturas que afectan afetam os ramos ramas do púbis e do acetábulo. el



Figura 12.4 Fratura da la pélvis. con fracturas radiografía Imagem de raio-X com múltiplas fraturas que
afetam os ramos ramas do púbis e do acetábulo. el

Cortesia De Andrew Pollak Md.

A preocupação máxima imediata em uma fratura pélvica é a hemorragia interna, que pode ser muito difícil de tratar. As fraturas pélvicas podem variar de menores, relativamente insignificantes, a fraturas com risco de vida associadas à hemorragia interna ou externa maciça (Caixa 12.1). As fraturas do anel pélvico estão relacionadas às taxas totais de mortalidade que variam de 9% a 20%. Além disso, a suposição de uma fratura do anel pélvico para trauma contudente é um fator de risco independente para a morte e



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 12 Trauma Musculoesquelético
Lesões musculoesqueléticas específicas

404

dobra sua probabilidade. 2 Pacientes com fraturas pélvicas frequentemente têm lesões relacionadas, incluindo lesões cerebrais traumáticas, fraturas ósseas longas, lesões torácicas, trauma de usura em homens, trauma esplênico, fígado e rim.

Caixa 12.1 Faixas pélvicas

Existem pelo menos três faixas pélvicas disponíveis comercialmente: Binder pélvico (faja pélvica) (Pelvic Binder Inc.), Sam Sling (Produtos Sam) y el Trauma Dispositivo Ortopédico Pélvico (TPOD; BioCybernetics International).

Razões

Algumas fraturas do anel pélvico estão associadas a um aumento no volume pélvico, o que promove uma hemorragia intra-abdominal maciça. Como o volume é aumentado, há menos tecidos ao redor da pelve para conter sangramento. Pacientes com instabilidade hemodinâmica são frequentemente submetidos à aplicação cirúrgica de uma fixação pélvica externa, para ajudar a diminuir o volume e a instabilidade hemodinâmica. Essa medida deve ser um reflexo após a colocação de uma faixa no campo.

Usando a faixa

A preocupação de causar ferimentos adicionais durante a colocação de uma cinta pélvica, que potencialmente coloca a vida segura, não deve impedir seu uso. A energia transmitida ao corpo no momento do trauma inicial é muito maior do que a causada pelo posicionamento ou rotação em seu eixo durante a aplicação da faixa. As publicações não mostraram efeitos adversos da aplicação precoce de uma faixa, mesmo após a realização de estudos de imagem que mostraram ausência de lesão que justificasse seu uso. A não aplicação de um, no entanto, no contexto de uma maior perda de continuidade do anel pélvico, com aumento do volume intrapevalal, poderia causar hemorragia fatal.

Para avaliar a pelve, um leve rolo manual ou compressão pode ser realizado de antes para posterior e a partir dos dois, isso pode permitir identificar um estalo ou instabilidade. A palpação na sínfise púbica pode mostrar uma grande lacuna entre a região esquerda e direita do anel pélvico, este achado pode indicar uma ruptura significativa do anel pélvico. Uma vez identificado pelo exame físico, qualquer avaliação da estabilidade pélvica é contra-indicada, pois pode levar ao agravamento do sangramento ou descolamento de um coágulo.

Fraturas pélvicas abertas podem lacerar o reto ou vagina e podem não ser uma fonte óbvia de perda de sangue externa aparente. Não é função do prestador de cuidados pré-hospitalares

identificar e classificar padrões de fratura pélvica ou determinar se há uma laceração oculta que a transforma em uma fratura exposta. Seu principal objetivo é identificar fraturas pélvicas com risco de vida e fornecer tratamento adequado.

Algumas fraturas do anel pélvico estão relacionadas ao aumento do volume de pelvis, padrão de fratura e grau de deslocamento, permitindo que grandes volumes de sangue com risco de vida se acumulem na cavidade pélvica. A redução fechada da pelve colocando uma faixa mantém sua colocação simples, mas específica, para garantir que ela atinja o que é proposto. Uma faixa foi projetada para estabilização hemodinâmica limitando o volume intrapevial e, portanto, diminuindo a perda de sangue relacionada às fraturas da pelve; não foi projetada para estabilização da fratura.

A faixa deve se concentrar nos trocantos maiores, não na borda pélvica. Normalmente, se a faixa é colocada muito alta, pode comprimir o abdômen e, em casos extremos, dificultar a ventilação. A confirmação da colocação adequada permite a transferência de compressão da faixa para a pelve, independentemente da posição do corpo. O resultado da colocação adequada é a redução do volume pélvico, a estabilização da pelve e, idealmente, uma diminuição da hemorragia presente.

405

Fraturas de fêmur

As fraturas de fêmur, como as da pelve, podem ser fatais devido à grande quantidade de sangramento associado, pois um adulto pode perder de 1.000 a 2.000 mL de sangue em cada coxa, apresentando assim instabilidade hemodinâmica e choque. Para lesões com risco de vida, deve-se colocar uma tala de tração para estabilizar as suspeitas de fraturas da porção média (diafise) do fêmur. A aplicação da tração, tanto manual quanto por um dispositivo mecânico, auxilia na hemorragia interna diminuir, bem como na dor do paciente.

A imobilização do fêmur representa uma situação única, por causa da potente musculatura da coxa, que muitas vezes dificulta a redução, alinhamento e imobilização com tala ou tração.

As contra-indicações do uso de uma tala de tração incluem as seguintes:

- Avulsión o amputación del tobillo y pie ipsilateral.
- Sospecha de fracturas adyacentes a la rodilla (en esta situación se puede usar una férula de tracción, como la rígida, pero sin aplicar tracción).

Instabilidade (fraturas e luxações)

Lágrimas das estruturas de suporte de uma articulação, o aglomerado de um osso, e uma lesão em um músculo e tendão principal, contribuem para a instabilidade de um membro ferido.

Fraturas

Se um osso é fraturado, sua imobilização pode diminuir a dor. A energia transmitida no momento da lesão para causar uma fratura causa mais danos e ferimentos do que qualquer coisa que um prestador de cuidados pré-hospitalar pode fazer para realinhar um membro e imobilizá-lo com uma tala ou por tração.

Em geral, as fraturas são classificadas como fechadas ou abertas. Em uma fratura fechada, a pele não perde sua continuidade através do osso, enquanto na fratura aberta o osso é funcionalmente exposto ou mesmo macroscopicamente manifestado pela ruptura da pele (Figura 12.5A). Ortopedistas podem classificar as fraturas por seus padrões, mas o conhecimento do padrão não altera o tratamento no campo, desde que o conhecimento da integridade da pele ligada possa.

E
 Figura 12.5 Um. Fratura aberta Contra uma fechada. B, B. Fratura fechada Fechado do Fêmur. Nota De Observar O Interno E Ponta O Rotação rotação interna e inferior esquerda. C, c. Fratura exposta abierta de da tíbia.

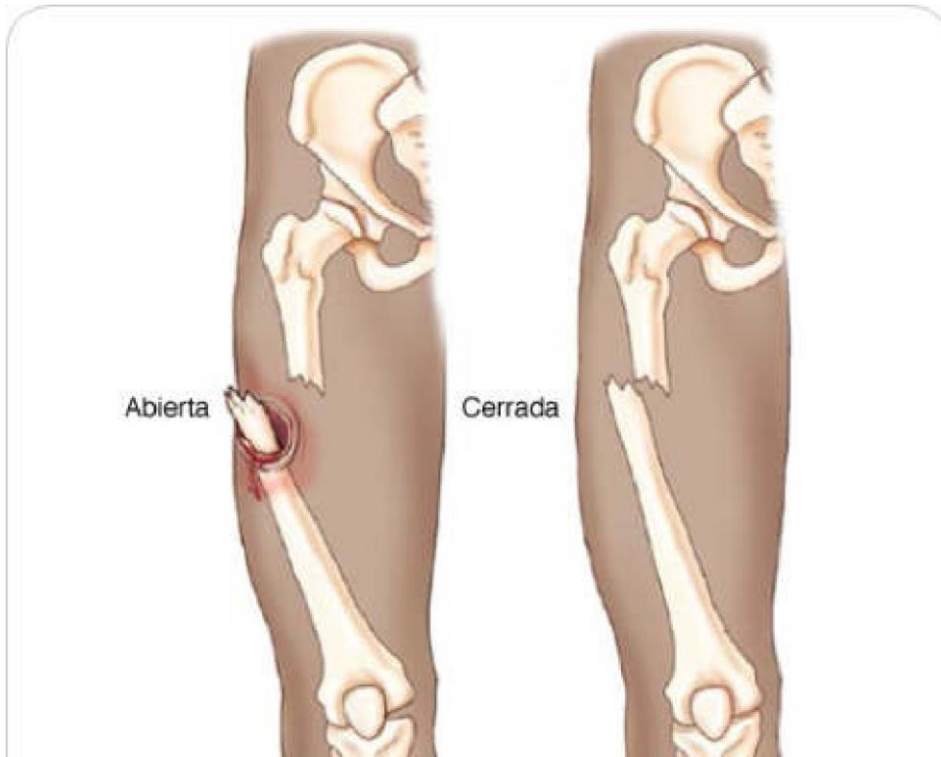




Figura 12.5 Um. Fratura aberta Contra uma fechada. B, B. Fratura Fechada fechada do fêmur. Observe a rotação interna e el O encurtamento de do inferior membro inferior esquerdo. extremidad Fratura exposta da tibia.

B: Cortesia de Norman McSwain, MD, FACS, NREMT; C: Cortesia de Peter T. Pons, MD, FACEP

Fraturas fechadas

Fraturas fechadas são fraturas em que um osso é fraturado, mas o paciente não tem perda de integridade da pele relacionada (por exemplo. A pele não é ferida na região da

Figura 12.5B

fratura(Figura12,5B)). Os sinais de uma fratura fechada incluem dor, hipersensibilidade, deformidade, hematomas, edema e estalo. Em alguns pacientes, no entanto, dor e hipersensibilidade podem ser as únicas manifestações. Pulsos, cor da pele e função sensorial distal e motora devem ser avaliados no local da suspeita de fratura. Nem sempre é válido que um membro não seja fraturado porque o paciente pode movê-lo voluntariamente, e no caso de um membro inferior, mesmo caminhando com ele; a adrenalina de um evento traumático pode motivar os pacientes a resistir à dor que normalmente não tolerariam. Além disso, alguns têm uma tolerância à dor visivelmente alta.

Fraturas abertas

geralmente ocorrem quando a extremidade da cisalhamento de um osso penetra a pele de dentro para fora, ou, menos frequentemente, quando um trauma ou um objeto lacra a pele ou o músculo em um local de fratura (de fora para dentro) (Figura12.5C). Quando uma fratura está aberta ao ambiente externo, as extremidades do osso afetado são contaminadas com pele suprayacente ou ambiental bacteriana, o que pode levar a uma séria complicação da infecção óssea (osteomielite) e pode interferir na consolidação da fratura. Embora a pele da ferida relacionada a uma fratura exposta muitas vezes não tenha ligação com sangramento significativo, sangramento persistente no ducto ósseo, ou descompressão de uma contusão profundamente localizada nos tecidos, pode ocorrer.

Qualquer ferimento perto de uma fratura requer ser considerado uma fratura aberta e tratado como tal. Em geral, um osso que se projeta ou um de seus fins não deve ser intencionalmente reduzido; no entanto, os ossos às vezes retornam a uma posição quase normal quando realinhados para a imobilização de talas.

Fraturas abertas podem nem sempre ser fáceis de identificar em um paciente com trauma. Embora o osso que se projeta de uma ferida seja óbvio, lesões de tecido mole próximas a uma fratura/deformidade podem ser resultantes de uma extremidade óssea que passou para o exterior através da superfície da pele, apenas para então recuar dentro dos tecidos.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 12 Trauma Musculoesquelético
Lesões **musculares específicas**

Tratamento

406

A primeira consideração terapêutica desta fratura é parar de sangrar e tratar o choque. A compressão direta e as ataduras compressivas pararão praticamente toda a hemorragia externa encontrada no campo. Feridas ou ex-ossos em suas extremidades devem ser cobertos com um curativo estéril umedecido com água salina normal ou estéril. Considere alinhar o membro deformado no momento da ferulização para alívio da dor, facilitando a imobilização, estabilizando a fratura e possivelmente melhorando a infusão, estabelecendo o alinhamento anatômico do membro. Se o osso terminar em uma fratura exposta retrair para o interior da ferida durante a revisão ou imobilização, essas informações devem ser documentadas no RAP e comunicadas à equipe da Ed. Algumas publicações recentes apoiam a administração de antibióticos com base no peso, e alguns dados mostram que a contribuição anterior de antibióticos pode diminuir as taxas de infecção. A administração de antibióticos é controversa. Não há evidência de que a administração de antibióticos no campo urbano ou suburbano diminua as taxas de infecção.

Antes de imobilizar um membro ferido, ele geralmente deve ser reencaminhado para sua posição anatômica normal, incluindo o uso de tração suave, se necessário, para realinhar o membro ao seu comprimento normal tanto quanto possível e com um julgamento clínico razoável. Uma "fratura reduzida" é aquela que volta ao alinhamento anatômico normal, é mais fácil de imobilizar. Em segundo lugar, a restauração do alinhamento pode aliviar a compressão de artérias ou nervos e resultar em melhor infusão e reduzir a probabilidade de lesão de um nervio periférico. O realinhamento das fraturas também diminui o sangramento e ajuda a aliviar a dor.

Se a fratura estiver aberta e o osso estiver exposto, sua extremidade deve ser gentilmente lavada com água estéril ou solução salina normal (como o tempo permite) para remover qualquer contaminação óbvia antes de tentar restaurar a posição anatômica normal. Não é uma grande preocupação que as extremidades ósseas se retraiam para retornar ao interior da pele durante essa manipulação, pois fraturas abertas requerem irrigação e **desbridamento** na sala de cirurgia. No entanto, o fato de o osso ter sido excolocado antes da redução é uma informação fundamental que deve ser transmitida durante o relato do paciente às instalações receptoras. Não mais do que duas tentativas devem ser feitas para estabelecer a posição normal de um membro, e se ele não for usado, deve ser imobilizado "como está".

O principal objetivo da imobilização é evitar o movimento da parte óssea fraturada. Isso ajudará a reduzir a dor do paciente e estabilizar os fragmentos. Para imobilizar qualquer osso longo em um membro efetivamente, ele deve ser feito completamente. Para isso, o local ferido deve ser mantido manualmente enquanto as juntas superior (proximal) e inferior (distal) são imobilizadas do local da lesão. Inúmeros tipos de talas estão disponíveis e maioria pode ser usado em **fraturas abertas e fechadas** (Caixa12_2). Com todas as técnicas de imobilização, a inspeção

Recuadro 12 2

adicional do membro é limitada e, portanto, uma avaliação minuciosa deve ser feita antes da ferulização.

Caixa 12. 2. Tipos de talas

Existem diferentes tipos e materiais de talas (Figura 12.6), que incluem os seguintes:

- Talas rígidas, que não podem mudar sua forma. Eles exigem que a parte do corpo seja colocada na forma da tala. Exemplos de talas rígidas de placa (madeira, plástico ou metal) e tala de coluna longa são exemplos. Talas rígidas são mais utilizadas em lesões ósseas longas.
- Talas moldáveis podem variar em formas e combinações para caber no membro lesionado. Exemplos de talas moldáveis a vácuo, ar, travesseiros, lençóis, talas de papelão, talas de escada de arame e metal maleável coberto por espuma.
- Talas moldáveis são mais usadas para lesões no tornozelo, pulso e osso longo. As talas de tração são projetadas para manter a tração mecânica em linha, para ajudar a realinhar as fraturas.
- Talas de tração são frequentemente usadas para estabilizar fraturas diafisicas do fêmur.

Talas rígidas, que não podem mudar sua forma. Eles exigem que a parte do corpo seja colocada na forma da tala. Exemplos de talas rígidas de placa (madeira, plástico ou metal) e tala de coluna longa são exemplos. Talas rígidas são mais utilizadas em lesões ósseas longas.

- Talas moldáveis podem variar em formas e combinações para caber no membro lesionado. Exemplos de talas moldáveis a vácuo, ar, travesseiros, lençóis, talas de papelão, talas de escada de arame e metal maleável coberto por espuma. Talas moldáveis são mais usadas para lesões no tornozelo, pulso e osso longo.
- As talas de tração são projetadas para manter a tração mecânica em linha, para ajudar a realinhar as fraturas. Talas de tração são frequentemente usadas para estabilizar fraturas diafisicas do fêmur.

Talas rígidas, que não podem mudar sua forma. Eles exigem que a parte do corpo seja colocada na forma da tala. Exemplos de talas rígidas de placa (madeira, plástico ou metal) e tala de coluna longa são exemplos. Talas rígidas são mais utilizadas em lesões ósseas longas.

- Talas moldáveis podem variar em formas e combinações para caber no membro lesionado. Exemplos de talas moldáveis a vácuo, ar, travesseiros, lençóis, talas de papelão, talas de escada de arame e metal maleável coberto por espuma.
- Talas moldáveis são mais usadas para lesões no tornozelo, pulso e osso longo. As talas de tração são projetadas para manter a tração mecânica em linha, para ajudar a realinhar as fraturas.
- Talas de tração são frequentemente usadas para estabilizar fraturas diafisicas do fêmur. Cortes rígidos, que não podem mover sua forma. Eles exigem que além do corpo seja colocado na forma tala. Exemplos de corte rígido de placa

(madeira, plástico ou metal) e derrubada de coluna longa s. Derrubada rígida s.o mais usado em lesões ósseas longas.

- Talas moldáveis podem variar em formas e combinações para caber no membro lesionado. Exemplos de talas moldáveis a vácuo, ar, travesseiros, lençóis, talas de papelão, talas de escada de arame e metal maleável coberto por espuma.
- Talas moldáveis são mais usadas para lesões no tornozelo, pulso e osso longo. As talas de tração são projetadas para manter a tração mecânica em linha, para ajudar a realinhar as fraturas. Talas de tração são frequentemente usadas para estabilizar fraturas diafisicas do fêmur.

Em 1998

Figura 12.6 A. Tala moldável. B. Tala de tração. C. Tala de vácuo. D. Splint.



Figura 12.6 A. Tala moldável. moldeable. B, B. Tala de tração. con tracción. C, c. Tala de vácuo. por vacío. D. Tala.

© Jones Bartlett. Aprendizagem. Foto De Darren O Stahlman. Cortesia da Hartwell Medical.

É importante lembrar de quatro pontos adicionais ao aplicar qualquer tipo de tala:

Preencher os espaços resultantes nas talas para evitar o movimento do membro dentro, ajuda a aumentar o conforto do paciente e prevenir úlceras de pressão.

Remova joias e relógios, para que esses objetos não impeçam a circulação quando ocorrer edema adicional. A lubrificação com sabão, loção ou gel solúvel em água pode facilitar a remoção de anéis apertados. Avalie as funções distais do neurovasculares no local da lesão, antes e depois da aplicação de uma tala, e periodicamente depois disso. Um membro sem pulso indica uma lesão vascular ou síndrome compartimental, e isso torna ainda mais importante transportar o paciente para uma instalação apropriada.

Após a imobilização, considere levantar o membro, se possível, para diminuir o edema e a dor. Compressas geladas ou frias também podem ser usadas para diminuir a dor e o edema, e o membro imobilizado pode ser colocado perto do local da fratura suspeita.

Luxação

As articulações são mantidas juntas por ligamentos. Os ossos que formam uma articulação se ligam aos seus músculos usando tendões. O movimento de um membro é alcançado pela contração (encurtamento) dos músculos, que puxa os tendões ligados ao osso em uma articulação. Uma luxação é a separação de dois ossos na articulação, resultado de uma alteração significativa dos ligamentos, que normalmente constituem sua estrutura de suporte e estabilidade (Figura 12.7 e Figura 12.8). Uma luxação, semelhante a uma fratura, produz uma área de instabilidade que o prestador de cuidados pré-hospitalares precisa seguir. As luxações podem causar grande dor e podem ser difíceis de distinguir de uma fratura clinicamente sem um raio-X, e também podem ser associadas (fratura-luxação). A deformidade de uma articulação fornece uma chave para o local e a direção da luxação.



© Jones e Bartlett Learning.

Em 1998

Figura 12.8 Luxação anterior do joelho

direito com cavalgada da tíbia no
Fêmur. Observe que a tíbia (segmento distal) desviou-se
na frente do fêmur (segmento proximal).



Figura 12.8 Luxação Anterior De do joelho direito com
Montando a tíbia Não O fêmur. Nota Que a tíbia
(segmento distal) Desviado na frente do fêmur (segmento
proximal).

© Steven Needell/Fonte Científica.

A descrição adequada para dar ao prestador de cuidados hospitalares deve ser baseada no segmento mais distal ao descrever a luxação. Por exemplo, uma luxação do joelho é baseada na direção que corre ao longo da tíbia em relação ao fêmur. Um íon luxac posteriordo joelho significa que a tíbia está atrás do fêmur.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 12 Trauma Musculoesquelético
Lesões musculoesqueléticas específicas

408

Indivíduos que já experimentaram luxações têm ligamentos mais frouxo do que o normal e pode ser propenso a deslocamentos mais freqüentes, a menos que o problema seja corrigido cirurgicamente. Ao contrário da luxação de primeira vez, esses pacientes muitas vezes conhecem sua lesão e podem ajudar na sua avaliação e estabilização. Aqueles que sofrem de deslocamentos crônicos ou frequentes não precisam de uma tentativa de redução no campo. Levá-los ao hospital com articulações deslocadas quando não podem chegar, muitas vezes é menos perigoso e melhor tolerado do ponto de vista da dor e do desconforto, do que nos pacientes com deslocamentos pela **primeira vez**.

Tratamento

Como regra geral, no caso de uma suspeita de deslocamento uma tala deve ser colocada na posição em que foi encontrada, a manipulação suave da articulação pode ser feita para tentar recuperar a infusão quando o pulso está ausente ou muito fraco. A ressuscitação pode melhorar a condição vascular do membro do paciente. Quando você tem um curto tempo de transporte para o hospital, no entanto, a melhor decisão é iniciá-lo, em vez de tentar a manipulação, o que causará grande dor ao paciente, que deve ser preparado antes de mover o membro. Uma tala deve ser usada para imobilizar a maioria das luxações; no ombro é preferido uma sling. A documentação de como ocorreu e encontrou uma lesão, bem como a presença de pulso, movimento, sensibilidade e cor, antes e depois da ferulização é importante. Sacos de gelo ou gelo podem ser usados durante o transporte para reduzir a dor e o edema. A nalgesia será fornecida, conforme necessário, para diminuir a dor.

As tentativas de reduzir uma luxação só devem ser feitas quando permitidas por protocolos escritos ou pelo supervisor médico on-line, e quando o prestador de cuidados pré-hospitalar tiver treinamento adequado nas técnicas adequadas. Qualquer tentativa de reduzir uma luxação deve ser devidamente documentada e comunicada ao provedor hospitalar.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 12 Trauma Musculoesquelético
Considerações especiais

Considerações específicas

Multis críticos e paciente de trauma

A adesão às prioridades primárias de revisão em pacientes com trauma multistômico, incluindo lesões nos membros, não significa que mais danos devem ser ignorados ou não protegidos. Em vez disso, significa que a vida tem precedência sobre o membro ao tratar um paciente com uma lesão de trauma crítico em um membro que ameaça a vida. O objetivo deve ser manter funções vitais por desanimação e apenas medidas limitadas serão feitas para lidar com lesões nos membros, independentemente de quão espetaculares elas sejam. Ao restringir o movimento adequado de um paciente em uma tala longa da coluna vertebral, todas as tremedades e todo o esqueleto são imobilizados em uma posição anatômica, e se movem facilmente. A revisão secundária pode ser omitida se os problemas de risco de vida identificados na revisão primária exigirem intervenções constantes e o tempo de transporte for curto. Se uma revisão secundária for adiada, o prestador de cuidados pré-hospitalares pode simplesmente documentar os dados que o impediram de serem realizados.

Síndrome compartimental

Síndrome compartimental refere-se a um compromisso que coloca um membro em risco, no qual a infusão é comprometida pelo aumento da pressão dentro dele. Os músculos dos membros são envolvidos por um tecido conjuntivo denso chamado **fáscia**, que forma numerosos compartimentos nos quais eles estão contidos. A fáscia muscular tem uma distensibilidade mínima e qualquer coisa que aumente a pressão dentro desses espaços pode causar uma síndrome compartimental.

As duas causas mais comuns da síndrome compartimental são o sangramento dentro de um compartimento de uma fratura ou lesão vascular e o edema do terceiro espaço, que se forma quando o tecido muscular isquêmico é reperfundido após um período de diminuição ou falta de suprimento sanguíneo. No entanto, um imobilizador de tala ou gesso que é aplicado com muita pressão pode levar à síndrome do compartimento de compressão externa. À medida que a pressão no compartimento **aumenta além da pressão capilar**, o suprimento sanguíneo correspondente é alterado. O tecido irrigado por esses vasos torna-se isquêmico. A pressão pode continuar aumentando até o ponto em que até mesmo o suprimento arterial e a **função nervosa são comprometidos pela compressão**.

Os dois primeiros sinais de desenvolver síndrome compartimental são (1) dor acima do nível de trauma da linha de base e não responde às medidas (2) alteração de para sensibilidade (percepções anormais) ou sua diminuição/ausência no membro lesionado. A dor é frequentemente descrita fora de proporção à lesão e pode aumentar dramaticamente com o movimento passivo de um dedo ou **dedo do pé**. Os nervos estão em

extremos sensíveis ao seu suprimento sanguíneo e qualquer decréscimo se manifestará como parestesias. O fato de que esses sintomas geralmente estão associados a uma fratura enfatiza a necessidade de exploração da circulação, vida motora e sensibilidade, e sua repetição deve ser serializada, para que o prestador de cuidados pré-hospitalares possa identificar alterações.

Os outros três sinais "clássicos" de síndrome compartimental, ausência de pulso, palidez e paralisia, são manifestações tardias que indicam claramente isso, bem como o risco do membro de morte muscular (necrose). Os compartimentos podem ser extremamente tensos e firmes para a palpação, embora seja difícil julgar sua pressão apenas pelo exame físico.

Tratamiento

No hospital, os médicos podem medir a pressão dos compartimentos nos membros onde há suspeita da síndrome, que deve ser definitivamente tratada por intervenção cirúrgica urgente (fasciotomia), que envolve a incisão da pele e a fáscia dos músculos afetados para descomprimir o tecido muscular.

Apenas manobras básicas podem ser tentadas no campo. Quaisquer talas ou curativos aplicados com muita força e reavaliar a infusão distal devem ser removidos. Não é recomendada a elevação do membro, idealmente para mantê-lo em um nível cardíaco. Além disso, a dorsiflexão do tornozelo deve ser feita quando uma tala é aplicada, para diminuir a pressão do compartimento anterior da perna. Como a síndrome da compaixão pode se desenvolver durante um trajeto de longa distância, os exames seriais são essenciais para a identificação precoce do problema.

Membro despedaçado

"Membro quebrado" refere-se a uma lesão complexa resultante de transferência de alta energia na qual ocorre dano significativo em dois ou mais dos seguintes: (1) pele e músculo, (2) tendões, (3) osso, (4) vasos sanguíneos e (5) nervos (Figura 12,9). Os mecanismos comuns que causam a destruição dos membros incluem colisões de motocicletas, propulsão de um veículo e atropelamento e atropelamento por um carro. Os pacientes podem estar em choque por perda de sangue externa ou sangramento de lesões associadas, que são comuns pelo mecanismo de alta energia. Quase todos os membros quebrados envolvem fraturas abertas graves e muitas vezes são necessários para serem amputados. É possível salvar o membro em alguns pacientes, o que geralmente envolve múltiplos procedimentos cirúrgicos e uma incapacidade substancial a longo prazo é comum.

E
Figura 12.9 Membro despedaçado Resultante De lesão Lesão De
esmagamento Entre dois veículos. O Paciente tem fraturas e danos.
De O extensos tecidos moles. Macio.



Figura 12.9 Membro despedaçado Quebrado Resultante De Por lesão esmagadora Um Entre
 dois veículos. O paciente tem **fraturas** e danos extensos nos los tecidos moles. blandos. extenso

Cortesia De T. Poros Md FACEP

Tratamento

Mesmo com um membro quebrado, o propósito na revisão primária ainda é excluir ou tratar condições que colocam em riesgou vida. O controle de hemorragia pode ser necessário, mesmo com o uso de um torniquete. O membro quebrado deve ser imobilizado se a condição do paciente permitir. Talvez seja melhor cuidar desses pacientes em centros de traumatologia de nível 1 de alta complexidade.

Amputações

Quando o tecido se separa completamente de um membro, ele não tem nutrição e oxigenação em tudo, um tipo de lesão chamada amputação, que é a perda de parte ou um membro inteiro. Todos os amputações podem ser acompanhadas de sangramento significativo, mas isso é mais comum naqueles que são parciais. Quando os vasos sanguíneos são completamente cortados transversalmente, retraídos e contraídos, e coágulos sanguíneos podem se formar, o que diz ou pára o sangramento; no entanto, quando um vaso é cortado apenas parcialmente transversalmente, as duas extremidades não podem se retrair e continuam a perder sangue através da mesma abertura.

As amputações são frequentemente evidentes na cena do rio(Figura12.10),um tipo de lesão que recebe grande atenção dos transeuntes, e o paciente pode ou não saber que está faltando um membro. Psicologicamente o prestador de cuidados

pré-hospital precisa Ser cautelosa ao lidar com essa lesão (**Cuadro 12.3**).

Tabela 12.



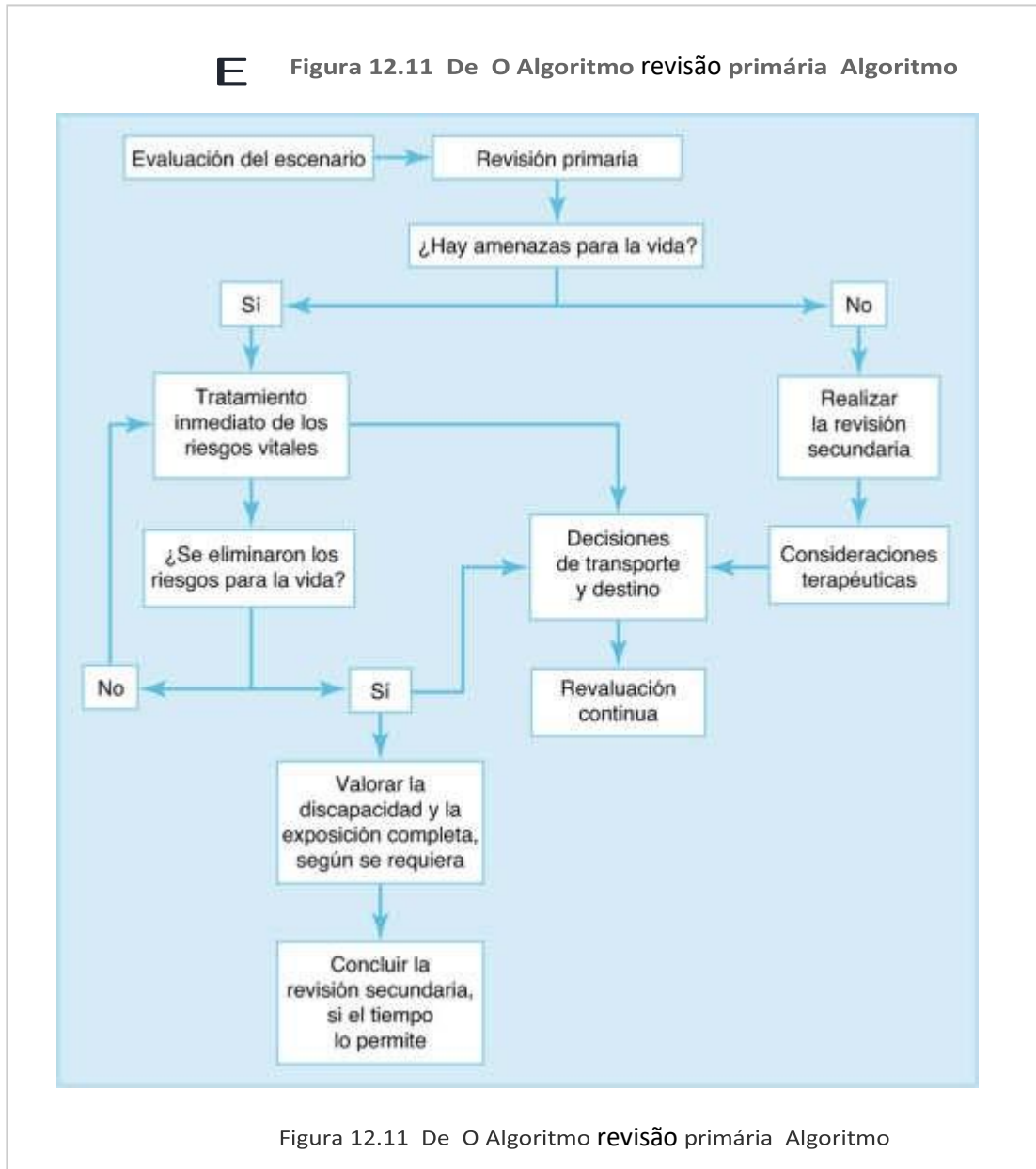
Cortesia De Peter T. Pons Md FACEP

O membro ausente deve ser localizado para possível reimplantação, o que é especialmente válido para as extremidades superiores e polegar. Amputações de membros inferiores geralmente não são reimplantadas no contexto de traumáticos, porque as próteses são eficazes e o sucesso do procedimento é ruim.

Você deve fazer um check-up primário antes de procurar um membro desaparecido, a menos que a equipe de resposta de emergência esteja presente em um número apropriado para ajudar. O aparecimento de uma amputação pode ser horrível, mas se um paciente não apresenta uma vida aérea permeável e não respira, a perda de membros é secundária a prioridades de risco de vida.

Amputações podem ser muito dolorosas. A analgesia deve ser usada, conforme necessário, uma vez que os problemas que podem estar em risco são descartados.

Vida na revisão primária (**Figura 12.11**).



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Tratamento

Os princípios do tratamento de uma amputação incluem:

Limpe o segmento de amputados por enxágue macio com soro fisiológico ou lactato Ringer.

Venda o amputado com gaze estéril umedecida com soro fisiológico ou lactato Ringer e coloque-o em um saco plástico ou recipiente. Depois de rotular o saco ou recipiente, coloque-o em um recipiente externo cheio de gelo spray.

Não congele o amputado colocando-o diretamente no gelo ou adicionando outro enfriador, como gelo seco.

Transporte a parte amputada com o paciente para a instalação apropriada mais próxima.

Quanto mais tempo a porção amputada permanecer sem oxigênio, menor a probabilidade de ser abastecida com sucesso. O resfriamento da parte do corpo amputado, sem congelá-la, diminuirá a taxa metabólica e prolongará esse período crítico. No entanto, o reimplante não é garantia de sucesso de sua conexão ou operação final. Como as chaves dos membros inferiores, particularmente no caso de amputações abaixo do joelho, muitas vezes permitem que o paciente reinicie uma vida quase normal, raramente é considerado o re-implantador. Além disso, apenas amputações limpas em indivíduos jovens, saudáveis de outros pontos de vista, são frequentemente consideradas para reimplantação. Fumantes são menos propensos a ser bem sucedidos re-implante, porque a nicotina do tabaco é um vasoconstritor poderoso e pode comprometer o fornecimento de sangue a partir da conexão reimplantada. Os pacientes candidatos do reimplante do dedo (particularmente o polegar) ou da mão/antebraço, devem ser transportados para um centro de trauma nível I com recursos específicos de reimplantação, porque as instalações do Nível II e III muitas vezes não os possuem. Por fim, caberá à equipe cirúrgica determinar se a reimplantação é possível.

O transporte de um paciente não deve ser atrasado para localizar uma peça amputada desaparecida. Se não for encontrado rapidamente, policiais ou outros socorristas de emergência devem permanecer no palco para procurá-lo. Ao transportar o amputado em um veículo diferente do paciente, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve garantir que eles manuseiem os amputados claramente entendendo onde o paciente é transportado e como tratá-los uma vez localizados. As instalações de recepção devem ser notificadas assim que a parte do corpo estiver localizada e o transporte começará o mais rápido possível.

Amputação no campo

Em geral, muitos membros que parecem irremediavelmente presos podem ser liberados por funcionários com experiência adicional em extricação. Se o paciente tem um membro entremem em um dispositivo, um especialista muitas vezes ignorado é aquele que dá ao dispositivo um suporte e o repara. Essa pessoa geralmente tem o conhecimento técnico para desmontar rapidamente e remover partes de um aparelho, permitindo a remoção. Raramente, no entanto, um paciente pode ter um membro preso para o qual a única opção razoável é a amputação no campo. Em um sistema de traumatologia regional, deve-se considerar o desenvolvimento de uma equipe de amputação no campo, com recursos adequados (Caixa 12.4). Embora tais equipamentos raramente sejam usados, tem sido mostrado para salvar vidas. Embora a amputação formal no campo não seja considerada parte do escopo da prática profissional de atenção pré-hospitalar prestada nos Estados Unidos, alguns membros presos são conectados apenas por um pequeno grupo de tecidos. A decisão de cortar este tecido ou esperar pela chegada de



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
 ISBN 9781284103304
 Capítulo 12 Trauma Musculoesquelético
 Considerações especiais

um médico no palco deve ser levado em uma interconsulta com o supervisor médico. Se for necessária amputação substancial⁴¹¹, o ideal é que ela seja realizada por um médico treinado ou com o conhecimento anatômico e conhecimento técnico necessários. Pode ser necessária sedação significativa para o procedimento, incluindo anestesia de eral genéticae intubação.

Caixa 12.3 Dor fantasma

Em algumas circunstâncias, o paciente pode reclamar de dor distal à amputação, chamada de "dor fantasma", que é a percepção de dor de um membro ausente. A razão para a dor ou fantasma não é totalmente conhecida, mas o cérebro pode não perceber que o membro está ausente e é uma sensação que normalmente não está presente no momento da lesão.

Caixa 12.4 Equipamento de amputação de campo

Um sistema de amputação pode ser montado e mantido em um veículo do supervisor ou diretor médico, caso a amputação seja necessária no campo. A lista a seguir fornece um exemplo dos vários componentes de uma equipe de amputação.

Instrumentos médicos

■ Tesoura mayo curvada	1 peça
4 peças	
■ Grampos de hemostase curvos	2 peças
■ regulares kelly pinças	
■ Portaagujas, regular	2 peças
■ Pinças de campo	4 peças
■ Pinças con dientes, regulares	1 peça
■ Retractor de rastrillo, de 6 puntas agudas	2 peças
■ Gigli viu alças	2 Partes
■ Fio de serra gigli	3 Peças de biscoito
de amputação	
■ Cortador de hueso	1 peça

1 peça Materiais

descartáveis

- Morcegos cirúrgicos estéreis
- Luvas cirúrgicas estéreis Bisturí
- com lâmina 10
- Toalhas estéreis (4 pacotes)
- Compressas de laparotomia (pacote de 10)
- Ataduras
- Cera óssea

Recursos de sutura:

- Seda 2-0
- Seda 0
- Seda 0 com agulha atraumática
- Seda 2-0 em agulha gastrointestinal (GI), pacote de seda
- múltipla 3-0 em agulha GI, pacote múltiplo

Provisões de curativo:

- Rolo de gaze
- Curativos abdominais grandes, Tipo De curativo de Batalha do Exército (ABD)
- Ataduras elásticas de 10 cm
- Ataduras elásticas de 15 cm

Medicamentos

- Bloqueadores neuromusculares (succinilcolina, vecuronio, etc.)
- Cetamina Fentanil
-

Manuseio de vias aéreas (se não em unidades SEM):

- Kit de intubação
- Tubos endotraqueais

Depois da queda

lesão traumática pode causar uma reação chamada rabdomiólise, uma condição que está relacionada com a morte do músculo no membro afetado e a liberação de mioglobina. Clinicamente, caracteriza-se por insuficiência renal, lesão de órgão em estágio terminal e, potencialmente, morte. O momento do impacto desta mioglobina é depois que a força de esmagamento do membro é removida.

Lesão muscular traumática causa a liberação de mioglobina e potássio. Uma vez que o paciente é removido, o membro afetado é rapidamente reperfundido com sangue novo; Ao mesmo tempo, sangue antigo com concentrações elevadas de mioglobina e potássio é removido da área ferida e direcionado para o resto do corpo. Potássio elevado pode causar arritmias cardíacas com risco de vida e a mioglobina livre produzirá urina cor de chá ou fenda de cauda refre, a qualquer momento, levará à insuficiência renal.

A síndrome de esmagamento foi descrita pela primeira vez na 412ª Guerra ⁴¹² Mundial em soldados alemães resgatados de trincheiras colapsadas e, em seguida, novamente na Segunda Guerra Mundial, em pacientes resgatados de prédios colapsados durante o bombardeio aéreo de Londres. Na Segunda Guerra Mundial, a síndrome de esmagamento resultou em uma taxa de mortalidade de mais de 90%. Durante a Guerra da Coreia, a mortalidade por co-estrela sem pedágio foi de 84%, mas após o advento da hemodiálise diminuiu para 53%. Na Guerra do Vietnã, a taxa de mortalidade era quase a mesma, em 50%.

A importância da síndrome de esmagamento, no entanto, não deve se limitar ao interesse histórico militar. Aproximadamente 3% a 20% dos sobreviventes do terremoto sofreram ferimentos por esmagamento e quase 40% dos sobreviventes de edifícios anexados ocorreram. ^{5, 6} Em 1978, um terremoto perto de Pequim, ⁵ China, feriu mais de 350.000 pessoas, com 242.769 mortes. Mais de 48.000 dessas pessoas morreram de síndrome de esmagamento. Mais frequentemente, a mecânica da síndrome de esmagamento inclui esmagamento pelo colapso de uma trincheira, construção ou colisão em um veículo.

Pacientes com síndrome de esmagamento são identificados por:

- Armadilhas prolongadas.
- Massamuscular traumática.
- Circulação comprometida na região lesionada.

Vale ressaltar que rhabdomiólise traumática também pode ocorrer em pacientes, muitas vezes idosos, que caem, podem fraturar os quadris e não podem se levantar, ou naqueles que caíram em um banheiro e ficam presos entre a banheira e o banheiro. São horas ou dias depois de terem permanecido na mesma posição, muitas vezes em uma superfície dura. O peso do seu corpo nos múltiplos durante um longo período leva à sua fragmentação e rhabdomiólise traumática.

Tratamento

A chave para melhorar os resultados na síndrome do esmagamento é a ressuscitação precoce e intensiva em fluidos. É importante que o provedor de cuidados pré-hospitalares lembre-se que substâncias tóxicas estavam se acumulando dentro do membro preso durante o processo de extração. Uma vez que o membro preso é liberado, essas substâncias acumuladas são removidas para a circulação central, semelhante a uma carga de veneno. Portanto, o sucesso dependerá da minimização dos efeitos tóxicos da mioglobina acumulada e do potássio, antes de liberar o membro. É necessário fazer a ressuscitação antes da extração. ⁷ Um atraso na ressuscitação com soluções causará comprometimento renal em 50% dos pacientes, e um atraso de 12 horas ou mais resulta em comprometimento renal de quase 100%. Alguns autores recomendaram que a extração final seja adiada até que o paciente tenha sido adequadamente

reanimado,,8 como quando mal reanimado pode entrar em parada cardíaca durante a extração, pela secreção súbitade ácidos metabólicos e potássio na corrente sanguínea quando a compressão do membro é liberada. 9

A ressuscitação com soluções deve prosseguir com 0,9% de salina a uma velocidade de até 1500 mL por



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 12 Trauma Musculoesquelético
Considerações especiais

413

diurese adequada, de 150 a 200 mL por hora. Evite o

A solução de lactato de Ringer até que o gasto urinário seja adequado pela presença de potássio nele. A adição de 50 miliequivalentes (mEq) de bicarbonato de sódio e 10 gramas de manitol a cada litro de solução utilizada durante a extração poderia ajudar a diminuir a incidência de comprometimento renal. Uma vez que o paciente tenha sido removido, a administração de soro fisiológico pode ser reduzida para 0,9%, você temta 500 mL por hora, alternando com 5% de dextrose na água (D W) com uma ampola de bicarbonato de sódio por litro. 5 10

10

Uma vez que a pressão arterial se estabiliza e o estado do volume é restaurado, a atenção é direcionada à profilaxia contra o hiperpotasemia e os efeitos tóxicos da mioglobina sérfua. A hiperopasemia no campo pode ser detectada pelo aparecimento de ondas T agudas no curso eletrocardiográfico do monitor cardíaco. O aumento do tratamento do potássio segue protocolos padrão para hipercalemia, incluindo administração de icarbonato β de sódio iv b, agonistas inalados (albuterol), solução de glicose de insulina (quando disponível), e se ocorrer aritmia cardíaca com risco de vida, cloreto de cálcio IV. A alcalização da urina fornecerá algum grau de detecção renal, no entanto, a chave é manter o aumento do gasto urinário (geralmente na faixa de 90 a 100 mL/hora).

Esguinces †

Uma entorse é uma lesão na qual os ligamentos se disse camourasgam. As entorses são causadas por torção súbita da articulação, além da faixa normal de movimento. Caracterizam-se por dor significativa, edema e possivelmente contusão. Externamente, entorses podem simular uma fratura ou luxação. A diferenciação definitiva entre uma entorse e uma fratura é alcançada apenas pelo estudo de raio-X. No contexto pré-hospitalar é razoável imobilizar um membro diante da suspeita de uma entorse em caso de fractura ou luxação. Uma bolsa de gelo ou gelo pode ajudar a aliviar a dor. O uso de analgésicos narcóticos geralmente não é necessário ou desejável e pode ser reservado para casos com dor significativa que não responde à imobilização, elevação e gelo.

Tratamento

O tratamento geral para uma suspeita de entorse inclui as seguintes etapas.

- Identificar e tratar cada lesão com risco de vida encontrada na avaliação primária.
- Pare qualquer sangramento externo e trate o estado de choque do paciente.
- Avaliar a função neurovascular distal.
- Segure a área ferida.
- Imobilize o membro ferido.

Aplique gelo ou sacos de gelo para controlar a dor e o edema. Revalorize o membro lesionado após a imobilização em termos de alterações na função neurovascular distal.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 12 Trauma Musculoesquelético

Transporte prolongado

Transporte prolongado

Pacientes com trauma de membros geralmente têm lesões concomitantes. Uma perda de sangue interna em processo pode vir de lesões abdominais ou torácicas. Durante o transporte prolongado, a avaliação primária precisará ser repetida e freqüentemente para garantir que todas as condições de risco de vida sejam identificadas e que não apareçam novas condições. Os sinais vitais devem ser reavaliados em intervalos regulares. Soluções cristalóides intravenosas podem ser administradas na velocidade que mantém a infusão adequada, a menos que haja suspeita de hemorragia interna significativa na pelve, abdômen ou peito. Em contextos em que há suspeita de síndrome compartimental, pulsos são diminuídos ou sangramento ativo tem ocorrido, revisões freqüentes são necessárias.

Durante os transportes prolongados, os prestadores de cuidados pré-hospitalares precisam prestar maior atenção à infusão de um membro, e naqueles com entrada vascular comprometida, eles podem tentar subtraí-la posição anatômica normal para tornar ideal a possibilidade de uma melhor infusão. Da mesma forma, diante dos longos tempos de transporte, deve-se considerar a redução do deslocamento com alteração da circulação distal antes de começar a transferência. A infusão distal, incluindo pulsos, cor e temperatura, bem como a função motora e sensorial, deve ser explorada de forma séria. Os membros serão monitorados para o desenvolvimento de uma potencial síndrome compartimental. Esses exames, incluindo quaisquer alterações que surjam, devem ser cuidadosamente registrados e comunicados à equipe das instalações em que o paciente é recebido.

Medidas devem ser tomadas para garantir o conforto do paciente. Os dispositivos de fixação devem ser confortáveis e bem amortecidos. Os membros devem ser avaliados quanto a quaisquer pontos de pressão dentro do sling que possam contribuir para a criação de uma úlcera, especialmente com um membro de infusão afetado. Deve ser dado à analgesia com opióides parenteral, se necessário, com monitoramento cuidadoso da frequência ventilatória, pressão arterial, oximetria de pulso e capnografia.

As feridas contaminadas devem ser irrigadas com 0,9% de salina, de modo que qualquer material particulado espesso (por exemplo, seja iminado. Terra, grama). Antibióticos podem ser dados em face de fraturas abertas se houver transporte prolongado ou atraso no recebimento de cuidados por um prestador hospitalar. Existem diretrizes relativas ao antibiótico tipo e a cobertura gram-positiva é típica (cefalosporinas, por exemplo, Ancef) e muitos autores recomendam adicionar cobertura contra gram-negativos contra lesões mais graves e contaminadas (aminoglicosídeos). Penicilina é adicionada para lesões em áreas rurais. Se uma parte do corpo foi amputada, ela também deve ser verificada periodicamente para que permaneça fresca, mas sem congelar ou macerar (amolecer) submergindo-a na água.



Espanhol PHTLS 9e: Prehospite Trauma Life Support
 ISBN 9781284103304
 Capítulo 12 Trauma Musculoesquelético
 Resumo

414

RESUMO

Em pacientes com trauma multisisto, o cuidado é primeiro direcionado à revisão primária, identificação e tratamento de quaisquer lesões com risco de vida, incluindo hemorragia interna ou externa dos membros.

- Los proveedores de atención prehospitalaria deben ser cuidadosos para no distraerse de tratar afecciones amenazantes de la vida por el aspecto espectacular macroscópico de cualquier lesión no crítica, o por la solicitud del paciente para su tratamiento.
- Una vez que se ha valorado completamente al paciente y se encuentra que presenta sólo lesiones aisladas sin complicación sistémica, deberán abordarse las lesiones no críticas.
- Las lesiones musculoesqueléticas deben inmovilizarse para fines de estabilidad y para proveer comodidad y algo de alivio del dolor.
 - . Determinar con rapidez el mecanismo de lesión y la energía transferida ayudará al proveedor de atención prehospitalaria a sospechar y detectar las lesiones o afecciones más críticas.
 - . La primera consideración en el tratamiento de las fracturas es detener la hemorragia y revertir el estado del shock.
 - . Como regla general, ante la sospecha de luxaciones, deben inmovilizarse en la posición en que se encontró la extremidad.

RECAPITULACIÓN DEL ESCENARIO

RECAPITULAÇÃO DO CENÁRIO

É uma bela tarde de sábado em junho. Uma pista de motocicleta foi enviada para um indivíduo ferido. Ao chegar, ele é acompanhado por oficiais da pista até uma área em frente às arquibancadas, onde a equipe médica local (duas pessoas, socorristas médicos de emergência, sem transporte) atende um paciente que ace em decúbito supino na pista.

Um deles explica que o paciente estava participando de uma corrida de classe 350cc com outros 14 motociclistas e três tiveram uma colisão em frente ao estande principal. Os outros dois corredores não se feriram, mas o paciente não conseguiu se levantar ou se mobilizar devido a dores significativas no membro inferior direito e na pelve. Não houve perda de consciência e nenhuma manifestação adicional de dor nas pernas. A

equipe médica manteve o paciente em posição supina com estabilização manual do membro inferior direito.

Em sua avaliação, ele descobre que é um homem de 19 anos, consciente e alerta, sem histórico médico ou traumático. Seus sinais vitais iniciais são os seguintes: pressão arterial 104/68 mm Hg. Pulso de 112 batidas/minuto, 24 ventilações/minuto, com pele pálida e diaforética. O paciente afirma que sua perna direita sofreu o impacto de pelo menos uma outra motocicleta. A inspeção do seu membro inferior do derrevela encurtamento quando comparado com o esquerdo, sem feridas abertas,

- hipersensibilidade e hematomas na região média anterior da coxa direita.
 - O que o mecanismo deste evento indica sobre as lesões potenciais do paciente?
 - Que tipo de lesão é suspeita e quais seriam as prioridades terapêuticas?

SOLUCIÓN DEL ESCENARIO SOLUÇÃO DE CENÁRIO

Após concluir a revisão primária e garantir que se tratava de uma lesão musculoesquelética isolada, com a ajuda de um parceiro uma tala de tração pode ser aplicada no corpo médio do fêmur por fratura do membro. Depois de assegurar o paciente em uma longa tala espinhal, ele foi capaz de dar a ambulância para transporte para o hospital. Uma vez na ambulância, o oxigênio foi administrado por máscara e uma venoalise foi estabelecida. O paciente afirmou que após a aplicação da tala a dor melhorou significativamente e que não precisou de analgésico por enquanto. Seus sinais vitais permaneceram inalterados durante o transporte.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 12 Referências de Trauma
Musculoesquelético

415

Referenciário

1. Williams B, Boyle M. Estimativa da perda de sangue externa por dics param: há algum ponto? Prehosp Disaster Med. 2007;22(6):502-506.
2. Shulman JE, O'Toole RV, Castillo RC, et al. Pelvic ring fractures são um fator de risco independente para a morte após trauma blunt. J Trauma. 2010;68:930-934.
3. Seyfer AE, American College of Surgeons Committee on Trauma. Diretrizes para Gestão de Peças Amputadas. Chicago, IL: American College of Surgeons; 1996.
4. Sharp CF, Mangram AJ, Lorenzo M, Dunn EL. Uma grande "amputação de campo" metropolitana em: um chamado às armas e pernas. J Trauma. 2009;67(6):1158-1161.
5. Pepe E, Mosesso VN, Falk JL. Fluido pré-hospitalar e ressuscitação do paciente com trauma grave. Prehosp Emerg Care. 2002;6:81.
6. Melhor os SO. Gerenciamento de choque e falha renal aguda em baixas temperaturas de sobrevivência de síndrome de esmagamento. Ren Fail 1997;19:647.

7. Michaelson M, Taitelman U, Bshouty Z, et al. Crush syndrome: experiência da guerra do Líbano, 1982. *Isr J Med Sci.* 1984;20:305.
8. Pretto EA, Angus D, Abrams J, et al. Uma análise de mortalidade prehospital em um terremoto. *Prehosp Disaster Med.* 1994;9:107.
9. Collins AJ, Burzstein S. Renal failure in disasters. *Crit Care Clin.* 1991;7:421.
10. Sever MS, Vanholder R, Lameire N. Management of crush-related injuries after disasters. *N Engl J Med.* 2006;354:1052.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 12 Trauma Musculoesquelético
Leituras sugeridas

Leituras sugeridas

- Comitê Americano de Cirurgiões de Trauma. Trauma musculoesquelético. In: Comitê de Trauma da ACS. Suporte avançado de vida ao trauma. 9º ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2012:206-229.
- Ashkenazi I, Isakovich B, Kluger Y, et al. Prehospital management of terremoto casualties buried under rubble. Prehosp Disast Med. 2005;20:122.
- Coppola PT, Coppola M. Avaliação do departamento de emergência e tratamento de fraturas pélvicas. Emerg Med Clin North Am. 2003;18(1):1.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 12 Trauma Musculoesquelético

Leituras sugeridas

416

DESTREZAS ESPECÍFICAS HABILIDADES ESPECÍFICAS



Tala de tração para fraturas de fêmur

Princípio: imobilize as fraturas do fêmur para diminuir al mínimo lahemorragia interna continua del coxa.

Esse tipo de imobilização é utilizado nas fraturas do corpo do fêmur. A aplicação de tração e imobilização ajuda a diminuir o tônus muscular e a dor, diminuindo o potencial das extremidades da fratura óssea para causar danos adicionais e mais sangramento. Talas de tração só podem ser aplicadas se as condições do paciente estiverem estáveis e o tempo permitir. As talas de tração não devem ser utilizadas se houver fraturas ou lesões na haste ou tíbia associadas. A tala de tração hare é exibida para fins de ilustração. Outras talas de tração, como a de Sager, podem ser usadas de acordo com o protocolo e as políticas locais.

E Figura



1 O provedor De Cuidado pré-hospitalares De expõe o membro E avalia o Estado neurovascular do do paciente, Estado Antes Antes e depois de qualquer manipulação. Explica Explica Para Paciente ele Que ao paciente o que acontecer E em seguida, fazer a atividade.

E Figura



2. Itis o membro fraturado tem deformidade Notório perceptível, o segundo provedor de Cuidado pré-hospitalares De Certeza o tornozelo e O o pé e Aplica tração Macio Para endireitar a fratura e Restaurar o comprimento da fratura O membro inferior.

E Figura



3. A Log é Medida Contra Com a perna Não não ferida e Aplicado Aplica Para o comprimento apropriado, Apropriado Aproximadamente 20 a 25 Cm Mais além do

E Figura



4. Uma fita é aplicada Um Não tornozelo do O membro ferido, Que pode Ser Ponta Usar Para manter O Um tração Como necessário. Mar

E Figura



5 Todas as correias de fixação de Todos O Velcro De abertas. Garantia 417

E Figura



6 coloca O O membro Gera De E O Final Proximal do paciente é levantado e a extremidade Um Log 'De De tração Contra a tuberosidade isquial da O pelve.

E Figura



7 O provedor De assistência pré-hospitalar De Aplica a fita Mas Alta Alta (púbico) em torno da coxa em Ihs Parte Proximal Para fixá-lo em Ihs Parte Lugar.

E Figura



8 A alça do tornozelo O é anexada à extremidade da tração na O extremidade Distal do a Log.

E Figura





Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 12 Trauma Musculoesquelético
Leituras sugeridas

9 Enquanto Um Atenção Mantém tração manual é mantida, Manual o Provedo 418 lado
Tour Lentamente O Mecanismo pré-hospital do Fora De Tração Para
executá-lo. Um Uma vez restaurado Que o De O comprimento Hsa Restaurado do membro Igual
os De Mecanismo Não Deixar Transformar O Fora Ferido ilesos, o provedor pára de virar o
Tração.

E Figura



10 O provedor De Cuidado pré-hospitalares De Aplica todas as O fitas De
Velcro restantes Para fixar o membro Inferior à O tala de tração. De Tração.

E Figura



- 11** Provedor Fornecedor Cuidado pré-hospitalares De O reavalia Estado neurovascular do Paciente.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 13 Lesões por Queimaduras

419



© Ralf Hiemisch/Getty Imagens.

CAPÍTULO 13

Lesões por queimaduras

Autores principais:

Brian H. Williams, MD, FACS

Spogmai Komak

OBJETIVOS DO CAPÍTULO

Ao completar este capítulo você poderá:

- Relacionar a etiologia, a fisiopatologia e os efeitos sistêmicos das lesões queimadas.
- Descreva o desvio de fluido subjacente em uma lesão de queimadura.
- Descreva as várias profundezas das queimaduras.
- Descreva as áreas de queimaduras.
- Explique como o gelo pode aumentar a profundidade das queimaduras.
- Calcule o tamanho das queimaduras usando a regra nove.
- Calcular ressuscitação com soluções usando a fórmula de Parkland.
- Calcule a ressuscitação com soluções usando a regra dez.
- Descreva necessidades adicionais de fluidos em pacientes pediátricos com queimaduras.
- Identificar os aspectos únicos das queimaduras pediátricas e do abuso infantil.
- Descreva curativos apropriados para queimaduras em cuidados pré-hospitalares.
- Explique as preocupações particulares dos ferimentos elétricos.
- Consulte considerações especiais para radiação e queimaduras químicas.

- - Reconte as preocupações do tratamento em pacientes com queimaduras circunferenciais.
 - Descreva os três elementos da inalação de fumaça.
- Estabelecer critérios para o transporte de pacientes para estabelecimentos de tratamento de queimaduras.

ESCENARIO

Palco

Você é chamado por um incêndio de uma estrutura residencial. Quando ele está lá em cima em sua unidade ele percebe que uma casa de dois andares está completamente envolta em fogo e escapa de fumaça preta densa do teto e janelas. Ele é direcionado a uma vítima que está sendo atendida por vítimas de emergência médica (REM), que mencionam que ele voltou à construção em chamas na tentativa de resgatar seu cão e os bombeiros o deixaram inconsciente.

O paciente é um homem que olha na quarta década de vida, com a maioria de suas roupas queimadas. Ele tem uma queimadura perceptível no rosto e cabelo queimado, está consciente e respira espontaneamente, mas com ronco. Os socorristas médicos da REM deram-lhe oxigênio de alto fluxo com uma cateterização não-reinalação. No exame físico, suas vias aéreas são permeáveis, com assistência manual (tração mandibular); ventila facilmente. As mangas de sua camisa

eles também queimaram. Seus braços têm queimaduras circunferenciais, mas seu pulso radial é facilmente palpável. A frequência cardíaca é de 118 batimentos/minuto, a pressão arterial é de 148/94 mm Hg, 22/minuto de taxa de ventilatório e saturação de oxigênio (OTR) por oxímetro de pulso é de 92%. À exploração física a se₂

determina que o paciente está queimado na cabeça inteira e 420 tem flytenas na face anterior do peito e abdômen, juntamente com queimaduras de espessura total de ambos os membros superiores completos.

Qual é a extensão das queimaduras desse paciente?

Quais são os passos iniciais para tratá-lo?

Como o prestador de cuidados pré-hospitalares não tem lesão por inalação?

-
-
-



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 13 Lesões por Queimaduras
Introdução

Introdução

A lesão térmica aguda continua sendo um problema médico significativo que afirma que 180.000 vidas por ano em todo o mundo, de acordo com estimativas. ¹ Estima-se que 11 milhões de pessoas foram tratadas por queimaduras somente em 2004. Mais de 95% das queimaduras fatais relacionadas a incêndio ocorrem em países de baixa e média renda, onde crianças e idosos são a população mais vulnerável com maior mortalidade. A lesão grave é um subgrupo de trauma agudo. É único porque está quase sempre ligado a desfiguração e deformidade significativas, bem como infecção repetida da ferida e comprometimento múltiplo de órgãos e sistemas, que ocorrem em outras formas de lesão traumática.

Etiologia de queimaduras

A maioria das queimaduras é resultado de lesão térmica de chama (55%), seguida de escaldação (40%). O fogo é a causa mais comum de queimadura em adultos, enquanto escaldar com líquidos quentes é a forma mais comum em crianças e idosos. Os incêndios domiciliares estão relacionados a quase 4% das internações por queimaduras, mas com uma taxa de mortalidade de 12% (em pacientes internados por essa causa); muito maior do que a de 3% de óbitos nas faixas com queimaduras de outras causas e supostamente ligadas a lesões por inalação. ³ O impacto da baixa renda na mortalidade por incêndios e queimaduras está associado a prédios mais antigos que não foram construídos em conformidade com os códigos de segurança contra incêndio atuais, condições de vida superlotadas e ausência de detectores de fumaça.

Idosos e jovens são os grupos mais suscetíveis às queimaduras. As mais comuns na população pediátrica de 1 a 5 anos são queimaduras escaldadas. O abuso infantil contribui com uma grande porcentagem de queimaduras de imersão. ⁴ Lesões intencionais de queimadura podem ser distinguidas de lesões acidentais com base em seu padrão e local. Queimaduras não acidentais geralmente têm bordas bem definidas, como em uma distribuição de luvas ou tornozelo, onde os pés ou as mãos de uma criança foram colocados em água fervente. Queimaduras acidentais, como as causadas por uma criança derramando líquido quente, ocorrem na maioria das vezes na cabeça, tronco e face da palma das mãos e no plantio dos pés. Outras causas de queimaduras incluem as de frio, eletricidade, agentes químicos e radiação.

Fisiopatologia de lesão por queimadura

A pele é um condutor relativamente ruim de calor, e como tal, constitui uma grande barreira contra lesões térmicas. A transferência de calor dentro da pele é determinada pela condutividade térmica do material aquecido, a superfície em que o calor é transmitido e o gradiente de temperatura dentro do material. Os métodos de transferência térmica incluem condução, convecção e radiação. O método mais simples de transferência de calor é a condução, que

ocorre quando um objeto sólido entra em contato direto com a pele, enquanto a convecção é o mecanismo de transferência de energia entre um gás líquido ou quente e a pele.

A transferência aguda de calor para a pele resulta em uma lesão de queimadura, com desregulamentação imediata de sua função de barreira, que altera as funções mais básicas, incluindo regulação da temperatura, proteção contra infecções e manutenção de homeostasia líquida. A lesão por queimadura causa interrupção da circulação sistêmica devido à perda da integridade da parede vascular e correspondente decorrente da passagem de proteínas para o interstício. A filtração de fluidos no espaço intersticial é aumentada pelo aumento da permeabilidade capilar e um desequilíbrio entre pressões hidrostáticas e oncóticas, causando desvios rápidos de fluidos do compartimento intravascular. Em grandes lesões por queimaduras, a perda perceptível de fluidos, eletrólitos e proteínas causa uma diminuição no volume plasmático circulante efetivo, a formação de edema maciço e o decréscimo do fluxo em órgãos terminais com depressão da função cardiovascular.

Desvios de fluido em uma lesão de queimadura

As lesões por queimaduras são caracterizadas pela perda da continuidade do sistema tegumentário, com alterações resultantes tanto no local da lesão quanto no campo sistêmico. A lesão térmica direta causa alterações na circulação microvascular, que se manifestam com hiperemia local, edema e escape capilar resultante. Em seguida, ocorre a formação de edema, resedindo a atividade de mediadores que têm influência direta sobre a permeabilidade vascular e incluem histamina e bradicina, que acredita-se que impulsionam o estágio inicial de sua formação (12 a 24 horas) após uma queimadura, que pode ser intensa e levar a um estado de choque.

Lesão microvascular destrói as barreiras capilares que separam compartimentos intravasculares e intersticiais, resultando em

uma diminuição de 42%

o volume plasmático com aumento perceptível de fluido extracelular, que se manifesta na clínica por um edema profundo da ferida por queimadura e hipovolemia sistêmica. O objetivo da ressuscitação com soluções em lesões por queimaduras é restaurar o volume intravascular e apoiar o paciente durante as 24 horas iniciais de hipovolemia grave de queimadura.

O desvio líquido maciço ocorre em lesões de queimaduras devido à perda de continuidade entre compartimentos intravasculares e extravasculares, com volumes intracelulares e intersticiais aumentando em detrimento do plasma. Este é o conceito crítico subjacente ao choque de queimaduras e desvios de fluidos de lesões por queimaduras, e relata a base moderna de ressuscitação precoce direcionada.

Várias fórmulas de ressuscitação diferentes podem ser utilizadas, com variabilidade na composição da solução utilizada. O consenso é administrar a menor quantidade de fluido necessário para manter uma infusão adequada em todos os órgãos, e que a restituição de eletrólitos extracelulares perdidos em tecido queimado é indispensável. 6-8

Efeitos sistêmicos de uma lesão de queimadura

A lesão por queimadura suscita uma resposta hipermetabólica dramática impulsionada por múltiplos aumentos nas catecolaminas circulantes após a lesão. Queimaduras que excedem 30% da área total da superfície corporal (SCT) são caracterizadas pela liberação maciça de citocinas tóxicas e mediadores de inflamação na circulação sistêmica.

A resposta cardiovascular precoce à lesão por queimadura típica é a diminuição da produção cardíaca, acompanhada do aumento da resistência vascular periférica, que ocorre imediatamente, secundária ao consumo de volume intravascular pelo deslocamento do fluido para o interstício. Depois de dar início à ressuscitação com soluções e restituição do volume plasmático, a produção cardíaca aumenta e excede o normal por um estado hiperdinâmico, impulsionada pela resposta hipermetabólica atenuada.

A liberação de catecolaminas, vasopressina e angiotensina causa vasoconstrição dos leitos periféricos e esplâncicos, o que pode afetar a função de órgãos não adjacentes. A taxa de filtração glomerular e o fluxo sanguíneo renal diminuem inicialmente, secundário ao volume intravascular diminuído. Além disso, há um aumento da infusão mesentérica, uma diminuição na integridade da mucosa intestinal e uma fuga tegumentar capilar depois de queimaduras, levando a disfunção gastrointestinal (GI) e translocação de bactérias para a circulação do portal.

A função pulmonar também é alterada pela queimadura, como em outras formas de lesão traumática. Há aumento da taxa de respiração e volume de ventilação pulmonar após a ressuscitação, resultando em aumento da ventilação. Citocinas circulantes causam aumento da resistência vascular pulmonar, resultando em menor pressão hidrostática capilar pulmonar e podem contribuir para a disfunção pulmonar durante a fase inicial de ressuscitação da lesão.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 13 Lesões por Queimaduras
Anatomia da pele

~~Pele de Anatomía de la piel~~

A pele é o maior órgão do corpo humano e possui múltiplas funções complexas, incluindo proteção ambiental, regulação de líquidos, termoregulação, sensibilidade e adaptação metabólica (Figura 13.1). A pele cobre quase 1,5 a 2,0 metros quadrados no adulto médio, consistindo de duas camadas: a

e piderme e a derme. A epiderme externa tem quase 0,05 milímetros (mm) de espessura em áreas como as pálpebras, podendo ser tão grossa quanto 1 mm na sola do pé. A epiderme é derivada do ectoderme e está conectada à derme através da área da membrana basal, que contém projeções epidérmicas (papilas cutâneas) que interdigitam com as projeções dérmicas (papilas).

E

Figura 13.1 Pele normal. normal. Consiste em por duas camadas, capas, epiderme e Dermis. A camada subcutânea e el tecido adiposo relacionado relacionado estão localizado sob de a pele. Algumas camadas contém estruturas como células gigantes, gigantes, folículos capilares, pilosos, vasos sanguíneos --la todos eles interrelacionados em el manutenção, perda pérdida e ganho de temperatura corporal. corporal.

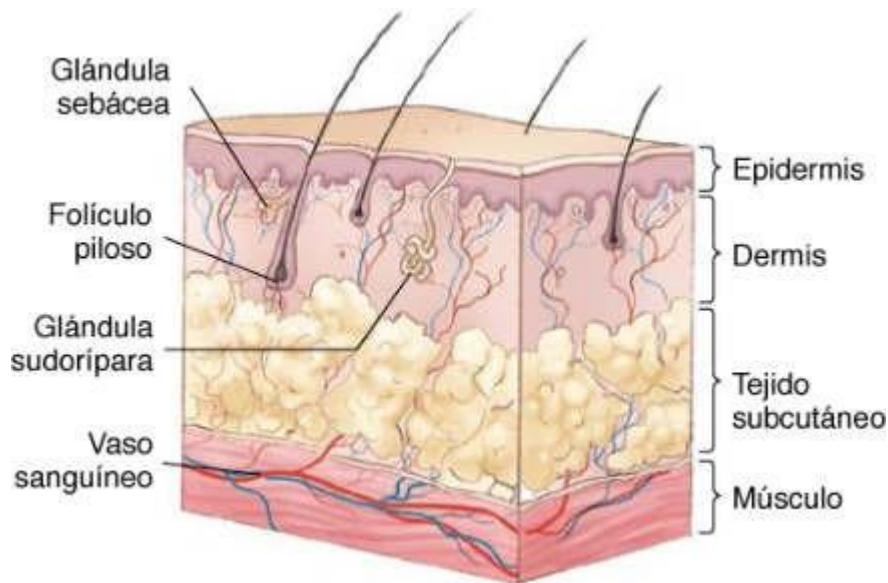


Figura 13.1 Pele normal. normal. Consiste em por duas camadas, capas, epiderme e derme. O camada subcutânea e el tecido adiposo relacionado relacionado estão localizados localizados pele. Algumas camadas contém estruturas como células gigantes, gigantes, folículos cabelos, vasos sanguíneos sanguíneos e nervos, todos eles interrelacionados no el manutenção, perda e ganho de temperatura corporal. corporal.

© Jones e Bartlett Learning.

A camada dérmica da pele é derivada do mesoderme e é dividida na derme papilar e na reticular. A primeira é em uma extremidade bioativa, e é por isso que as queimaduras de espessura parcial superficial geralmente cicatrizam mais rápido do que queimaduras de espessura parcial mais profundas (uma vez que o componente papilar é perdido no último).

A derme mais profunda é, em média, 10 vezes mais espessa que a epiderme. A camada subcutânea ou hipodermis consiste em tecidos adiposos (gordura) e conjuntivos, que ajudam a manter as camadas externas da pele ligadas às estruturas subjacentes. A camada subcutânea também contém alguns dos vasos sanguíneos e nervos maiores.

A pele dos homens é mais grossa que a das mulheres, e a das crianças e dos idosos é mais fina. Esses fatos explicam por que um indivíduo pode sofrer queimaduras de várias profundidades devido à exposição a uma única substância abrasiva e uma criança sofre uma profunda como um adulto com a mesma exposição tem apenas uma lesão superficial, ou "por que um idoso sofrerá uma queimadura mais profunda do que um adulto mais jovem".



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 13 Características de **queimadura de queimaduras**

422

Características de queimaduras

A lesão por queimadura é causada pelo calor aplicado com danos resultantes da pele, bem como tecido celular subcutâneo, gordura, músculo e até osso. Alterações no nível celular após lesão térmica aguda causam desnaturação proteica e perda da integridade da membrana plasmática. A temperatura e a duração do contato são determinantes importantes da profundidade de uma queimadura.

Lesão térmica aguda causa necrose tecidual em seu centro, com danos progressivamente menores à periferia. A profundidade de uma queimadura depende do grau de exposição ao calor e da profundidade de sua penetração.

Lesão cutânea pode ocorrer em duas fases: imediata e diferida. A exposição imediata está presente por exposição térmica aguda, com perda imediata da integridade da membrana plasmática resultante e desnaturação das proteínas. O adiamento é resultado de reanimação inadequada, dessecação, edema e infecção por feridas. A pele pode tolerar temperaturas de 40°C por curtos períodos. No entanto, uma vez que a temperatura excede esse número, ocorre um aumento logarítmico na magnitude da destruição tecidual. 9

Uma queimadura de espessura total tem três áreas de lesão tecidual que essencialmente formam círculos concêntricos (Figura 13.2). 10 A região central é conhecida como zona de coagulação e é a área de destruição máxima do tecido, onde o tecido possui necrose (morte), sem capacidade de reparo.

Em 1998

Figura 13.2 Três zonas de uma queimadura.

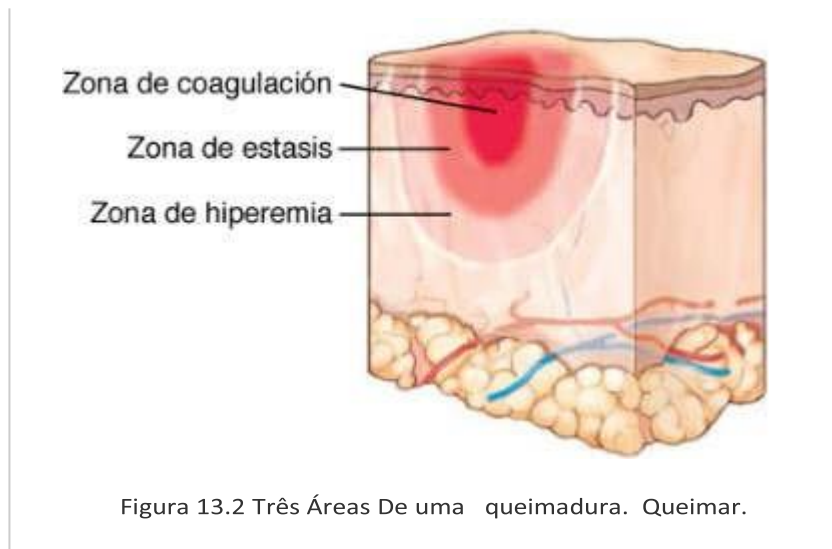


Figura 13.2 Três Áreas De uma queimadura. Queimar.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Adjacente à zona de necrose está uma região de menor lesão, conhecida como área de estase, **zona de estasis**, caracterizada pela presença de células que podem ou não ser viáveis, que também têm suprimento sanguíneo fraco imediatamente após a apresentação, com vasoconstrição capilar associada e isquemia. Cuidados oportunos e adequados para queimaduras com ressuscitação sistêmica através de soluções e prevenção de vasoconstrição são fundamentais para prevenir necrose nesta área lesionada. Os cuidados com feridas locais, incluindo curativos não sicanos, antimicrobianos tópicos e vigilância frequente de feridas para infecção, também podem garantir que as células danificadas não progridam para necrose. A não ressuscitação do paciente em reanimação adequada resulta em necrose das células no tecido lesionado.

Um erro comum que causa danos à área de estase é a aplicação de gelo por um transeunte ou prestador de cuidados pré-hospitalares. O gelo aplicado à pele em um esforço para parar o processo de queimadura pode causar vasoconstrição, impedindo a restauração do suprimento de sangue que é criticamente exigido pelo tecido ferido. Acredita-se que quando o gelo é aplicado a uma queimadura o paciente experimenta alguma diminuição da dor, no entanto, a analgesia (alívio da dor) é obtida ao custo de destruição adicional do tecido. Por essas razões, o gelo deve ser evitado; quaisquer queimaduras em processo devem ser interrompidas pelo uso de água à temperatura ambiente e a analgesia será fornecida com medicamentos orais ou parenteral (todos os outros caminhos).

A região mais externa da lesão é conhecida como **zona de hiperemia**, com lesão celular mínima, caracterizada pelo aumento da infusão secundária a uma reação de inflamação iniciada pela lesão da queimadura. A área de hiperemia é caracterizada pela presença de células viáveis e geralmente se recupera, a menos que seja complicada por hipoperfusão ou infecção da ferida.

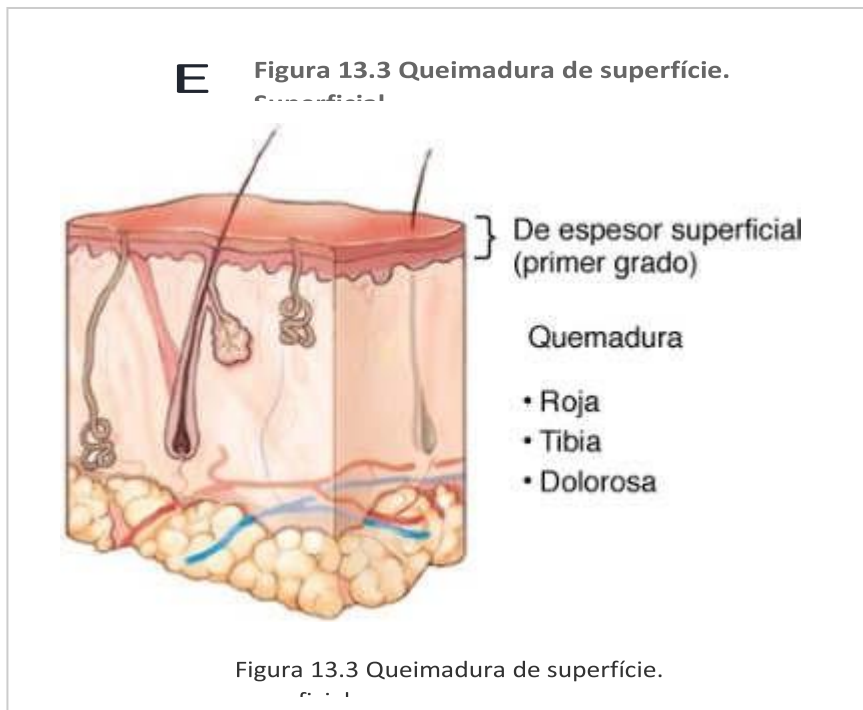
Profundidade de queimadura

Calcular a profundidade de uma queimadura pode ser decepcionantemente difícil até mesmo para o mais experiente prestador de cuidados pré-hospitalares. Muitas vezes uma queimadura que parece espessura parcial espesor parcial resultará em **espessura total**. A superfície de uma queimadura pode parecer corresponder a **uma espessura parcial à primeira vista**, mas após o **debridamento** no hospital a epiderme superficial é separada e revela uma **cicatriz de queimadura branca de espessura total** subjacente. Muitas vezes é melhor simplesmente dizer aos pacientes que a lesão é superficial ou profunda, e que uma nova avaliação é necessária para

determinar sua profundidade final. Além disso, o prestador de cuidados pré-hospitalares nunca deve tentar calcular a profundidade até que todas as tentativas iniciais tenham sido feitas para debridar a ferida no hospital.

Queimaduras superficiais

"As queimaduras superficiais afetam apenas a epiderme e caracterizam-se por serem vermelhas e dolorosas (Figura 13.3) e se estendem até a derme papilar." Estas feridas são branqueadas com pressão e o suprimento de sangue na área aumenta, em comparação com a pele normal adjacente. As feridas dérmicas superficiais geralmente cicatrizam em duas a três semanas sem formação de cicatrizes e não necessitam de exeresse cirúrgica ou enxertos. As queimaduras dessa profundidade não são incluídas no cálculo da porcentagem de SCT queimado e gerenciamento de soluções.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Queimaduras de espessura parcial

Queimaduras parciais de espessura, antes conhecidas como queimaduras de segundo grau, são aquelas que envolvem a epiderme e porções variáveis da derme subjacente (Figura 13.4).

Eles podem ser mais classificados como

raso ou profundo. Queimaduras parciais de espessura são exibidas como bolhas (Caixa 13.1) ou como áreas despojadas, com uma aparência brilhante ou úmida na base. Queimaduras dérmicas superficiais estendem-se à derme papilar e ficam brancas com pressão, aumentando o fornecimento de sangue para a derme além da pele normal por vasodilatação, e são feridas dolorosas. Como os restos de derme sobrevivem, essas queimaduras geralmente cicatrizam, mas geralmente levam quase três semanas para fazê-lo. Uma queimadura parcial de espessura envolve a destruição da maior parte da camada dérmica, com poucas células epidérmicas viáveis. Ampolas geralmente não se formam, porque o tecido inviável é espesso e adere à derme viável subjacente (escara). O suprimento de sangue está comprometido e muitas vezes é difícil distinguir entre uma queimadura de espessura parcial profunda e uma queimadura de espessura total; no entanto, a presença de sensibilidade ao toque indica que a queimadura é de espessura parcial profunda, que quando não cicatriza em três semanas deve ser submetida a exeresse ou enxerto.

423

E Figura 13.4 Queimadura parcial de espessura. Queimar

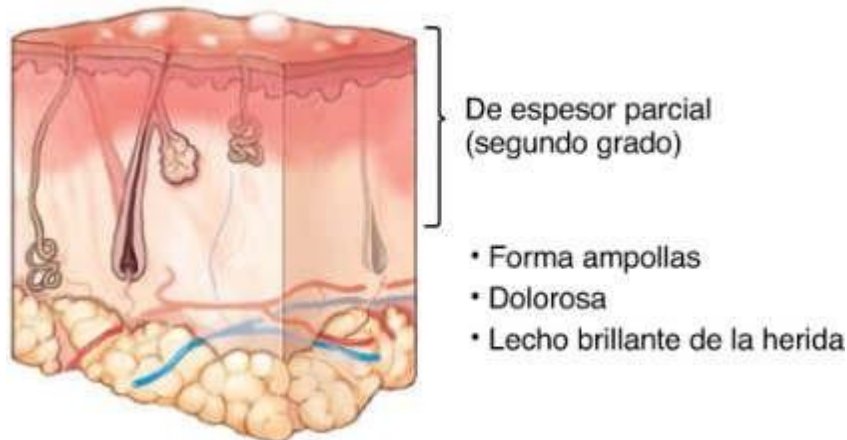


Figura 13.4 Queimadura parcial de espessura.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Caixa 13.1 Ampolas

Muita discussão tem sido gerada sobre bolhas (flictenas), incluindo se abrir e debridá-las ou não, e como acessar isso relacionado a queimaduras de espessura parcial. Uma bolha ocorre quando a epiderme é separada da derme subjacente e o fluido que escapa de vasos próximos preenche o espaço entre as camadas. A presença de proteínas osmoticamente ativas no fluido ampola traz fluido adicional para o espaço da ampola, fazendo com que continue a crescer. À medida que isso acontece, a pressão é criada no tecido ferido do leito da ferida, o que aumenta a dor do paciente.

Muitos autores acreditam que a pele de uma bolha age como um curativo e evita a contaminação da ferida. No entanto, a pele da ampola não é normal e, portanto, não pode servir como uma barreira protetora. Além disso, manter a ampola intacta evita que antibióticos tópicos sejam aplicados diretamente à lesão. Por essas razões, a maioria dos especialistas em queimaduras abrem e desbride blisters após a internação do paciente. 11

No contexto pré-hospitalar é melhor, em geral, deixar as bolhas intocadas por um tempo de transporte relativamente curto, na maioria dos casos, para o hospital, onde a lesão por queimadura pode ser tratada em um ambiente mais limpo. As bolhas que já se romperam devem ser cobertas com um curativo limpo e seco.

Em queimaduras parciais de espessura, a zona de necrose inclui toda a epiderme e profundidades variáveis da derme superficial. Se não for bem servida, a área de estase nessas lesões pode evoluir para necrose, o que as torna maiores e talvez torná-las de espessura total. Uma queimadura parcial de espessura na superfície cicatrizará através dos cuidados da ferida sob vigilância. Queimaduras parciais profundas muitas vezes requerem intervenção cirúrgica para minimizar a cicatrização e evitar deformidades funcionais em regiões com atividade elevada, como as mãos.

Queimaduras de espessura total

Uma queimadura de espessura total causa destruição total da epiderme e derme e não deixa células epidérmicas residuais para repovoar a ferida. Queimaduras de espessura total podem ter vários aspectos (Figura13.5). Uma queimadura grossa, seca, macia e grossa será notada na maioria das vezes, independentemente da raça ou cor da pele do paciente (Figura13.6). Esta pele grossa e danificada é conhecida como eschar. Em casos graves, a pele pode parecer carbonizada, com trombose visível (coagulação) dos vasos sanguíneos (Figura13,7).

Figura 13.7

Em 1998

Figura 13.5 Queimadura de espessura total.



Figura 13.5 Queimadura de espessura Espessura Total.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

E

Figura 13.6 Este Paciente sofreu queimaduras parciais De De Parcial espessura e uma das De espessura total, Caracterizada Por Ihs aparência branca e E-mails. Aspecto



Figura 13.6 Este Paciente sofreu espessura Parcial De e uma De queimadura Grande Caracterizada Por Ihs aparência branca e E-mails. Aspecto

Cortesia do Dr. Jeffrey Cara.

Em 1998

Figura 13.7 Exemplo de uma queimadura de espessura profunda com carbonização da pele e trombose visível dos vasos sanguíneos.



Figura 13.7 Exemplo De uma queimadura de espessura Espessura Profundo Cheio com carbonização O Pele da pele e trombose visível dos vasos sanguíneos. Óculos O

Cortesia do Dr. Jeffrey Cara.

Há um erro de concepção comum de que queimaduras de espessura total são atemporais, devido ao fato de que a lesão destrói terminações nervosas no tecido afetado. De fato, pacientes com essas queimaduras têm diferentes graus de dor, já que as queimaduras de espessura total são geralmente cercadas por áreas de queimaduras parciais e de espessura superficial. Os nervos nessas regiões são completos e continuam a transmitir sensações dolorosas. O debridamento cirúrgico completo e a reabilitação intensiva são necessários em uma instalação especializada.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 13 Características de **queimadura de queimaduras**

Queimaduras subdérmicas

Las Queimaduras subdérmicas (anteriormente conhecidas como quarto grau) são aquelas em que não apenas todas as camadas da pele são queimadas, mas também gordura, músculos, osso ou órgãos internos subjacentes (Figura 13.8 e Figura 13.9). Essas queimaduras são, de fato, de espessura total com danos profundos nos tecidos, e podem ser extremamente debilitantes e desfigurantes como resultado de danos à pele e tecidos e estruturas subjacentes. O desbridamento significativo de tecido morto ou desvitalizado pode levar a extensos defeitos de tecido mole.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Em 1998

Figura 13.9 Queimaduras subdérmicas são de espessura total, com dano tecidos profundos. A. Skin. B. Gordura subcutânea, músculo e osso.

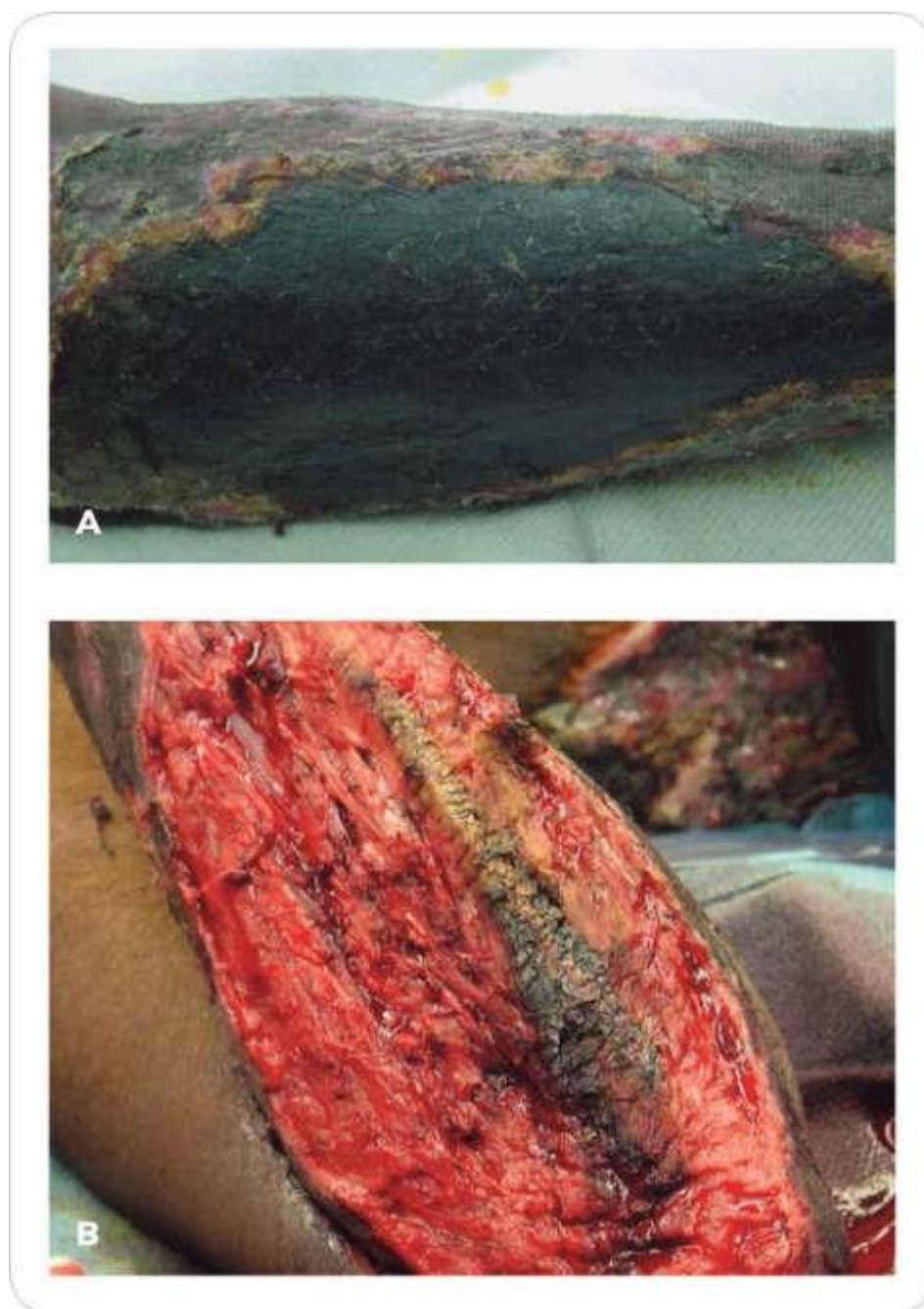


Figura 13.9 De Com Queimaduras subdêrmicas O Queimaduras são de espessura Total Total com danos dos tecidos. Um. A pele. B, B. Gordura subcutânea, Músculo e Osso. Subcutânea.

Cortesia do Dr. Jeffrey Cara.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 13 Lesões por Queimaduras
Avaliação de queimaduras

Avaliação de queimaduras

Avaliação primária e reanition †

O objetivo da revisão primária é avaliar e tratar sistematicamente as condições de risco de vida, por ordem de importância, para preservá-la. O método XABCDE (hemorragia exangüante, via aérea, respiração, circulação, incapacidade e exposição/ambiente) é aplicado ao paciente com queimaduras, embora envolva desafios únicos em cada etapa da ressuscitação.

Queimaduras graves são muitas vezes mórbidas. No entanto, além do compromisso das vias aéreas relacionadas ou da respiração queimada, eles próprios não são lesões fatais. A aparência total das queimaduras pode ser espetacular e até grotesca. O complexo prestador de cuidados pré-hospitalares deve estar ciente de que o paciente também pode ter sofrido trauma mecânico e outras lesões menos aparentes que são uma ameaça de vida mais imediata.

Parando a hemorragia externa grave

Pacientes queimados são considerados pacientes de trauma e podem até ter sofrido lesões além de lesões térmicas. Queimaduras são óbvias e às vezes intimidantes, mas é vital avaliar outras lesões internas menos óbvias que podem, mais imediatamente, ser fatais. Por exemplo, na tentativa de escapar da queimadura, os pacientes podem se jogar pelas janelas dos edifícios, elementos da estrutura queimada podem entrar em colapso e cair sobre eles, ou podem ficar presos entre os escombros em chamas de uma colisão de veículos. Em todos esses casos, o paciente pode ter sofrido queimaduras e traumas relacionados. A ameaça imediata à vida está no sangramento de ferimentos traumáticos, não queimaduras.

425

Vias aéreas

A lesão térmica corresponde a um subgrupo de traumáticos agudos, e como em todos os pacientes traumatologia, o cuidado das vias aéreas é de vital importância. Lesões térmicas de exposição aguda a uma chama podem causar edema das vias aéreas acima do nível das cordas vocais e ocluí-lo. Portanto, é necessária uma avaliação inicial e contínua cuidadosa. Os prestadores de cuidados hospitalares que podem experimentar longos tempos de transporte precisam estar particularmente atentos à avaliação das vias aéreas, cujo tratamento no paciente queimado é mais difícil quando há preocupação com a condição da fumaça ou quando a lesão térmica inicial corresponde a um incêndio em um espaço fechado. Mais de 30% dos pacientes com lesões térmicas que entram em centros de tratamento de queimaduras nos Estados Unidos têm lesões concomitantes de inalação de fumaça. 12 A lesão térmica direta no trato respiratório superior causa a formação de edema, levando a um aumento no volume mucosa progressivo e aumenta a resistência à ingestão de ar durante a inalação. Inicialmente, oxigênio 100% umidificado deve ser dado a todos os pacientes quando não há sinais de dificuldade respiratória óbvia. O paciente deve estar sujeito a uma inspeção minuciosa com especial atenção à presença

de elevador de parede torácica e queimaduras circunferenciais do tronco, o que pode restringir tal movimento e ventilação.

A intubação endotraqueal é necessária em pacientes com problemas respiratórios agudos, aqueles com maior dificuldade respiratória, e aqueles que sofreram queimaduras no rosto ou pescoço que poderiam causar edema e obstrução das vias aéreas. A atenção especial à coluna cervical é imperativa, especialmente em pacientes que sofreram uma lesão por explosão ou acidente de desaceleração.

Se o paciente estiver entubado, devem ser exercidas precauções especiais ao fixar o tubo endotraqueal (ET) para evitar o deslocamento inadvertido ou a extubação. Após queimaduras faciais, a pele do rosto muitas vezes descasca ou exalava fluido, o que torna a fixação adesiva ineficiente para fixar o tubo ET, que pode ser fixado usando duas fitas umbilicais (Figura13.10A) ou segmentos de equipamento de venolise enrolados na cabeça. Uma porção deve ser enfaixada sobre a orelha e a segunda abaixo (Figura13.10B). Os dispositivos de tecido comercial e velcro também são adequados.

Figura

Em 1998

Figura 13.10 Os prestadores de cuidados pré-hospitalares podem usar fita umbilical ou tubos IV para fixar um tubo ET se o paciente tiver queimaduras no rosto. A. Fita umbilical. B. Tubo IV.

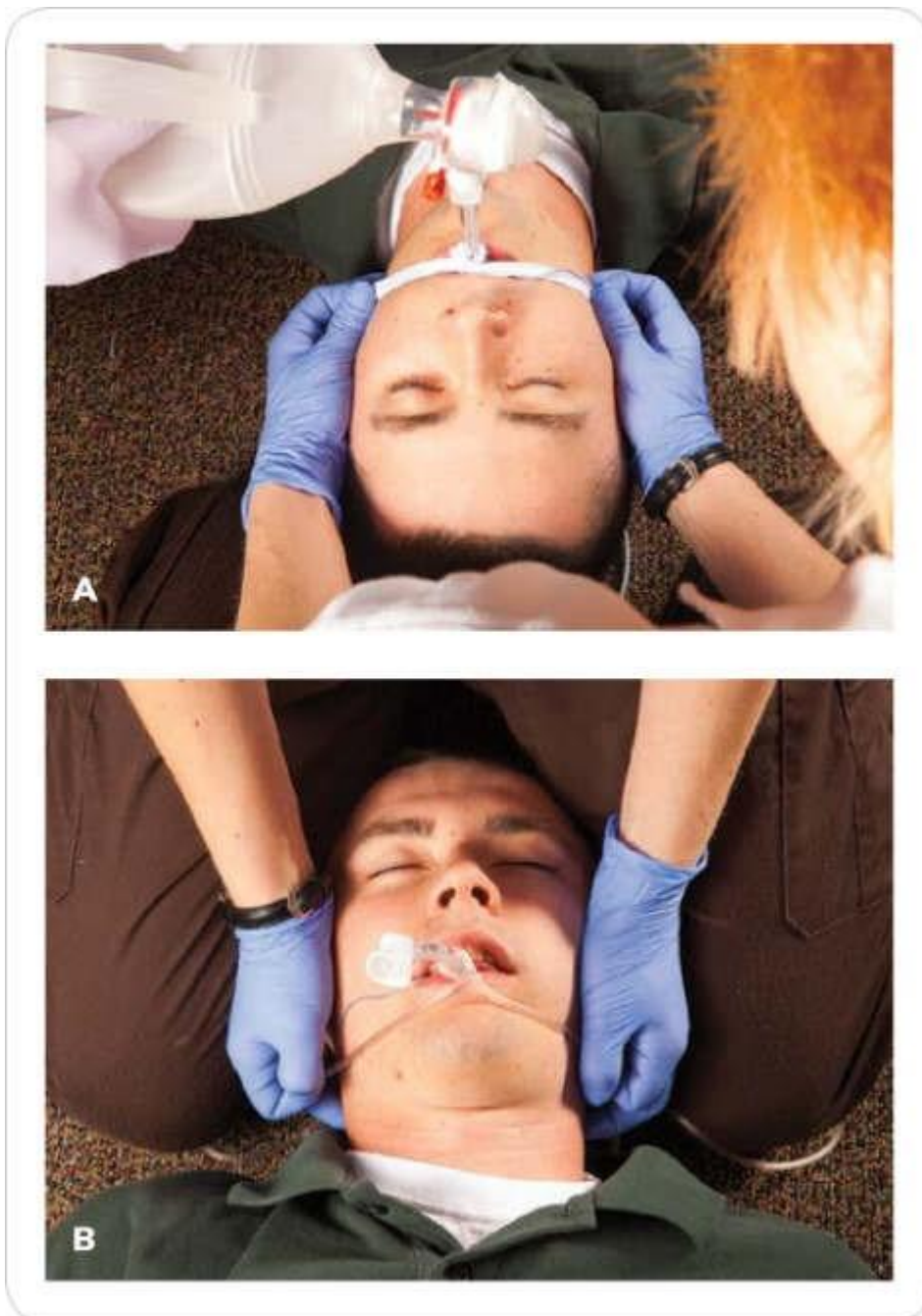


Figura 13.10 Os Provedores De Cuidado pré-hospitalares podem Usar fita adesiva Para fixar Para Tubo E o Paciente tiver queimaduras na Cara. Um. Fita umbilical. Umbilical. B, B. Tubo Iv.

© Jones e Bartlett Learning. Foto de Darren Stahlman.

Respirar

Como em qualquer paciente com trauma, a respiração pode ser afetada adversamente por problemas como fraturas costeiras, pneumotórax e outras feridas torácicas. No caso de uma queimadura circunferencial da parede torácica, sua distensibilidade diminui progressivamente a tal ponto que inibe a capacidade inalada do paciente, nesse caso deve-se fazer escartomia rápida da parede torácica. Um scarotomé um procedimento cirúrgico que envolve fazer uma incisão

escartomia

através da cicatriz dura da queimadura, permitindo que a queimadura e o peito se expandam e se movam com os movimentos respiratórios do paciente. a

Circulação

O processo de avaliação e tratamento de circulação inclui a determinação da pressão arterial, a avaliação de queimaduras circunferenciais (ver seção de queimaduras circunferenciais neste capítulo) e a fixação de cateteres IV. A medição precisa da pressão arterial é dificultada ou impossível em membros em chamas, e se a pressão arterial pode ser obtida pode não refletir corretamente a figura da pressão arterial sistêmica de queimaduras de espessura total e edema de membros. Mesmo que o paciente tenha pressão arterial adequada, a infusão distal de um membro pode diminuir criticamente devido a lesões circunferenciais. Membros queimados devem ser levantados durante o transporte para diminuir o grau de edema.

426

Dois cateteres IV de grande calibre capazes de fornecer uma alta taxa de fluxo para ressuscitação com grandes volumes contra queimaduras que afetam mais de 20% da área total da superfície corporal precisam ser estabelecidos. Idealmente, esses cateteres não devem ser colocados através de tecido queimado ou em um local adjacente, no entanto, é apropriado aplicá-los na queimadura se não houver locais alternativos disponíveis. Quando um cateter é colocado dentro ou perto de uma queimadura, medidas especiais devem ser tomadas para garantir que ele não seja despejado inadvertidamente. Fitas adesivas e curativos que são geralmente usados para fixar cateteres IV serão ineficazes quando aplicados em tecidos queimados ou em um local adjacente. Meios alternativos de fixação de tais caminhos endovenosos incluem enfaixar o local com gaze Kerlix ou Coban. Em alguns pacientes, o prestador de cuidados pré-hospitalares pode não conseguir acesso venoso. O Acesso Intraossé (IO) é um método alternativo confiável para administrar soluções IV e analgésicas.

Deficiência

Uma fonte de incapacidade neurológica que é particularmente em vítimas de queimaduras é o efeito de substâncias tóxicas inaladas, como monóxido de carbono e cianeto gasoso de hidrogênio, que podem causar sufocamento (ver seção sobre lesões de inalação de fumaça).

Use o paciente para déficits neurológicos e motores, como qualquer outro trauma. fraturas ósseas longas devem ser identificadas e imobilizadas após a aplicação de uma folha ou curativo limpo no membro queimado. Aperte a mobilidade vertebral se suspeitar de uma lesão espinhal em potencial.

Exposição ambiental

A próxima prioridade é expor o paciente de forma completa. Todas as joias devem ser removidas rapidamente, pelo edema em desenvolvimento gradual nas áreas queimadas, o que as fará agir como faixas de constrição e comprometer a circulação distal. Em caso de trauma mecânico, remova as roupas do paciente para identificar lesões que possam permanecer ocultas. Em uma vítima de queimadura, a remoção de roupas pode potencialmente ter um benefício terapêutico. Roupas e jóias podem reter o calor residual, que pode continuar a ferir o paciente. Depois de uma queimadura química, as roupas acabam se mumando com a substância que as produziu. No caso de queimaduras químicas, o manuseio inadequado das roupas da vítima que tenha sido saturada com um material potencialmente perigoso pode causar ferimentos tanto ao paciente quanto ao prestador de cuidados pré-hospitalares.

É fundamental regular a temperatura ambiental ao tratar pacientes com queimaduras extensas, que não conseguem reter o calor do próprio corpo e são extremamente suscetíveis à hipotermia. A queimadura causa vasodilatação da pele, o que, por sua vez, permite maior perda de calor. Além disso, como feridas oolys e, portanto, fluidos de vazamento, a evaporação agrava ainda mais a perda de calor corporal do paciente. Faça todos os esforços para manter a temperatura do seu corpo. Aplique várias camadas de ataduras. Mantenha o compartimento de passageiros da ambulância em que o transporte ou veículo aéreo é aquecido, independentemente da época do ano. Como regra geral, se os prestadores de cuidados pré-hospitalares são confortáveis, então a temperatura ambiente não é alta o suficiente para o paciente.

Avaliação secundária

Após concluir a avaliação primária, o próximo objetivo é terminar o ensino médio, que em um paciente com um



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 13 Lesões por Queimaduras
Avaliação de queimaduras

427

queimadura não é diferente de qualquer outro trauma. O prestador de cuidados pré-hospitalares deve fazer uma avaliação completa da cabeça aos dedos do paciente. O aparecimento de queimaduras pode ser espetacular; no entanto, essas feridas geralmente não são fatais imediatamente. É necessária uma avaliação minuciosa e sistemática, como acontece com qualquer outro paciente com trauma. O acesso iv será tentado, mas não deve haver atraso no transporte para uma unidade de pronto atendimento devido à incapacidade de estabelecer esse acesso. Se o tempo de transporte para a instalação mais próxima for inferior a 60 minutos, você não deve se atrasar para procurar o acesso intravenoso. Se estabelecida, a solução de lactato ringer deve ser administrada a uma taxa de 500 mililitros por hora (mL/h) em um adulto e 250 mL/h em uma criança com mais de 5 anos de idade.

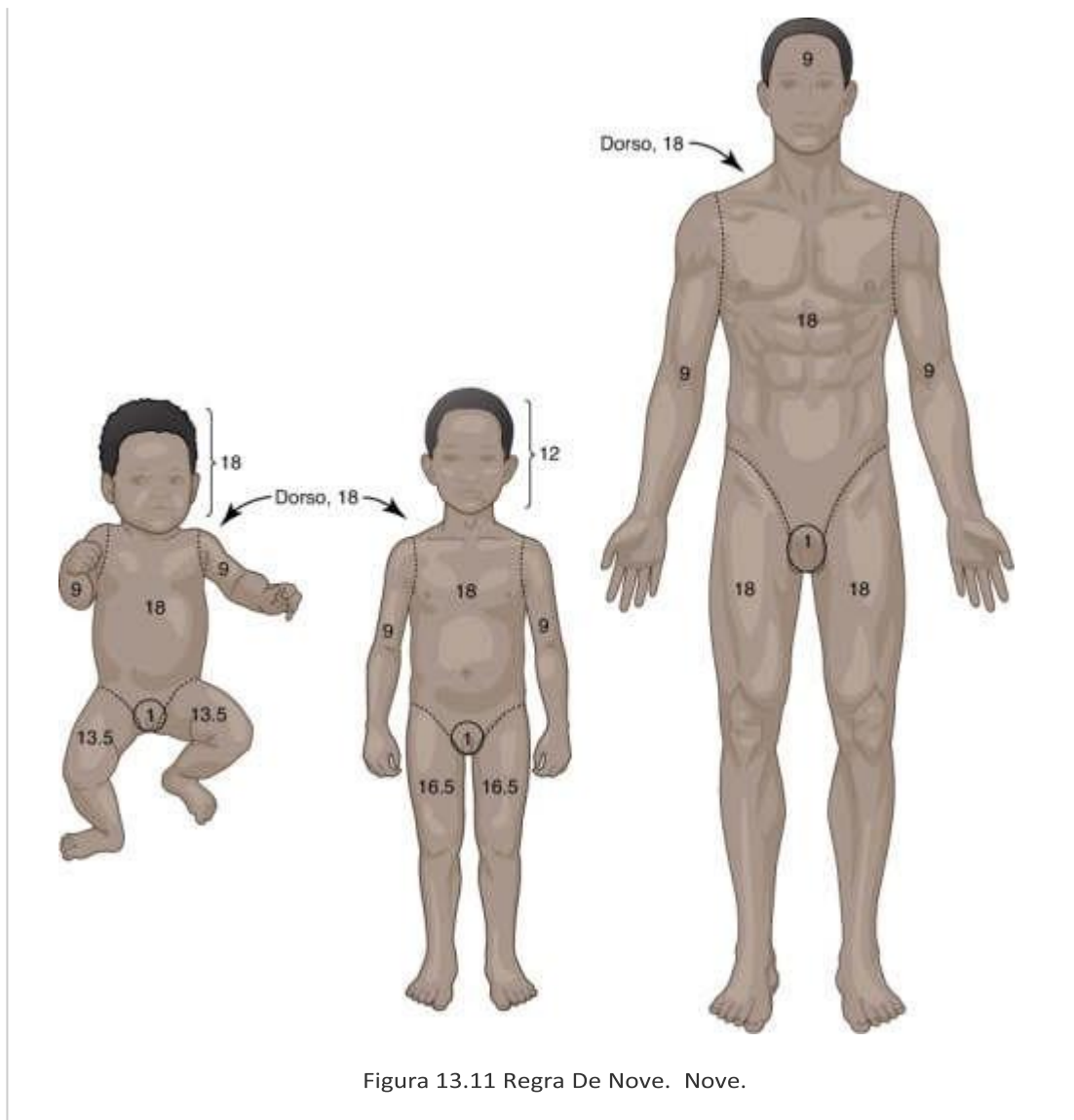
Cálculo do tamanho da queimadura (avaliação)

Uma vez concluídas as avaliações primárias e secundárias, é feita uma inspeção cuidadosa das queimaduras, com limpeza prévia. O cálculo do tamanho da queimadura é necessário para ressuscitar o paciente adequadamente e evitar complicações relacionadas ao choque hipovolêmico secundário. A determinação do tamanho da queimadura também é usada como recurso para estratificar a gravidade do paciente e fazer sua seleção. O método mais amplamente aplicado é a regra dos nove, que é regida pelo princípio de que as principais regiões do corpo em um adulto são consideradas 9% do total (Figura13.11). A região perina ou genital representa 1%.

Figura 13.11

Em 1998

Figura 13.11 Regra de nove.



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

As queimaduras podem ser avaliadas usando a régua de palma (Figura 13.12), uma prática muito antiga que tem sido amplamente aceita para calcular o tamanho das menores queimaduras. No entanto, não houve uma aceitação uniforme do que define uma palma e quão grande ela é.¹³ A área média da superfície da palma da mão (sem incluir os dedos na extensão) é de 0,5% da CTS em homens e 0,4% em mulheres. Incluindo a face da palma de todos os dedos estendidos, juntamente com a palma da mão, aumenta para 0,8% da área total da superfície corporal (CTS) em homens e 0,7% em mulheres.¹³ Além das diferenças de gênero no tamanho da palma da mão, seu tamanho também varia em relação ao peso corporal. À medida que o índice de massa corporal (IMC) do paciente aumenta, a área total da superfície da pele do corpo também aumenta, e a porcentagem de SCT palmito diminui.¹⁴ Portanto, na maioria dos casos, a palma mais os dedos do paciente podem ser considerados cerca de 1% da CTS.

428

14

Em 1998

Figura 13.12 A O De O Palm Regra Eua Mas a palma de mão do Paciente do paciente Dedos Para Calcular Como dimensões De O queimaduras Queimaduras Mas Pequeno.

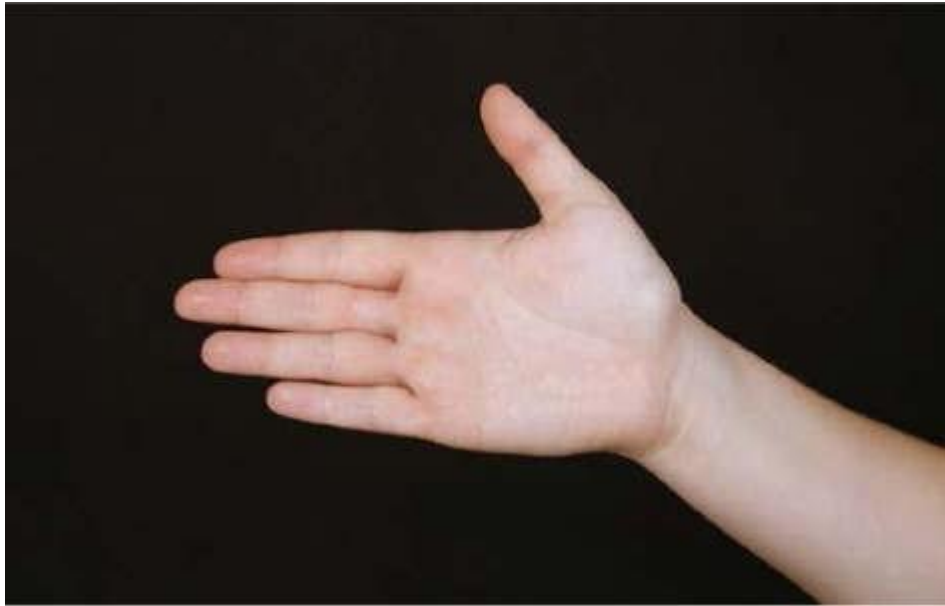


Figura 13.12 A de las palmito la regla usa a palma da mão del paciente do paciente mais os dedos dedos Para Calcular Como dimensões O O Mais queimaduras Menor. Queimaduras

© Jones e Bartlett Learning. Foto de Kimberly Potvin.

O cálculo do tamanho de uma queimadura em crianças é diferente do dos adultos pelo aumento relativo da ECT na cabeça. Além disso, a porcentagem de CTS na cabeça das crianças e membros inferiores difere da idade. A carta de Lund-Browder é um esquema que leva em conta as mudanças relacionadas à idade em crianças e seu uso por um prestador de cuidados pré-hospitalares calcula a queimadura e, em seguida, determina suas dimensões com base na tabela de referência que acompanha (Figura13.13), um método que requer mapear as queimaduras e, em seguida, convertê-la em uma superfície corporal queimada calculada. A complexidade desse método dificulta o uso para uma situação pré-hospitalar.

Em 1998 Figura 13.13 Carta de Lund-Browder.

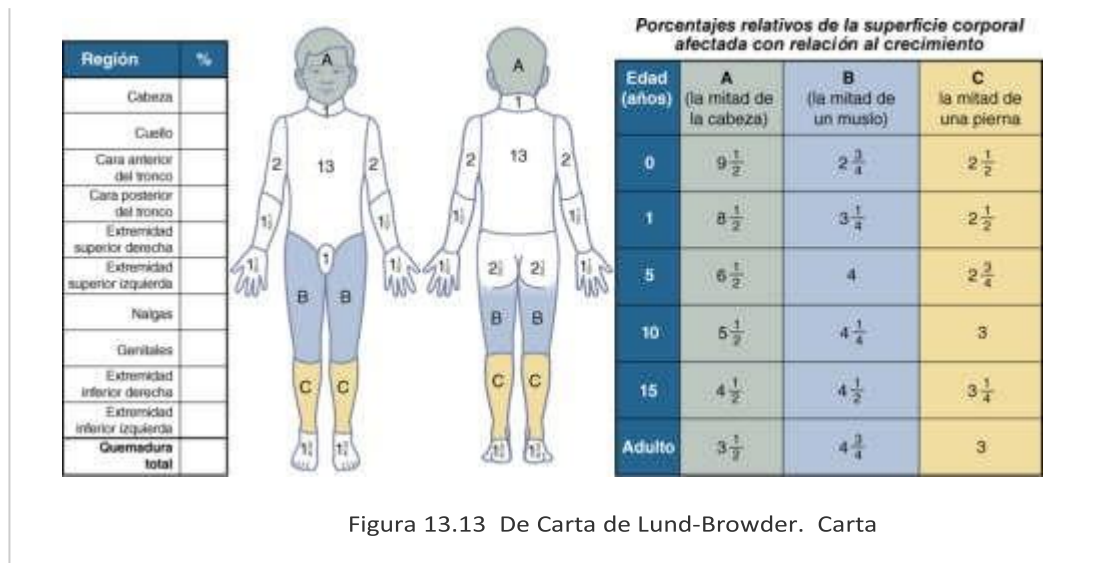


Figura 13.13 De Carta de Lund-Browder. Carta

Adaptado de Lund, C.C., e Browder, N.C. Surg. O Gynecol. Obstet. 1944; 79:352-358.

Comprime

Antes do transporte, as feridas devem ser cobertas com curativos. O objetivo dos curativos é evitar a contaminação constante e o fluxo de ar sobre feridas, o que ajudará a aliviar a dor.

Os recortes de uma folha seca e estéril ou compressa são suficientes antes de transportar o paciente. Várias camadas de cobertores são então colocadas sobre curativos de queimadura estéril para ajudar o paciente a conservar o calor corporal. Pomadas ou cremes antibimétricos tópicos não devem ser aplicados até que o paciente tenha sido avaliado pela equipe do centro de tratamento de queimaduras.

Transporte

Pacientes com múltiplas lesões, além de queimaduras, devem primeiro ser transportados para um centro de trauma, onde as lesões com risco de vida podem ser identificadas imediatamente e tratadas cirurgicamente, se necessário. Uma vez estabilizado em um centro de trauma, o paciente queimado pode ser transportado para uma instalação especializada para o cuidado definitivo da queimadura e sua reabilitação. A American Burn Association e o American College of Surgeons identificaram critérios para o transporte ou transporte de pacientes queimados para uma instituição de cuidados especializados, conforme detalhado na Caixa 13.2. Em regiões geográficas sem fácil acesso a um

Recuadro 13.2



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 13 Lesões por Queimaduras
Avaliação de queimaduras

centro de queimados, o endereço médico local determinará o destino preferencial⁴²⁹ para esses pacientes.

Caixa 13.2 Lesões que requerem atenção em uma unidade de queimadura

Pacientes com queimaduras extensas devem receber atendimento em centros experientes e recursos especiais. O transporte inicial ou precoce para uma unidade de queimados resulta em uma menor taxa de mortalidade e menos complicações. Adultos, crianças ou ambos podem ser tratados em uma unidade de queimaduras.

O Comitê de Trauma do American College of Surgeons recomenda o envio de pacientes com lesões que atendam aos seguintes critérios para uma unidade de queimados:

1. Por inalação.
2. Queimaduras parciais de espessura superior a 10% de SCT.
3. Queimaduras de espessura total (terceiro grau) em pacientes de qualquer faixa etária.
4. Queimaduras que afetam o rosto, mãos ou pés, genitais, períneos ou articulações maiores.
5. Queimaduras elétricas, incluindo as de um raio.
6. Queimaduras químicas.
7. Lesões por queimaduras em pacientes com condições médicas anteriores que podem complicar o tratamento, prolongar a recuperação ou alterar a mortalidade.
8. Qualquer paciente com queimaduras concomitantes e traumas (por exemplo, fraturas) em que a lesão por queimadura acarreta o risco máximo de morbidade ou mortalidade. Se o trauma apresenta um risco imediato aumentado, os pacientes podem inicialmente ser estabilizados em um centro de trauma antes de serem enviados para uma unidade de queimados.
9. Crianças com queimaduras que estão em hospitais sem pessoal qualificado ou equipamento para seus cuidados.
10. Lesão por queimadura em pacientes que requeiram intervenção de reabilitação especial, social, emocional ou de longo prazo.

Datos del American College of Surgeons (ACS) Comitê de Trauma: Recursos para o Cuidado Ideal do Paciente Ferido: 1999. Chicago: ACS; 1998.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 13 Lesões por Queimaduras
Tratamento

Tratamento

Cuidado iniciais da queimadura

O passo inicial no cuidado de um paciente queimado é parar o processo de origem, cujo método mais eficaz e apropriado é a irrigação com grandes quantidades de água à temperatura ambiente. A aplicação do gelo vai parar a queimadura e fornecer analgesia, mas também aumentará o grau de dano tecidual na área de estase, por isso é contra-indicado (Caixa 13.3). Remova todas as roupas e jóias; estes itens retêm calor residual e continuarão a queimar o paciente. Além disso, as jóias podem restringir seus dedos ou membros quando os tecidos começam a ter edema.

Caixa 13.3 Resfriamento de uma queimadura

Um tema potencialmente controverso é a prática de resfriamento de uma queimadura. Vários pesquisadores têm avaliado o efeito de vários métodos de resfriamento na aparência microscópica do tecido queimado, bem como seu impacto na cicatrização de feridas. Em um estudo, os pesquisadores concluíram que o resfriamento da ferida teve um efeito benéfico na ferida de queimadura experimental. ¹⁵ Queimaduras tratadas com resfriamento tiveram menos danos celulares do que aquelas que não esfriaram.

Os pesquisadores foram capazes de medir diretamente o impacto do resfriamento na temperatura da derme queimada, sua estrutura histológica sob o microscópio e a cicatrização de feridas. Um estudo avaliou os resultados de vários métodos de resfriamento. Os pesquisadores compararam queimaduras resfriadas com água corrente (15oC) com a aplicação de um gel comercialmente disponível. Cada um desses métodos foi aplicado imediatamente após a queimadura, bem como após 30 minutos depois. O resfriamento imediato com água corrente foi quase duas vezes mais eficaz na redução da temperatura dentro do tecido queimado. Neste estudo, as feridas que esfriaram pareciam um microscópio e melhor cicatrização de feridas em três semanas. ¹⁶

O resfriamento intensivo do gelo é prejudicial e aumentará a lesão do tecido já danificado pela queimadura, fato mostrado em um modelo animal; o resfriamento da queimadura imediatamente aplicando gelo causou mais danos do que a aplicação de água corrente sem tratamento adicional. ¹⁷ A aplicação de água gelada a uma temperatura de 1-8oC causou destruição mais crítica do que a observada em queimaduras que não receberam tratamento de resfriamento. Em contraste, o resfriamento com água corrente a uma temperatura de 12-18oC mostrou menos necrose histética e uma taxa de cura maior do que a vista em queimaduras não resfriadas. ¹⁸

Uma consideração importante é que a pesquisa de resfriamento foi realizada em animais experimentais e as queimaduras foram limitadas em tamanho. As dimensões da maior queima avaliada representaram 10% da SCT.

Em suma, nem todos os métodos de resfriamento de queimaduras são equivalentes. No contexto pré-hospitalar, o resfriamento pode ser feito para parar o processo de queima aguda; No entanto, não deve se estender muito, porque quando é muito intensivo, levará a danos histéris. Além disso, o resfriamento em processo (além do que interrompe o processo de queima aguda) contribuirá para a hipotermia em pacientes com queimaduras grandes. Outro risco potencial de resfriamento de queimaduras é que no paciente com queimaduras mecânicas e trauma, hipotermia sistêmica e seus efeitos nocivos sobre a capacidade sanguínea de formar um coágulo é previsível.

Para cobrir efetivamente uma queimadura recente, são aplicados curativos antiaderentes estéreis e a área é coberta com uma folha limpa e seca. Se não estiver disponível facilmente, use um vestido cirúrgico estéril, campos, toalhas ou cobertor de resgate Maylar. O curativo evitará a contaminação ambiental já em processo, desde que ajude a evitar que o paciente tenha dor devido ao fluxo de ar sobre terminações nervosas expostas (Caixa13.4).

Recuadro 13.4

Caixa 13.4 Evite o fluxo de ar sobre a queimadura do paciente

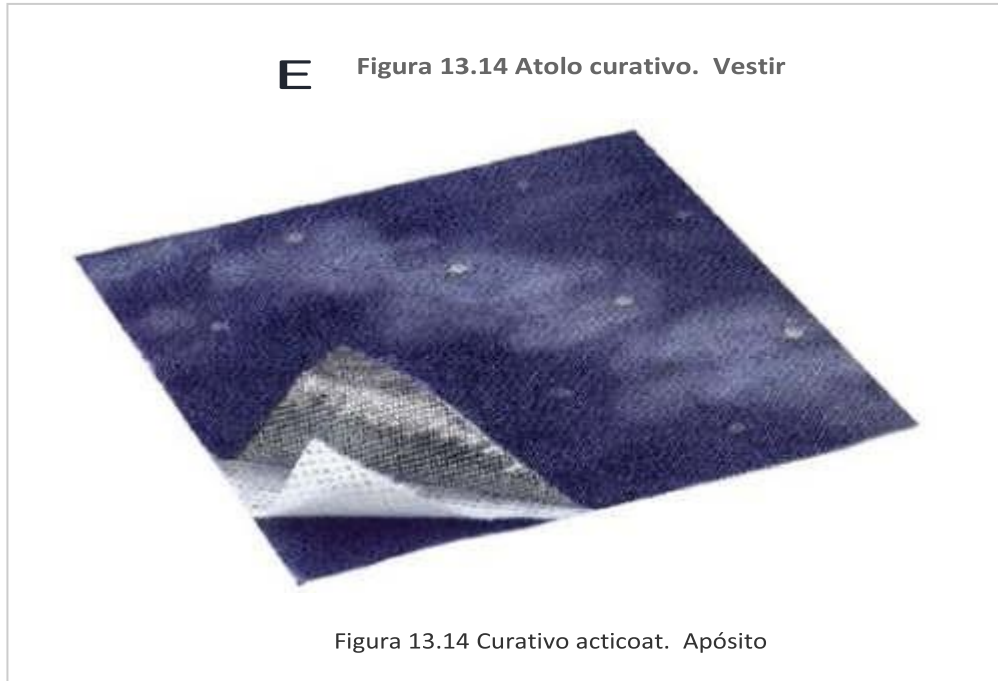
A maioria dos adultos tem experimentado dor ligada à cárie dentária que se intensifica quando o ar é inalado no nervo exposto. Em uma queima parcial de espessura milhares de raízes nervosas são expostas e correntes de ar no ambiente causam dor ao paciente quando entram em contato com nervos expostos na ferida. Mantendo as queimaduras cobertas, o paciente sentirá menos dor.

Os prestadores de cuidados pré-hospitalares têm sido muitas vezes insatisfeitos e frustrados com o simples uso de lençóis estéreis em uma queimadura. No entanto, pomadas tópicas ou antibióticos tópicos convencionais não devem ser aplicados porque impedem a inspeção direta da queimadura.

Tais produtos tópicos são removidos na entrada do centro de queimaduras para permitir a exibição direta da queimadura e determinar sua gravidade. Além disso, alguns medicamentos tópicos podem dificultar a aplicação de produtos de engenharia de tecidos para ajudar na cicatrização de feridas.

Curativos cobertos de antimicrobianos de alta concentração tornaram-se o principal recurso de cuidados com feridas em centros de pacientes queimados (Figura13.14). Esses curativos são cobertos por uma fórmula arogena que é liberada ao longo do tempo por vários dias quando aplicada a uma queimadura. A prata liberada fornece cobertura antimicrobiana rápida de microrganismos comuns que contaminam e infectam feridas. Recentemente, esses curativos foram adaptados de seu uso em centros de atendimento de pacientes queimados para aplicações pré-hospitalares. Estas grandes folhas antimicrobianas podem ser rapidamente aplicadas à queimadura e erradicar qualquer microrganismo poluente, um método de cuidado

com feridas que permite ao provedor de cuidados pré-hospitalares aplicar um dispositivo não farmacêutico que reduz consideravelmente a contaminação por queimaduras nos 30 minutos após 30 minutos. 19-21 As vantagens desses curativos são mais evidentes em espaços naturais e aplicações militares por causa de sua dimensão compacta e peso leve. Um adulto completo pode ser coberto com curativos impregnados por antibióticos, que são armazenados em um recipiente do tamanho de um envelope de papel de manila ponderado mínimo.



Cortesia De Smith & Sobrinho.

Reanimação com soluções

A lesão por queimadura suscita a perda direta da integridade celular e a liberação constante de mediadores inflamatórios, que produzem permeabilidade vascular e aumento da pressão hidrostática microvascular, que conduz um grande fluido efluxo do espaço intravascular ao interstício. O objetivo subjacente da ressuscitação precoce com soluções é restaurar o volume intravascular e apoiar o paciente durante a hipovolemia nas primeiras 24 a 48 horas.

A ressuscitação de um paciente com queimadura sustrata não apenas restaura a perda de volume intravascular, mas também a restituição das perdas intravasculares pretendidas a uma taxa que simula a das perdas apresentadas (Caixa 13.5). Em pacientes com trauma, o prestador de cuidados pré-hospitalares restaura o volume que o paciente já perdeu devido ao sangramento de uma fratura exposta ou de uma víscera ferida. Em contrapartida, ao tratar o paciente com uma lesão por queimadura, o objetivo é calcular e restaurar os fluidos que ele já perdeu, bem como restaurar o volume que o prestador de cuidados pré-hospitalares prevê que ele ou ela perderia nas primeiras 24 horas. A ressuscitação precoce com soluções intensivas visa evitar o progresso do paciente em um choque de queimadura.

Caixa 13.5 Ressuscitação de um paciente com lesão por queimadura

Pode ser comparado ao enchimento de um balde com vazamento de água em velocidade constante e uma estrada de saída em seu topo. O objetivo é manter o nível da água nessa linha. Inicialmente sua profundidade será rasa. Quanto mais tempo ficar desacompanhado, menor o nível da água e maior a quantidade que precisa ser reabastecida. O recipiente continuará a vaziar, de modo que uma vez preenchido ao nível adequado, será necessário adicionar mais água continuamente para manter o nível desejado.

Quanto mais tempo ficar sem ressuscitar o paciente com uma lesão por queimadura ou fazê-lo incompletamente, mais hipovolêmicos ele se tornará. Portanto, será necessário mais fluido para estabelecer o seu nível de "homeostasia". Uma vez que o paciente é reanimado, o espaço vascular continua a vaziar da mesma forma que o cubo. Para manter o equilíbrio com este ponto de homeostasia você precisa administrar mais fluidos para repor perdas constantes.

O paciente adulto

O uso de soluções iv, especialmente o lactato de Ringer, é a melhor forma de tratamento inicial do paciente queimado. O número de soluções administradas⁴³¹ nas primeiras 24 horas após a lesão geralmente corresponde a 2 a 4 mL/quilograma (kg)/% do CTS queimado (utilizando apenas a espessura parcial total e queimadura completa). As recomendações atuais são iniciar a ressuscitação com soluções à taxa de 2 mL/kg/% do CT Queimado. Existem várias fórmulas que orientam a ressuscitação com soluções no paciente queimado. O mais reconhecido é Parkland, que fornece 4 mL' peso corporal em kg

porcentagem da área queimada. Metade deste volume deve ser administrado nas primeiras 8 horas após a lesão, e a metade restante durante as horas 8 a 24.

Nota: a primeira metade da solução é administrada em 8 horas a partir do momento em que o paciente foi ferido, e não aquela em que o prestador de cuidados pré-hospitalares iniciou sua ressuscitação. Esse detalhe é especialmente importante em espaços abertos ou contextos militares, onde pode haver um atraso inicial no tratamento. Por exemplo, se o paciente chega ao pronto-socorro três horas após a lesão, com pouca ou nenhuma administração de solução, é necessário administrar a primeira metade do total calculado para as próximas cinco horas. Portanto, o paciente terá recebido esse volume-alvo por hora 8 após a lesão.

A solução de lactato ringer é preferível a 0,9% soro fisiológico normal para ressuscitação de pacientes queimados, que muitas vezes requerem grandes volumes de soluções intravenosas. Pacientes que recebem grandes quantidades de soro torto normal durante a ressuscitação de uma queimadura muitas vezes terão uma condição conhecida como acidose hiperclorêmica, devido às grandes quantidades de cloro presentes em soro lineio normal.

Cálculo de medidas de reanagem por soluções

Por exemplo, considere um paciente do sexo masculino de 80 kg que sofreu uma queimadura de terceiro grau em 30% de seu CTS e é tratado no palco logo após a lesão. O volume de ressuscitação deve ser calculado com soluções da seguinte forma:

$$\begin{aligned}
 \text{Fluidos totales} &= 4 \text{ mL/kg de peso} \times \text{de la SCT} \\
 \text{en 24 horas} & \quad \text{quemada} \\
 &= 4 \text{ mL/kg} \times 80 \times 30\% \text{ de la SCT} \\
 & \quad \text{quemada} \\
 &= 9\,600 \text{ mL}
 \end{aligned}$$

Note que nesta fórmula, as unidades em quilogramas e por cento são canceladas, de modo que apenas mL permanece, levando ao cálculo de 4 mL x 80 x 30 x 9 600 mL

Uma vez que o total é calculado por 24 horas, divida entre 2

$$\begin{aligned}
 \text{Número de soluções a serem administradas durante o tempo decorrido da lesão para a hora 8} &\approx 9 \\
 &600 \text{ mL}/2 \approx 4\,800 \text{ mL}
 \end{aligned}$$

Para determinar a quantidade das primeiras 8 horas, divida o total por 8:

$$\begin{aligned}
 \text{Velocidade de gerenciamento de soluções para as primeiras 8 horas} &= 4\,800 \text{ mL}/8 \text{ horas} = 600 \\
 &\text{mL/hora}
 \end{aligned}$$

O requisito de solução para o seguinte período (horas 8 a 24) é calculado da seguinte forma:

$$\text{Quantidade de solução a ser administrada de horas 8 a 24} \approx 9\,600 \text{ mL}/2 \approx 4\,800 \text{ mL}$$

determinar a taxa de tempo nos 16 finais, divida o total por 16:

$$\text{Velocidade de entrega de fluidos para as últimas 16 horas} = 4\,800 \text{ mL}/16 \text{ horas} = 300 \text{ mL/hora}$$

A regra dos dez para areanção de pacientes queimados †

Em um esforço para simplificar o processo de cálculo dos requisitos líquidos para pacientes queimados no contexto pré-hospitalar, pesquisadores do Instituto de Pesquisa Cirúrgica do Exército dos EUA desenvolveram a regra dez para ajudar a orientar a ressuscitação inicial com soluções. 22 A porcentagem da área da superfície do corpo queimada é calculada e arredondada para o múltiplo mais próximo de 10. Por exemplo, uma queimada de 37% seria arredondada para 40%, o próximo 10 múltiplo. A porcentagem é então multiplicada por 10 para obter o número de mL por hora de soluções cristalóides. Assim, no exemplo anterior o cálculo seria de 40 vezes 10 iguais a 400 mL por hora. Esta fórmula é usada para adultos que pesam de 40 a 70 kg. Se o paciente exceder essa faixa de peso, um adicional de 100 mL por hora é administrado para cada 10 kg de peso corporal acima de 70 kg.

Se a regra 10 for comparada com a fórmula de Parkland, imediatamente parecerá que os volumes líquidos calculados diferem em uma pequena quantidade. Independentemente



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 13 Lesões por Queimaduras
Tratamento

que
método
é usado
para
calcular
os

requisitos líquidos, volume

432

o resultado é uma aproximação das necessidades de fluidos e o volume real administrado ao paciente deve ser ajustado com base em sua resposta clínica.

O paciente pediátrico

A ressuscitação em crianças geralmente começa com base em um SCTQ menor (10 a 20%) em comparação com os adultos.^{23, 24} Pacientes pediátricos requerem volumes de fluidos intravenosos maiores do que em adultos com queimaduras igualmente estendidas. (Em alguns casos, os relatórios variam de 5,8 a 6,2 mL/kg/% tbsa queimado)^{23, 24} Perdas líquidas são proporcionalmente maior em crianças devido ao seu pequeno peso corporal em relação à relação superfície do corpo.²⁶ Além disso, as crianças têm menores reservas metabólicas de glicogênio no fígado para manter a glicemia adequada durante o período de ressuscitação da queimadura. Por essas razões, as crianças devem receber uma solução de 5% de glicose IV (D LR) a uma velocidade de manutenção padrão 5, além de queimar fluidos de ressuscitação.

Inalação de fumaça: Considerações da administração de fluidos O paciente com queimaduras térmicas e inalação de fumaça requer significativamente mais soluções do que aquele sem o último.²⁷ Foi relatado que a ressuscitação neste grupo requer significativamente mais soluções em comparação com queimaduras semelhantes sem lesão por inalação.^{27, 28}

27 28

Analgesia

As queimaduras são extremamente dolorosas e, como tal, requerem atenção adequada para o alívio da dor, começando no ambiente pré-hospitalar. Analgésicos opiáceos serão necessários em doses apropriadas, como fentanil (1 micrograma(g) por kg de peso corporal) ou morfina (0,1 miligrama [mg] por quilograma de peso corporal), para aliviar a dor. μ



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 13 Lesões por Queimaduras
Considerações especiais

Considerações- específicas

Queimaduras elétricas

Queimaduras elétricas são devastadoras, com destruição de tecidos subjacentes e necrose, que muitas vezes não são aparentes da lesão cutânea ligada. A gravidade de uma lesão elétrica é determinada pela tensão, corrente, trajetória de fluxo de corrente, duração no ponto de contato e sua resistência.

A lesão elétrica é o resultado da tensão de corrente, alternada (AC) ou direta (DC), baixa (< 1 000 volts [V]) ou alta (> 1 000 volts). A corrente elétrica, em geral, segue a rota de menor resistência (através de nervos e vasos sanguíneos), embora uma corrente de alta tensão possa tomar um caminho direto entre o ponto de entrada e o chão. A corrente está concentrada em seu ponto de entrada, então diverge, e converge novamente, antes da extinção, causando o dano físico mais grave nos locais de contato (Figura13.15). As feridas elétricas de alta tensão são muitas vezes carbonizadas, profundas, e deixam uma cobertura preta metálica na pele. A gravidade do dano físico é máxima ao redor dos locais de contato, com condição de órgão vital em relação à via atual.

Em 1998

Figura 13.15 Paciente com queimadura elétrica de cabos de alta tensão.



Por De Paciente Com Um De Alta Queimar Lesão Elétrica Figura 13.15 Paciente com uma lesão Tensão.

Cortesia do Dr. Jeffrey Cara.

No tratamento de queimaduras elétricas, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem ter em mente a necessidade de ressuscitação com soluções que geralmente não são calculadas com a medição da superfície da pele afetada, uma vez que os danos aos tecidos subjacentes são frequentemente subestimados. Muitas vezes há extensotecido desvitalizado envolvendo tecidos musculares. As fâscias ao redor dos músculos afetados frequentemente limitam seu edema com pressões aumentadas resultando no compartimento afetado, o que pode criar síndrome compartimental no membro lesionado.

Isquemia contínua secundária à lesão elétrica inicial e aumento da pressão no compartimento podem causar danos musculares irreversíveis após seis a oito horas. A necrose muscular dentro do compartimento produz maior liberação de mediadores do tipo citocinas, que aumentam a permeabilidade vascular e a extravasação de fluidos ao local da lesão. A liberação de mioglobinas do músculo necrosado passa para a circulação através do rim, causa obstrução nos túbulos de coleta renal e leva à insuficiência renal aguda.

Lesões causadas por eletricidade e esmagamento compartilham muitas semelhanças. Em ambos, há destruição em massa de grandes grupos musculares com a liberação resultante de potássio e mioglobinas (ver capítulo Trauma Musculoesquelético). A liberação de potássio por músculo causa um aumento significativo em sua concentração de soro, o que pode levar a arritmias cardíacas. Altas figuras de potássio podem torná-lo perigoso e até contraindicar a administração de relaxante muscular despolarizador, como a suinilcolina. **29** Se a paralisia do paciente for

exigida por meios químicos, como para intubação rápida em seqüência, podem ser utilizados agentes não despolarizadores, como vecurônio ou rocurônio. La **Mioglobina** é uma molécula muscular que ajuda o tecido a transportar oxigênio. Quando liberada na corrente sanguínea em quantidades consideráveis, a mioglobina é tóxica para os rins e pode

Causa Ihs inadequação. Essa condição, **mioglobínuria**, manifesta-se Por uma Urina Cor chá Sim De refrigerante De cola (**Figura 13.16**).

E

Figura 13.16 Urina de orina de um de una eléctrica por paciente paciente após uma lesão cabos de alta tensão. tensión. Apresenta mioglobínúria la após de destruição músculo extenso.

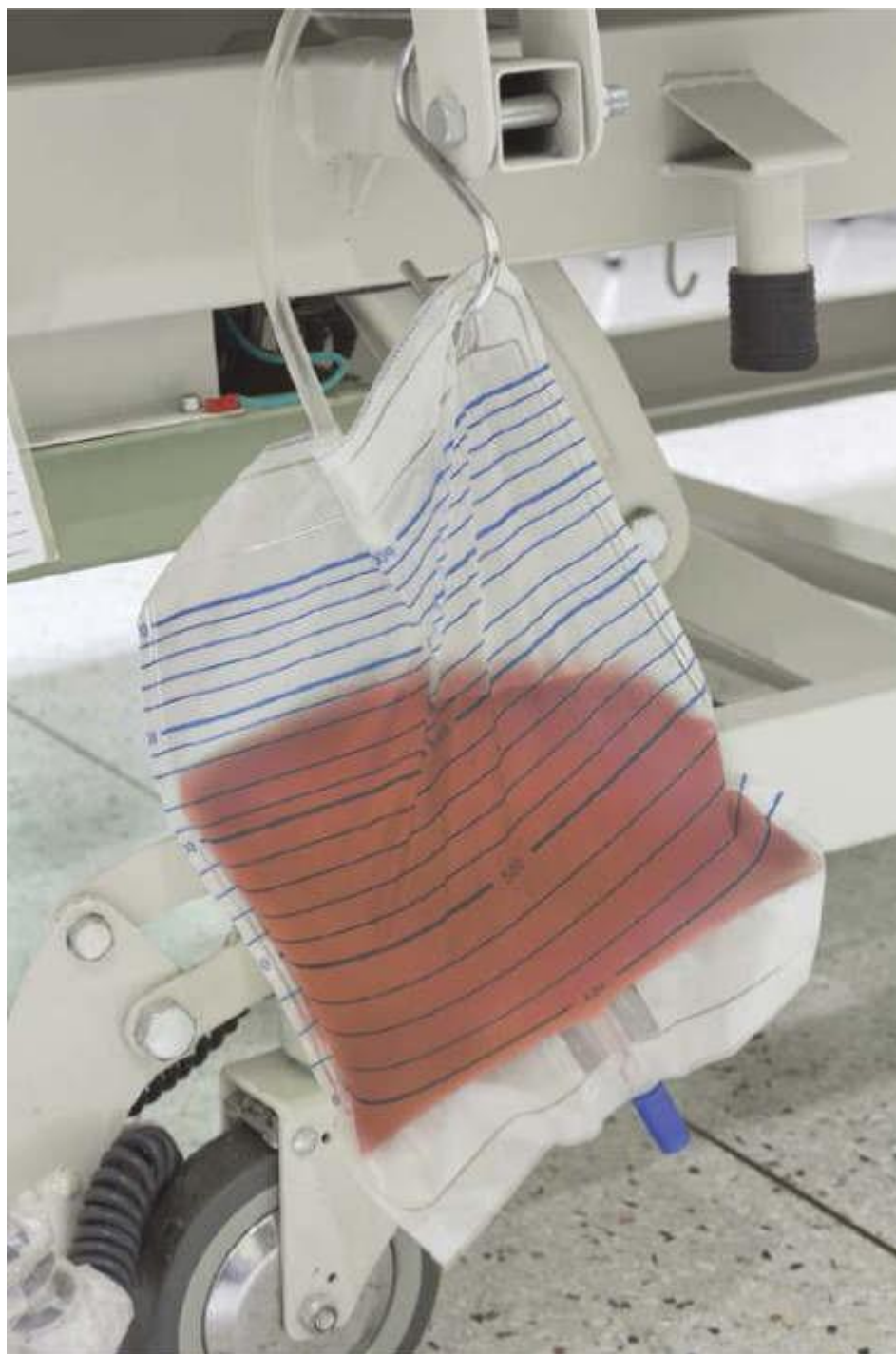


Figura 13.16 Urina de um paciente após uma lesão elétrica por cabos de alta tensão. Apresenta mioglobínúria após extensa destruição muscular.

Os prestadores de cuidados pré-hospitalares são frequentemente chamados para transferências hospitalares de pacientes com lesões elétricas. Aqueles com queimaduras elétricas devem ser transportados com uma sonda de bexiga colocada. Aqueles que apresentam mioglobinúria requerem uma administração intensiva de soluções para manter um gasto urinário superior a 100 mL/hora em adultos, ou 1 mL/kg/hora em crianças, para evitar lesão renal aguda. O bicarbonato de sódio é dado em alguns casos para tornar a mioglobina mais solúvel na urina e diminuir a probabilidade de lesão renal; no entanto, seu real benefício para a prevenção da lesão renal aguda permanece controverso.

O paciente com queimadura elétrica também pode ter lesões mecânicas associadas. Aproximadamente 15% dos pacientes com lesões elétricas também têm algumas lesões traumáticas, uma frequência que dobra a observada em pacientes queimados por outros mecanismos.³⁰ A membrana timpânica pode romper-se, com dificuldades auditivas resultantes. A contração muscular intensa e sustentada (tetany) ocorre em luxações no ombro e fraturas por compressão de múltiplos níveis da coluna vertebral, bem como ossos longos, e por isso a restrição da mobilidade vertebral deve ser considerada naqueles com lesão elétrica. Fraturas ósseas longas devem ser imobilizadas quando detectadas, ou hemorragia intracraniana e arritmias cardíacas também podem ser suspeitas.

Queimaduras de arco elétrico são o resultado do ar superaquecido. No entanto, devido à natureza catastrófica e oculta das lesões por dirigir, é imprescindível que os prestadores de cuidados de saúde mantenham um alto índice de suspeita quanto à presença de um tipo de lesão por transmissão.

Circunferenciais queimaduras

Queimaduras circunferenciais no tronco ou membros podem causar uma condição de risco de vida ou membro como resultado do eschar inelástico espesso que se forma. Queimaduras circunferenciais no peito podem restringir sua parede a um grau em que o paciente sufoca devido à incapacidade de inspirar. Queimaduras de saco circunferencial criam um efeito tipo torniquete que pode deixar um braço ou uma perna sem pulso. Portanto, todas as lesões circunferenciais de queimadura devem ser tratadas como emergências e transportadas pelo paciente para o centro de tratamento de queimaduras ou centro de trauma local, caso a primeira não esteja disponível. Como discutido acima, as escarotomias são incisões cirúrgicas que são feitas através da cicatriz da queimadura para permitir a expansão de tecidos mais profundos e descompressão dos comprimidos anteriormente e muitas vezes estruturas

veias ocluído vascular **Figura 13.17**).



Cortesia do Dr. Jeffrey Cara.

434

Ferimentos de fumaça

A principal causa de morte em incêndios não é lesão térmica, é inalação de fumaça tóxica. Qualquer paciente com histórico de exposição à fumaça em um espaço fechado deve ser considerado com risco de inalação de lesões. As vítimas com queimaduras no rosto ou a presença de fulano na escória correm risco de inalação de fumaça; no entanto, a ausência de tais sinais não exclui o diagnóstico de inalação tóxica (Caixa13.6). É de vital importância manter uma alta taxa de suspeita, pois os sinais e sintomas podem não se desenvolver por dias após a exposição.

Caixa 13.6 Condições sugerindo inalação de fumaça

- Queimaduras em um espaço confinado
- Confusão ou agitação
- Queimaduras no rosto ou no peito
- Sobrancelhas nasais queimadas ou cabelos
- Presença de fulrão na escória
- Rouquidão, perda de voz ou estria

A lesão por inalação é causada por vapor, ar quente, gases tóxicos ou vapores que causam lesões altas e baixas nas vias aéreas, parenchyma pulmonar e toxicidade sistêmica. Dependendo do contexto do incêndio, uma grande variedade de materiais e produtos químicos pode fazer parte do processo de combustão; muitos desses compostos podem agir juntos e aumentar a lesão e morbidade. A extensão da lesão é modificada pela fonte de ignição, temperatura, concentração e solubilidade dos gases gerados.

A formação de edema em orofaringe, regiões brônquicas e parênquios pulmonares contribui para muitos dos efeitos da lesão por inalação de fumaça. O edema em processo contribui para a alteração microvascular que inibe a troca de gases e também pode entupir a orofaringe e gerar dificuldade respiratória, também torna possível a intubação perigosa e difícil.

Inalação de gases tóxicos

Dois produtos gasosos são de importância clínica, monóxido de carbono e cianeto de hidrogênio, ambas moléculas classificadas como sufocantes e, portanto, causam morte celular por hipóxia. Pacientes semelhantes a fumaça contendo um ou ambos os compostos terão um suprimento inadequado de oxigênio para os tecidos, apesar da pressão arterial adequada e da leitura adequada do oxímetro de pulso.

Monóxido de carbono

O monóxido de carbono é um gás inodoro e incolor produzido pela combustão incompleta de produtos como madeira, papel e algodão, que se liga à hemoglobina com muito mais afinidade do que o oxigênio. Esta ligação competitiva à hemoglobina diminui o fornecimento de oxigênio aos tecidos e leva a hipóxia grave, especialmente naqueles com alta extração de oxigênio (por exemplo, cérebro e coração). Os sintomas da inalação de monóxido de carbono dependem da duração ou gravidade da exposição e dos números de soro resultantes, podendo variar de dor de cabeça leve a confusão, inconsciência, convulsões e morte (Caixa 13.7). A instrução tradicional é que pacientes intoxicados com monóxido de carbono têm uma coloração "clássica" de vermelho cereja. Infelizmente, este é muitas vezes um sinal tardio e não deve ser confiável quando se considera o diagnóstico, que deve ser baseado na quantificação direta da carboxihemoglobina no sangue venoso ou arterial. A incapacidade de diferenciar entre oxihemoglobina e carboxihemoglobina limita o uso de oximetria de pulso.

Caixa 13.7 Sintomas de envenenamento por monóxido de carbono

- Leve
 - Cefaléia
 - Fadiga
 - Náuseas
 - Moderada
 - Dor de cabeça severa
 - Emesis
 - Confusão
 - Tontura/sonolência
 - Aumento da frequência cardíaca e ventilatório
 - Sério
 - Convulsões
 - Coma
 - Parada cardiorrespiratória
- Morte

Dispositivos portáteis estão disponíveis para medir o monóxido de carbono, que determinam não invasivamente sua quantidade presente na corrente sanguínea em um contexto pré-hospitalar (Figura 13.18)). Estes dispositivos são semelhantes aos oxímetros de pulso e funcionam da mesma forma. Os pacientes geralmente reclamam de sintomas leves com concentrações de 10 a 20% de carboxihemoglobina. À medida que a concentração de monóxido de carbono no sangue aumenta, os sintomas pioram progressivamente. Quando excede 50 a 60% há convulsões, coma e morte.

Em 1998

Figura 13.18 Dispositivo de detecção pré-hospitalar para monóxido de carbono, masimo, Rad-57.



Figura 13.18 De Dispositivo de detecção pré-hospital Monóxido De Carbono pré-hospital, Masimo, Roda-57.

Cortesia da Corporação O Masimo.
Copyright

Os oxímetros de pulso não podem ser usados para orientar a detecção ou tratamento de intoxicação por monóxido de carbono, pois dará uma leitura falsamente normal ou elevada, pois a detecção de oxihemoglobina depende da análise colorimétrica realizada pelo dispositivo e é limitada pela cor semelhante da carboxihemoglobina.

O tratamento da intoxicação por monóxido de carbono é a remoção do paciente de sua fonte e a administração de



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 13 Lesões por Queimaduras
Considerações especiais

435

oxigênio. Ao respirar ar ambiente (21% de oxigênio) o corpo remove metade do monóxido de carbono em 250 minutos. 31 Quando o paciente recebe 100% de oxigênio, a meia-vida do complexo de monóxido de carbono-hemoglobina diminui em até 40 a 60 minutos. 32

32

O uso de tratamento de oxigênio hiperbárico é controverso, mas pode ser considerado se a eliminação do monóxido de carbono não for alcançada, como esperado, com o uso de normobárico (100% de oxigênio). O tratamento hiperbárico é fornecido em uma câmara especial, com um esquema típico que consiste em várias seções em atmosferas de pressão de 2 a 3. Estudos limitados têm mostrado uma melhora nas complicações neurológicas da intoxicação por monóxido de carbono com o uso de tratamento hiperbárico. 33 Uma revisão de sete estudos randomizados comparou o oxigênio hiperbárico e o tratamento 100% oxigênio com resultados mistos na melhoria das sequelas neurológicas. 34 Atualmente, a utilidade do tratamento hiperbárico em lesões por inalação é controversa e deve ser considerada em uma base específica do paciente apenas se o tratamento com oxigênio normobárico não alcançar a eliminação adequada do monóxido de carbono e houver condição neurológica subjacente significativa como resultado da exposição.

HidrogênioCianuro

Cianeto gasoso é produzido pela combustão de plásticos ou poliuretano. O envenenamento por cianeto afeta processos celulares que produzem energia e impede que as células do corpo usem oxigênio. Cianeto de hidrogênio inibe a oxigenação celular, com os hepáticos anoxia resultantes causados pela inibição reversível da enzima citocromo c oxidase. O paciente pode morrer sufocado apesar das quantidades adequadas de oxigênio disponíveis no sangue. Os sintomas de envenenamento por cianeto incluem consciência prejudicada, tontura, dor de cabeça e taquicardia ou taquipneia. Pacientes com envenenamento por monóxido de carbono de um incêndio estrutural também devem ser considerados em risco de envenenamento por cianeto.

O tratamento do envenenamento por cianeto é a rápida administração de um antídoto, preferido, uma droga que se liga diretamente à molécula de cianeto e ao inoquelico, hidroxocobalain (Cyanokit), que elimina a toxicidade do cianeto por tal ligação e a formação de cianocobalain (vitamina B₁₂), que é atheroxic, disponível para uso pré-hospitalar na Europa e nos Estados Unidos. Um segundo agente quelizador que tem sido usado na Europa para envenenamento por cianeto é edetate dischedáletic; no entanto, quando administrado na ausência de envenenamento por cianeto carrega o risco de toxicidade do cobalto.

O tradicional equipamento de antídoto de cianeto nos Estados Unidos tem sido o "Kit Lilly" ou o "kit Pasadena" e ainda pode ser usado em alguns contextos, desenvolvido na década de 1930 e encontrado eficaz no tratamento de animais intoxicados em uma dose 21 vezes maior que o

35

cianeto letal. 35 O objetivo deste antídoto é induzir a formação de um segundo derivado tóxico (metemoglobina) no sangue do paciente. Este produto tóxico terapêutico se liga ao cianeto e permite que o corpo lentamente desintoxique e excrete-o lentamente.

O kit lilly contém três medicamentos. O primeiro a ser administrado às vítimas de envenenamento por cianeto é um nitrito, amilo ou sódio, ambos incluídos. O nitrito de amilo é apresentado em uma bolha que abre e libera vapores que o paciente inala; O nitrito de sódio, administrado IV, é o método preferido, uma modalidade mais eficaz que impede os prestadores de cuidados de saúde de expor vapores de nitrito amilo a vapores. Esses nitritos mudam parte da hemoglobina do paciente para uma forma chamada methemoglobina, que atrai cianeto para longe do local de sua ação tóxica em mitocôndrias celulares. Uma vez que o cianeto se liga à metemoglobina, as mitocôndrias podem uma vez que reproduza energia para a célula. Infelizmente, a metemoglobina é tóxica porque não transporta oxigênio para as células, como a hemoglobina normal, com diminuição da ingestão de oxigênio, o que pode exacerbar a hipóxia tecidual ligada ao aumento da concentração de monóxido de carbono sérico que a vítima também pode apresentar como resultado da inalação de fumaça. 36, 37

O terceiro medicamento no equipamento é o tiosulfato de sódio, que é dado IV após nitrito. 36 37 Tiosulfato e cianeto de methemoglobina são fragmentados para tiocianato, que é excretado com segurança na urina do paciente.

Devido à toxicidade da metemoglobina e ao tempo necessário para administrar o kit lilly completo, a hidroxocobalamin tornou-se o antídoto preferido para o tratamento de envenenamento por cianeto.

Lesão pulmonar induzida por tóxico

Em termos simplificados, a fumaça é o produto da combustão incompleta, ou seja, um composto químico em pequenas partículas. Produtos químicos na fumaça reagem com o epitélio da traqueia e pulmões e danificam as células 38-40 das vias aéreas. Compostos como amônia, cloreto de hidrogênio e dióxido de enxofre formam ácidos corrosivos e álcalis quando inalados e reagem com água. 41 Estas substâncias tóxicas causam necrose de células epiteliais que revestem a traqueia e os brônquios. Normalmente essas células têm estruturas finas, como cabelos pequenos, chamadas cílios. Acima desses cílios há uma camada de muco que normalmente captura e transporta os detritos inalados para a orofaringe, de onde eles se agrupam no trato digestivo. Vários dias após a lesão por inalação essas células morrem e seus detritos geralmente se acumulam em vez de serem removidos. O resultado é o aumento das secreções, o bloqueio das vias aéreas com muco e detritos celulares, e uma maior taxa de pneumonia com risco de vida.

436

Tratamento pré-hospitalar

O elemento inicial e mais importante do cuidado de um paciente com exposição ao fumo é determinar a necessidade de intubação orotraqueal. A reavaliação contínua da permeabilidade das vias aéreas é necessária para detectar sinais de desenvolvimento de sua obstrução. A mudança nas características da voz, a dificuldade em eliminar secreções e sialorréia são sinais de oclusão iminente das vias aéreas. Sempre que a permeabilidade das vias aéreas estiver em

dúvida, o prestador de cuidados pré-hospitalares pode proceder para garantir a intubação orotraqueal.^{42, 43} Em alguns casos, a intubação rápida de seqüência, se permitida, pode ser necessária para tratar as vias aéreas. No caso de longos tempos de transporte, deve-se considerar ir a um órgão de saúde com capacidade para fornecer o tratamento definitivo das vias aéreas.

Os pacientes inalados por fumaça devem ser transportados para estabelecimentos de tratamento de queimaduras, mesmo na ausência de queimaduras na pele. Um grande volume de pacientes inalados por fumaça são tratados nesses centros e formas únicas de ventilação mecânica e às vezes oxigenoterapia hiperbárica são oferecidas.

Lesão fria

Lesões frias resultam de congelamento direto do tecido ou exposição crônica a baixas temperaturas ligeiramente acima do ponto de congelamento. O congelamento é uma forma mais grave de lesão fria, causada pela formação direta de cristais de gelo no ambiente celular, com desidratação e oclusão microvascular. Além do dano celular direto, o congelamento causa isquemia tecidual progressiva, o que contribui para a perda posterior do tecido.

A exposição direta a uma baixa temperatura resulta na formação de cristais de gelo extra e intracelulares, que causam uma mudança de direção osmótica transmembran que desvia a água de dentro da célula e causa desidratação intracelular; este fenômeno afeta eletrólitos e causa alterações na conformação de proteínas e lipídios dentro da célula. Além de seus efeitos celulares diretos, a baixa temperatura afeta a circulação microvascular. O congelamento causa vasoconstrição transitória de arteríoles e venulas, com oclusão e reinício do suprimento sanguíneo. Acredita-se que esse processo esteja relacionado à produção de mediadores de lesões teciduais, como espécies reativas de oxigênio.

Lesão grave leva a edema progressivo e perda de amplitude de movimento, com progresso para necrose tecidual, gangrena e, a qualquer momento, perda hetítica de espessura total com congelamento constante. O tratamento inicial da lesão congelante é um rápido aquecimento dos tecidos afetados. O superaquecimento espontâneo gradual é inadequado, particularmente para lesões mais profundas. O reaquecimento rápido pela imersão do tecido pode ser alcançado em um recipiente grande com água a 40-42oC, que deve ser percebido como quente, mas não muito para a mão normal. A analgesia adequada é importante, pois o processo de superaquecimento às vezes pode ser doloroso. Após o aquecimento, a pele afetada deve ser limpa, seca e levantada para minimizar o edema. Deve-se tomar cuidado para evitar ulceração de pressão.

Abuse infantil

Lesões por queimaduras são a terceira causa de morte mais comum em crianças.⁴ Aproximadamente 20% do abuso infantil é resultado de queimaduras intencionais. A maioria das crianças queimadas intencionalmente tem de 1 a 2 anos de idade.⁴⁴ Em muitas jurisdições, os prestadores de cuidados de saúde são obrigados a relatar casos de suspeita de abuso infantil.

A forma mais comum de queimadura vista no abuso infantil é a imersão forçada, que geralmente ocorre quando um adulto recebe a criança em água quente, muitas vezes como punição durante o treinamento para o uso do banheiro. ⁴⁵ As queimaduras de imersão são geralmente profundas devido à exposição prolongada da pele (embora a temperatura da água não seja tão alta quanto em outras formas de queimaduras). Os fatores que determinam a gravidade da lesão incluem a idade do paciente, a temperatura da água e a duração da exposição. A criança pode sofrer queimaduras de profundidade parcial ou de espessura total nas mãos ou pés, com um padrão em uma luva ou tornozeleira. Esses dados são especialmente suspeitos quando as queimaduras são simétricas e não possuem padrões de respingos (Figura 13.19 e Figura 13.20). ⁴⁶ Em casos de escaldar intencional, a criança flexionará firmemente braços e pernas em uma postura defensiva, por medo ou dor. O padrão de queimadura resultante respeita as dobras do poço popliteal (joelhos) e antecubital (cotovelos), bem como da virilha. Linhas de demarcação definidas entre tecido queimado e não queimado, que essencialmente indicam uma submersão (Figura 13) também serão notadas. ²¹. ^{47, 48}

Figura 13.21 ^{47 48}

Em 1998

Figura 13.19 Linhas retas do padrão de queimadura e a ausência de marcas de respingo indicam que essa queimadura é resultado de abuso. A. Vista lateral. B. Retrovisor.



Figura 13.19 Como linhas retas Linhas do De padrão De queimadura e a ausência Marcas De De respingos indicam Que Este queimadura é O Resultado De Abuso. Um. Vista lateral. lateral. B, B. Retrovisor.

Cortesia do Dr. Jeffrey Cara.

Em 1998

Figura 13.20 las Respeito respeito por de zonas de dobra e linhas de de demarcação bem definido entre a pele quemada queimada e não, indicam que esta criança foi em uma posição defensiva, defensiva, muito curvada, antes da lesão. Tal postura indica que a queimadura não é acidental.



Figura 13.20 las Respeito respeito por de áreas de y las dobra e linhas de de demarcação bem definido entre a pele quemada e não, indicam que esta criança estava em uma posição defensiva, muito curvada, antes de da lesão. Tal postura indica que o escaldante Não é acidental.

Cortesia do Dr. Jeffrey Guy.

Em 1998

Figura 13.21 Queimadura do tipo tornozelo do pé de uma criança, indicando uma lesão intencional de queimadura de imersão, compatível com abuso infantil.



De **Figura 13.21** Queimadura tipo Tornozeleira Escaldadura tornozelo do pé De uma criança, Que queimadura de imersão O Intencional Intencional compatível com **Abuso Criança**. Criança.

Cortesia do Dr. Jeffrey Cara.

Em ferimentos acidentais escaldados, as queimaduras terão profundidade variável, bordas irregulares e pequenas longe das grandes indicando respingos. 49

49



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 13 Lesões por Queimaduras
Considerações especiais

Queimaduras de contato

43

As queimaduras de contato são o segundo mecanismo mais comum de lesão por queimadura em crianças, sejam elas acidentais ou intencionais. Todas as superfícies do corpo têm algum grau de curvatura. Quando ocorre uma queimadura de contato acidental, sua origem faz contato com a superfície curva do corpo. O instrumento de queimadura é refletido fora da superfície curva ou a vítima é removida. A lesão resultante tem uma borda de queimadura irregular e profundidade. Quando uma criança é queimada por contato intencional, o implemento usado é comprimido contra sua pele. A lesão resultante tem linhas de demarcação bem definidas entre o tecido queimado e não queimado, e uma profundidade uniforme. 48 Os objetos usuais envolvidos em queimaduras de contato incluem pinças de enrolar cabelo, alisadores de vapor, radiadores, panelas e panelas quentes.

48

43

Queimaduras radiação

A gravidade das queimaduras causadas pelas várias formas de radiação é o produto da quantidade de energia absorvida pelo tecido alvo. Várias formas de radiação incluem eletromagnéticas, raios-X, raios gama e partículas, que transferem diferentes graus de energia para tecidos. Além disso, algumas formas de radiação (por exemplo, Eletromagnético) pode passar pelos tecidos de um indivíduo sem nenhum dano resultante. Em contraste, outras formas de radiação (por exemplo, A exposição aos nêutrons) é absorvida pelo tecido alvo e resulta em lesões significativas. É a absorção de radiação que causa danos teciduais. A capacidade de absorção de radiação é mais prejudicial do que a dose real de radiação. Doses equivalentes de diferentes formas de radiação causarão efeitos notoriamente diferentes em um indivíduo.

A exposição típica à radiação ocorre no contexto de um incidente industrial ou ocupacional. No entanto, com a crescente ameaça do terrorismo global, a detonação de um dispositivo de dispersão de radiação (explosivo convencional com material radioativo adicionado) ou um pequeno dispositivo nuclear improvisado são possibilidades. (Veja o capítulo Explosões e Armas de Destruição Em Massa para obter detalhes).

A detonação de uma arma nuclear em uma área metropolitana, por outro lado, feriria e mataria muitas pessoas por três mecanismos: queimaduras térmicas da chuva inicial de fogo, destruição supersônica pela explosão, que causa traumas concussivos e penetrantes, e radiação. A mortalidade por uma combinação de queimaduras térmicas e de radiação é maior do que qualquer uma delas em isolamento de igual magnitude. A combinação de queimaduras térmicas e de radiação tem um efeito sinérgico na mortalidade. 50

50

Os materiais radioativos são um tipo de substância perigosa e muitas das prioridades iniciais são as mesmas de qualquer paciente exposto: utilizar equipamentos de proteção individual

adequados, remover o paciente da fonte de contaminação, remover roupas contaminadas e fornecê-la com água. Lembre-se de que qualquer roupa removida deve ser considerada contaminada e manuseada com cautela. A irrigação é feita cuidadosamente para remover qualquer detrito radioativo de partículas de regiões contaminadas, sem estender a lesão a superfícies corporais não tanadas. A irrigação deve continuar até que a contaminação seja minimizada para um estado estável, conforme determinado por uma varredura corporal completa com um contador Geiger. 51

A exceção a este esquema é a do paciente que sofreu um trauma grave, além da lesão por radiação, nesse caso suas roupas devem ser removidas imediatamente, tratar a lesão traumática e estabilizá-lo. Aqueles com queimaduras devem ser ressuscitados com soluções, semelhantes às de qualquer outro paciente com queimadura. Aqueles irradiados podem ter emese e diarreia, o que exigirá um aumento nas soluções de ressuscitação.

As consequências fisiológicas da irradiação do corpo inteiro são a chamada **síndrome de radiação aguda aguda (SRA)**, cujos sintomas iniciais geralmente aparecem horas após a exposição. As células do corpo mais sensíveis aos efeitos da radiação são aquelas que geralmente têm uma divisão rápida e são encontradas na pele, trato digestivo e medula óssea; portanto, tais tecidos e órgãos apresentam os primeiros sinais da SRA. Poucas horas após sua exposição significativa à radiação, o paciente experimenta náusea, emese e dor abdominal semelhante à cólica. O tratamento intensivo com soluções é necessário para prevenir o início do comprometimento renal. Nos dias seguintes, o paciente pode desenvolver diarreia sangrenta, isquemia intestinal e uma infecção por bolhas, para que ele possa morrer. A medula óssea é extremamente sensível aos efeitos da radiação e vai parar a produção de leucócitos, necessários para combater infecções, e plaquetas, necessárias para formar coágulos sanguíneos. As infecções resultantes e complicações hemorrágicas são geralmente fatais.

Após um evento nuclear, pode haver um fornecimento limitado de suprimentos intravenosos, bombas de infusão e instalações médicas recebidas. Se o prestador de cuidados pré-hospitalares não puder dar ao paciente REsuscitation IV, ele deve ser submetido a ele com soluções orais. Um paciente cooperado deve ser encorajado a beber uma solução salina equilibrada, a fim de manter altos gastos urinários; alternativamente, as soluções podem ser administradas por sondas nasogástricas ou nasoyeyunais. Soluções salinas balanceadas para administração oral incluem Moyer (4 gramas [g] cloreto de sódio [0,5 colheres de chá de sal] e 1,5 g de bicarbonato de sódio [0,5 colheres de chá de bicarbonato de sódio] em um litro de água) e a solução de reidratação oral da Organização Mundial da Saúde (OMS). Pesquisas em animais têm mostrado resultados encorajadores com tais estratégias de ressuscitação de queimaduras de até 40% da SCT. A administração de solução salina balanceada para o trato digestivo a uma taxa de 20 mL/kg proporcionou uma ressuscitação equivalente ao padrão com soluções IV. 52

Quemaduras químicas 52

Todos os prestadores de cuidados pré-hospitalares precisam saber o básico do tratamento de lesões químicas. Em contextos urbanos, eles podem ser chamados a um incidente químico em uma área industrial, enquanto um prestador de cuidados pré-hospitalares rurais pode ser chamado para um incidente de produtos usados na agricultura. Toneladas de materiais perigosos são transportadas diariamente nas áreas urbanas e rurais, tanto em super bobinas quanto por

trilhos. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares militares podem tratar vítimas de queimaduras químicas causadas por armas ou dispositivos incendiários, produtos químicos usados para manter ou carburar alguns equipamentos, ou derramamentos químicos após danos a instalações civis.

Lesões químicas são frequentemente causadas pela exposição prolongada à substância causal, em contraste com lesões térmicas, que muitas vezes envolvem exposição

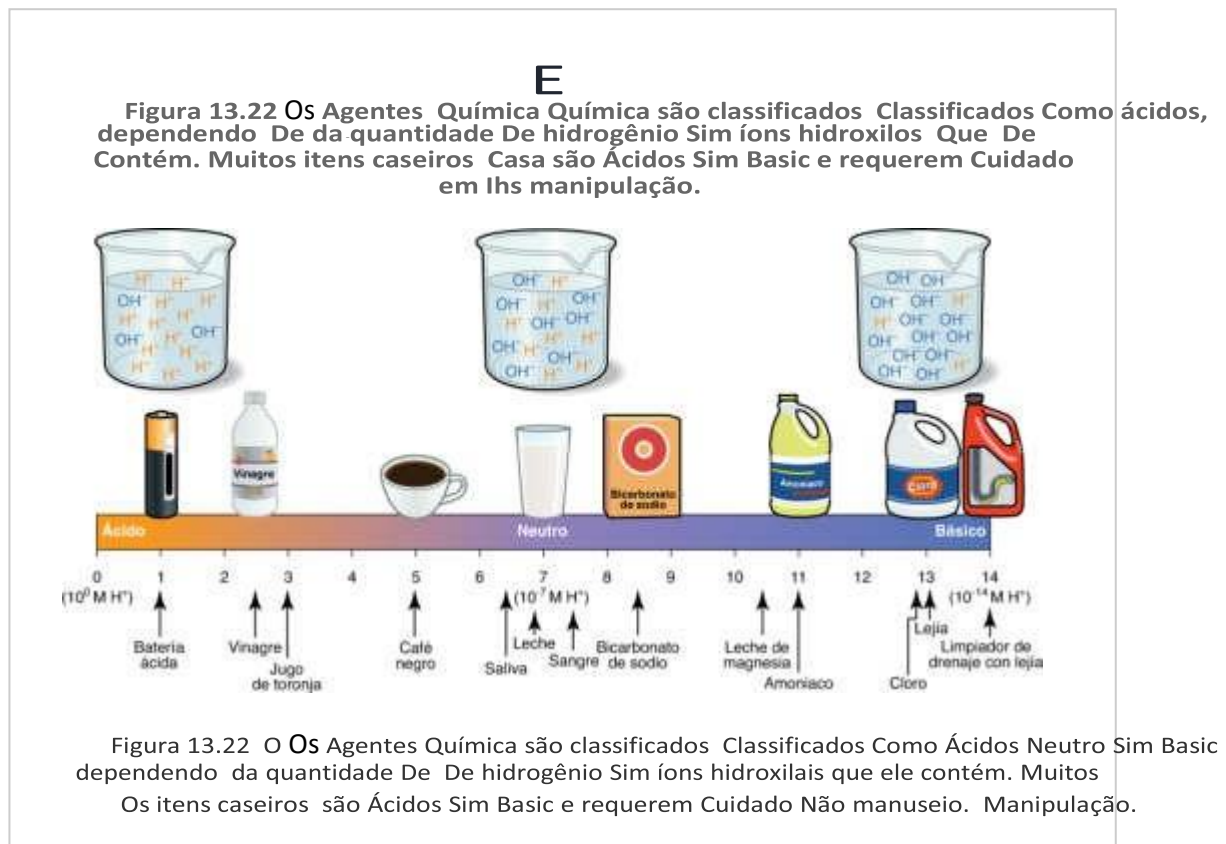


Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 13 Lesões por Queimaduras
Considerações especiais

439

muito breve. A gravidade da lesão química é determinada por quatro fatores: natureza da substância, sua concentração, a duração do contato e seu mecanismo de ação.

Os produtos químicos são classificados como ácidos e bases, orgânicos e inorgânicos. Os ácidos são produtos químicos com pH entre 7 (neutro) e 0 (ácido forte). As bases têm um pH entre 7 e 14 (base forte) (Figura 13.22). Os ácidos danificam os tecidos por um processo chamado necrose coagulativa; coágulos teciduais danificados e se transformam em uma barreira que impede a penetração mais profunda do ácido. Em contraste, as queimaduras alcalinas destroem o tecido por necrose da lei collir; a base liquefaz o tecido e permite que a substância penetre mais e cause danos maiores aos tecidos mais profundos. As substâncias alcalinas dissolvem proteínas teciduais e formam proteínas alcalinas, que são solúveis e permitem uma reação adicional mais profunda aos tecidos afetados. Soluções orgânicas dissolverão as membranas líquidas das paredes celulares e causarão ruptura de sua arquitetura, e por este mecanismo produzirão danos predominantemente. Soluções inorgânicas, por outro lado, são mantidas fora da célula.



© Jones e Bartlett Learning.

Tratamento pré-hospitalar

A maior prioridade no cuidado de um paciente exposto a produtos químicos é sua segurança pessoal e a do cenário. Como em qualquer emergência, o prestador de cuidados pré-hospitalares

deve estar sempre protegido primeiro. Se houver qualquer possibilidade de exposição a um produto químico, assegure a segurança do palco e determine se algum terno especial ou equipamento de respiração é necessário, ou se é necessário treinamento especial. Evitar a contaminação de equipamentos e veículos de emergência; um veículo contaminado cria um risco de exposição para todos aqueles que ficam no seu caminho. Por favor, tente obter a identificação química o mais rápido possível.

Remova todas as roupas do paciente, pois ela pode estar contaminada com o produto químico na forma líquida ou em pó. As roupas contaminadas precisam ser descartadas cuidadosamente. Se houver alguma matéria particulada na pele, deve ser escovada para removê-la. Em seguida, lave o paciente com quantidades abundantes de água. A lavagem deve diluir a concentração do agente nocivo e de quaisquer reagentes remanescentes. A chave para lavar é usar grandes quantidades de água. Um erro comum é enxaguar o paciente com 1 ou 2 litros de água e, em seguida, parar o procedimento, uma vez que a água começa a se acumular no chão. Quando lavado com apenas pequenas quantidades de fluidos, o produto nocivo se espalha na superfície corporal do paciente e não é eliminado. 53,, 54

53 54

A não remoção adequada e a drenagem do fluido de lavagem podem causar lesões em regiões previamente não expostas ou feridas do corpo do paciente, uma vez que o material contaminado se acumula abaixo. Uma maneira simples de promover o escoamento em um contexto pré-hospitalar é colocar o paciente em uma longa tala espinhal e, em seguida, incliná-lo com propping ou outros meios para levantar a cabeça. Na extremidade inferior da tala espinhal, tenha um grande saco de lixo plástico para capturar o escoamento do material contaminado.

Agentes neutralizadores para queimaduras químicas são geralmente evitados. No processo de neutralização, esses produtos geralmente têm uma reação exotérmica. Portanto, um prestador de cuidados pré-hospitalares bem intencionado pode criar uma queimadura térmica além da química. A maioria das soluções de descontaminação disponíveis no comércio são fabricadas com o propósito de atuar em equipamentos, não em pessoas.

Queimaduras que são expostas com os olhos

Lesões oculares causadas pela exposição a álcalis podem ocorrer. Exposição ocular pequena pode causar lesões com risco de visão. Os olhos devem ser irrigados imediatamente com grandes quantidades de solução de irrigação. Se possível, a descontaminação ocular é feita com irrigação contínua utilizando uma lente Morgan (Figura 13.23). Se não estiver disponível, a irrigação contínua pode ser obtida manualmente com um equipamento de ventilação segurado pela mão se ambos os olhos foram afetados, uma cânula nasal colocada na ponte do nariz e presa a um equipamento de venoanalysis, e um saco de solução IV. A aplicação de um anestésico oftálmico local, como a proparacaína, pode simplificar o atendimento ao paciente pelo prestador de cuidados pré-hospitalares.

440

E

Figura 13.23 Olhos Olhos Que sofreram uma lesão Química requerem irrigação Rápido com quantidades Abundante De Salina. Solução Você pode colocar uma De Lento Morgan em seu olho Para fazer uma irrigação Irrigação Adequado. Um. Queimar Queimadura química dos olhos. B, B. Como lentes do Morgan. Inserção De De Lentes Morgan Para irrigar os olhos do paciente. Olhos do

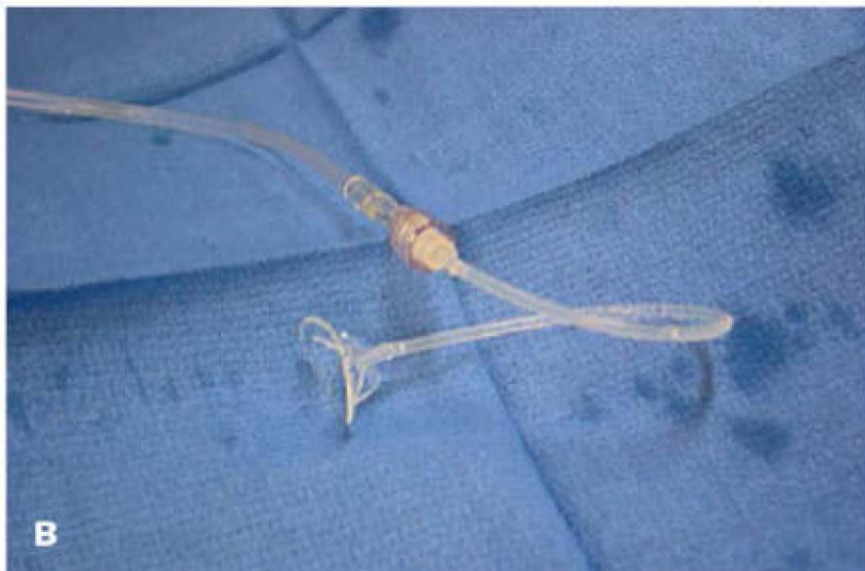




Figura 13.23 Olhos Olhos Que sofreram uma lesão Química requerem irrigação Rápido com quantidades abundantes Quantidades De Salina. Você pode colocar uma De Lente Morgan Não olho para fazer a irrigação Adequada. Um Um. Queimar Queimadura química dos De Morgan Lente. C. c. Inserindo Morgan Para De as lentes De Morgan para irrigar os olhos do Paciente.

Cortesia do Dr. Jeffrey Cara.

Exposições químicas específicas

Cimento é um álcali que pode ser retido nas roupas ou sapatos dos indivíduos. Quando o pó reage com o suor da vítima e produz tanto calor quanto ressecado excessivo, ele seca a pele,⁵⁵ exposição que geralmente ocorre com uma hora de queimadura ou um dia após o contato com o cimento. O tratamento inicial inclui escovar o cimento em pó para removê-lo e, em seguida, fazer uma irrigação abundante.

Combustíveis como gasolina e querosene podem causar queimaduras de contato após exposição prolongada. São hidrocarbonetos orgânicos que podem dissolver membranas celulares, o que produz necrose cutânea. ⁵⁶ A descontaminação do paciente coberto de combustível⁵⁶ obtida pela irrigação com grandes volumes de água. A exposição do contato com a gasolina pode causar uma lesão tecidual de toda a espessura. A exposição de duração ou gravidade suficientes pode produzir toxicidade sistêmica. Complicações cardiovasculares, renais, pulmonares, neurológicas e hepáticas graves podem ocorrer após a absorção através de feridas cutâneas. Nos casos de suspeita de toxicidade sistêmica, o debridamento cirúrgico rápido pode ser justificado se houver preocupação com a absorção em processo de substâncias tóxicas da ferida.

El O ácido fluorídrico é uma substância perigosa amplamente utilizada em contextos domésticos, industriais e militares. É encontrada principalmente na fabricação de refrigerantes, mas também na fabricação de herbicidas, produtos farmacêuticos, gasolina de alta octanagem, alumínio, plásticos, componentes elétricos e luzes fluorescentes. Também é usado para gravura de água, metais e é encontrado em removedores de ferrugem e limpadores de rodas de carro. O perigo real deste produto químico é o flúor de íon, que produz intensas alterações de eletrólitos, especialmente cálcio e magnésio. ⁵⁷ O flúor de íons que os íons carregados positivamente, como cálcio e magnésio, com a produção de um efflux de cálcio intracelular e a morte celular⁵⁷ resultante. O flúor de íon permanece ativo até ser completamente neutralizado, e pode

efetivamente penetrar no osso. Mesmo pequenas quantidades de ácido fluorídrico podem levar a hipocalcaemia intensa e potencialmente letal (baixo número de cálcio sérico). Sem tratamento, o ácido fluorídrico produz liquefação tecidual e lixiviação de cálcio dos ossos do paciente. O tratamento inicial de



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 13 Lesões por Queimaduras
Considerações especiais

441

exposição ao ácido fluorídrico é por irrigação com água, seguido por aplicação de gel de gluconato de cálcio no departamento de emergência. Pacientes com queimaduras de ácido fluorídrico devem ser rapidamente transportados para um centro de queimaduras para tratamento posterior.

Lesões por fósforo ocorrem frequentemente em contextos militares. O **fósforo branco (WP)** é **blapod** erosivo agente incendiário usado na **produção de** munições. Inflama-se violentamente quando exposto ao ar, com produção de chamas brilhantes e fumaça densa, que continuará queimando até que tudo seja consumido ou privado de oxigênio. Quando entra em contato com a pele, o fósforo branco causa queimaduras químicas e térmicas profundas.

O tratamento inicial é remover fósforo do acesso ao oxigênio. Todas as roupas precisam ser removidas rapidamente, pois podem conter algumas partículas de fósforo retidas que podem ter ignição. Mantenha as áreas afetadas imersas em água ou cobertas com compressas encharcadas de soro e fume roupas durante o transporte. Se a roupa secar, qualquer partículas de fósforo retidas terá ignição novamente e poderá alcançá-la e queimar o paciente.

Las soluciones de **Soluções de hipoclorito** são frequentemente usadas para produzir alvejante doméstico e produtos de limpeza industriais. Estas são soluções alcalinas fortes, geralmente disponíveis a 4 a 6% e geralmente não são letais, a menos que grandes superfícies do corpo sejam expostas. Mostardas de enxofre e **nitrogênio mostazas de azufre** são compostos classificados como vesicantes ou produtores de ampolas. Eles têm sido usados como armas químicas e são reconhecidos como uma ameaça no terrorismo químico, pois queimam e produzem bolhas na pele com exposição, das quais são irritantes, e também de pulmões e olhos. Após a exposição, os pacientes reclamam de uma sensação de queimação na faringe e nos olhos. A condição da pele ocorre várias horas depois como vermelhidão, seguida de bolhas em áreas expostas ou contaminadas. Após exposição intensa, as vítimas desenvolverão necrose de espessura total e insuficiência respiratória. 58-60 O principal tratamento no campo é a descontaminação, para evitar a contaminação cruzada inadvertida.

58 60

No cuidado das vítimas de exposição a vesicantes, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem usar luvas, vestidos e equipamentos de ventilação adequados. O Capítulo Manipulando a Cena aborda este tópico em detalhes.

Os pacientes devem ser descontaminados e irrigados com água ou soro. Outras substâncias usadas para descontaminar as vítimas por pessoal especialmente treinado incluem solução de hipoclorito diluído e solo fuller, disponível no comércio, e agindo como absorvente. Um tratamento especializado adicional é necessário quando o paciente está acima de um centro de tratamento de queimaduras.

Gás lacrimogêneo e produtos químicos similares são conhecidos como substâncias de controle de motim, que rapidamente e brevemente incapacitam expostos causando irritação da pele, membranas mucosas, pulmões e olhos. O grau de lesão é determinado pela magnitude da exposição ao agente. A persistência da irritação geralmente dura de 30 a 60 minutos. O tratamento consiste em remover os expostos à substância da fonte de exposição, remover roupas contaminadas e irrigar seus olhos e pele.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 13 Lesões por Queimaduras
Resumo

Resumo

Todas as queimaduras são graves, independentemente do tamanho.

Queimaduras potencialmente fatais incluem grandes térmicas, elétricas e químicas.

Ao contrário das lesões mecânicas (por exemplo, ferida penetrante), o corpo tem poucos ou nenhum mecanismo adaptativo para sobreviver a uma lesão por queimadura.

- Las lesiones por quemaduras no se limitan a la piel; se trata de lesiones sistémicas de magnitud sin paralelo. Los pacientes con una lesión mayor por quemadura experimentarán disfunción de los aparatos cardiovascular, respiratorio, digestivo, renal e inmunitario.
- El fracaso en la provisión de reanimación apropiada con soluciones llevará al shock refractario, la disfunción de órganos múltiples e incluso la profundización de las quemaduras. La participación del proveedor de atención prehospitalaria es, por lo tanto, crucial para hacer óptima la supervivencia después de una lesión por quemadura.
- Si bien complicadas y peligrosas, las quemaduras rara vez son rápidamente fatales. Un paciente con inhalación grave de humo y grandes quemaduras térmicas puede permanecer vivo varias horas y días, hasta que muere. Aquellos con quemaduras también posiblemente presenten otros traumatismos mecánicos.
- Las quemaduras impresionantes pueden dirigir la atención del proveedor de atención prehospitalaria lejos de otras lesiones que potencialmente ponen en riesgo la vida. El realizar las evaluaciones primaria y secundaria disminuirá la posibilidad de pasar por alto estas lesiones (p. ej. neumotórax, taponamiento cardíaco, rotura esplénica).
- Se requiere vigilancia constante para evitar convertirse en víctima. A menudo, la sustancia que produjo la lesión conlleva el riesgo de hacer lo mismo con los proveedores de atención prehospitalaria.
- Incluso las pequeñas quemaduras en zonas de función pronunciada (manos, cara, articulaciones, periné) pueden causar alteración a largo plazo por la formación de escaras.
- Conhecer os critérios de transporte para centros de queimados ajudará a garantir que pacientes possam alcançar a recuperação funcional máxima após uma lesão por queimaduras.

- La principal causa de muerte en los pacientes con quemaduras es de complicaciones por la inhalación de humo; asfixia, lesión térmica y lesión pulmonar diferida inducidas por sustancias tóxicas. A menudo no presentan síntomas de insuficiencia respiratoria durante 48 horas o más. Incluso sin quemaduras en la piel, las víctimas de inhalación de humo deben transportarse a centros de atención de quemados.
- Las víctimas de una lesión por quemadura por materiales peligrosos, como sustancias químicas y radiactivas, deben ser objeto de descontaminación para evitar la diseminación inadvertida del material a los proveedores de atención prehospitalaria y cuidados sanitarios.

RECAPITULAÇÃO DO CENÁRIO

Chama-se um incêndio de uma estrutura residencial. Quando ele está lá em cima em sua unidade ele percebe que uma casa de dois andares está completamente envolta em fogo e escapa de fumaça preta densa do teto e janelas. Ele é direcionado a uma vítima que está sendo atendida por socorristas médicos (REM), que mencionam que ele voltou à construção em chamas na tentativa de resgatar seu cão e os bombeiros o deixaram inconsciente.

O paciente é um homem que olha na quarta década de vida, com a maioria de suas roupas queimadas. Ele tem uma queimadura perceptível no rosto e cabelo queimado, está consciente e respira espontaneamente, mas com ronco. Os socorristas médicos da REM deram-lhe oxigênio de alto fluxo com uma máscara de não-absorção. No exame físico, suas vias aéreas são permeáveis, com assistência manual (tração mandibular); ventila facilmente. As mangas de sua camisa eles também queimaram. Seus braços têm queimaduras circunferenciais, mas seu pulso radial é facilmente palpável. A frequência cardíaca é de 118 batimentos/minuto, a pressão arterial é de 148/94 mm Hg, frequência ventilatória de 22 por minuto e saturação de oxigênio (OTR) por oxímetro de pulso, 92%. O exame físico é determinado para que o paciente queime toda a cabeça e tenha bolhas na face anterior do tórax e abdômen, juntamente com queimaduras de espessura total de ambos os braços e mãos cheias.

Qual é a extensão das queimaduras desse paciente?

Quais são os passos iniciais para o seu tratamento?

Como o prestador de cuidados pré-hospitalares detecta uma lesão por inalação?

SOLUÇÃO DE CENÁRIO

O paciente sofreu ferimentos graves. Desde que foi descoberto que ele desabou em um prédio em chamas com queimaduras no rosto e falta de ar, ele deve se preocupar que ele tenha inalado uma grande quantidade de fumaça.

Avaliar e reavaliar a lesão por edema e inalação das vias aéreas. A permeabilidade das vias aéreas precisa se tornar uma prioridade, no entanto, o paciente atualmente

gerencia suas próprias vias aéreas. Tenha em mente que muitas vezes a melhor pessoa para tratar uma via aérea é o paciente. É necessário pesar o tempo necessário para o transporte com as dificuldades de manuseio de um paciente com as vias aéreas edemadas. Se o transporte for prolongado ou atrasado, proteja as vias aéreas realizando uma intubação endotraqueal. O paciente precisa claramente de 100% de oxigênio, dada a exposição à fumaça e preocupações com substâncias sufocantes. Se for decidido entubar, o paciente tenha cuidado para fixar o tubo ET. Um monitor portátil de monóxido de carbono colocado no paciente indica uma concentração de 16% de carboxihemoglobina, que já está sendo tratada, pois é 100% oxigênio. O protocolo local para o tratamento da inalação de fumaça com potencial para envenenamento por cianeto é consultado.

Ambas as extremidades superiores têm queimaduras profundas de $\frac{443}{1000}$ de espessura total. Nenhuma veia pode ser identificada para estabelecer uma venolise. Nenhuma das pernas queimou e não há dados de fratura. Um cateter IO é inserido na tíbia esquerda e a administração de lactato de Ringer é iniciada.

O paciente está queimado na cabeça, nos membros superiores e na face anterior do tronco. Cada membro superior corresponde a quase 9% do SCT, a face anterior do tronco em 18% e a cabeça aproximadamente 9%. Portanto, estima-se que aproximadamente 45% da Ceta foi queimada. O paciente pesa aproximadamente 80 kg. Calcule suas necessidades líquidas usando a fórmula de Parkland da seguinte forma:

45% do CT Queimado - $80 \text{ kg} \times 4 \text{ mL/kg/\% do CT queimado} = 14400 \text{ mL}$, a ser administrado nas primeiras 24 horas Metade desse volume é administrado nas primeiras 8 horas após o ferimento, portanto nesse período a taxa de administração por hora será:

$\frac{14400 \text{ mL}}{2} = 7200 \text{ mL}$ a serem administrados nas primeiras 8 horas Calcule a taxa de administração de líquidos por hora:

$\frac{7200 \text{ mL}}{8} = 900 \text{ mL por hora nas primeiras 8 horas}$



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 13 Lesões por Queimaduras
Referências

Referenciar como

1. Centro de mídia: queimaduras. Site da Organização Mundial da Saúde.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs365/en/>. Atualizado em agosto de 2017.
Recuperado em 11 de outubro de 2017.
2. Prevenção de violência e lesões: queimaduras. Site da Organização Mundial da Saúde.
http://www.who.int/violence_injury_prevention/other_injury/burns/en Recuperado 11 de outubro de 2017.
3. Vyrosek SB, Annest JL, Ryan GW. Vigilância para ferimentos fatais e não fatais — Estados Unidos, 2001. *MMWR Surveill Summ.* 2004;53(7):1-57.
4. Hoyert DL, Kochanek KD, Murphy SL. Deaths: Dados finais de 1997. *Relatórios Nacionais de Estatísticas Vitais.* 1999;47(19):1-105.
5. Neely AN, Nathan P, Highsmith RF. Atividade proteolítica de plasma após queimaduras. *J Trauma.* 1988;28:362-267.
6. Shires GT. Procedimentos do Segundo Workshop nih sobre gestão de queimaduras. *J Trauma.* 1979;19(11 suppl):862-863.
7. Schwartz, SL. Resumo de consenso sobre ressuscitação de fluidos. *J Trauma.* 1979;19(11 suppl):876-877.
8. Moyer CA, Margrave HW, Monafó, WW. Choque de queimadura e deficiência de sódio extravascular: tratamento com a solução de Ringer com lactato. *Arco Surg.* 1965;90:799-811.
9. Mortiz AR, Henrique FC Jr. Estudos de lesão térmica: a importância relativa do tempo e da temperatura da superfície na causalidade de queimadura cutânea. *Sou J Pathol.* 1947;23:695.
10. Robinson MC, Del Becarro EJ. Aumento da perfusão dérmica após a queima, diminuindo a produção de tromboxano. *J Trauma.* 1980;20:722.
11. Heggors JP, Ko F, Robson MC, et al. Avaliação de fluido de bolha de queimadura. *Plast Reconstr Surg.* 1980;65:798.
12. Pruitt BA Jr, Goodwin CW, Mason AD Jr. Características epidemiológicas, demográficas e resultados de queimaduras. In: Herndon DN, ed. *Total Burn Care.* Londres, Reino Unido: WB Saunders; 2002:16-32.
13. Rossiter ND, Chapman P, Haywood IA. Qual é o tamanho da mão? *Burns.* 1996;22(3):230-231.
14. Berry MG, Evison D, Roberts AH. A influência do índice de massa corporal na área de burn surface estimada a partir da área da mão. *Burns.* 2001;27(6):591-594.
15. de Camara DL, Robinson MC. Aspectos ultraestrutura isolado de lesão térmica resfriada. *J Trauma.* 1981;21:911-919.
16. Jandera V, Hudson DA, de Wet PM, Innes PM, Rode H. Resfriando a queimadura: avaliação de diferentes modalidades. *Burns.* 2000;26:265-270.

16

17. Sawada Y, Urushidate S, Yotsuyanagi T, Ishita K. O resfriamento prolongado e excessivo de uma ferida escaldada é eficaz? *Burns*. 1977;23(1):55-58.
18. Venter TH, Karpelowsky JS, Rode H. Resfriamento da ferida de queimadura: a temperatura ideal do refrigerante. *Burns*. 2007; 33:917-922.
19. Dunn K, Edwards-Jones VT. O papel de Acticoat com prata nanocristal na gestão de queimaduras. *Burns*. 2004;30(suppl):S1.
20. Wright JB, Lam K, Burrell RE. Manejo de feridas em uma era de crescente resistência a antibióticos bacterianos: um papel para tratamentos tópicos de prata. *Sou J Controle de Infecção*. 1998;26:572.
21. Yin HQ, Langford R, Burrell RE. Avaliação comparativa da atividade antimicrobiana do curativo antimicrobiano Acticoat. *J Burn Care Rehabil*. 1999;20:195.
22. Chung KK, Salinas J, Renz EM, et al. Derivação simples da taxa inicial de fluidos para a ressuscitação de vítimas de combate de adultos gravemente queimados: na validação sílica da regra de 10. *J Trauma*. 2010;69:S49-S54.
23. Merrell SW, Saffle JR, Sullivan JJ, Navar PD, Kravitz M, Warden GD. Fluid 444 ressuscitação em crianças feridas termicamente. *Sou J Surg*. 1986;152:664-669.
24. Graves TA, Cioffi WG, McManus WF, Mason AD Jr, Pruitt BA Jr. Ressuscitação fluida de bebês e crianças com ferimentos térmicos maciços. *J Trauma*. 1988;28:1656-1659.
25. Carvajal HF. Terapia de fluidos para a criança agudamente queimada. *Compr Ther*. 1977;3:1724.
26. Herndon DN. *Total Burn Care*. 2ª ed. Nova Iorque, Nova Iorque: Saunders; 2002.
27. Navar PD, Saffle JR, Warden GD. Efeito da lesão por inalação nos requisitos de ressuscitação de fluidos após lesão térmica. *Sou J Surg*. 1985;150:716.
28. Lalonde C, Picard L, Youn YK, Demling RH. O aumento da necessidade de fluido pós-queimadura precoce e a demanda de oxigênio são preditivos do grau de lesão das vias aéreas por inalação de fumaça. *J Trauma*. 1995;38(2):175-184.
29. Anectine: avisos. Site da RxList. <http://www.rxlist.com/anectine/drug/Warnings-precautions.htm>. Revisado em 31 de janeiro de 2011. Consultado em 1º de setembro de 2013.
30. Layton TR, McMurty JM, McClain EJ, Kraus DR, Reimer BL. Múltiplas fraturas na coluna por lesões elétricas. *J Burn Care Rehabil*. 1984;5:373-375.
31. Forbes WH, Sargent F, Roughton FJW. A taxa de captação de monóxido de carbono por homens normais. *Sou J Physiol*. 1945;143:594.
32. Mellins RB, Park S. Complicações respiratórias de inalação de fumaça em vítimas de incêndios. *J Pediatr*. 1975;87:1.
33. Weaver LK, Hopkins RO, Chan KJ, et al. Oxigênio hiperbárico para envenenamento agudo de carbonóxido. *N Engl J Med*. 2002;347(14):1057-1067.
34. Juurlink DN, Buckley NA, Stanbrook MB, Isbister GK, Bennett M, McGuigan MA. Oxigênio hiperbárico para envenenamento por monóxido de carbono. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;(1): CD002041.

35. Chen KK, Rose CL, Clowes GH. Valores comparativos de vários antídotos envenenamento por cianeto. *Sou J Med Sci.* 1934;188:767.
36. Feldstein M, Klendshoj NJ. A determinação de cianeto em fluidos biológicos por microdifusão. *J Lab Clin Med.* 1954;44:166.
37. Vogel SN, Sultão TR. Envenenamento por cianeto. *Clin Toxicol.* 1981;18:367.
38. Herndon DN, Traber DL, Niehaus GD, et al. A fisiopatologia da inalação de fumaça em um modelo de ovelha. *J Trauma.* 1984;24:1044.
39. Até GO, Johnson KJ, Kunkel R, et al. Ativação intravascular de complemento e lesão pulmonar aguda. *J Clin Invest.* 1982;69:1126.
40. Thommasen HV, Martin BA, Wiggs BR, et al. Efeito do fluxo sanguíneo pulmonar onleukocyte absorção e liberação por pulmão de cão. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol.* 1984;56:966.
41. Ferimento de inalação de Trunkey DD. *Surg Clin North Am.* 1978;58:1133.
42. Haponik E, Summer W. Complicações respiratórias no paciente queimado: diagnóstico e gerenciamento de lesão por inalação. *J Crit Care.* 1987;2:121.
43. Cahalane M, Demling R. Anormalidades respiratórias precoces por inalação de fumaça. *JAMA.* 1984;251:771.
44. Hight DW, Bakalar HR, Lloyd JR. Infligiram queimaduras em crianças: reconhecimento e tratamento. *JAMA.* 1979;242:517.
45. Queimaduras em abuso infantil. Departamento de Justiça dos EUA, Escritório de Programas de Justiça, Escritório de Justiça Juvenil e Site de Prevenção de Delinquência. <https://www.ncjrs.gov/pdffiles/91190-6.pdf>. Publicado em maio de 1997. Reimpresso em junho de 2001. Acessado em 17 de dezembro de 2013.
46. Chadwick DL. O diagnóstico de lesão infligida em bebês e crianças pequenas. *Pediatr Ann.* 1992;21:477.
47. Adronicus M, Oates RK, Peat J, et al. Queimaduras não acidentais em crianças. *Burns.* 1998;24:552.
48. Purdue GF, Hunt JL, Prescott PR. Abuso infantil por queima: um índice de suspeita. *J Trauma.* 1988;28:221.
49. Lenoski EF, Hunter KA. Padrões específicos de queimaduras infligidas. *J Trauma.* 1977;17:842.
50. Brooks JW, Evans EI, Ham WT, Reid JD. A influência da radiação corporal externa sobre a mortalidade por queimaduras térmicas. *Ann Surg.* 1953;136:533.
51. Associação Americana de Queimaduras. Ferimento por radiação. In: *Curso avançado de suporte de vida de queimadura.* Chicago, IL: American Burn Association; 1999:66.
52. Michell MW, Oliveira HM, Vaid SU, et al. Enteral resuscitation of burn shock using infusion of World Health Organization oral rehydration solution (WHO ORS): um tratamento potencial para o atendimento de vítimas em massa. *J Burn Care Rehabil.* 2004;25:548.
53. Bromberg BF, Song IC, Walden RH. Hidroterapia de queimaduras químicas. *Plast Reconstr Surg.* 1965;35:85.

54. Leonard LG, Scheulen JJ, Munster AM. Queimaduras químicas: efeito dos primeiros socorros imediatos. *J Trauma*. 1982;22:420.
55. Alam M, Moynagh M, Orr DS, Lawlor C. Cement burns — a experiência de queimaduras nacionais de Dublin. *J Burns Wounds*. 2007;7:33-38.
56. Mozingo DW, Smith AD, McManus WF, et al. Queimaduras químicas. *J Trauma*. 1998;28:64.
57. Mistry D, Wainwright D. Queimaduras de ácido hidrófluorídrico. *Sou médico da Fam*. 1992;45:1748.
58. Willems JL. Gestão clínica de baixas de gás mostarda. *Ann Med Milit Belg*. 1989;35:1.
59. Papirmeister B, Feister AJ, Robinson SI, et al. A lesão da mostarda de enxofre: descrição de lesões e incapacitação resultante. In: Papirmeister B, Feister A, Robinson S, Ford R, eds. *Defesa Médica Contra O Gás mostarda*. Boca Raton, FL: CRC Press; 1990:13.
60. Sidell FR, Takafuji ET, Franz DR. *Aspectos Médicos da Guerra Química e Biológica*. Washington, DC: Escritório do Cirurgião Geral; 1997.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
Isbn 9781284103304
Capítulo 14 Trauma Pediátrica

445



© Ralf Hiemisch/Getty Imagens.

CAPÍTULO 14

Trauma pediátrico

Principais autores

Ann Dietrich, MD, FAAP, FACEP

David Tuggle

Jessica Naiditch

Katherine Remick, MD, FAAP, FACEP, FAEMS

OBJETIVOS DO CAPÍTULO

Ao completar este capítulo você poderá:

- Identificar las diferencias anatómicas y fisiológicas en los niños, que constituyen para sus patrones de lesión únicos.
- Comprender la importancia del tratamiento de la vía aérea y el restablecimiento de la perfusión tisular adecuada en los pacientes pediátricos.

Identificar sinais vitais quantitativos em pacientes pediátricos.

- Demostrar comprensión de las técnicas de tratamiento de las diversas lesiones que se presentan en los pacientes pediátricos.
- Descreva sinais de trauma pediátrico que sugerem uma lesão não acidental.

ESCENARIO

Você recebe uma chamada para chegar ao local de uma colisão de veículo em uma estrada com tráfego pesado. Dois veículos se envolveram em uma colisão frontal. Um dos ocupantes de um veículo é uma criança que foi inapropriadamente mantida em uma cadeirinha. Não há nenhum fator relacionado com o tempo nesta tarde de primavera. Ao chegar ao local, nota-se que a polícia bloqueou e segurou o tráfego da área ao redor da colisão. Como seu parceiro e equipe adicional na cena valorizam outros pacientes, você se aproxima da criança. É um pequeno de cerca de 2 anos de idade, sentado no assento elevado que é ligeiramente angulado; Há sangue no encosto de cabeça no banco na frente dele. Apesar de inúmeras escoriações, leve sangramento na cabeça, rosto e pescoço, a criança parece muito calma.

Sua revisão primária e secundária revela um menino de dois anos que fracamente repete "mãe... sua mãe", sua frequência de pulso é de 180 batidas/minuto, com fraqueza de pulso radial em relação aos úmeros, sua pressão arterial (PA) é de 50 mm Hg obtido por palpação. A frequência ventilatória é de 18 aberturas/minuto, ligeiramente irregular, mas sem ruídos anormais. Como ele continua a valorizá-lo, ele percebe que ele parou de dizer "mãe" e parece com um olhar perdido. Você também nota que suas pupilas são levemente midriáticas, sua pele pálida e diaforética. Uma mulher que se identifica como a babá da família expressa que a mãe está a caminho e que ela deve esperar por ela.

Quais são as prioridades terapêuticas para esse paciente?

Quais são as lesões mais prováveis para ele?

Qual é o destino mais apropriado para essa criança?

-
-
-



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
Isbn 9781284103304
Capítulo 14 Trauma Pediátrica

446

INTRODUCCIÓN

Relatórios anuais dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) continuam mostrando que a lesão é a causa mais comum de morte de crianças nos Estados Unidos. 1 Em 2014, ocorreram mais de 7,5 milhões de lesões pediátricas não intencionais. 1, 2 Tragicamente, até 80% das mortes por lesão poderiam ser evitadas, seja por estratégias de prevenção de lesões ou por garantir o cuidado adequado na fase aguda. 3

3

Como em todos os aspectos do cuidado pediátrico, a avaliação adequada e o tratamento de uma criança ferida requer uma compreensão não apenas das características únicas do crescimento e desenvolvimento infantil (incluindo anatomia imatura e fisiologia em desenvolvimento), mas também seus mecanismos únicos de lesão.

Válido é válido a frase "crianças não são adultos jovens", possuem padrões reprodutíveis distintos de lesão, diferentes respostas fisiológicas e necessidades terapêuticas específicas, baseadas no desenvolvimento físico e social no momento da lesão.

Este capítulo começa com a descrição das características especiais do paciente com trauma pediátrico, depois revisa o tratamento ideal do trauma e seus motivos. Embora as características únicas da lesão pediátrica sejam importantes para o prestador de cuidados pré-hospitalares, compreender a abordagem terapêutica básica fundamental e o suporte avançado de vida, com o uso de revisões primárias e secundárias, são os mesmos para todos os pacientes, independentemente da idade e dimensão.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 14 Trauma pediátrico
A criança como paciente de trauma

O **ni**eu como um paciente **de trauma** a del trauma pediátrico

As necessidades e características únicas dos pacientes pediátricos requerem atenção especial na avaliação de uma criança com lesão grave. A incidência relativa de trauma contusão (versus penetrante) é maior na população pediátrica, onde os penetrantes compõem apenas 7,8% das lesões. ⁴ Enquanto o trauma penetrante muitas vezes causa lesões em um órgão ou sistema corporal, os mecanismos de trauma concussado são mais propenizados para lesões em múltiplos órgãos e sistemas.

Quedas, atropelamentos e ferimentos de ocupantes como resultado de colisões de veículos são as causas mais comuns de lesões pediátricas nos Estados Unidos, onde as quedas contribuem com apenas mais de 2,5 milhões de feridos por ano. ² A Organização Mundial da Saúde estima que cerca de 950.000 crianças são mortas por trauma em todo o mundo e dezenas de milhões são hospitalizadas por lesões não fatais. ⁵ Como nos Estados Unidos, os acidentes relacionados com veículos são a causa mais comum de morte, onde queimaduras, homicídios e quedas ocupam os seguintes locais.

Por várias razões descritas neste capítulo, a lesão a múltiplos órgãos e sistemas é a regra, e não a exceção, em muitas das lesões pediátricas. Embora possa haver sinais externos mínimos de lesão, uma lesão interna potencialmente ameaçadora de vida pode ser encontrada e deve ser avaliada em um centro de trauma apropriado.

íTraumas ca del trauma y el trauma pede trauma pediátrico

As dimensões de uma criança tornam-se um alvo menor para o qual forças de pára-choques, defesas e também se aplicam a quedas são aplicadas. A proteção mínima da gordura corporal, o aumento da elasticidade dos tecidos conjuntivos e a proximidade das vísceras à superfície do corpo limitam a capacidade das crianças de dissipar essa força da mesma forma que o adulto; portanto, a energia é mais facilmente transmitida para os órgãos subjacentes. Além disso, o esqueleto de uma criança tem calcificação incompleta, contém vários centros de crescimento ativos, e é mais elástico do que o de um adulto. Como resultado, pode haver lesões internas significativas sem evidência de trauma externo.

Padrões comuns de lesões

As características anatômicas e fisiológicas únicas das crianças, em combinação com mecanismos comuns de lesão específicas da idade, produzem padrões distintos, mas previsíveis destes (Tabela 14.1). O uso inadequado do cinto de segurança ou da localização da criança no banco

Recuadro

14.1

dianteiro do veículo, com impacto resultante do airbag, pode causar ferimentos significativos (CaixaRecuadro 14.1). O trauma é muitas vezes uma condição em que o tempo é crítico e a familiaridade com esses padrões ajudará o provedor de cuidados pré-hospitalares a tomar decisões terapêuticas ideais para a criança ferida de forma rápida. Por exemplo, trauma pediátrico contusão envolvendo uma lesão cefálica fechada resulta em apnéia, hipoventilação e hipóxia, muito mais frequentemente do que hipovolemia e hipotensão. Portanto, as diretrizes de cuidados clínicos para pacientes com trauma pediátrico devem incluir maior ênfase nos tratamentos direcionados para vias aéreas e ventilação.

Tabela 14.1 Padrões comuns de lesões ligados ao trauma pediátrico

Tipo de trauma	Padrões de lesões
Colisão de veículo (criança é passageiro)	Irrestrito: trauma de múltiplos órgãos, sistemas (incluindo tórax e abdômen), cabeça, pescoço, lacerações no couro cabeludo e lesões faciais. Com restrição: fraturas no tórax, abdômen e coluna vertebral na região lombar.
Colisão de veículo com pedestre (criança é um pedestre)	Baixa velocidade: fraturas nos membros inferiores. Trauma de alta velocidade: múltiplas lesões de órgãos, sistemas (incluindo tórax e abdômen), fraturas na cabeça, pescoço e membros inferiores.
Caindo alto	Baixa: fratura do membro superior. Intermediário: fraturas na cabeça, pescoço e membros superiores e inferiores. Alta: trauma de múltiplos órgãos, sistemas (incluindo tórax e abdômen), fraturas na cabeça, pescoço e membros superiores e inferiores.

Fuente: Modificada The American College of Surgeons Committee on Trauma. Trauma pediátrico. Comitê de Trauma: Suporte avançado de vida ao trauma para médicos, Manual do Curso do Estudante. 10ª ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2018.

Tabela 14.1 Padrões comuns de lesões ligados ao trauma pediátrico

Tipo de trauma	Patrones de lesión
Queda de uma bicicleta	Sem capacete: lacerações na cabeça, pescoço, couro cabeludo, fraturas faciais e membros superiores. Com capacete: fraturas nos membros superiores. Com golpe no guidão: lesões abdominais internas.

Fuente: Modificada The American College of Surgeons Committee on Trauma. Trauma pediátrico. Comitê de Trauma: Suporte avançado de vida ao trauma para médicos, Manual do Curso do Estudante. 10ª ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2018.

Caixa 14.1 Cinto de segurança pediátrico e lesões no airbag

Embora as leis dos 50 estados da União Americana exijam o uso de assentos de segurança ou dispositivos de contenção específicos para crianças no carro, evidências sugerem que eles são frequentemente instalados de forma inadequada. ⁶ Além disso, se uma criança ocupa um assento dianteiro em um veículo com um airbag do lado do passageiro, ele tem a mesma probabilidade de ferimentos graves ou não estar sujeito corretamente. ⁷ Uma criança exposta a um airbag do lado do passageiro tem duas vezes mais chances de sofrer ferimentos significativos do que estar ocupando o assento dianteiro sem um air bag. ⁸

Crianças com cinto de segurança pélvico ou colocação inadequada do cinto do Sistema DeRetor (SRI) estão em risco aumentado de lesão intestinal em colisões de veículos. Esses tipos de trauma do cinto de segurança também podem causar lesões na coluna pancreática, aórtica e lombar, colocando essas crianças em risco de trauma severo em múltiplos órgãos e sistemas. É razoável supor que qualquer criança usando cinto de segurança, em que uma equimose da parede abdominal é encontrada após uma colisão de veículo, tem uma lesão intra-abdominal, até que se prove o contrário.

Aproximadamente 1% das colisões de veículos envolvendo crianças causam exposição a um airbag de passageiros implantado. Até 14% das crianças que participaram de colisões de veículos com implantação de airbag de primeira geração sofreram ferimentos graves. ⁹ Com a tecnologia de airbag aprimorada, o risco de ferimentos durante a implantação diminuiu significativamente para 10% nos últimos tempos. ^{10, 11} Estas lesões podem incluir queimaduras leves na parte superior e facial, lacerações ou lesões graves no peito, pescoço, rosto e membros superiores. ⁹

Homeostasia térmica

A relação entre a superfície corporal e a massa de uma criança é maior ao nascer e diminui durante a lactação e a infância. Como resultado, há uma área maior através da qual o calor pode ser rapidamente perdido, o que não só fornece estresse adicional à criança, mas também modifica sua resposta fisiológica a distúrbios metabólicos e de choque. Hipotermia grave pode resultar em possível coagulopatia grave e colapso cardiovascular potencialmente irreversível. Além disso, como muitos dos sinais clínicos de hipotermia são semelhantes aos de choque descompensado, o prestador de cuidados pré-hospitalares pode potencialmente confundir a avaliação clínica.

Aspectos Psicosociais

447

As diferentes posturas psicológicas de uma criança ferida podem apresentar ou constituir um grande desafio. Em particular, uma criança muito jovem pode ter um comportamento psicológico regressivo quando o estresse, a dor ou outras ameaças percebidas alteram a capacidade da criança de processar eventos assustadores. Indivíduos desconhecidos em ambientes estranhos podem limitar a capacidade de uma criança cooperar plenamente com interrogatório, exame físico e tratamento. A compreensão dessas características, o desejo de alívio e conforto de uma criança ferida são, muitas vezes, os meios mais eficazes para alcançar sua confiança e alcançar uma ampla avaliação de seu estado fisiológico.

Os pais ou cuidadores da criança também muitas vezes requerem atenção especial e podem ser considerados "pacientes dos pais". O tratamento de todos começa com uma comunicação eficaz, mas a comunicação eficaz torna-se ainda mais importante no tratamento dos pais dos pacientes. Pode ser apenas palavras simples de compaixão ou diálogo silencioso, mas você não pode ser um provedor de cuidados pré-hospitalares eficaz para o paciente pediátrico se as necessidades dos pais ou cuidadores, que podem exigir informações sobre seu filho, sua condição geral, lesões ou o tratamento planejado e apoio emocional para seu filho são ignoradas. Se ignorados, os pais podem ficar irritados ou agressivos e apresentar obstáculos significativos para um cuidado eficaz. No entanto, quando são incluídos no processo, muitas vezes podem atuar como membros funcionais da equipe de atendimento de urgência da criança. Além disso, os sinais parentais indicam à criança que o profissional de saúde é considerado uma pessoa "segura", aumentando a probabilidade de sua cooperação. Os profissionais de saúde devem lembrar que sempre que uma criança está doente ou ferida, os cuidadores também são afetados e devem ser considerados como pacientes.

448

Recuperação e reabilitação

É único para o paciente de trauma pediátrico que mesmo uma lesão menor pode ter um efeito em seu crescimento e desenvolvimento subsequente. Ao contrário do adulto anatomicamente desenvolvido, uma criança não só deve se recuperar da lesão, mas também continuar seu crescimento normal. O efeito da lesão nesse processo não pode ser superestimado, especialmente em termos de incapacidade permanente, deformidade de crescimento ou desenvolvimento anormal subsequente. Crianças que sofrem até mesmo uma pequena lesão cerebral traumática (LCT) podem ter incapacidade de função cerebral prolongada, ajuste psicológico e outros sistemas orgânicos regulados. A incapacidade prolongada também pode ter um efeito substancial sobre irmãos e pais, resultando em uma alta incidência de disfunção familiar, incluindo o divórcio.

Os efeitos do cuidado inadequado ou subótimo na fase de lesão aguda podem ter consequências de alto impacto, não apenas para a sobrevivência imediata da criança, mas também, talvez de maior importância, sobre a qualidade de sua vida a longo prazo. Por isso, é extremamente importante manter um alto índice de suspeita de lesões e usar o "bom senso" clínico ao atender uma criança gravemente ferida e tomar decisões para sua transferência.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 14 Trauma pediátrico
A criança como paciente de trauma

Fisiopatología

O resultado final da criança pode ser determinado pela qualidade do atendimento recebido nos primeiros momentos após a lesão. Durante esse período crítico, a melhor estratégia para evitar a morbidade desnecessária e evitar ignorar uma lesão potencialmente fatal é uma revisão primária sistemática e coordenada. Como no paciente adulto, as três causas mais comuns de morte imediata na criança são hipóxia, sangramento maciço e trauma do sistema nervoso central (SNC). Estas três causas comuns de morte imediata estão detalhadas nesta seção. Uma triagem rápida, tratamento médico de emergência para estabilização e transferência para a instalação mais adequada para tratamento definitivo pode tornar o potencial de recuperação significativa ideal.

Hipóxia

Confirmar que uma criança tem uma via aérea aberta e funcional não descarta a necessidade de oxigênio suplementar e ventilação assistida, especialmente quando há lesão, hipoventilação ou hipoperfusão do SNC. Crianças feridas de boa aparência podem se deteriorar rapidamente, de taquipneia leve a um estado de exaustão total e apnéia. Uma vez estabelecidas as vias aéreas, a frequência e a profundidade da ventilação devem ser cuidadosamente avaliadas para confirmar se são adequadas. Quando as aberturas são inadequadas, simplesmente fornecer um alto fluxo de oxigênio não impedirá a hipóxia em movimento ou sua complicação.

Os efeitos da hipóxia transitória (**breve**) no cérebro ferido por trauma merecem atenção especial. Uma criança pode ter alteração significativa no grau de consciência (LOC), e ainda manter excelente potencial para recuperação funcional completa se a hipóxia cerebral for evitada.

Pacientes pediátricos que necessitam de tratamento invasivo para proteger as vias aéreas devem ser pré-oxigenados antes de tentar colocar um dispositivo avançado das vias aéreas. Essas manobras simples podem não apenas iniciar a reversão de uma hipóxia presente, mas também fornecer reservas suficientes para melhorar a margem de segurança ao colocar uma via aérea avançada. Um período de hipóxia para múltiplas ou prolongadas tentativas de alcançar uma via aérea avançada pode ser mais negativo para a criança do que simplesmente ventilá-la com um dispositivo de máscara de válvula de saco e movê-lo rapidamente.¹²⁻¹⁴ É desnecessário tentar o tratamento por vias aéreas avançadas potencialmente negativas se a criança for devidamente ventilada e oxigenada pelas boas habilidades de um encosto básico de vida, como ventilação com lava-louças.

Hemorragia

A maioria das lesões pediátricas não causam hemorragia imediata. No entanto, crianças que sofrem lesões que resultam em perda significativa de sangue geralmente morrem no momento

da lesão ou logo após a chegada a uma instalação receptora, que muitas vezes é o resultado de múltiplas lesões internas do órgão, com pelo menos uma lesão significativa causando perda de sangue aguda. Esse sangramento pode ser menor, como uma simples laceração ou concussão, ou risco de vida, como ruptura do baço, laceração hepática ou avulsão renal.

Como em adultos, a criança ferida compensa o sangramento pelo aumento da resistência vascular sistêmica; no entanto, isso ocorre em detrimento da infusão periférica. As crianças são fisiologicamente mais propensas a essa resposta porque a vasoconstrição pediátrica não é limitada por doença vascular periférica. Usar apenas determinações de pressão arterial é uma estratégia inadequada para identificar sinais precoces de estado de choque. A taquicardia, embora possa resultar de medo ou dor, deve ser considerada secundária a sangramento ou hipovolemia até que se prove o contrário. Uma pressão de pulso que diminui 449 e o aumento da taquicardia pode ser o primeiro sinal visível de um choque iminente.

Além disso, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve prestar muita atenção aos sinais de infusão de órgãos ineficazes, como evidenciado por alterações no problema respiratório, diminuição do LOC e infusão da pele (hipotermia, cor e tempo de enchimento capilar prolongado). Ao contrário do adulto, esses primeiros sinais de sangramento na criança podem ser sutis e difíceis de identificar, levando a um atraso na detecção do estado de choque. Se o prestador de cuidados pré-hospitalares ignorar esses sinais precoces, uma criança pode perder volume suficiente de sangue circulante para que mecanismos compensatórios falhem. Quando isso acontece a saída cardíaca cai em um derrame, a infusão orgânica diminui e a criança pode rapidamente descompensar, muitas vezes levando a hipotensão irreversível e choque fatal. Portanto, qualquer criança que sofra de trauma concussivo deve ser cuidadosamente monitorada para esses sinais sutis, o que pode indicar que o sangramento está em andamento muito antes das anormalidades manifestadas nos sinais vitais serem francas.

Uma razão importante para a transição rápida para o choque descompensado é a perda de eritrócitos (RBC) e sua capacidade de transportar o oxigênio correspondente. A restauração com soluções cristalizadas do volume perdido proporcionará um aumento transitório da pressão arterial, mas o volume circulante se dissipará rapidamente à medida que o líquido se desvia através das membranas capilares. Acredita-se que quando reabastecidos em volume intravascular com soluções cristalóides isotônicas, um quociente 3:1 deles é necessário para a perda de sangue suspeita, para compensar o desvio de fluido. Quando o sangue é perdido e o volume intravascular é substituído por soluções cristalóides, os eritrócitos restantes são diluídos na corrente sanguínea, reduzindo sua capacidade de transportar oxigênio para os tecidos. Portanto, deve-se supor que qualquer criança que precise rapidamente de mais de 20 mililitros por quilograma (mL/kg) de solução cristalizada, pode estar se deteriorando rapidamente e não só precisa de ressuscitação de volume intravascular com soluções cristalizadas, mas também uma transfusão de glóbulos vermelhos, de modo que a capacidade de fornecimento de oxigênio seja restaurada em paralelo com o volume intravascular.

Muitas vezes, uma vez que o acesso vascular é obtido, há uma tendência a reanimar inadvertidamente uma criança ferida que não está em estado de choque exa. Em uma hemorragia com sangramento moderado, sem dados de hipoperfusão de órgãos brancos e com sinais vitais normais, a ressuscitação com líquidos deve ser limitada a no mais de uma ou duas

tigelas de 20 mL/kg de soro grama normal (NaCl 0,9%). O componente intravascular de um bolus é responsável por quase 25% do volume sanguíneo em uma criança. Portanto, se forem necessárias mais de duas tigelas, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve ter o cuidado de revalorizar a criança para possíveis fontes de sangramento não detectado anteriormente.

Na criança com LCT, a ressuscitação com líquidos deve ser feita para prevenir a hipotensão, um contribuinte secundário conhecido e evitável de lesões cefálicas.^{15, 16} **Pressão de infusão cerebral é a diferença entre a pressão intracraniana e a pressão arterial média** (que leva sangue para o crânio). A LCT pode causar aumento da pressão intracraniana, portanto, mesmo que o sangue possa oxigenar adequadamente, quando a pressão arterial sistêmica estiver baixa, pode não infundir o cérebro; portanto, uma lesão cerebral hipóxica ainda pode ocorrer. Embora a superanimação deva ser evitada para prevenir **edema cerebral eatrogenic**, a hipotensão também deve ser evitada, ou tratada rapidamente por soluções cristalizadas, pois um único episódio pode aumentar a mortalidade em até 150%.¹⁷ Avaliações cuidadosas dos sinais vitais da criança e sua reavaliação freqüente após intervenções terapêuticas devem orientar as decisões terapêuticas no trabalho.

Soluções cristalizadas isotônicas devem ser a escolha ideal para ressuscitação da criança com LCT, pois soluções hipotônicas (por exemplo, dextrose na água ou misturadas) são conhecidas por aumentar o edema cerebral. Além disso, embora soluções cristalóides hipertônicas (por exemplo, solução hipertônica salina) possam ser úteis para o tratamento de edema cerebral na unidade de terapia intensiva pediátrica, onde a vigilância extensiva está disponível, os testes até o momento não apresentaram resultados piores de pacientes com trauma pediátrico quando apresentados em campo. No contexto de uma hérnia cerebral iminente (dados de uma pupila dilatada [midriasis] ou diminuição perceptível no escore da escala de coma de Glasgow) e uma transferência prolongada, o uso de soro fisiológico hipertônico no ambiente fora do hospital poderia ser considerado.

istema lesão

Mudanças fisiológicas após o trauma do SNC começam em minutos. A ressuscitação precoce e adequada é fundamental para aumentar a sobrevivência das crianças com ela. Embora algumas lesões do SNC sejam surpreendentemente fatais, muitas crianças com o aparecimento de uma lesão neurológica devastadora alcançam a recuperação completa e funcional após esforços deliberados e coordenados para prevenir lesões secundárias. Tais recuperações são obtidas pela prevenção de convulsões subseqüentes à hipoperfusão, hipoventilação, hiperventilação e isquemia. A ventilação e a oxigenação adequadas (evitando a hiperventilação) são tão críticas para o tratamento da LCT quanto para evitar a hipotensão.¹⁶

Para certos níveis de gravidade na lesão do SNC, as crianças têm ¹⁶menor mortalidade e maior potencial de sobrevivência do que os adultos. No entanto, a adição de lesões fora do cérebro diminui a possibilidade de um desfecho favorável para uma criança, ilustrando o potencial efeito negativo do choque das lesões associadas.

Crianças com LCT frequentemente têm estado de consciência alterado, possivelmente com um período de perda de consciência não atestada durante a avaliação inicial. Um histórico de perda de consciência é uma das previsões mais importantes de uma possível lesão do SNC e deve ser registrado em qualquer caso.

Caso a lesão não tenha sido atestada, a amnésia retrógrada do evento é frequentemente utilizada como substituto de uma perda de consciência. Além disso, a documentação completa do estado neurológico basal 450 é importante e inclui o seguinte:

Pontuação da escala de coma de Glasgow (modificada para pediatria).

Reação pupila.

Resposta à estimulação sensorial. Função motora.

Estas são etapas essenciais na avaliação inicial do trauma pediátrico em lesão neurológica. A ausência de avaliação adequada da linha de base dificulta o acompanhamento e a avaliação das intervenções.

A atenção aos detalhes no interrogatório é especialmente importante em pacientes pediátricos com possível lesão na coluna cervical. O esqueleto de uma criança tem calcificação incompleta e múltiplos centros de crescimento ativo, o que muitas vezes impede o diagnóstico radiográfico de uma lesão por um mecanismo que causa inchaço, concussão ou lesão medular. Esta lesão é chamada de lesão medular sem anormalidade radiográfica, ou SCIWORA. Um déficit neurológico transitório que se resolve antes de chegar à instalação receptora pode ser o único indicador de uma lesão significativa da medula espinhal. Apesar da rápida resolução dos sintomas, as crianças com SCIWORA podem desenvolver edema medular até quatro dias após a lesão inicial com incapacidade neurológica devastadora sem tratamento.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 14 Trauma pediátrico
Avaliação

Avaliação

Avaliação primária

As dimensões pequenas e variáveis dos pacientes pediátricos (Tabela 14.2), o calibre e o comprimento reduzido dos vasos sanguíneos, o volume circulante e as características anatômicas únicas das vias aéreas muitas vezes fazem procedimentos padrão utilizados em suporte de vida básico extremo tecnicamente e desafiador. A efetiva ressuscitação de um paciente com trauma pediátrico requer para a abertura das vias aéreas a disponibilidade de várias cânulas, folhas de laringoscópio, tubos endotraqueais (ET), sondas nasogástricas, mangas de pressão arterial, máscaras de oxigênio, dispositivos de máscara de válvula de saco e os equipamentos ligados de tamanho adequado. Tentar colocar um cateter intravenoso muito grande (IV) ou uma via aérea de tamanho inadequado pode fazer mais mal do que bem, não apenas por causa da lesão física potencial ao paciente, mas também porque eles atrasam sua transferência para as instalações apropriadas. Guias de ressuscitação codificadas por cores com base no tamanho (descrito abaixo no capítulo) fornecerão referências práticas de medicamentos e equipamentos. ¹⁸

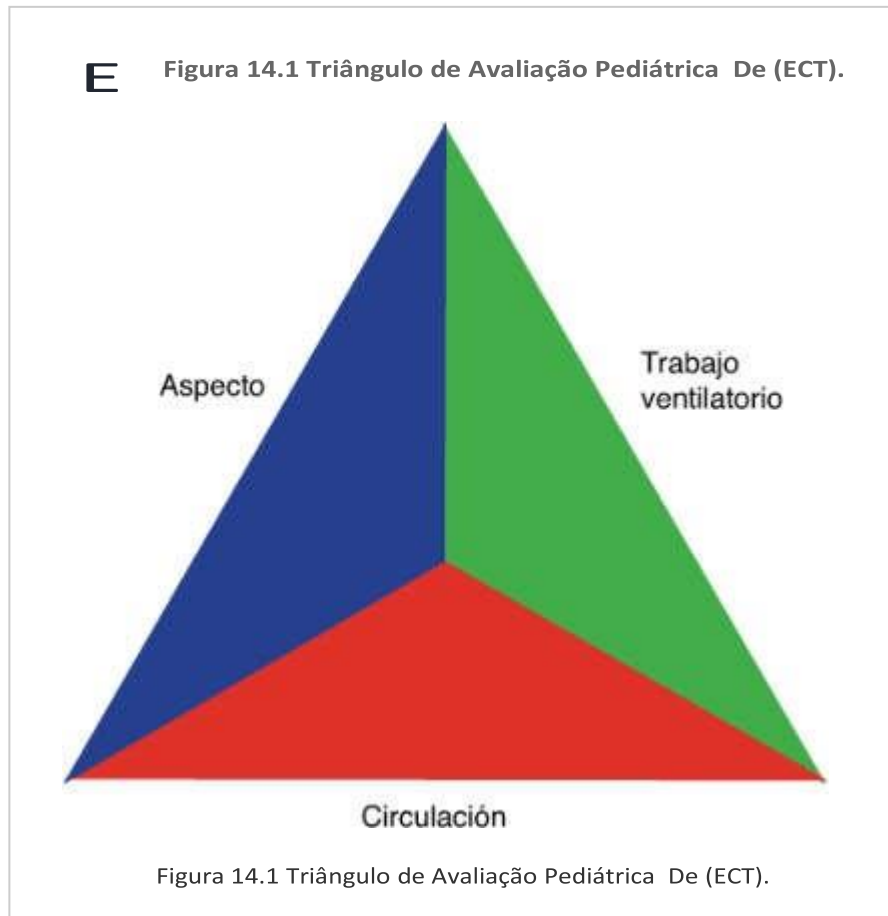
18

Tabela 14.2 Faixas de tamanho e peso para pacientes pediátricos

Grupo	Edad	Rangos de las medias normales	
		Talla promedio (cm)	Peso promedio (kg)
Neonato	De 0 a 1 mes	51 a 63	4 a 5
Lactante	De 1 mes a 1 año	56 a 80	4 a 11
En edad de caminar (infante)	De 1 a 2 años	77 a 91	11 a 14
Preescolar	De 3 a 5 años	91 a 122	14 a 25
Escolar	De 6 a 12 años	122 a 165	25 a 63
Adolescente	De 12 a 15 años	165 a 182	62 a 80

A avaliação emergencial de crianças de todas as idades começa com a impressão inicial. Neles, os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem usar acesso rápido para determinar rapidamente o quão crítica é a condição de uma criança (por exemplo, doente ou não) com base na compreensão de seu estágio de desenvolvimento, da aparência visual e auditiva da criança. O uso do triângulo de avaliação pediátrica (PED) no primeiro contato com o paciente, ajuda a estabelecer o nível de gravidade, determinar a urgência do tratamento e identificar a categoria do problema fisiológico. O uso sistemático contínuo do PED fornece uma forma de acompanhar a resposta ao tratamento e determinar a necessidade de intervenções

subseqüente (**Figura 14.1**).4.19.20



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Os três componentes do TEP são aparência, trabalho ventilatório e circulação. O primeiro passo é usar a sigla NEmotechnics TICLS para avaliar a aparência geral da criança:

- O Tom. Move-se espontaneamente, resiste à exploração, senta-se ou fica (apropriado para a idade).
- Interatividade. Parece alerta e em contato com o prestador de cuidados pré-hospitalares, interage com as pessoas no ambiente, procura brinquedos/objetos (por exemplo, lâmpada de mão).
- Consolabilidade. Você tem uma resposta diferencial ao seu provedor de cuidados pré-hospitalares ou explorador.
- Aparência/visual. Faça contato visual com seu prestador de cuidados pré-hospitalar e continue procurando.
- Fale/chore. Você tem um choro forte ou usa linguagem apropriada para a idade

O segundo passo é avaliar o trabalho ventilatório, que envolve ouvir ruídos anormais das vias aéreas, procurar posições anormais, retrações e vibração nasal. Em terceiro lugar, os provedores devem valorizar a pele para a palidez, manchado ou cianose. A combinação desses três componentes do TEP proporciona uma impressão geral, que é a avaliação completa pelos profissionais de saúde do estado fisiológico da criança, doente ou não.

Prioridades de estabilização

A taxa de sobrevivência de uma lesão com exanguinação imediata é baixa na população pediátrica. Felizmente, a incidência desse tipo de lesão também é baixa. A prioridade principal é identificar qualquer sangramento externo exanguinante e pará-lo por compressão manual direta. Uma vez que o sangramento exanguinante tenha sido resolvido ou se não estiver presente, o prestador de cuidados pré-hospitalares deve tratar as vias aéreas pediátricas.

Via aérea

Assim como no adulto ferido, a prioridade imediata e foco de atenção na criança com ferimentos graves é o gerenciamento das vias aéreas. No entanto, existem várias diferenças anatômicas que dificultam sua atenção. As crianças têm um occipucio e uma língua relativamente grande e têm uma via aérea de posição anterior. Além disso, menor a discrepância entre o tamanho do crânio e a parte média da face. Portanto, o occipucio relativamente grande força uma flexão passiva da coluna cervical (Figura 14.2). Esses fatores predispoem as crianças a um maior risco de obstrução anatômica das vias aéreas do que os adultos. Na ausência de trauma, as vias aéreas do paciente pediátrico são melhor protegidas por uma posição ligeiramente superimpacta da parte média da face, conhecida como posição farejadora (Figura 14.3). Na presença de trauma, porém, a posição neutra protege melhor a coluna cervical mantendo-a imobilizada para evitar a flexão da vértebra cervical da quinta, sexta (C5 a C6) e a extensão em C1 a C2, que ocorre com a posição olphageal, onde se necessário a manobra de tração mandibular pode ser usada para facilitar a abertura das vias aéreas.

Em 1998

Figura 14.2 Em comparação com um adulto. A, Uma criança tem um occipucio maior e menos musculatura nos ombros. Quando colocados sobre uma superfície plana, esses fatores causam dobra do pescoço B.



Figura 14.2 Em comparação com Com Para Adulto. Um Uma criança tem Para occipicio maior Legal e Menos Músculos Em nos ombros. Quando colocado Lugares em uma superfície plana, Plana esses fatores causam Bom do pescoço B. B.

© Jones e Bartlett Learning. Foto de Darren Stahlman.

Em 1998 Figura 14.3 Posição de farejamento.



Figura 14.3 De Posição de farejamento.

452

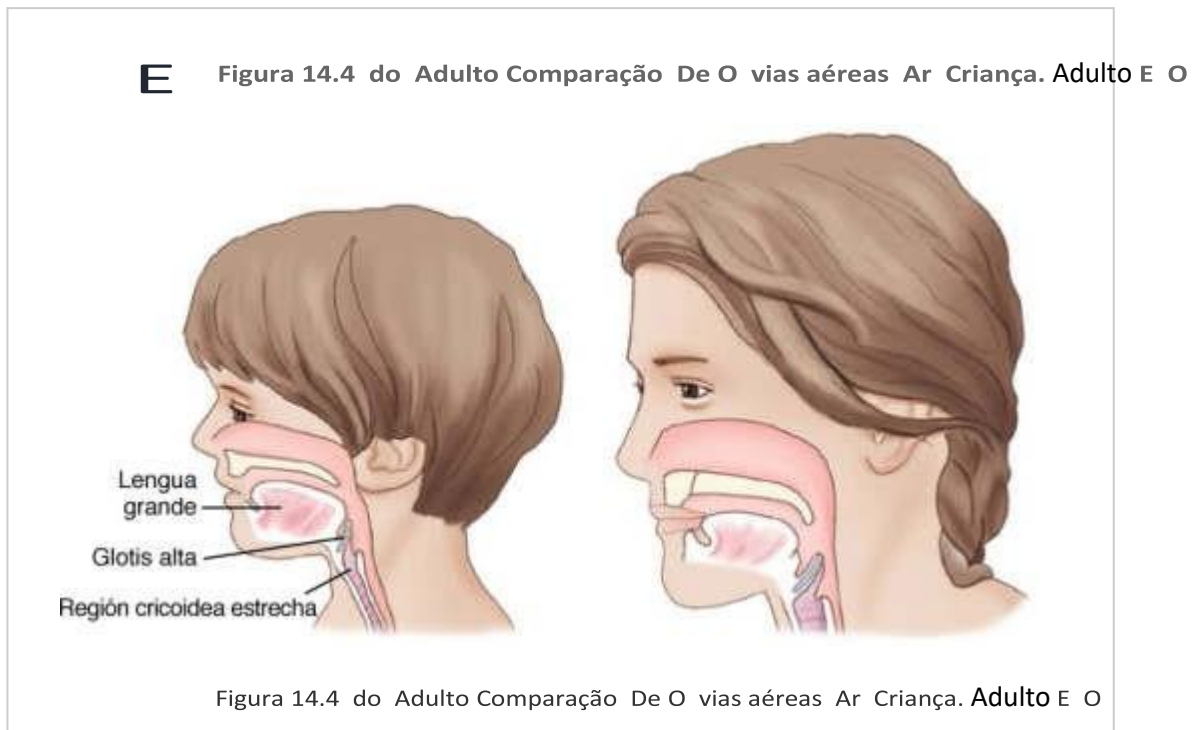
© Jones e Bartlett Aprendizagem. Foto De Darren O Stahlman.

A estabilização manual da coluna cervical é feita durante o tratamento das vias aéreas e é mantida até que a criança seja imobilizada com um dispositivo cervical adequado, comercial ou improvisado, como um rolo de toalha. Além disso, colocar uma almofada ou cobertor de 2 a 3 centímetros de espessura sob o tronco da criança pode diminuir a dobra aguda do pescoço e ajudar a manter as vias aéreas permeáveis. A ventilação com 100% de oxigênio de alto fluxo de saco-máscara de válvula (15 litros/minuto) é provavelmente a melhor opção quando a criança ferida requer ventilação assistida. Use uma máscara de oxigênio bem ajustada e técnica de sincronização "compress-release". Verifique a subida e descida da parede torácica, se o monitoramento de CO estiver disponível no final da expiração (ETCO), mantenha as as_2 concentrações entre 35 e 40 mm Hg.

Se a criança estiver inconsciente, o uso de uma cânula orofaríngea pode ser considerado, mas devido ao risco de vômito não é usado naquele com reflexo ativo de náuseas. Também é válido considerar o uso de máscara layringe e tubo langedous (King LT); ambos os dispositivos supraglotáticos, quando ajustados ao tamanho adequado, podem ser considerados para o tratamento das vias aéreas do paciente de trauma pediátrico que não podem ser ventilados com

um simples dispositivo de máscara de válvula de saco. Em crianças muito pequenas, especialmente aquelas que pesam menos de 20 kg, esses dispositivos podem causar obstrução iatrogênica das vias aéreas superiores, dobrando a epiglote.

A laringe de uma criança, comparada à de um adulto, é menor em dimensões, ligeiramente mais anterior e cefálica (na direção da cabeça), dificultando a visualização das cordas vocais durante as tentativas de intubação (Figura 14,4). A intubação endotraqueal, apesar de ser o meio mais confiável de ventilação na criança com condição de ar, deve ser reservada para as circunstâncias em que a ventilação com a máscara da válvula do saco é ineficaz. A intubação nasotraqueal não é recomendada em crianças, pois requer um paciente com ventilação espontânea, envolve a passagem "cegamente" pelo ângulo relativamente agudo da nasofaríngea posterior, podendo causar sangramento mais grave em crianças. Além disso, em pacientes com uma fratura na base do crânio, ele pode penetrar inadvertidamente o cofre do crânio.



© Jones e Bartlett Learning. Foto de Darren Stahlman.

Se a ventilação eficaz com uma máscara de válvula de saco não pode ser feita em uma criança com lesões craniofaciais que causam obstrução das vias aéreas superiores, a ventilação transtraqueal percutânea com um cateter de punção venosa de grande calibre (#14) pode ser considerada. Isso deve ser feito apenas para os prestadores de cuidados pré-hospitalares com treinamento de procedimento, uma vez que a traqueia pediátrica é fina e maleável e pode ser facilmente danificada, resultando em perda iatrogênica permanente das vias aéreas. Este procedimento é apenas uma medida temporária para melhorar a oxigenação e não fornece ventilação adequada. A hipercapnia crescente dita estabelecer uma via aérea definitiva com segurança o mais rápido possível. A ccotiroostomia cirúrgica não é geralmente indicada no cuidado do paciente para trauma pediátrico, embora possa ser considerada em crianças mais velhas (geralmente aos 12 anos). 21

Ventilação

Como em qualquer paciente com trauma, uma criança com lesão significativa requer um fluxo de oxigênio de 85 a 100% (fração de oxigênio inspirado [FiO₂] de 0,85 a 1,0),² fluxo que é mantido com a administração de oxigênio suplementar usando uma máscara pediátrica com reservatório, bem ajustado e de tamanho adequado. Quando a hipóxia ocorre em uma criança pequena, o corpo compensa aumentando a frequência de ventilatório (taquigrafia), aumentando intensamente o estresse ventilatório, com o uso de músculos intercostais, diafragma, abdominais e acessórios (escamas, esternocleidomastoides e intercostais). Esse aumento da demanda metabólica pode levar a fadiga severa e resultar em insuficiência ventilatória, uma vez que uma porcentagem crescente da produção cardíaca do paciente é dedicada à manutenção do estresse ventilatório. A dificuldade respiratória pode progredir rapidamente de um esforço ventilatório compensado à insuficiência ventilatória, depois à prisão ventilatória e, eventualmente, uma paralisação



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 14 Trauma pediátrico
Avaliação

453

cardiorrespiratória para hipóxia. Cianose central (mais do que periférico) é um bastante tarde e muitas vezes sinal inconstante de insuficiência ventilatória. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares não devem confiar nesses dados para identificar uma insuficiência ventilatória iminente.

A avaliação do estado ventilatório da criança, a detecção precoce de sinais de desconforto respiratório e a assistência ventilatória oportuna são elementos-chave no tratamento do trauma pediátrico do paciente. A frequência ventilatória normal de bebês e crianças menores de 4 anos é geralmente o dobro ou o triplo do adulto (Tabela 14.3).

Cuadro 14.3

Tabela 14.3 Frequências ventilatórias de pacientes pediátricos

Grupo	Edad	Frecuencia ventilatoria (ventilaciones/minuto)	Frecuencia ventilatoria que indica la posible necesidad de asistencia con un dispositivo de bolsa-válvula-mascarilla (ventilaciones/minuto)
Neonato	De 0 a 1 mes	30 a 60	< 30 o > 60
Lactante	De 1 mes a 1 año	30 a 53	< 30 o > 53
En edad de caminar (infante)	De 1 a 2 años	22 a 37	< 22 o > 37
Preescolar	De 3 a 5 años	20 a 28	< 20 o > 28
Escolar	De 6 a 12 años	18 a 25	< 18 o > 25
Adolescente	De 12 a 15 años	12 a 15	< 12 o > 20

Fuente: Datos de la American Heart Association (AHA). Vital signs in children. AHA: Pediatric Advanced Life Support. Dallas, TX. AHA: 2015.

Taquipneia com sinais de maior esforço ou dificuldade pode ser a primeira manifestação de falta de ar ou choque. À medida que a dificuldade aumenta, sinais e sintomas adicionais incluem ventilação superficial ou movimento mínimo do peito. Os ruídos respiratórios podem ser fracos ou irregulares, a troca de ar no nariz ou na boca pode ser reduzida ou mínima. O esforço ventilatório torna-se mais trabalhoso e pode incluir:

- Cabeça balançando com cada ventilação.
- Respiração ofegante.
- Vibração nasal.
- Respirando com estriaou ou roncando.
- Retracciones supraesternales, supraclaviculares, subcostal o intercostales.
- Uso de músculos acessórios, como os do pescoço ou parede abdominal.
- Distensión del abdomen cuando el tórax desciende (disociación toracoabdominal).

A eficácia da ventilação de uma criança deve ser avaliada com o uso das seguintes taxas:

- Frequência, profundidade (volume de minuto) e esforço, indicando a adequação da ventilação.
- A pele rosa pode ser um indicador de ventilação adequada.
- Pele pálida, cinza, cianótica ou manchada indica oxigenação ou infusão insuficientes. Ansiedade, inquietação e combatividade podem ser sinais precoces de hipóxia. Letargia, depressão loc e perda de alerta são sinais de hipóxia grave.
- Ruídos respiratórios indicam a qualidade da troca de gás. Chiado, estertors ou roncus podem indicar má oxigenação.
- A queda na oximetria de pulso e/ou capnografia indica insuficiência ventilatória.
- Uma avaliação rápida da ventilação inclui a frequência ventilatória do paciente (particularmente em casos de taquipneia), estresse ventilatório (grau de esforço), vibração nasal, uso de músculos acessórios (retrações), auscultação (troca de ar, simetria e procura por ruídos patológicos), cor da pele e estado mental.

A criança que inicialmente encontra taquipneia e aumenta o esforço ventilatório e aparentemente normaliza a frequência e o esforço ventilatório, isso não deve ser imediatamente intermarcado como sinais de melhora, pois poderiam indicar fadiga com insuficiência ventilatória iminente. Como acontece com qualquer alteração no quadro clínico do paciente, é necessária uma reavaliação frequente para determinar se é uma melhora ou deterioração do estado fisiológico.

Combinando impressão, condição geral, uso de PET e avaliação de estresse ventilatório, o provedor de cuidados pré-hospitalares pode identificar rapidamente se uma criança precisa de assistência ventilatória. Aqueles que parecem bem de acordo com o TEP e o aumento do trabalho ventilatório estão em dificuldade respiratória e requerem atenção às vias aéreas com estabilização vertebral, oxigênio suplementar e reavaliações frequentes e cuidadosas. Crianças com aparência ruim e trabalho ventilatório aumentado são inadequação devem ser considerados candidatos à assistência ventilatória. Devido ao 454 que o principal problema é o volume inspirador, em vez do fluxo de oxigênio, a ventilação assistida é melhor fornecida pelo uso de um dispositivo de saco de máscara de válvula, complementado com um reservatório de oxigênio de alto fluxo (FiO de 0,85 a 1,0). Porque as vias aéreas de uma criança são muito pequenas, é

suscetíveis à obstrução pelo agrupamento de secreções, presença de sangue, fluidos corporais e materiais estranhos; portanto, aspirações precoces e periódicas podem ser necessárias. Em bebês, que são respiradores nasais rigorosos, a aspiração das narinas deve ser feita.

Ao obter uma vedação mascarada em bebês, deve-se ter cuidado para evitar comprimir tecidos moles sob o queixo, pois isso impulsiona a língua contra o paladar macio e aumenta o risco de entupir as vias aéreas. A pressão sobre a traqueia macia não calcificada também deve ser evitada. Uma ou duas mãos podem ser usadas para obter um selo com a máscara, dependendo do tamanho e idade da criança.

O uso de um dispositivo de máscara de válvula de saco de tamanho correto é indispensável para obter uma vedação adequada, fornecer o volume de ventilação adequado e garantir que os riscos de hiperventila ou barotrauma minimizem. O volume adequado de ventilação é

assegurado com o uso da bolsa somente até que a elevação da parede torácica seja observada. A ventilação adequada também pode ser avaliada pela vigilância do ETCO₂, com valor entre 35 a 40 mm Hg₂ como alvo. A ventilação de uma criança que é muito forçada ou com um volume muito grande de ventilação pulmonar pode causar inchaço gástrico. Por sua vez, o inchaço gástrico pode causar regurgitação, broncoatopiação ou impedir a ventilação adequada limitando o relaxamento do diafragma. A ventilação vigorosa pode causar uma tensão pneumotórax, que pode levar a problemas respiratórios graves ou colapso cardiovascular repentino, já que o mediastino é mais móvel em crianças, protegendo-as de lesões traumáticas de aorta, mas aumentando a suscetibilidade ao pneumotórax de tensão. O mediastino mais móvel é facilmente comprimido, permitindo uma condição ventilatória mais cedo e colapso vascular do que em adultos.

Mudanças no estado ventilatório em uma criança podem ser sutis, mas seu esforço rapidamente as prejudica até que a ventilação seja inadequada e ocorra hipóxia. A ventilação do paciente deve ser avaliada como parte da revisão primária, cuidadosamente e periodicamente reavaliada para garantir que ela permaneça adequada. O paciente também deve ser monitorado para oximetria de pulso e procurou manter a saturação de oxigênio (OS) maior que 94% (no nível do mar 2). mar).

Sempre que uma criança é ventilada manualmente, é importante regular cuidadosamente com que frequência ela é ventilada. É relativamente fácil hiperventilar inadvertidamente o paciente, o que diminui a concentração sanguínea de dióxido de carbono e causa vasoconstrição cerebral. Isso pode levar a piores resultados em pacientes com LCT. Além disso, pressões excessivas de ventilação pulmonar podem causar inchaço gástrico. O estômago distendido pode, então, colocar pressão no peito e limitar a capacidade do volume de ventilação pulmonar. Certifique-se de levantar a parede torácica com ventilação assistida pela máscara da válvula do saco para evitar hipoventilação e hipóxia.

Circulação

Depois de parar uma hemorragia exanguante, certifique-se da permeabilidade das vias aéreas e ventilação, em seguida, prossiga para a titulação circulatória. A frequência cardíaca do seu filho deve ser quantificada e identificada se a frequência estiver normal, há taquicardia (batimento cardíaco muito rápido) ou bradicardia (batimentos cardíacos muito lentos). Se seu filho tiver bradicardia, volte e revalorize as vias aéreas. Em frequências cardíacas normais ou rápidas procuram sinais de hipoperfusão (palidez, manchas, tempo prolongado de preenchimento do cabelo).

Uma criança com uma lesão hemorrágica pode manter um volume circulatório adequado aumentando a resistência vascular periférica para manter a pressão arterial média. Os testes clínicos deste mecanismo compensatório incluem tempo de enchimento capilar prolongado, palidez periférica ou manchas, temperatura fria da pele e fraqueza do pulso distal. Sinais de hipotensão significativa aparecem na criança com a perda de aproximadamente 30% do volume circulante. Hipotensão é um sinal tardio de hipovolemia. Devido ao seu aumento da reserva fisiológica, crianças com lesão hemorrágica geralmente têm apenas sinais vitais ligeiramente anormais. A taquicardia inicial pode vir de estresse psicológico, dor ou medo, mas no paciente

com trauma deve-se sempre presumir que é secundária à hipovolemia. Se seu filho tem taquicardia, mas pressão sanguínea normal, ele ou ela pode estar em choque compensado. Encontre sinais de hipoperfusão e faça reavaliações frequentes e completas. Se o aumento da resistência vascular periférica não for suficiente para compensar a perda de volume circulatório, então a pressão arterial cairá. O conceito de choque em evolução deve ser uma preocupação central no tratamento inicial de uma criança ferida e é a principal indicação de transferência para um centro de trauma adequado para avaliação e tratamento acelerados.

Uma criança com taquicardia e hipotensão experimenta uma emergência com risco de vida (choque compensado). Verifique toda a hemorragia externa. Se isso ocorrer em um membro, colocar um torniquete pode salvar a vida da criança.^{22, 23} A ressuscitação com líquidos deve ser iniciada ~~o mais~~ ^{o mais} rapidamente possível, mas sem atrasar a transferência para um centro de trauma. Pode ser iniciado, a caminho do hospital, acesso vascular e administração de fluidos intravenosos.

Como na titulação das vias aéreas, uma única quantificação da frequência cardíaca ou pressão arterial não equivale à estabilidade fisiológica. Medidas sérias, a tendência de mudança de sinais vitais e o estado de infusão para avaliar o estado hemodinâmico na evolução de uma criança na fase de lesão aguda são críticas. O monitoramento próximo dos sinais vitais é absolutamente essencial para detectar sinais de choque iminente e permitir uma intervenção adequada para evitar a deterioração clínica. As faixas normais de frequência de pulso e pressão arterial por faixa etária pediátrica são fornecidas na Tabela 14.4 e Tabela 14.5. Cuadro 14.4 Em



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 14 Trauma pediátrico
Avaliação

el A caixa 14.2 fornece uma maior descrição dos 455 sinais vitais pediátricos e seus padrões quantitativos.

Tabela 14.4 Taxa de pulso de pacientes pediátricos

Grupo	Edad	Frecuencia despierto (latidos/minuto)	Frecuencia dormido (latidos/minuto)	Frecuencia del pulso que indica un posible problema grave (latidos / minuto)*
Neonatos	De 0 a 1 mes	120 a 205	100 a 160	< 100 o > 160
Lactantes	De 1 mes a 1 año	100 a 180	90 a 160	< 80 o > 150
Niños en edad de caminar (infantes)	De 1 a 2 años	98 a 140	80 a 120	< 60 o > 140
Preescolares	De 3 a 5 años	80 a 120	65 a 100	< 60 o > 130
Escolares	De 6 a 12 años	75 a 118	60 a 90	< 50 o > 120
Adolescentes	De 12 a 15 años	60 a 100	50 a 90	< 45 o > 100

*Bradycardia o taquicardia.

Fuente: Datos de American Heart Association (AHA). Vital signs in children. AHA: Pediatric Advanced Life Support, Dallas, TX: AHA; 2015.

Tabela 14.5 Pressão arterial de pacientes pediátricos

Grupo	Edad	Rango esperado de PA (mm Hg)*	Límite inferior de la PA sistólica (mm Hg)
Neonatos	De 0 a 1 mes	Sistólica: 67 a 84 Diastólica: 35 a 53 Presión arterial media: 45 a 60	> 60
Lactantes	De 1 mes a 1 año	Sistólica: 72 a 104 Diastólica: 37 a 56 Presión arterial media: 50 a 62	> 70
Niños en edad de caminar (infantes)	De 1 a 2 años	Sistólica: 86 a 106 Diastólica: 42 a 63 Presión arterial media: 49 a 62	> 70
Preescolares	De 3 a 5 años	Sistólica: 89 a 112 Diastólica: 46 a 72 Presión arterial media: 58 a 69	> 75
Escolares	De 6 a 12 años	Sistólica: 97 a 120 Diastólica: 57 a 80 Presión arterial media: 66 a 79	> 80
Adolescentes	De 12 a 15 años	Sistólica: 110 a 131 Diastólica: 64 a 83 Presión arterial media: 73 a 84	> 90

Fuente: Datos Pediátricos de American Heart Association (AHA). Vital signs in children. AHA: Pediatric Advanced Life Support, Dallas, TX: AHA; 2015.

Caixa 14.2 Sinais vitais pediátricos e seus padrões quantitativos

O termo pediátrico ou infantil inclui uma ampla gama de desenvolvimento físico, maturidade emocional e dimensões corporais. A avaliação do paciente, bem como as complicações de várias lesões variam significativamente entre uma criança e um adolescente.

Na maioria das considerações anatômicas e de dose terapêutica, o peso de uma criança, ou especificamente seu tamanho, serve como índices mais precisos do que a idade cronológica exata. 18 A Tabela 14.2 lista os tamanhos e pesos médios para crianças saudáveis de acordo com sua idade.

As faixas aceitáveis de sinais vitais também variam para diferentes idades dentro da população pediátrica. Os padrões adultos não podem ser usados como guia para crianças mais jovens. Uma frequência ventilatória adulta de 30 aberturas/minuto corresponde à taquipneia e a uma frequência cardíaca adulta de 120 a 140 batimentos/minuto, na taquicardia. Ambos são considerados alarmantemente elevados em um adulto e são dados patológicos significativamente. No entanto, os mesmos dados em uma criança podem estar dentro da faixa normal.

Faixas normais de sinais vitais para diferentes faixas etárias podem não ser consistentes para todas as referências pediátricas. Em uma criança ferida sem histórico de sinais vitais normais, esses sinais na borda do limite podem ser considerados patológicos, embora possam ser fisiologicamente aceitáveis naquela criança específica. As orientações nas Tabelas 14.4, 14.5 e 14.6 podem ajudar a avaliar os sinais vitais dos pacientes pediátricos. Essas tabelas apresentam faixas estatisticamente comuns nas quais a maioria dessas faixas etárias pediátricas estão localizadas.

Vários itens disponíveis no comércio servem como guias de referência rápida para sinais vitais pediátricos e tamanho do equipamento, e incluem fita de ressuscitação baseada em comprimento (altura) e várias balanças de plástico tipo régua deslizante. As seguintes fórmulas-guia também podem ser usadas para calcular os dados esperados para idades de 1 a 10 anos:

$$\text{Peso (kg)} = 8 + (2 \times \text{a idade da criança [anos]})$$

$$\text{PA sistólica mínima aceitável (mm Hg)} = 70 + (2 \times \text{a idade da criança [anos]})$$

$$\text{Volume Vascular Total do Sangue (mL)} = 80 \text{ mL} - \text{peso da criança (kg)}$$

Sinais vitais quantitativos em crianças, embora importantes, são apenas uma parte das informações utilizadas para avaliação. Uma criança com sinais vitais normais pode rapidamente deteriorar-se para dificuldade ventilatória crítica ou choque descompensado. Os sinais vitais devem ser considerados juntamente com o mecanismo da lesão e outros dados clínicos.

Deficiência⁴⁵⁶

Após avaliar sangramento exanguinante, vias aéreas, respiração e circulação, a revisão primária deve incluir a avaliação do estado neurológico. Embora a escala AVDI (Alerta, que responde aos estímulos de Verbales, s dolorosos e estímulos inconscientes I, lerta, que responde a estímulos sem resposta) seja uma ferramenta para avaliação rápida da condição da criança, ela fornece menos informações do que a escala de coma de Glasgow (ECG). O ECG deve ser combinado com um exame cuidadoso do aluno para determinar se eles são isofóricos (iguais a um em relação ao outro) e nem mais ativos. Assim como em adultos, o ECG fornece uma avaliação mais ampla do estado neurológico e deve ser calculado para cada paciente com trauma pediátrico. A pontuação para a seção verbal de crianças menores de 4 anos deve ser modificada, pelas habilidades de comunicação em desenvolvimento nesta faixa etária e o comportamento da criança será monitorado cuidadosamente (Tabela 14.6).

Cuadro 14.6

Tabela 14.6 Pontuação Pediátrica Verbal

Respuesta verbal	Calificación verbal
Palabras apropiadas y sonrisa social, fija la vista y da seguimiento.	5
Con llanto pero consolable.	4
Persistentemente irritable.	3
Inquieto, agitado.	2
Sin respuesta.	1

Publicações recentes sugerem que a pontuação do componente do motor do ECG pode ser tão útil quanto o resultado total. ^{24, 25} [Para uma melhor descrição do componente motor, consulte o capítulo Avaliação e Tratamento do Paciente.](#)

O escore de ECG deve ser repetido com frequência e utilizado para documentar a progressão ou melhora do estado neurológico durante o período pós-lesão (consulte o Capítulo Patient Assessment and Treatment for a ECG Review). Uma avaliação mais ampla da função motora e sensorial deve ser feita na revisão secundária se o tempo permitir.

Exposition/meioambiente

As crianças devem ser examinadas por ferimentos fatais. No entanto, enquanto a exposição é crítica e necessária para identificar lesões, um



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 14 Trauma pediátrico
Avaliação

criança pode ficar com medo de tentativas de remover suas roupas. Desde que seja
você pode explicar à criança cada avaliação a ser feita, cada região a ser exposta, e fazer um pai
presente. Por causa de uma área de superfície corporal alta, uma criança é mais suscetível à
hipotermia. Uma vez que o exame esteja completo para identificar outras lesões, você precisará
cobrir o paciente pediátrico para manter sua temperatura corporal e evitar mais perda de calor.

457.

Avaliação secundária

A revisão secundária do paciente pediátrico deve proceder somente após a revisão primária, após identificar e tratar condições de risco de vida. Cabeça, pescoço (para descartar deformidades óbvias), contusões, escoriações, perfurações, queimaduras, hipersensibilidade, lacerações ou edema devem ser explorados. O peito deve ser reexaminado. Contusões pulmonares podem se tornar aparentes após a ressuscitação do fluido, manifestada por dificuldade ventilatória ou ruídos pulmonares anormais. Pacientes com trauma súbitos raramente hospitalizados são ordenados a partir de oral (NPO [jejum]) no momento de suas lesões, de modo que a inserção de uma sonda nasogástrica ou orogástrica pode ser indicada, se os protocolos locais permitirem, o que é especialmente importante para crianças com sonolência ou que tenham atividade convulsiva pós-traumática.

somnolencia

O escaneamento abdominal deve focar no inchaço, hipersensibilidade, mudanças de cor, equimose ou a presença de uma massa. Palpação cuidadosa das cristas ilíacas pode sugerir uma fratura pélvica instável e aumentar a suspeita de possível lesão retroperitoneal ou urogenital, bem como um risco aumentado de perda de sangue oculto. Uma pelve instável deve ser avaliada, mas sem repetir seu exame, pois isso pode causar mais lesões ou perda de sangue. A mobilização vertebral deve ser adequadamente restrita ao paciente pediátrico em uma longa tala espinhal e preparada para transferência para um centro de trauma pediátrico.

Cada membro deve ser inspecionado e empadecido para descartar hipersensibilidade, deformidade, diminuição da irrigação vascular e déficit neurológico. O esqueleto parcialmente calcificado de uma criança com seus múltiplos centros de crescimento aumenta a probabilidade de ruptura de discos epifísicos (crescimento). Assim, qualquer área de edema, dor, hipersensibilidade ou diminuição da amplitude de movimento deve ser tratada como se fosse uma fratura, até que seja avaliada por raios-x. Em crianças, como em adultos, uma lesão ortopédica que é negligenciada em um membro pode

tem pouco efeito sobre a mortalidade, mas pode levar à deformidade e incapacidade a longo prazo.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 14 Trauma pediátrico

Tratamento

Tratamento

As chaves para a sobrevivência do paciente pediátrico de uma lesão traumática são avaliação cardiopulmonar rápida, tratamento intensivo adequado à idade e transferência para instalações capazes de tratar trauma pediátrico. Uma fita codificada por cores baseada na altura foi projetada para ressuscitação, com o objetivo de servir como guia para permitir a identificação rápida do tamanho de um paciente com um cálculo correlacionado com o peso, as dimensões do equipamento a ser utilizado e as doses adequadas de medicamentos utilizados na ressuscitação. Além disso, a maioria dos sistemas pré-hospitalares tem um guia para selecionar instalações-alvo adequadas para pacientes com trauma pediátrico. Certifique-se de rever o protocolo local antes de chegar ao palco, para tomar rapidamente decisões para mover a criança gravemente doente para o destino apropriado.

Uma severa hemorragia externa

Na avaliação primária de um paciente com trauma, o sangramento deve ser identificado e controlado. Se for observada hemorragia externa exanguinante, deve ser tratada antes mesmo de as vias aéreas serem avaliadas. Isso pode ser conseguido por compressão direta colocando curativos de gaze de 10 x 10 cm diretamente no local de extravasamento sanguíneo e mantendo a pressão, que deve ser mantida durante toda a transferência. Pode ser necessário colocar um torniquete na face do sangramento do membro quando a pressão direta não o controla corretamente. É imperativo parar um sangramento exanguinante. Se o paciente tiver sangramento constante, a infusão não melhorará e evoluirá para choque hemorrágico.

Via aérea

Ventilação, oxigenação e infusão são tão essenciais para uma criança ferida quanto um adulto. Portanto, o objetivo principal da ressuscitação inicial de uma criança ferida é restaurar a oxigenação adequada do tecido o mais rápido possível. A prioridade mais importante de avaliação e ressuscitação após estabelecer a segurança do palco e abordar qualquer sangramento externo exanguinante é o estabelecimento das vias aéreas.

As vias aéreas permeáveis devem ser fixadas e mantidas por sucção, manobras manuais e dispositivos mecânicos para as vias aéreas. Assim como no adulto, o tratamento inicial do paciente pediátrico inclui a restrição da mobilidade vertebral cervical. A menos que a tala longa da coluna vertebral seja especializada para o manejo da coluna pediátrica ou tenha uma depressão na cabeça, o amortecimento adequado (2 a 3 cm) deve ser colocado sob o tronco do pequeno, de modo que a coluna cervical seja mantida em linha reta, em vez de forçá-la a uma ligeira flexão, devido ao seu occipício desproporcionalmente grande (Figura 14,5). Ao ajustar e manter a posição das vias aéreas, deve-se evitar a compressão dos tecidos moles do pescoço e da traqueia.

Figura 14.5



© Jones e Bartlett Learning. Foto de Darren Stahlman.

Uma vez alcançada a estabilização manual, uma cânula orofaríngea pode ser colocada, se não houver reflexo de náuseas. O dispositivo deve ser inserido com cuidado e sem problemas, paralelo à direção da língua de preferência em vez de rodá-lo de 90 a 180 graus na orofanase posterior, como no adulto. O uso de um depressor lingual (língua baixa) para deprimir a língua pode ser útil em pacientes pediátricos ao inserir a cânula orofaríngea.

A intubação endotraqueal sob exibição direta da traqueia pode ser indicada para transferências prolongadas (Caixa 14.3). No entanto, este procedimento deve ser iniciado apenas por pessoas experientes e quando a ventilação adequada não puder ser alcançada, por um dispositivo de máscara de válvula de saco. É importante que não haja dados que demonstrem melhor sobrevida ou desfecho neurológico em pacientes com trauma pediátrico que foram entubados no início do campo em comparação com aqueles que foram submetidos à ventilação com

máscara de válvula de saco. Na verdade, há algumas evidências que sugerem um resultado pior. 17 Em um estudo mais recente em um contexto rural, observou-se que múltiplas tentativas de intubação pré-hospitalar estavam relacionadas a complicações significativas (Caixa14,4). 26, 27

Caixa 14.3 Intubação Endotraqueal Pediátrica

A intubação endotraqueal de um paciente pediátrico deve incluir atenção cuidadosa para restringir a mobilidade da coluna cervical. Um prestador de cuidados pré-hospitalar deve manter o paciente pediátrico em decúbito supino e posição neutra, enquanto outro intuto.

A porção mais estreita das vias aéreas pediátricas é o anel cricoide, que cria um manguito fisiológico. Embora os tubos endotraqueais (ET) sem braçadeira tenham sido previamente utilizados em pacientes pediátricos devido a essa diferença, as recomendações atuais apoiam o uso de algemas em todas as idades. Tubos endotraqueais de manga ou cânulas permitem que os prestadores de cuidados pré-hospitalares inflem total, parcial ou melhor, dependendo da eficácia da vedação, oxigenação e ventilação da criança. Para evitar lesões traqueais iatrogênicas, a pressão do punho não deve exceder 25 cm de água (cm de H₂O) na mucosa traqueal. O tamanho apropriado de um tubo₂ ET com manga deve ser calculado usando o diâmetro do quinto dedo da criança ou uma das narinas, ou usando a seguinte fórmula: Idade $\div 4 + 3,5$

Embora a compressão sistemática prolongada da cartilagem cricoide não seja mais recomendada, pode-se tentar elevar as estruturas anteriores da laringe da criança para uma melhor visualização. No entanto, os anéis traqueais pediátricos são relativamente macios e dobráveis, uma pressão exagerada do cricoide pode ocluir completamente as vias aéreas.

Um erro comum que ocorre durante a intubação de pacientes pediátricos em circunstâncias urgentes é o avanço muito profundo do tubo ET, com o resultado de sua colocação no brônquio direito (que é maior). O tubo ET nunca deve ser avançado mais do que três vezes o seu diâmetro (em milímetros). Por exemplo, um tubo de 3,0 mm deve ser acomodado a uma profundidade de não mais de nove centímetros na arcada dentária.

Seu peito e epigástrico devem ser sempre ouvidos após a colocação de um tubo ET, usando ETCO₂ e capnometria, quando disponível. A colocação de um tubo ET deve ser reavaliada com frequência, especialmente após qualquer movimento do paciente. Além de confirmar a colocação do tubo ET, a auscultação pode descartar a possibilidade de outra lesão pulmonar. O paciente pediátrico com as vias aéreas comprometidas e lesão pulmonar bem sucedida pode estar em risco aumentado de um pneumotórax de tensão como resultado de ventilação excessiva com pressão positiva.

Caixa 14.4 Intubação Pediátrica Pré-Hospital: A Grande Controvérsia

Pode parecer intuitivo que fornecer uma intubação eT o mais rápido possível no tratamento do paciente de LCT pediátrica seria benéfico. Uma revisão retrospectiva mostrou melhor

sobrevida em pacientes adultos com LCT que foram entubados antes da chegada ao hospital receptor. ²⁸ Estudos subsequentes avaliaram a rápida seqüência de intubação (SIR) que mostrou sua eficácia e melhor taxa de sucesso para a intubação de adultos e crianças. ²⁹

³⁰ No entanto, muitos estudos comparativos retrospectivos e prospectivos descobriram que a intubação pré-hospitalar, em comparação com a ventilação da máscara de bag-válvula, não melhorou a sobrevida ou os resultados neurológicos e pode ser prejudicial. ^{13,, 31,, 32.} Em um estudo prospectivo randomizado de crianças, em comparação da intubação endotraqueal com a ventilação da máscara de saco-válvula em uma região urbana com curtos tempos de transferência, não foi mostrada diferença na sobrevida ou desfecho neurológico entre os dois grupos, mas maior incidência de complicações nessa com a intubação. ^{12,,33}

Períodos prolongados de hipóxia estão frequentemente ligados ao processo de intubação, bem como períodos de ventilação muito vigorosos após a intubação em pacientes transferidos para um centro de trauma. ¹⁴

Os dados que suportam a intubação endotraqueal pediátrica pré-hospitalar são limitados e ambíguos. A intubação endotraqueal, com ou sem assistência farmacológica, não é recomendada na criança. Os programas de serviços médicos de emergência que permitem a intubação pré-hospitalar pediátrica devem incluir pelo menos o seguinte:³⁴

1. Gestão médica estreita e supervisão.
2. Treinamento e instrução contínuos, incluindo experiência prática na sala de cirurgia.
3. Recursos para monitoramento do paciente, armazenamento de medicamentos e confirmação da colocação adequada do tubo ET.
4. Protocolos SIR padronizados.
4. Disponibilidade de dispositivos alternativos das vias aéreas, como uma máscara laríngea ou King LT.
6. Revisão intensiva de desempenho, garantia/regulação de qualidade e programas de melhoria contínua.

Embora vários dispositivos de vias aéreas supraglottic eficazes tenham sido aprovados para o resgate de vítimas de trauma adulto,^{35, 36} em alguns casos seu grande tamanho e a ausência de outras pequenas medidas os torna inadequados como dispositivos de resgate para crianças pequenas (menores que 122 cm). Para o manuseio das vias aéreas, a máscara laríngea e as dimensões de dispositivos King LT menores fornecem alternativas para os mais velhos (> 8 anos, quando as vias aéreas são mais semelhantes às de adultos) e são de uso razoável para intubação endotraqueal em determinadas situações. ³⁷

Para pacientes pediátricos, os riscos de intubação endotraqueal podem superar os benefícios, deve ser cuidadosamente considerado antes de tentar o procedimento, especialmente no paciente pediátrico a quem é fornecida ventilação adequada com bolsa-válvula-máscara e oxigenação. A consideração dos riscos associados à intubação endotraqueal é cada vez mais

importante, uma vez que dispositivos avançados adicionais das vias aéreas avançadas são adicionados à prática do prestador de cuidados pré-hospitalares.

Ventilação

O volume minucioso e o esforço ventilatório do paciente pediátrico devem ser cuidadosamente avaliados. Devido à possível deterioração da hipóxia leve para a parada ventilatória, a ventilação deve ser assistida se o dispnoea for observado e maior tensão ventilatória. Deve-se utilizar uma máscara do tamanho apropriado com reservatório, administrar oxigênio para proporcionar um fluxo entre 85% e 100% (FiO₂ de 0,85 a 1,0). A oximetria contínua do pulso serve como um complemento à constante avaliação das vias aéreas e ventilação. A SpO₂ deve ser mantida em mais de 94% (ao nível do mar).

Em qualquer paciente pediátrico entubado, a colocação do tubo ET deve ser confirmada com o uso de múltiplos métodos, incluindo sua visualização direta da passagem através das cordas vocais, auscultação em busca da presença de ruídos respiratórios bilaterais equivalentes e a ausência de ruídos no epigástrico quando a ventilação é realizada. O monitoramento contínuo do ETCO₂ deve ser realizado para documentar a colocação correta do tubo ET continuamente e evitar extremos de hipercapnia ou hipocapnia; ambos podem ser igualmente prejudiciais para a recuperação de uma lesão cefálica fechada, como a hipóxia. Deve ser destinado a manter um ETCO de 30 a 40 milímetros de mercúrio. 2 14

14

Pneumotórax de tensão

As crianças são mais suscetíveis do que os adultos ao colapso cardiovascular agudo por um pneumotórax de tensão. A maioria das crianças com pneumotórax de tensão desenvolver-se-á com descompensação cardíaca aguda secundária a um retorno venoso mais baixo, antes de qualquer alteração detectável na oxigenação e ventilação. Qualquer criança com descompensação aguda, especialmente após o início da ventilação de pressão positiva pelo dispositivo de máscara da válvula do saco ou a colocação de uma via aérea avançada, deve ser avaliada urgentemente para excluir o pneumotórax de tensão.

459

A distensão das veias jugulares pode ser difícil de determinar pela presença de hipovolemia na presença de uma hemorragia ou pela postura de uma coleira cervical para remoção. O desvio traqueal é um sinal tardio de pneumotórax de tensão e só pode ser determinado pela palpação da traqueia no entalhe jugular. Nesses pacientes pediátricos, a ausência unilateral de ruídos respiratórios em associação com o comprometimento cardiovascular representa uma indicação urgente de descompressão da agulha. No paciente pediátrico entubado, ruídos diminuídos no lado esquerdo podem indicar intubação dos brônquios principais direito, mas quando associados à descompensação cardíaca aguda, podem representar um pneumotórax de tensão. É necessária uma reavaliação cuidadosa das vias aéreas e do estado ventilatório do paciente para distinguir essas diferenças sutis no quadro clínico.

A descompressão da agulha de um pneumotórax de tensão em um paciente pediátrico deve ser feita no segundo espaço intercostal e na linha média clavicular. Essa habilidade contrasta com uma mudança recente nas recomendações de descompressão adulta, que podem ser realizadas

na linha média axilar no quinto espaço intercostal. 38, 39 Para obter mais informações sobre a descompressão da agulha, consulte o capítulo Trauma Torácico. A descompressão da agulha é muitas vezes imediatamente mais eficaz na criança, porque o mediastino retorna à sua posição normal e o retorno venoso é restaurado rapidamente. Deve-se ter cuidado para monitorar de perto qualquer ausência ou diminuição dos ruídos respiratórios após a colocação de um cateter vascular.

Circulação

Uma vez que o sangramento externo do paciente pediátrico é interrompido, a infusão deve ser avaliada. O controle da hemorragia externa envolve a aplicação de compressão manual direta ao ponto de sangramento, o uso de agentes hemostáticos ou catracas, em casos de hemorragia significativa ou não controlável em um membro. Tratamento de sangramento



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 14 Trauma pediátrico
Tratamento

externo não é apenas uma questão de cobrir o local da hemorragia com **460** curativos absorventes. Se o curativo inicial ficar saturado de sangue, é melhor adicionar outro, em vez de substituí-lo, uma vez que removê-lo liberará qualquer coágulo que começou a se formar, ao mesmo tempo em que são consideradas intervenções adicionais para parar o sangramento constante, como embalar a ferida ou aplicar um torniquete.

O sistema vascular pediátrico é frequentemente capaz de manter a pressão arterial normal até que ocorra um colapso grave, momento em que muitas vezes não há resposta à ressuscitação. A ressuscitação do fluido deve ser iniciada sempre que houver sinais de choque hipovolêmico compensado e imediatamente em pacientes pediátricos que vêm com choque descompensado. Solução salina normal (NaCl 0,9%) Tigelas rápidas de 20 mL/kg.

Para pacientes com trauma pediátrico que apresentam sinais de choque hemorrágico ou hipovolemia, os principais fatores para sua sobrevivência são a adaptação de volume adequada e o início rápido da mudança para uma instalação apropriada, que nunca deve ser retardada para acesso vascular ou fluidos intravenosos.

Acesso vascular

A restituição de fluidos em paciente pediátrico com hipotensão grave ou sinais de choque deve fornecer um volume adequado ao átrio direito para evitar uma diminuição adicional na pré-carga cardíaca. Os locais iniciais mais apropriados para acesso IV são o fosso antecubital (face frontal do antebraço na altura do cotovelo) e a veia safena no tornozelo. Outra possibilidade é o acesso através da veia jugular externa, mas o gerenciamento das vias aéreas tem precedência nesse pequeno espaço, e a restrição da mobilidade espinhal torna o pescoço inacessível.

No paciente pediátrico instável ou potencialmente instável, as tentativas de acesso periférico devem ser limitadas a duas em 90 segundos. Se não forem bem sucedidos, deve ser estabelecido o acesso intraossado IO (Caixa14.5). **Recuadro 14.5**

Caixa 14.5 Acesso intra-odeado pediátrico

O Acesso Intraossado (IO) pode fornecer um excelente local alternativo para restituição de volume em crianças feridas de todas as idades. Esta é uma rota eficaz para a administração de medicamentos, sangue e líquidos em alto volume.

O local mais acessível para acesso a IO é a face anterior da tíbia, logo abaixo e dentro da tuberosidade tibial anterior. Depois de limpar a pele com anti-séptico e fixar a perna corretamente, um lugar é escolhido na face anterior interna da tíbia 1 a 2 cm abaixo e dentro da tuberosidade. Cateteres ideais para acesso a IO especialmente fabricados para o

procedimento, mas se não os tiverem, agulhas de punção lombar ou sucção de medula óssea também podem ser usados. As agulhas de punção lombar são de calibre 18 a 20 e funcionam bem porque possuem um trocarte interno para evitar a obstrução de seu lúmen passando pelo córtex ósseo dentro da medula. Qualquer agulha de calibre 14 a 20 pode ser usada em uma emergência.

Uma variedade de dispositivos mecânicos comerciais estão disponíveis para facilitar a colocação de um acesso iO. Por exemplo, um usa uma broca de alta velocidade para inserir uma agulha especialmente projetada para IoT, e a outra usa um mecanismo de mola carregado e de disparo de mola. O cateter é colocado em um ângulo de 90 graus no osso e é feito para avançar firmemente através do córtex para a medula óssea.

A seguir, há evidências de que o cateter IO está devidamente localizado dentro da medula óssea:

1. Ouvir um clique suave e não perceber resistência depois que passou pela casca.
2. A medula óssea aspira dentro da seringa de teste.
3. Fluxo livre de fluido através da medula óssea, sem dados de infiltração subcutânea.
4. Certifique-se de que ela está segura e não parece solta ou instável.

4 O acesso ao IO deve ser considerado durante a ressuscitação inicial se a canalização percutânea de uma veia periférica (inserção IV) não tiver sido bem sucedida. Como a taxa de fluxo é limitada através da cavidade da medula óssea, a entrega de fluidos e medicamentos deve ser normalmente feita sob pressão e a via iO por si só raramente será suficiente após a ressuscitação inicial.

A localização apropriada do local de inserção de IoT no paciente pediátrico é extremamente importante. A não identificação adequada dos benchmarks levará à colocação errônea do dispositivo IoT e danos ao disco epifísico (centro de crescimento) do osso, que por sua vez pode causar problemas de crescimento ósseo e comprimentos não simétricos entre os membros.

A colocação de um cateter subclávia ou jugular interno em paciente pediátrico deve ser feita somente nas circunstâncias mais estáveis dentro do hospital; não devem ser tentados no ambiente pré-hospitalar.

A determinação de qual paciente pediátrico deve estar sujeito ao acesso intravascular depende da gravidade da lesão, da experiência dos prestadores de cuidados pré-hospitalares envolvidos e dos tempos de transferência, entre outros fatores. Se houver incerteza sobre quais pacientes pediátricos necessitam de acesso intravascular ou se a restituição de fluidos é necessária durante a transferência, você deve consultar o endereço médico on-line.

Tratamento de fluidos

A solução cristalina isotônica é ideal para ressuscitação inicial no paciente pediátrico com hipovolemia. Ao decidir entre opções de fluidos, quando várias estão disponíveis, acidose, que pode 461 piorar a coagulopatia, e concentrações de eletrólitos devem ser levadas em conta em um contexto de lesão maciça do tecido (por exemplo. Potássio). O tempo que uma solução é mantida no espaço intravascular é

relativamente curto, por isso um quociente 3:1 de soluções cristalóides tem sido recomendado: sangue, que é descrito em mais detalhes no capítulo Choque: Fisiopatologia da Vida e da Morte.

Um bolus rápido inicial de fluidos para um paciente pediátrico é de 20 mL/kg, o que corresponde a aproximadamente 25% do volume circulatório normal de sangue da criança. Um bolus rápido de 20 mL/kg de solução cristalóide pode ser repetido uma vez. Se um paciente pediátrico necessitar de mais fluidos de ressuscitação após uma segunda carga de 20 mL/kg, ele deve receber uma transfusão de sangue e plasma. A solução cristalizada bolus pode restaurar temporariamente a atividade cardiovascular, pois ocupa temporariamente o sistema circulatório, depois passa para o espaço intersticial. No entanto, até que os eritrócitos circulantes sejam restaurados e o transporte de oxigênio seja restaurado, a lesão por hipóxia pode continuar.

Tratamento da dor

Assim como em adultos, deve-se considerar o tratamento da dor das crianças no ambiente pré-hospitalar. A pequena dose de um analgésico devidamente intitulado não comprometerá o exame neurológico e abdominal. Tanto a morfina quanto o fentanil são opções aceitáveis, mas devem ser administradas apenas de acordo com as diretrizes de cuidados pré-hospitalares escritas ou através de ordens de um supervisor médico on-line. Devido a efeitos colaterais como hipotensão ou deterioração da ventilação, todos os pacientes pediátricos que recebem narcóticos intravenosos devem ser monitorados de perto para oximetria de pulso e sinais vitais graves. Em geral, os benzodiazepínicos não devem ser administrados em combinação com narcóticos, devido aos seus efeitos sinérgicos sobre a depressão do sistema nervoso central ou mesmo a parada respiratória.

Transferência

Como a chegada oportuna à instalação mais adequada pode ser o elemento chave da sobrevivência do paciente pediátrico, é uma consideração importante para o tratamento de sua seleção adequada.

A tragédia da morte traumática pediátrica evitável foi documentada em vários estudos nas últimas três décadas. Estima-se que a maioria dos óbitos por pacientes pediátricos pode ser classificada como potencial ou efetivamente evitável. Esses números estatísticos têm sido uma das principais motivações para o desenvolvimento de centros regionais de trauma pediátrico, onde podem ser prestados cuidados contínuos, coordenados, de alta qualidade e complexos. A identificação precoce de quaisquer anormalidades fisiológicas (frequência cardíaca, taxa ventilatória ou TA) deve aumentar a suspeita de lesão de órgãos e múltiplos sistemas, bem como a necessidade de se referir a um centro de trauma pediátrico.

Em muitas áreas urbanas existem centros de trauma com atendimento especializado pediátrico e adulto. Idealmente, o paciente com trauma de órgão pediátrico e múltiplos sistemas se beneficiará da capacidade inicial de ressuscitação e do atendimento definitivo disponível em um centro de trauma pediátrico, devido à sua especialização no tratamento de crianças com trauma. Pode ser apropriado fugir de um centro de trauma adulto quando se mudar para um paciente pediátrico. Para muitas comunidades, no entanto, o centro de trauma pediátrico especializado mais próximo pode estar a horas de distância, nesse caso a criança com trauma grave deve ser

transferida para o centro de trauma adulto mais próximo, pois a ressuscitação e avaliação antes da transferência para instalações pediátricas podem melhorar a chance de sobrevivência. 40-42

Nas regiões onde não há centros especializados de trauma pediátrico nas proximidades, os profissionais que atuam em centros de trauma adulto devem ser vivenciados na ressuscitação e tratamento desses pacientes e pacientes pediátricos. Nas regiões onde nenhuma dessas instalações está próxima, a criança gravemente ferida deve ser transferida para o hospital mais próximo, capaz de prestar assistência às vítimas de trauma, de acordo com os protocolos locais de seleção de transferência pré-hospitalar.

A transferência de médicos aéreos em áreas rurais pode ser considerada para acelerar a transferência. Há poucas evidências de que a transferência de médicos aéreos proporciona qualquer benefício em áreas urbanas, onde a transferência de terra para um centro de trauma pediátrico é quase tão rápida quanto o ar. 43 Está cada vez mais claro que o uso de transferência médica aérea expõe tanto o paciente quanto a tripulação a um risco significativo. 44-46 Tais preocupações devem ser cuidadosamente ponderadas ao decidir se devem ou não utilizar este recurso.

Na revisão de mais de 15.000 registros nacionais de trauma pediátrico (NPTR) (Registro Nacional de Trauma Pediátrico) Nota-se que 25% dos pacientes pediátricos foram feridos com gravidade suficiente para necessitar de submissão a um centro de trauma pediátrico designado. Outros critérios de seleção pediátrica são utilizados em muitos sistemas de EMS e trauma, que podem ser ditados por protocolos estaduais, regionais ou locais. Todos os prestadores de cuidados pré-hospitalares precisam estar atentos aos protocolos de seleção hospitalar local para encaminhamento dentro de seu próprio sistema.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 14 Trauma pediátrico
Lesões específicas

Lesões espectrais

Lesão cerebral traumática

A TCC é a principal causa de morbidade e mortalidade na população pediátrica.⁴⁷ Embora muitas das lesões mais graves sejam tratáveis apenas através da prevenção, as medidas iniciais de ressuscitação podem minimizar a lesão cerebral secundária e, conseqüentemente, sua gravidade no paciente pediátrico. Ventilação adequada, oxigenação e infusão são necessárias para prevenir a morbidade secundária. Embora a recuperação de pacientes pediátricos que sofrem de TCT grave seja muitas vezes melhor considerada do que em adultos, o aumento dos testes indica que uma grande variedade de alterações persiste e inclui anormalidades funcionais, cognitivas e comportamentais.

Os resultados da avaliação neurológica inicial são úteis para o prognóstico.

Mesmo com uma avaliação neurológica inicial normal, no entanto, qualquer criança⁴⁶² que sofre de lesão cefálica significativa pode ser suscetível a edema cerebral, hipoperfusão e lesões secundárias (Caixa 14,6). Além disso, as vítimas de trauma não acidental podem ter pouca evidência de lesões externas, no entanto, podem ter sofrido uma lesão intracraniana significativa. Uma pontuação de ECG de linha de base que é freqüentemente repetida durante a transferência deve ser avaliada. O oxigênio suplementar será administrado, se possível, a oximetria de pulso será monitorada continuamente.

Caixa 14.6 Concussão Pediátrica

A questão da concussão ou lesão traumática leve em pacientes pediátricos, particularmente os envolvidos em atividades esportivas, tornou-se um tema de grande importância.^{48,49} Em 2012, cerca de 329.290 crianças foram atendidas em serviços de emergência (ED) nos Estados Unidos para o diagnóstico de concussão ou LCT, para atividades esportivas ou recreativas, com uma taxa de consultas ao ED para essas lesões que aumentou mais que o dobro de 2001 a 2012.⁴⁷ No passado, quando um atleta pediátrico sofreu uma concussão, ele foi mantido fora do jogo por um curto período de tempo e permitiu que voltasse assim que se sentisse capaz de fazê-lo. Golpes repetidos na cabeça e no cérebro foram reconhecidos como levando a dificuldades de cognição, comportamento e função a longo prazo.⁵⁰ Hoje recomenda-se que qualquer atleta pediátrico que sofra uma concussão deve se retirar do jogo e não poderá participar durante o evento e até que um médico qualificado permita que ele o faça novamente.

A detecção de uma concussão é de suma importância. Embora se acreditasse que a comoção envolvia uma breve perda de consciência com o retorno à função normal, entende-se agora que tal perda não necessariamente faz o diagnóstico. A concussão pode envolver uma variedade de sintomas e manifestações, incluindo dor de cabeça, náusea,

problemas de equilíbrio, tontura, sentir-se atordoado ou confuso, e fazer perguntas lentas ou repetitivas. Recomenda-se que os médicos presentes em um evento esportivo tenham um método formal para avaliar atletas pediátricos por choque, utilizando um recurso de avaliação padrão ao lado, bem como exploração neurológica.

A recuperação completa de uma concussão pode levar uma semana ou mais, em alguns casos meses. O retorno ao jogo não deve ser permitido até que o atleta pediátrico esteja totalmente recuperado da comoção e não tenha sintomas. Uma vez assintomático, pode voltar às atividades normais e brincar, com um formato gradual estruturado de titulações repetidas para detectar uma recaída dos sintomas. O retorno dos sintomas indica uma recuperação incompleta e o atleta pediátrico deve evitar participar de esportes até melhorar. As instruções de retorno ao jogo devem ser fornecidas após uma avaliação minuciosa por um médico qualificado.

Como acontece com a hipóxia, a hipovoemia pode piorar visivelmente a LCT original. A hemorragia externa deve ser monitorada e membros fraturados ou deformados imobilizados para limitar a perda de sangue interna relacionada a essas lesões. Uma tentativa será feita para manter esses pacientes pediátricos em estado euvoléio (volemia normal) com reanimação intravenosa. Raramente, os bebês com menos de seis meses de idade podem tornar-se hipovoaeméricos como resultado de hemorragia intracraniana porque têm suturas cranianas abertas e fontanelles. Um bebê com fontanelle aberta pode tolerar melhor um hematoma intracraniano em expansão, de modo que nenhum sintoma ocorra até que ocorra uma rápida expansão. Um bebê com uma fontanelle saliente deve ser considerado com uma LCT mais grave.

Para crianças com escore de ECG de 8 ou menos, o objetivo deve ser adequado pré-oxigenação e ventilação em todos os momentos, não a colocação de um tubo ET. Tentativas prolongadas de garantir uma via aérea endotraqueal podem aumentar períodos de hipóxia e atrasar o transporte para instalações apropriadas. A melhor via aérea para um paciente pediátrico é aquela que é ao mesmo tempo mais segura e eficaz. Ventilação com um dispositivo de máscara de válvula de saco enquanto faz os preparativos para a aspiração da emese se presente é geralmente a melhor via aérea para a criança com LCT. 1214

12

O paciente pediátrico com sinais e sintomas de hipertensão intracraniana ou aumento da pressão intracraniana, como uma pupila miriática com hiporeatividade ou não, hipertensão sistêmica, bradicardia e padrões de ventilação anormais, pode se beneficiar de hiperventilação leve temporária para diminuir a pressão intracraniana. No entanto, esse efeito da hiperventilação é transitório e também diminui a ingestão total de oxigênio para o SNC, o que realmente causa lesões cerebrais secundárias adicionais. 51 É amplamente recomendado que essa estratégia não seja usada a menos que a criança apresente sinais de **hérnia** ativa ou lateralização (anormalidades neurológicas distais, como a fraqueza da hemiparesia por lesão em uma região cerebral). A vigilância do ETCO_2 deve orientar o tratamento do paciente pediátrico entubado, tendo como alvo 35 mm Hg. A hiperventilação até um ETCO_2 inferior a 25 mm Hg foi ligada a um resultado neurológico pior. 14 Se a capnografia não estiver disponível, deve ser utilizada uma frequência de 25 ventilações/minuto em crianças e 30 ventilações/minuto em bebês com o saco de máscara de válvula. 52

Durante transferências prolongadas, pequenas doses de manitol (0,5 a 1 g/kg de peso corporal) ou soro fisiológico hipertônico podem beneficiar pacientes pediátricos com dados de hipertensão intracraniana, se protocolos locais

Permitir. No entanto, o uso de manitol no contexto de um volume insuficiente de ressuscitação⁴⁶³ pode causar hipovolemia e piorar o choque. O mannitol não deve ser administrado em campo sem falar esta opção com o diretor médico on-line, a menos que seja permitido pelas ordens ou pelo protocolo atual, nesse caso os riscos e benefícios serão cuidadosamente pesados.

Independentemente disso, o uso de soro biológico hipertônico ou manitol no campo pré-hospitalar deve ser reservado para casos de hérnia cerebral iminente. Podem ocorrer convulsões leves após uma CTL, além de alcançar a segurança, oxigenação e ventilação do paciente, muitas vezes nenhum tratamento específico é exigido pelos prestadores de cuidados pré-hospitalares. No entanto, a atividade convulsiva recorrente é preocupante e pode exigir a administração do bolicho iv com benzodiazepínicos, como midazolam (0,1 mg/kg/dose). Todos os benzodiazepínicos devem ser usados com extrema cautela nesses pacientes, para os efeitos colaterais de depressão e hipotensão ventilatória potenciais, bem como sua capacidade de dificultar o exame neurológico.

Trauma vertebral

A indicação de restrição de mobilidade vertebral em paciente pediátrico baseia-se no mecanismo de lesão e nos dados do exame físico. A presença de outros ferimentos que sugerem um movimento violento ou repentino da cabeça, pescoço, tronco; ou sinais específicos de lesão espinhal, como deformidade, dor ou déficit neurológico. Assim como em pacientes adultos, o tratamento pré-hospitalar correto de um paciente pediátrico com suspeita de lesão vertebral é a estabilização manual alinhada, seguida do uso de uma coleira cervical devidamente ajustada e restrição de mobilidade com dispositivo adequado, de modo que cabeça, pescoço, tronco, pelve e membros permaneçam em posição neutra alinhada. Pacientes pediátricos com déficit neurológico rapidamente resolvido podem desenvolver SCIWORA. A restrição espinhal será mantida mesmo que seus sintomas se resolvam antes da chegada ao hospital, o que deve ser alcançado sem alterar a ventilação do paciente, capacidade de abrir a boca ou alterar qualquer outro esforço de ressuscitação.

O limiar para uma restrição da mobilidade vertebral em crianças pequenas é menor, devido à sua incapacidade de se comunicar ou colaborar em sua própria avaliação. Nenhum estudo validou a segurança clínica de remover a restrição da mobilidade vertebral de uma criança no campo. A mesma imaturidade descrita acima também contribui para o medo e a falta de cooperação da criança para sua imobilização e se ele luta intensamente contra suas tentativas ele pode estar em risco aumentado de piorar uma lesão anterior na coluna. Pode ser válido decidir não imobilizar tal paciente pediátrico se eles puderem ser persuadidos a permanecer em irrestrita. No entanto, qualquer decisão de parar as tentativas de imobilização no interesse da segurança do paciente deve ser apoiada por raciocínio cuidadoso e amplamente documentado, bem como avaliação serial do estado neurológico durante e imediatamente após a transferência. Idealmente, tal decisão deve ser tomada em conjunto com o diretor médico online.

Quando a maioria das crianças pequenas são colocadas em uma superfície rígida, o tamanho relativamente maior da occipital resultará em uma dobra passiva do pescoço. Um amortecimento suficiente (2 a 3 cm) pode ser colocado sob os ombros para levantá-lo e permitir que a cabeça

seja colocada em uma posição neutra. O amortecimento deve ser contínuo e plano dos ombros até a pelve e estender-se até as bordas laterais do tronco para garantir que as vértebras torácicas, lombares e sacral estejam localizadas em uma plataforma plana e estável, sem possibilidade de deslocamento anteroposterior. A tala espinhal e o paciente pediátrico também devem ser colocados entre as bordas para garantir que os movimentos laterais não ocorram quando o deslocamento começa ou a criança é obrigada a girar para evitar broncoção durante um episódio de emese.

Vários novos dispositivos pediátricos estão disponíveis para restringir a mobilidade vertebral. O prestador de cuidados pré-hospitalares precisa saber quais equipamentos especializados utilizados em seu sistema local e praticar regularmente com ele, bem como os ajustes necessários ao imobilizar uma criança usando equipamentos de tamanho adulto. Se um dispositivo do tipo colete for usado em um paciente pediátrico, a imobilização apropriada deve ser garantida, evitando a condição ventilatória. No passado, foi recomendado que bebês ou crianças pequenas fossem imobilizados em seu assento de restry infantil (SRI), que é onde eles estavam. ^{53, 54} No Tráfego Rodoviário Nacional

Administração de Segurança

Estradas americanas) dos EUA, agora é recomendado que o paciente pediátrico seja restringido do movimento espinhal e se mova em um dispositivo de imobilização de tamanho apropriado, em vez da cadeirinha. Manter a criança ferida em posição ereto no assento do carro aumenta a carga axial exercida sobre a coluna pela cabeça; portanto, as técnicas padrão de imobilização são preferidas sobre o assento do veículo. ⁵⁵ Uma criança que não está imobilizada não deve ser movida no colo de um prestador de cuidados, mas devidamente mantida em uma cadeirinha (SRI).

Lesões torácicas

A caixa torácica extremamente flexível de uma criança muitas vezes resulta em menos danos à estrutura óssea do peito, mas há o risco de lesões pulmonares, como concussão, pneumotórax ou hemotórax. Embora as fraturas costeiras sejam raras em crianças, elas estão ligadas a um alto risco de lesão intratrácica quando presentes. Estalo pode ser detectado no exame e pode ser um sinal de pneumotórax. O risco de mortalidade aumenta com o número de costelas fraturadas. A chave para identificar essas lesões é um alto índice de suspeita. Todo paciente pediátrico que sofre de trauma torácico e tronco deve ser cuidadosamente monitorado para sinais de falta de ar e choque. Escoriações ou contusões no tronco do paciente pediátrico após trauma de concussão podem ser as únicas chaves para o prestador de cuidados pré-hospitalares que a criança sofreu trauma torácico.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 14 Trauma pediátrico
Lesões específicas

464

Além disso, quando um paciente pediátrico que sofreu uma lesão no tórax concussiva de alto impacto é transferido, a frequência cardíaca deve ser monitorada a caminho da unidade médica. Em todos os casos, os pontos-chave para o tratamento do trauma torácico envolvem atenção cuidadosa à ventilação, oxigenação e transferência oportuna para uma instalação apropriada.

Abdominales lesões

A presença de trauma abdominal contundente, pélvis instável, inchaço pós-traumático, rigidez ou hipersensibilidade, e choque não explicado de outros pontos de vista, pode estar ligado a possível hemorragia intra-abdominal. Um sinal (ou marca) de "cinto de segurança", ou sinal correspondente de um guidão, no abdômen do paciente pediátrico, em é frequentemente Indicativo De lesão Interno Sério (**Figura 14.6**).

E

Figura 14.6 "Sinal do cinto de segurança" De em Para paciente de 6 anos de idade, em quem do O baço rompido foi Encontrado. Os sinais de um assento De segurança muitas vezes estão ligados a Com lesões intraabdominais Sério. Sério.



Figura 14.6 "Sinal de cinto de Anos Em Woh segurança" De "Sinal segurança" em Para paciente de 6 Encontrado Quebrar do baço. Quebrar Placas De de assentos de De Segurança Sinais segurança são lesões intraabdominais Sério.

Cortesia do Dr. Jeffrey Cara.

Os principais elementos pré-hospitalares do tratamento da lesão abdominal incluem ressuscitação de fluido sério intravenoso, oxigênio suplementar de alto fluxo e transferência rápida para instalações apropriadas, com vigilância cuidadosa contínua no caminho. Na realidade, não há intervenções definitivas que os prestadores de cuidados pré-hospitalares possam oferecer aos pacientes pediátricos com lesões intra-abdominais, portanto, todos os esforços devem ser feitos para movê-los rapidamente para as instalações mais próximas.

Trauma dos membros

Comparado ao esqueleto adulto, o esqueleto da criança está em crescimento ativo, tem uma alta porcentagem de tecido cartilaginoso e discos de crescimento metabolicamente ativos. As estruturas ligamentares que seguram o esqueleto e o mantêm unida são muitas vezes mais fortes e mais propensas a resistir a uma ruptura traumática do que os ossos que se ligam. Como resultado, crianças com trauma esquelético muitas vezes sofrem grandes forças traumáticas antes de terem fraturas, luxações ou deformidades de ossos longos. Fraturas incompletas ("caule verde") são comuns, só podem ser detectadas pela hipersensibilidade óssea à palpação e dor ao apoiar o membro afetado.

A ruptura articular primária da lesão que não seja penetrante é geralmente comparada com a dos segmentos diafisa (corpo) ou epífita (extremo) de um osso. As fraturas que afetam o disco de crescimento são únicas, pois devem ser cuidadosamente identificadas e tratadas na fase de lesão aguda, não apenas para garantir a consolidação adequada, mas para evitar o deslocamento ou deformidade subsequente à medida que a criança continua a se desenvolver. A associação de lesões neurovasculares com ortopedia em crianças deve ser sempre cuidadosamente considerada e valorizada pelo exame vascular distal e neurológico. Muitas vezes, a presença de uma lesão potencialmente debilitante só pode ser determinada por estudo radiológico ou quando há a menor sugestão de diminuição da infusão distal, por arteriografia (estudo radiológico de um vaso sanguíneo no qual um material de contraste radiopaco foi injetado).

A deformidade aparente, às vezes ligada à lesão do membro, não deve distrair a atenção daqueles que potencialmente colocam em risco a vida. Uma hemorragia descontrolada é a causa mais fatal de trauma nos membros. Em pacientes com trauma pediátrico e adulto com comprometimento de órgãos e múltiplos sistemas, eles devem ser transferidos para uma instalação de trauma apropriada. Após a avaliação primária e o respectivo tratamento ser concluído, o remanejamento imediato continua sendo a prioridade na redução da mortalidade. Se a imobilização de um membro pode ser fornecida durante a transferência, a fim de limitar o movimento, sem dificultar a ressuscitação da criança, ajudará a minimizar o sangramento e a dor de fraturas ósseas longas, mas deve ser sempre o objetivo principal para cuidar de lesões fatais.

Trauma térmico

Após colisões de veículos e afogamentos, as queimaduras ocupam a terceira posição como causa de morte por trauma em pacientes pediátricos. ¹O cuidado de uma criança ferida implica desafios físicos e emocionais significativos para o prestador de cuidados pré-hospitalares, tais dificuldades podem ser ampliadas ao tratar a criança com queimaduras, o que pode apresentar um caminho edematizado (inchado), cujo acesso iv pode ser complicado pela condição membros e pode manifestar agitação psicomotora da dor.

A revisão primária deve ser seguida como em outras causas de trauma pediátrico, mas cada passo da revisão primária pode ser mais complexo do que em uma criança sem lesões térmicas. A maioria das mortes estruturais relacionadas ao fogo não estão diretamente relacionadas com queimaduras de tecido mole, mas são secundárias à inalação de fumaça. Quando as crianças são pegas em um incêndio estrutural, muitas vezes se escondem do fogo debaixo de uma cama ou dentro de armários e muitas vezes morrem. Quando seus corpos são descobertos, muitas vezes não têm queimaduras; morrer da toxicidade do monóxido de carbono ou cianeto de hidrogênio e hipóxia.

O edema das vias aéreas induzidos termicamente sempre preocupa um paciente com queimaduras, mas especialmente as pediátricas. O menor diâmetro da traqueia pediátrica significa que 1 mm de edema produzirá uma obstrução maior das vias aéreas do que em um adulto. Um paciente pediátrico com vias aéreas edematos pode estar sentado para a frente, babando, reclamando de rouquidão ou mudanças de voz, sintomas que devem levar a preparativos rápidos para transferência para o hospital e seu início. O oxigênio suplementar é administrado ao longo do caminho e as preparações são feitas para intervenção avançada das vias aéreas se os sintomas progredirem ou a criança desenvolver parada respiratória ou cardíaca.

465

Se o paciente pediátrico estiver entubado, precisa ser protegido contra extubação acidental, o prestador de cuidados pré-hospitalares pode não ser capaz de entubá-lo novamente por edema progressivo, e os resultados podem ser fatais. Fixar um tubo ET em um paciente pediátrico com peeling de pele facial e feridas molhadas é difícil. Fixar o tubo ET no rosto com fita adesiva não deve ser tentado em uma criança com queimaduras faciais. O tubo ET deve ser fixado com dois pedaços de fita umbilical, um ao redor da orelha e o segundo abaixo. Uma alternativa eficaz à fita umbilical é o equipamento IV (vencolysis). Se essas disposições não estiverem disponíveis, mas houver fornecedores adicionais disponíveis, designe um para cuidar apenas de manter as vias aéreas avançadas no lugar.

Ressuscitação com líquidos

O estabelecimento rápido do acesso vascular é vital para evitar o desenvolvimento de um estado de choque. A reanimação tardia de fluidos em pacientes pediátricos tem sido associada a desfechos clínicos significativamente ruins e a uma maior taxa de mortalidade, especialmente naqueles queimados. 56-58

56 58

Depois de proteger uma via aérea e fornecer ventilação e oxigenação adequadas, é fundamental que o acesso venoso periférico esteja disponível. As crianças têm um volume intravascular relativamente pequeno e a ressuscitação retardada com fluidos pode levar ao rápido desenvolvimento de choque hipovolêmico. Para fornecer os grandes volumes de líquidos IV necessários para queimaduras críticas, esses pacientes pediátricos muitas vezes precisam inserir dois cateteres IV periféricos para alcançar as taxas de fluxo necessárias. A inserção de um único cateter IV de grande calibre é geralmente um desafio, e o cateter de dois bitolas é semelhante. Queimaduras nas extremidades podem dificultar ou impossibilitar o estabelecimento de acesso vascular suficiente para ressuscitação adequada com fluidos.

Em crianças com queimaduras, como adultos, as necessidades de fluidoprecisam ser calculadas a partir do momento da lesão, de modo que um atraso de apenas 30 minutos a partir do início da

ressuscitação do fluido pode resultar em choque hipovolêmico. O excesso de líquidos pode causar condições ventilatórias, bem como edema grave, o que complica o cuidado com queimaduras.

A quantidade de fluidos que geralmente são dados ao paciente queimado é calculada com base no percentual total da área da superfície corporal afetada (TBSA), utilizando-se a "regra de nove", um método rápido e impreciso para calcular as necessidades de fluidos de ressuscitação de adultos, com base nas mortes por queimaduras no campo de batalha. A premissa deste método de cálculo da dimensão de queimadura das principais regiões do corpo adulto (por exemplo. Cabeça, braço e face anterior do tronco) é que cada um constitui 9% da área total da superfície do corpo. As regiões anatômicas da infância são proporcionalmente diferentes das dos adultos; crianças têm cabeças maiores com membros menores. Há uma tendência de superestimar a TBSA de queimaduras em crianças. Lembre-se que queimaduras superficiais (pele eritematosa intacta) não estão incluídas no cálculo da TBSA. Para realizar o cálculo da extensão de uma queimadura pediátrica, você deve fazer uso de esquemas específicos da idade, como a letra lund-browder, não a regra 9-a-meio, que calcula cada perna como 13,5%, 9% braços, tórax e costas como 18% cada, e cabeça 18%. Se as letras e os esquemas não estiverem disponíveis, a "regra da palma" pode ser usada, onde o tamanho das palmas das mãos do paciente pediátrico mais os dedos representam quase 1% da área da superfície corporal, útil para o cálculo da região queimada, pois as dispersas podem não afetar uma porção inteira do corpo (veja também o capítulo Lesões de Queimadura para deliberação adicional sobre métodos de cálculo da superfície queimada).

Com base na porcentagem da área corporal queimada, o volume de fluidos intravenosos necessários para ressuscitação é determinado (ver capítulo Lesões de Queimadura). Duas considerações pediátricas importantes merecem ser mencionadas. Primeiro, crianças pequenas têm uma reserva limitada de oxigênio. O glicogênio é essencialmente composto de moléculas de glicose acorrentada e é usado para armazenar carboidratos, e é mobilizado durante períodos de estresse. Se esses estoques limitados de glicogênio forem consumidos, a criança pode desenvolver rapidamente hipoglicemia. As crianças têm uma grande relação volume-superfície; a forma geral de um adulto é um cilindro, enquanto a das crianças se assemelha a uma esfera (Figura 14.7). As implicações clínicas são que uma criança precisará de mais fluidos intravenosos. Para a ressuscitação pré-hospitalar inicial, a glicose deve ser verificada em qualquer criança com estado mental prejudicado. Se for encontrado taquicardia, com má infusão, deve-se administrar um bolus fluido de 20 mL/kg e devem ser informados fluidos totais aos funcionários do hospital receptor.

Em 1998

Figura 14.7 As crianças têm uma grande relação volume-área Superfície. A forma geral de um adulto é um cilindro, enquanto a das crianças se assemelha a uma esfera.

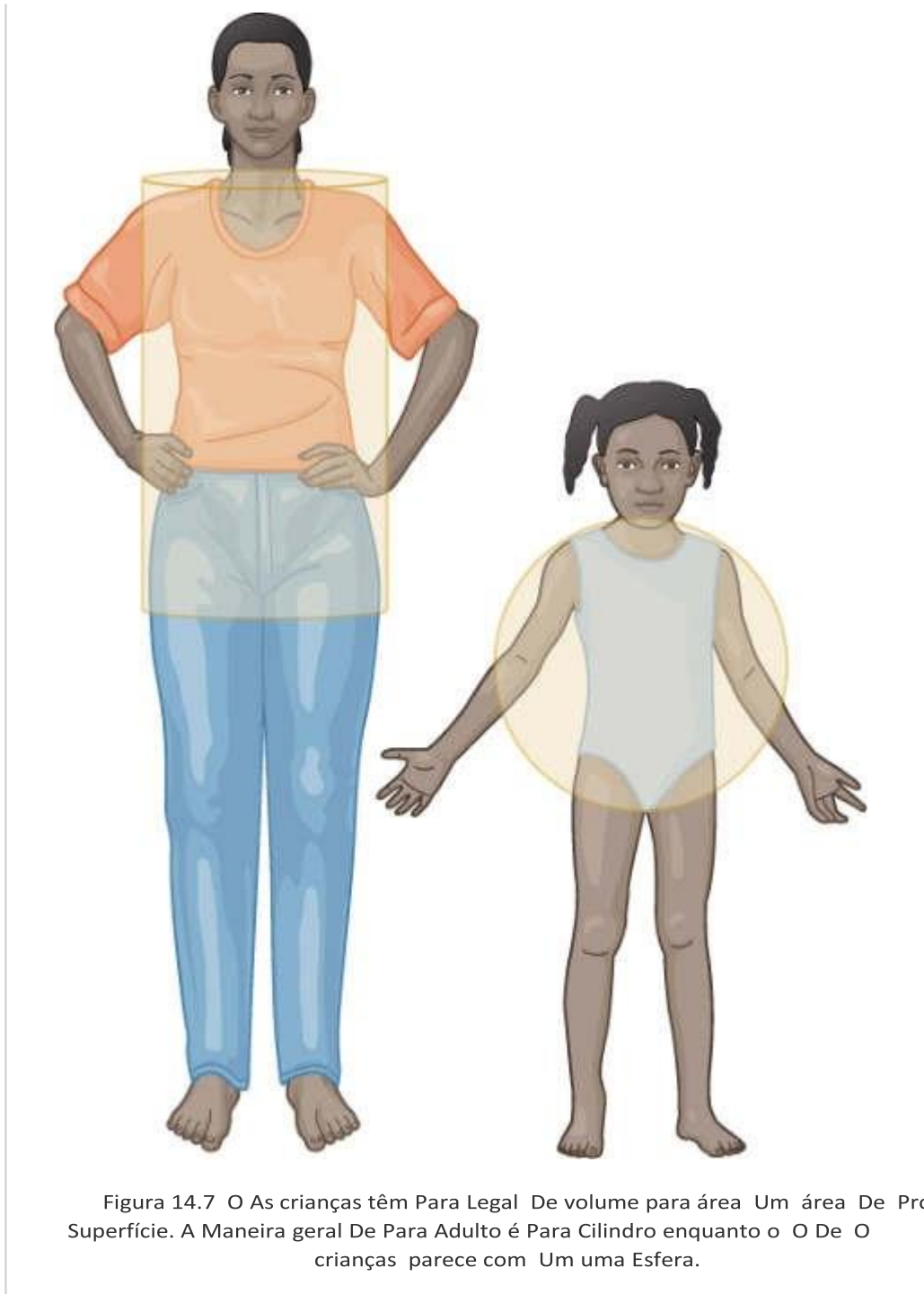


Figura 14.7 O As crianças têm Para Legal De volume para área Um área De Proporção Superfície. A Maneira geral De Para Adulto é Para Cilindro enquanto o O De O crianças parece com Um uma Esfera.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Uma vez obtido o acesso intravenoso, devem ser tomadas medidas para garantir que o cateter IV não seja removido ou despejado inadvertidamente. As técnicas usuais para fixação de cateteres IV são geralmente ineficazes quando se é colocado em uma queimadura ou adjacente, porque fita adesiva e curativos podem não aderir ao tecido queimado. Se possível, o cateter IV é fixado com um curativo Kerlix, embora os curativos circunferenciais devem ser monitorados com frequência quando o edema se desenvolve.

Quando o acesso venoso periférico não puder ser obtido, os cateteres IO serão usados para o paciente pediátrico instável e/ou inconsciente. Embora previamente recomendado apenas para

pacientes pediátricos com menos de três anos de idade, o acesso à IoT é atualmente utilizado em crianças mais velhas e adultos.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 14 Trauma pediátrico
Lesões específicas

Abuso

466

Entre 10 e 20% das tabelas clínicas de queimadura pediátrica correspondem àqueles intencionais. 59 Até 50% dessas crianças podem sofrer abuso recorrente e 30% do grupo, a qualquer momento, morre. 59, 60 O aumento do monitoramento desse problema pelos prestadores de cuidados pré-hospitalares pode melhorar a detecção dessa causa de trauma pediátrico. A documentação cuidadosa das regiões em torno do dano, bem como os mesmos padrões de lesão, pode ajudar as autoridades a conduzir a investigação pertinente e proteger os agressores. 61

61

Os dois mecanismos mais comuns para os quais essas crianças são afetadas são queimaduras e queimaduras de contato. As anteriores são a fonte mais comum de queimaduras não acidentais. Lesões queimaduras geralmente são feridas em crianças em idade de treinamento para uso no banheiro. O cenário usual é que uma criança se torne contaminada e, em seguida, imersa em uma banheira com água a uma temperatura escaldante. Essas queimaduras são caracterizadas por um padrão de demarcação bem definido entre tecido queimado e tecido não queimado, e respeitam dobras dobradas, pois a criança muitas vezes removerá suas pernas para evitar água quente (ver capítulo Lesões de Queimadura).

Queimaduras de contato são o segundo mecanismo mais comum para queimaduras de abuso. Itens comuns usados para causar queimaduras de contato são enroladores, placas de vestuário e cigarros. Queimaduras de cigarro aparecem como feridas redondas medindo pouco mais de 1 cm de diâmetro (tipicamente 1,3 cm [0,5 polegadas]). Para esconder essas lesões, o agressor pode fazer queimaduras em áreas geralmente cobertas por roupas, acima da linha do cabelo no couro cabeludo ou até mesmo nas axilas.

Todas as superfícies do corpo humano têm algum grau de curvatura; um item quente que cai acidentalmente na superfície do corpo mostrará um ponto inicial de contato e, em seguida, sua deflexão dessa origem. As queimaduras resultantes terão bordas irregulares e profundidades irregulares. Em contraste, onde um item quente é deliberadamente usado para queimar alguém, ele coloca pressão sobre a região do corpo. A queimadura terá um padrão com uma demarcação aguda regular e profundidade uniforme (ver capítulo Lesões de Queimadura).

O alto índice de suspeita de abuso é importante e qualquer caso suspeito será relatado. Faça observações meticulosas dos ambientes, bem como a posição de vários móveis, a presença de pinças de enrolar o cabelo e a profundidade do banho de água. Lembre-se dos nomes dos indivíduos presentes no palco. Qualquer paciente pediátrico suspeito de ser abusado por queimaduras, independentemente do tamanho, requer cuidados em uma instalação experiente para tratamento de queimaduras pediátricas.

Mais informações sobre abuso e negligência infantil são fornecidas mais tarde neste capítulo.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 14 Trauma pediátrico
Prevenção de lesões veiculares

Prevenção de lesiones en vehíass

A Academia Americana de Pediatria (AAP) definiu a restrição ideal das crianças em veículos (Tabela 14.7), onde é recomendado que eles sempre ocupem um assento posterior voltado para o American Academy of Pediatrics back-up até os dois anos de idade. Aqueles que ultrapassaram o limite de altura ou peso para o assento visto traseiro, ou o limite de altura do assento conversível, devem usar um assento de frente com um cinto o maior tempo possível, com base no peso e tamanho máximo permitidos pelo fabricante do assento de segurança do carro (SRI). Em seguida, eles usarão um assento elevado com cinto até os 8 a 12 anos de idade, a partir do qual eles podem usar a restrição adulta padrão de três pontos (com a combinação de cinto pélvico e cinto de ombro). O cinto da pélvis nunca deve ser usado sozinho. Todas as crianças devem permanecer no banco de trás até os 13 anos.

Tabela 14.7 Tipos de assentos de carro

Faixa etária	Tipo de assento	Guias gerais
Bebês e crianças em idade de caminhada (bebês)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sólo el que ve hacia atrás ■ Convertible para vista hacia atrás 	Todos os bebês e crianças em idade de caminhada devem viajar em um assento com vista para trás , até que tenham pelo menos dois anos de idade ou atinjam o peso máximo ou tamanho permitido pelo seu fabricante.
Crianças em idade de caminhada e pré-escolares	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conversível ■ Vista frontal com arreios 	As crianças que ultrapassaram o limite de peso ou tamanho para o banco traseiro ou assento conversível devem usar um assento de vista dianteiro com cinto o máximo possível até o peso máximo ou tamanho permitido pelo fabricante do assento do carro.

Fuente: Academia Americana de Pediatria (AAP). Assentos de carro: informações para as famílias.

<https://www.healthychildren.org/English/safety-prevention/on-the-go/Pages/Car-Safety-SeatsInformation-for-Families.aspx>.

Atualizado em 6 de março de 2018. Acessado em 2 de abril de 2018.

Tabela 14.7 Tipos de assentos de carro

Faixa etária	Tipo de assento	Guias gerais
--------------	-----------------	--------------

Crianças da escola

- Asiento elevado

Todas as crianças cujo peso ou tamanho excede o limite de vista dianteiro para o assento automotivo devem usar um **assento elevado com cinto de segurança até que** seja devidamente ajustado, geralmente quando atingem 1,40 m de tamanho e têm de 8 a 12 anos de idade. Todas as crianças menores de 13 anos devem viajar no banco de trás.

Crianças mais velhas

- Cinturones de asientos

Quando as crianças tiverem idade suficiente e tiverem dimensões adequadas para o assento do veículo devidamente ajustado, **elas devem sempre usar o cinto de segurança pélvis com alça de ombro** para sua melhor proteção. Todas as crianças menores de 13 anos devem viajar no banco de trás.

Fuente: Academia Americana de Pediatría (AAP). Assentos de carro: informações para as famílias.

<https://www.healthychildren.org/English/safety-prevention/on-the-go/Pages/Car-Safety-SeatsInformation-for-Families.aspx>.

Atualizado em 6 de março de 2018. Acessado em 2 de abril de 2018.

A restrição subótima é definida como o não uso de uma criança ou assento de segurança elevado para qualquer criança com menos de 8 anos de idade, e a restrição de três pontos para uma criança mais velha (ver Tabela 14.1).⁶² Em estudo de revisão, quando essas orientações foram cumpridas, o risco de lesão abdominal em crianças devidamente restritas foi 3,5 vezes menor do que aqueles que não tinham esse assunto.⁶³ O benefício da proteção da criança para o assento traseiro é tal que o risco de mortalidade diminui pelo menos 30%, mesmo que tenha sido fixado apenas com um cinto pélvico no banco traseiro, em comparação com o assento de três pontos na frente⁴⁶⁷ delantero.⁶⁴ Para obter mais informações sobre prevenção de lesões, consulte o capítulo Prevenção de Lesões.

64



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 14 Trauma Pediátrico **Abuso infantil e abandono**

Abuso e abandono infantil

O abuso infantil (abuso ou trauma não acidental) causa uma taxa significativa de lesão em crianças. Como mencionado anteriormente, quase 20% das queimaduras em pacientes pediátricos envolvem abuso infantil ou abandono.⁶¹ Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem sempre considerar a possibilidade de abuso ou negligência infantil quando as circunstâncias o justificarem e em qualquer um dos seguintes cenários:

- Discrepância entre o encaminhamento e o grau de lesão física, ou alterações frequentes nas informações fornecidas.
- Resposta inapropriada dos membros da família.
- Intervalo prolongado entre o tempo da lesão e a chamada para atendimento médico.
Menção da causa de uma lesão incompatível com o grau de desenvolvimento da criança. Por exemplo,
- se você se refere que o recém-nascido rolou e caiu de uma cama deve causar suspeita, porque do ponto de vista de seu desenvolvimento eles não têm capacidade de rolar.

Certos tipos de lesões também sugerem abuso, como a seguinte (Figura 14.8): **Figura 14.8**

- Múltiplas equimosis em diversas etapas de resolução (excluyendo las palmas de las manos, los antebrazos, las regiones tibiales y la frente en los niños ambulatorios, que con frecuencia se lesionan en caídas normales). Las equimosis accidentales suelen presentarse sobre prominencias óseas.
- Lesões raras, como mordidas, queimaduras de cigarro, marcas de corda, ou qualquer padrão. Queimaduras com bordas bem definidas ou lesões escaldadas em áreas incomuns (ver capítulo Lesões de Queimadura).

Em 1998

Figura 14.8 Índices de possíveis traumas não acidentais. A. Equimose que simulam a impressão de uma mão. B. Equimose em múltiplos estágios de cura. C. As manchas azuis de mongóis mostradas aqui no tronco e nádegas de um recém-nascido asiático podem ser confundidas com equimose.



Figura 14.8 Índices de possíveis posibles traumas não acidentais. accidentales. A. Equimose que simula o uma impressão de uma mão. de B, B. Equimose em múltiplos estágios de cura. C, c. As manchas mungoanos azuis que mostrado aqui aqui em no tronco e las nádegas de um neonato se asiático pode ser confundido com equimose.

B: Cortesia De Ronald Dieckmann Md.

A: Serviço De Polícia Cortesia de Alce Mandíbula.

C: © P. Marazzi/Fonte:Fornecido Científica.

Em muitas regiões, os prestadores de cuidados pré-hospitalares são legalmente obrigados a relatar qualquer detecção potencial de abuso infantil. Em geral, os provedores que atuam de boa fé e no melhor interesse da criança estão protegidos da ação judicial. Os procedimentos de notificação variam, de modo que os prestadores de cuidados hospitalares devem estar cientes dos órgãos apropriados para lidar com casos de abuso infantil em sua localidade.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 14 Trauma pediátrico

Transferência estendida

Transferência estendida

Às vezes, uma situação incomum surge como resultado da localização do paciente, decisões de seleção ou considerações ambientais, que a transferência será prolongada ou diferida e os funcionários pré-hospitalares precisam se engajar na ressuscitação no local do paciente pediátrico. 468 Embora isso possa ser subótimo devido à falta de recursos no campo (por exemplo, O sangue) e a impossibilidade de fazer intervenções diagnósticas e terapêuticas, com a aplicação dos princípios discutidos neste capítulo de forma organizada, podem tratar a criança com segurança até a chegada ao centro de trauma. Se possível, a comunicação de rádio ou celular com a unidade receptora, juntamente com feedback constante, são cruciais tanto para os prestadores de cuidados pré-hospitalares quanto para os membros da equipe de trauma hospitalar.

O tratamento consiste na avaliação serial contínua dos componentes da revisão primária. O paciente pediátrico deve estabilizar com segurança em uma tala espinhal completa, que será amortecida da melhor forma possível para evitar úlceras de pressão. Se as vias aéreas são frágeis e a tripulação é bem treinada no tratamento das vias aéreas pediátricas, incluindo intubação endotraqueal, então deve ser realizada. Caso contrário, a ventilação com o saco de máscara de válvula do paciente (BVM) com automação ventilatória é uma estratégia terapêutica aceitável, assumindo que a oxigenação e ventilação adequadas sejam fornecidas.

O paciente pediátrico deve ser monitorado para oximetria de pulso, preferencialmente também com ETCO, especialmente com uma lesão na cabeça. Se houver sinais de 2 choques, boliche de 20 mL/kg de solução de lactato Ringer ou solução salina normal 0,9% são administrados até que a criança melhore ou seja transferida para cuidados finais.

A pontuação de ECG deve ser calculada precocemente e monitorada de forma serial. A avaliação de outras lesões deve ser continuada e qualquer esforço para manter o paciente pediátrico no norte do teste deve ser padrão. As fraturas estarão sujeitas a talas e estabilizadas com titulações neurovasculares seriais. Este ciclo de reavaliação contínua da revisão primária deve ser repetido até que a criança possa ser movida com segurança para atenção final.

Qualquer alteração ou descompensação na condição do paciente pediátrico requer avaliação imediata na avaliação primária. Por exemplo, se o SpO_2 começar a descer, o tubo ET ainda está preso e dentro das vias aéreas? Nesse caso, a criança desenvolveu um pneumotórax de tensão? O tubo ET está agora no brônquio

principal direito? Se o paciente pediátrico recebeu o que foi considerado fluido suficiente, mas está em choque, há agora uma adulteração cardíaca, contusão cardíaca grave, ou talvez uma fonte oculta de sangramento, como uma lesão intra-abdominal ou uma laceração do couro cabeludo, negligenciada? Sua pontuação no ECG mudou? Há agora sinais de lateralização sugerindo uma lesão cefálica progressiva que requer tratamento mais intensivo? A circulação e a função neurológica dos 469 membros ainda estão intactas? Se houver contato por rádio, continue as recomendações e guias durante ou durante o processo de ressuscitação e transferência.

Ao prestar atenção ao básico e revalorizar continuamente seu paciente pediátrico, a reanimação adequada pode ser alcançada até ser transferida para o seu atendimento final.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 14 Trauma pediátrico
Resumo

Resumo

A revisão primária e o tratamento do paciente pediátrico no contexto pré-hospitalar requerem a aplicação dos princípios do suporte de vida padrão para trauma modificado para levar em conta suas características únicas.

- La lesión traumática del encéfalo es la principal causa de muerte por traumatismo, así como la lesión más frecuente por la que los pacientes pediátricos requieren tratamiento de la vía aérea.
- No se debe considerar a los niños como “adultos pequeños”. Presentan consideraciones únicas anatómicas y del desarrollo, y tanto ellos como sus cuidadores quizás requieran soporte psicológico.
- El triángulo de evaluación pediátrica (TEP) ayuda a los proveedores de atención prehospitalaria a formarse una impresión general del paciente como enfermo o no enfermo. Los tres componentes del TEP son apariencia, trabajo ventilatorio y circulación.
- As crianças têm a capacidade de compensar a perda de volume por mais tempo do que os adultos, mas quando elas se decompõem, sua deterioração é repentina e grave.

Lesões subjacentes e de órgãos significativas podem ocorrer com poucos ou

- nenhum sinal óbvio de lesão externa.

Pacientes pediátricos com os seguintes sinais são instáveis e devem ser transferidos sem demora para uma instalação apropriada. Idealmente, para um centro de trauma pediátrico:

- Condição ventilatória.
- Sinais de estado de choque ou instabilidade circulatória.
- Qualquer perturbação do estado mental.
- Trauma significativo na cabeça, tórax e abdômen.
- Quaisquer dados de fraturas múltiplas ou significativas (de costelas ou pélvis).
- Qualquer preocupação com trauma não acidental.
- Considere sempre a possibilidade de abuso ou trauma não acidental quando o histórico da lesão não corresponder ao quadro clínico do paciente.

RECAPITULAÇÃO DO CENÁRIO

Você recebe uma chamada para chegar ao local de uma colisão de veículo em uma estrada com tráfego pesado. Dois veículos se envolveram em uma colisão frontal. Um dos ocupantes de um veículo é uma criança que foi inapropriadamente mantida em uma cadeirinha. Não há nenhum fator relacionado com o tempo nesta tarde de primavera. Ao chegar ao local, nota-se que a polícia bloqueou e segurou o tráfego da área ao redor da colisão. Como seu parceiro e equipe adicional na cena valorizam outros pacientes, você se aproxima da criança. É um pequeno de cerca de 2 anos de idade, sentado no assento elevado que é ligeiramente angulado; Há sangue no encosto de cabeça no banco na frente dele. Apesar de inúmeras escoriações, leve sangramento na cabeça, rosto e pescoço, a criança parece muito calma.

Sua revisão primária e secundária revela um menino de dois anos que fracamente repete "mãe... sua mãe", sua frequência de pulso é de 180 batidas/minuto, com fraqueza de pulso radial em relação aos úmeros, sua pressão arterial (PA) é de 50 mm Hg obtido por palpação. A frequência ventilatória é de 18 aberturas/minuto, ligeiramente irregular, mas sem ruídos anormais. Como ele continua a valorizá-lo, ele percebe que ele parou de dizer "mãe" e parece com um olhar perdido. Você também nota que suas pupilas são levemente midriáticas, sua pele pálida e diaforética. Uma mulher que se identifica como a babá da família expressa que a mãe está a caminho e que ela deve esperar por ela.

Quais são as prioridades de tratamento desse paciente?

Quais são os ferimentos mais prováveis dessa criança?

Qual é o destino mais apropriado dessa criança?

470

SOLUÇÃO DE CENÁRIO

Você identifica corretamente a criança como vítima de trauma em múltiplos sistemas, gravemente ferida. Sua frequência ventilatória é baixa. A prioridade principal é proteger manualmente a coluna cervical e administrar oxigênio suplementar com um dispositivo de válvula de saco mascarilla. Você também está atento à taquicardia e pulsos periféricos fracos. Procure sinais óbvios de sangramento rapidamente e note que não há nenhum. Assume corretamente que está em choque hipovolêmico, talvez resultante de uma lesão intra-abdominal não óbvia. Esta criança tem trauma de órgão aumentado e múltiplos sistemas, requer cuidados intensivos para ter uma chance de sobrevivência.

Devido à natureza dos ferimentos da criança, você consulta o diretor médico online, que concorda que é melhor se deslocar de helicóptero para o centro de trauma pediátrico mais próximo, o que é mais apropriado do que a transferência de solo para um hospital comunitário próximo que não possui uma unidade de terapia intensiva pediátrica, recursos neurocirúrgicos ou recursos ortopédicos. Pequenos esforços para acessar uma veia periférica são bem sucedidos. Você inicia um bolus de solução cristalóide de 20 mL/kg. A mãe da paciente chega na hora certa, quando ela vai transferir os cuidados da paciente para a tripulação do helicóptero.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 14 Trauma pediátrico
Referências

Referenciar como

1. Centro Nacional de Prevenção e Controle de Lesões, Centros de Controle e Prevenção de Doenças. 10 principais relatos de mortes, 1981-2015. Sistema de consultas e relatórios de estatísticas de lesões baseadas na Web (WISQARS). <https://webappa.cdc.gov/sasweb/ncipc/leadcause.html>. Atualizado em 19 de fevereiro de 2017. Consultado el 17 de octubre, 2017.
2. Centro Nacional de Prevenção e Controle de Lesões, Centros de Controle e Prevenção de Doenças. Dados de lesões não fatais. Sistema de consultas e relatórios de estatísticas de lesões baseadas na Web (WISQARS). <https://www.cdc.gov/injury/wisqars/nonfatal.html>. Actualizado el 20 de abril, 2017. Consultado el 17 de octubre, 2017.
3. Gaines BA, Ford HR. Trauma abdominal e pélvico em crianças. *Crit Care Med*. 2002;30(suppl 11):S416.
4. Colégio Americano de Cirurgiões. National Trauma Data Bank 2013: Relatório Pediátrico. American College of Surgeons; 2013. <https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/ntdb/ntdb%20pediatric%20annual%20report%202013.ashx>. Acessado em 12 de março de 2018.
5. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, et al., eds. Relatório Mundial sobre Prevenção de Lesões Infantis. Genebra, Suíça: Organização Mundial da Saúde; 2008.
6. Bachman SL, Salzman GA, Burke RV, Arbogast H, Ruiz P, Upperman JS. O uso indevido de crianças observadas em uma grande comunidade urbana: resulta de três anos de eventos de inspeção. *J Safety Res*. 2016 Feb;56:17-22.
7. Grisoni ER, Pillai SB, Volsko TA, et al. Pediatric airbag injuries: the Ohio experience. *J Pediatr Surg*. 2000;35(2):160.
8. Durbin DR, Kallan M, Elliott M, et al. Risco de ferimentos para crianças contidas de air bags de passageiros. *Acidente de trânsito Prev*. 2003;4(1):58.
9. Durbin DR, Kallan M, Elliott M, et al. Risco de ferimentos para crianças contidas de air bags de passageiros. *Annu Proc Assoc Adv Auto Med*. 2002;46:15.
10. Ferguson SA, Schneider LW. Uma visão geral do desempenho do air bag frontal com mudanças nos requisitos de teste frontal: resultados do Painel blue ribbon para avaliação de air bags de tecnologia avançada. *Trânsito Inj Prev*. 2008;9(5): 421-431.
11. Arbogast KB, Kallan MJ. A exposição das crianças à implantação de air bags laterais: uma avaliação inicial de campo. *Annu Proc Assoc Adv Automot Med*. 2007;51:245-259.
12. Gausche M, Lewis RJ, Stratton SJ, et al. Effect of out-of-hospital pediatric endotracheal intubation on survival and neurological outcome: a controlled clinical trial. *JAMA*. 2000;283(6):783.
13. Davis DP, Hoyt DB, Ochs M, et al. O efeito da intubação rápida de seqüência paramédica em pacientes internados com lesão cerebral traumática grave. *J Trauma Lesão Infec Crit Care*. 2003;54(3):444.
14. Davis DP, Dunford JV, Poste JC, et al. O impacto da hipóxia e hiperventilação no resultado após a intubação rápida de pacientes gravemente feridos na cabeça. *J Trauma Injury Infect Crit Care*. 2004;57(1):1.
15. York J, Arrillaga A, Graham R, Miller R. Ressuscitação de fluidos de pacientes com lesões múltiplas e lesões graves na cabeça fechada: experiência com uma estratégia agressiva de ressuscitação de fluidos. *J Trauma Injury Infect Crit Care*. 2000;48(3):376.
16. Manley G, Knudson MM, Morabito D, et al. Hipotensão, hipóxia e lesão na cabeça: frequência, duração e consequências. *Arch Surg*. 2001;136(10):1118.
17. Chesnut RM, Marshall LF, Klauber MR, et al. O papel da lesão cerebral secundária na determinação do resultado de uma lesão grave na cabeça. *J Trauma*. 1993;34(2):216-222.
18. Luten R. Erro e atraso de tempo na ressuscitação do trauma pediátrico: abordando o problema com auxiliares de ressuscitação codificados por cores. *Surg Clin North Am*. 2002;82(2):303.
19. Fernández A, Ares MI, Garcia S, Martinez-Indart L, Mintegi S, Benito J. A validade do triângulo de avaliação pediátrica como primeiro passo no processo de triagem em um pronto-socorro pediátrico. *Pediatr Emerg Care*. 2017 Abr;33(4):234-238.
20. Gausche-Hill M, Eckstein M, Horeczko T, et al. Paramedics aplicam com precisão o triângulo de avaliação pediátrica para impulsionar o gerenciamento. *Prehosp Emerg Care*. 2014;18(4):520-530.

21. Comitê Americano de Cirurgiões de Trauma. Trauma pediátrico. In: ACS Committee on Trauma: Advanced Trauma Life Support for Doctors, Manual do Curso do Estudante. 8ª ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2008:225-245.
22. Sokol KK, Black GE, Azarow KS, Long W, Martin MJ, Eckert MJ. Intervenções pré-hospitalares em pacientes pediátricos gravemente feridos: repensar os ABCs. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;79(6):983-989.
23. Kragh JF Jr, Cooper A, Aden JK, et al. Survey of trauma registry data on tourniquet use in pediatric war casualties. *Pediatr Emerg Care.* 2012 Dez;28(12):1361-1365.
24. Chou R, Totten AM, Pappas M, et al., eds. Glasgow Coma Scale for Field Triage of Trauma: A Systematic Review [Relatório Nº: 16(17)-EHC041-EF]. Rockville, MD: Agência de Pesquisa e Qualidade em Saúde; 2017.
25. Van de Voorde P, Sabbe M, Rizopoulos D, et al.; Grupo de estudo PENTA. Avaliando o nível de consciência em crianças: um apelo para o subscore do Motor de Coma de Glasgow. *Ressuscitação.* 2008;76(2):175-179.
26. Sistema Nacional de Estatísticas Vitais, Centros de Controle e Prevenção de Doenças. Óbitos: dados finais de 1997. *Morb Mortal Wkly Rep.* 1999;47(19):1.
27. Ehrlich PF, Seidman PS, Atallah D, et al. Endotracheal intubation intubation intubation inotraqueal em pacientes de trauma pediátrico rural. *J Pediatr Surg.* 2004;39:1376.
28. Winchell RJ, Hoyt DB. A intubação endotraqueal no campo melhora a sobrevivência em pacientes com lesão grave na cabeça. *Arch Surg.* 1997;132(6):592.
29. Davis DP, Ochs M, Hoyt DB, et al. Bloqueio neuromuscular administrado por paramédicos melhora o sucesso da intubação pré-hospitalar em pacientes gravemente feridos na cabeça. *J Trauma Injury Infect Crit Care.* 2003;55(4):713.
30. Pearson S. Comparação de tentativas de intubação e tempos de conclusão antes e depois do início de um protocolo de intubação de seqüência rápida em um programa de transporte médico aéreo. *Air Med J.* 2003;22(6):28.
31. Stockinger ZT, McSwain NE Jr. Intubação endotraqueal pré-hospitalar para trauma não melhora a sobrevivência sobre a ventilação da máscara da válvula do saco. *J Trauma Injury Infect Crit Care.* 2004;56(3):531.
32. Murray JA, Demetriades D, Berne TV, et al. Intubação pré-hospitalar em pacientes com traumatismo craniano grave. *J Trauma Injury Infect Crit Care.* 2000;49(6):1065.
33. Hansen ML, Lin A, Eriksson C, et al.; Grupo de vigilância cares. Comparação das técnicas de gerenciamento de vias aéreas pediátricas durante parada cardíaca fora do hospital utilizando o banco de dados cares. *Ressuscitação.* 2017;120:51-56.
34. Davis BD, Fowler R, Kupas DF, Roppolo LP. Papel de indução rápida de seqüência para intubação no ambiente pré-hospitalar: útil ou prejudicial? *Curr Opin Crit Care.* 2002;8. 6):571.
35. Heins M. A "criança espancada" revisitou. *JAMA.* 1984;251:3295.
36. Davis DP, Valentine C, Ochs M, et al. The Combitube como um dispositivo de salvamento das vias aéreas para intubação rápida de seqüência paramédica. *Ann Emerg Med.* 2003;42(5):697.
37. Martin SE, Ochsner MG, Jarman RH, et al. Uso da máscara laríngea das vias aéreas no transporte aéreo quando a intubação falha. *J Trauma Injury Infect Crit Care.* 1999;47(2):352.
38. Inaba K, Karamanos E, Skiada D, et al. Comparação cadavérica do local ideal para descompressão de agulhas de pneumotórax de tensão por prestadores de cuidados pré-hospitalares. *J Trauma.* 2015;79(6):1044-1048.
39. Leatherman ML, Held JM, Fluke LM, et al. Relativa estabilidade do dispositivo de decomposição anterior versus agulha axilar para pneumotórax de tensão durante o movimento de baixas: análise preliminar de um modelo de cadáver humano. *J Trauma.* 2017;83(1):S136-S141.
40. McCarthy A, Curtis K, Holland AJ. Sistemas de trauma pediátrico e seu impacto nos desfechos de saúde de crianças gravemente feridas: uma revisão integrativa. *Lesão.* 2016;47(3):574-585.
41. Lerner EB, Drendel AL, Cushman JT, et al. Capacidade dos critérios fisiológicos das diretrizes de triagem de campo para identificar crianças que precisam dos recursos de um centro de trauma. *Prehosp Emerg Care.* 2017;21(2):180-184.
42. Larson JT, Dietrich AM, Abdessalam SF, Werman HA. Uso efetivo da ambulância aérea para trauma pediátrico. *J Trauma Injury Infect Crit Care.* 2004;56(1):89.
43. Eckstein M, Jantos T, Kelly N, Cardillo A. Transporte de helicóptero de pacientes com trauma pediátrico em sistema de serviços médicos de emergência anurbana: uma análise crítica. *J Trauma Injury Infect Crit Care.* 2002;53(2):340.
44. Englum BR, Rialon KL, Kim J, et al. Uso atual e resultados do transporte de helicópteros em pediatriatrauma: uma revisão de 18.291 transportes. *J Pediatr Surg.* 2017;52(1):140-144.
45. Polites SF, Zielinski MD, Fahy AS, et al. Mortality após helicóptero versus transporte terrestre de crianças feridas. *Lesão.* 2017;48(5):1000-1005.
46. Brown JB, Leeper CM, Sperry JL, et al. Helicopters e crianças feridas: melhor sobrevivência com transporte médico de cena na população de trauma pediátrico. *J Trauma Acute Care Surg.* 2016;80(5):702710.

47. Faul M, Xu L, Wald M, Coronado V. Traumatismo craniano nos Estados Unidos: visitas de emergência, internações e mortes 2002-2006. Atlanta, GA: Centros de Controle e Prevenção de Doenças; 2010. https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/pdf/blue_book.pdf. Consultado el 12 de marzo, 2018.
48. Halstead ME, Walter KD, Conselho de Medicina Esportiva e Fitness. Relatório clínico — concussão relacionada ao esporte em crianças e adolescentes. *Pediatrics*. 2010;126:597.
49. McCrory P, Meeuwisse W, Aubry M, et al. Consensus statement on concussion in sport: the 4th International Conference on Concussion in Sport realizada em Zurique, novembro de 2012. *J Sci Med Sport*. 2013;16(3):178-189.
50. Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC). Lesões cerebrais recorrentes relacionadas ao esporte — Estados Unidos. *Morb Mortal Wkly Rep*. 1997 Mar 14;46(10):224-227.
51. Carmona Suazo JA, Maas AI, van den Brink WA, et al. Co reatividade e pressão de oxigênio cerebral₂ **monitoramento** em lesão grave na cabeça. *Crit Care Med*. 2000;28(9):3268.
52. Adelson PD, Bratton SL, Carney NA, et al. Diretrizes para o manejo médico agudo de lesão cerebral traumática grave em bebês, crianças e adolescentes. Capítulo 4. Ressuscitação da pressão arterial e oxigenação e terapias pré-hospitalares específicas do cérebro para o paciente de lesão cerebral traumática pediátrica grave. *Pediatr Crit Care Med*. 2003;4(suppl 3):S12.
53. De Lorenzo RA. Uma revisão das técnicas de imobilização espinhal. *J Emerg Med*. 1996;14(5):603.
54. Valadie LL. Assentos de segurança infantil e o socorrista. *Emerg Med Serv*. 2004;33(7):68.
55. Departamento de Transportes dos EUA, Administração Nacional de Segurança no Trânsito. As recomendações de melhor prática do grupo de trabalho para o transporte seguro de crianças em ambulâncias terrestres de emergência. DOT HS 811 677. Septiembre de 2012.
56. Williams FN, Herndon DN, Hawkins HK, et al. As principais causas de morte após queimadura em um único centro de queimaduras pediátricas 472. *Crit Care*. 2009;13(6):183.
57. Hollén L, Coy K, Day A, Young A. Resuscitation using less fluid não tem impacto negativo no estado de hidratação em crianças com escaldadas de tamanho moderado: um estudo prospectivo de um único centro do Reino Unido. *Burns*. 2017;43(7):1499-1505.
58. Müller Dittrich MH, Brunow de Carvalho W, Lopes Lavado E. Avaliação do uso "precoce" da albumina em crianças com queimaduras extensas: um ensaio controlado randomizado. *Pediatr Crit Care Med*. 2016;17(6):e280-e286.
59. Peck MD, Priolo-Kapel D. Abuso infantil por queima: uma revisão da literatura e um algoritmo para investigações médicas. *J Trauma*. 2002;53(5):1013-1022.
60. Hettiaratchy S, Dziewulski P. ABC de queimaduras: fisiopatologia e tipos de queimaduras. *BMJ*. 2004;328(7453):1427-1429.
61. Hight DW, Bakalar HR, Lloyd JR. Queimaduras infligidas em crianças: reconhecimento e tratamento. *JAMA*. 1979;242:517.
62. Comitê da Academia Americana de Pediatria sobre Prevenção de Lesões e Venenos. Seleção e utilização dos assentos de segurança do carro mais adequados para crianças em crescimento: orientações para aconselhar os pais. *Pediatrics*. 2002;109(3):550.
63. Nance ML, Lutz N, Arbogast KB, et al. A contenção ideal reduz o risco de lesões abdominais em crianças envolvidas em acidentes de veículos automotores. *Ann Surg*. 2004;239(1):127.
64. Braver ER, Whitfield R, Ferguson SA. Posições de assentos e risco de morte de crianças em acidentes de veículos. *Injúria Prev*. 1998;4(3):181.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 14 Trauma pediátrico
Leituras sugeridas

Leituras sugeridas

Parceria EMSC para Crianças/Associação Nacional de Médicos EMS modelo protocolos pediátricos: revisão 2003 [sem autores listados]. Prehosp Emerg Care. 2004;8(4):343.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte De Vida De Apoio pré-hospitalar Trauma
Isbn 9781284103304
Capítulo 15 Trauma Geriátrica

473



© Ralf Hiemisch/Getty Imagens.

CAPÍTULO 15

Trauma geriátrico

Autores principais:

Manish Shah, MD, MPH

Michael Lohmeier

Michael Mancera, MD, FAEMS

OBJETIVOS DO CAPÍTULO

Ao completar este capítulo você poderá:

- Descrever a epidemiologia do trauma na população idosa.
- Describir los efectos anatómicos y fisiológicos del envejecimiento como factores dentro de las causas de los traumatismos geriátricos y en su fisiopatología.
- Explicar la interacción de antecedentes médicos con las lesiones traumáticas en pacientes geriátricos y cómo se producen las diferencias en la fisiopatología y las manifestaciones de los traumatismos.
- Describir los efectos fisiológicos de medicamentos específicos de uso común sobre la fisiopatología y las manifestaciones de los traumatismos geriátricos.
- Comparar y contrastar las técnicas de valoración y las consideraciones usadas en la población adulta mayor con aquellas de individuos más jóvenes.
- Demostrar las modificaciones en las técnicas de restricción de la movilidad vertebral para que sea segura y eficaz en el paciente adulto mayor con el más alto grado de confort posible.

- Comparar e contrastar o tratamento do idoso com o de um mais jovem com trauma.

Avaliar o cenário e o idoso para sinais e sintomas de abuso ou negligência.

ESCENARIO

Palco

Sua unidade foi enviada para a casa de uma mulher de 78 anos que caiu em um lance de escadas. Sua filha afirma que ela tinha falado ao telefone apenas 15 minutos antes e que ela estava voltando para casa para levá-la para fazer algumas compras. Quando ele chegou, ele a encontrou no chão e chamou uma ambulância.

No contato inicial você encontra a paciente mentirosa no final de um lance de escadas e percebe que ela é uma idosa, cuja aparência corresponde à que ela manifesta. Ao manter a restrição da mobilidade vertebral, você nota que ela não responde às suas indicações. Tem laceração visível na testa e uma deformidade óbvia do pulso esquerdo. Use uma pulseira de alerta médico que indique que você tem diabetes.

A queda causou a mudança no estado mental ou foi um evento anterior?

Como a idade, o histórico médico e os medicamentos do paciente interagem com as

- lesões que eles têm para fazer diferentes fisiopatologias e manifestações das de um
- jovem?

A velhice deve ser usada sozinha como um critério adicional para o transporte para um centro de trauma?



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 15 Trauma Geriátrico
Introdução

474

Introdução

A população idosa representa a faixa etária que mais cresce nos Estados Unidos. Mais de 49 milhões de habitantes (15% da população) tem 65 anos ou mais e o número deve dobrar até 2050, com a população daqueles com mais de 80 anos a triplicar no mesmo período. ^{1, 2} Da mesma forma, o número de pessoas acima dos 60 anos em todo o mundo foi de apenas 900 milhões em ^{1, 2} 2015 (12% da população mundial) e aumentará para pouco mais de 2 bilhões até 2050 (22% da população mundial). ³

Lesões em ³ idosos são desafios únicos do tratamento pré-hospitalar (e hospitalar). Alguns dos primeiros dados sobre a revisão do efeito da idade sobre a evolução vêm do estudo da evolução de traumas graves pelo Comitê de Trauma do American College of Surgeons. Os dados do desfecho do paciente com 65 anos ou mais foram comparados⁴ com os de pacientes mais jovens. A ⁴ mortalidade aumentou na idade de 45 a 55 anos e dobrou para 75. Esse risco de morte ajustado por idade ocorreu com toda a gravidade da lesão. Estudos têm mostrado maior mortalidade em pacientes com trauma geriátrico em comparação com os mais jovens. ⁵ Apesar

do aumento da morbidade e mortalidade, os idosos são historicamente menos propensos a receber cuidados médicos em um centro de trauma do que adultos mais jovens com lesões semelhantes. ⁶

Com uma população cada vez maior de idosos, um número crescente de pacientes geriátricos sofrem lesões traumáticas. O trauma é a quarta principal causa de morte em pessoas de 55 a 64 anos e nona em pessoas com 65 anos ou mais. ⁷ As lesões relacionadas à morte nesta faixa etária contibuem com 25% de todas as que ocorreram nos Estados Unidos. ⁸ Até 2050, estima-se que 40% dos pacientes com trauma serão idosos. ⁹

Mecanismos específicos e padrões de lesão também são exclusivos da população idosa. ¹⁰ Embora as colisões veiculares sejam a principal causa de mortes por trauma, as quedas são o mecanismo predominante em pacientes com mais de 75 anos de idade.

Este capítulo tem como objetivo enfatizar as necessidades únicas e o maior grau de risco de pacientes idosos com trauma (Caixa15.1). Especificamente, o processo de envelhecimento e os efeitos dos problemas médicos concomitantes na resposta de um paciente idoso ao trauma e tratamento devem ser entendidos. As considerações especiais descritas neste capítulo devem ser incluídas na avaliação e tratamento de qualquer paciente com 65 anos ou mais de idade, que aparente ser fisicamente mais velho, ou em idade madura com quaisquer problemas médicos, geralmente ligados à população idosa. A detecção precoce de lesões traumáticas e seu tratamento rápido são de suma importância para o cuidado do paciente idoso que é vítima de trauma.

Caixa 15.1 Classificação idosos

Como enfatizado no programa de instrução geriátrica para serviços médicos de emergência, é uma honra participar de qualquer forma na vida de um idoso. Ajudar a preservar a vida de cada paciente traumatizado e a qualidade é um privilégio único dos prestadores de cuidados pré-hospitalares.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 15 Trauma Geriátrico
Anatomia e Fisiopatologia do Envelhecimento

Anatomia e fisiopatologia da época

O processo de envelhecimento provoca mudanças na estrutura física, composição corporal e função orgânica, o que pode criar problemas únicos durante o atendimento pré-hospitalar. O processo de envelhecimento influencia as taxas de mortalidade e morbidade.

O envelhecimento ou *senescência* é um processo biológico natural que começa nos anos do início da vida adulta. Até lá, órgãos, aparelhos e sistemas atingiram seu amadurecimento e também chegaram ao ponto de mudança no crescimento fisiológico. O corpo gradualmente perde sua capacidade de manter a *homeostasia* (constância relativa do ambiente interno do corpo) e a viabilidade diminui ao longo de um período de anos até que a morte ocorra.

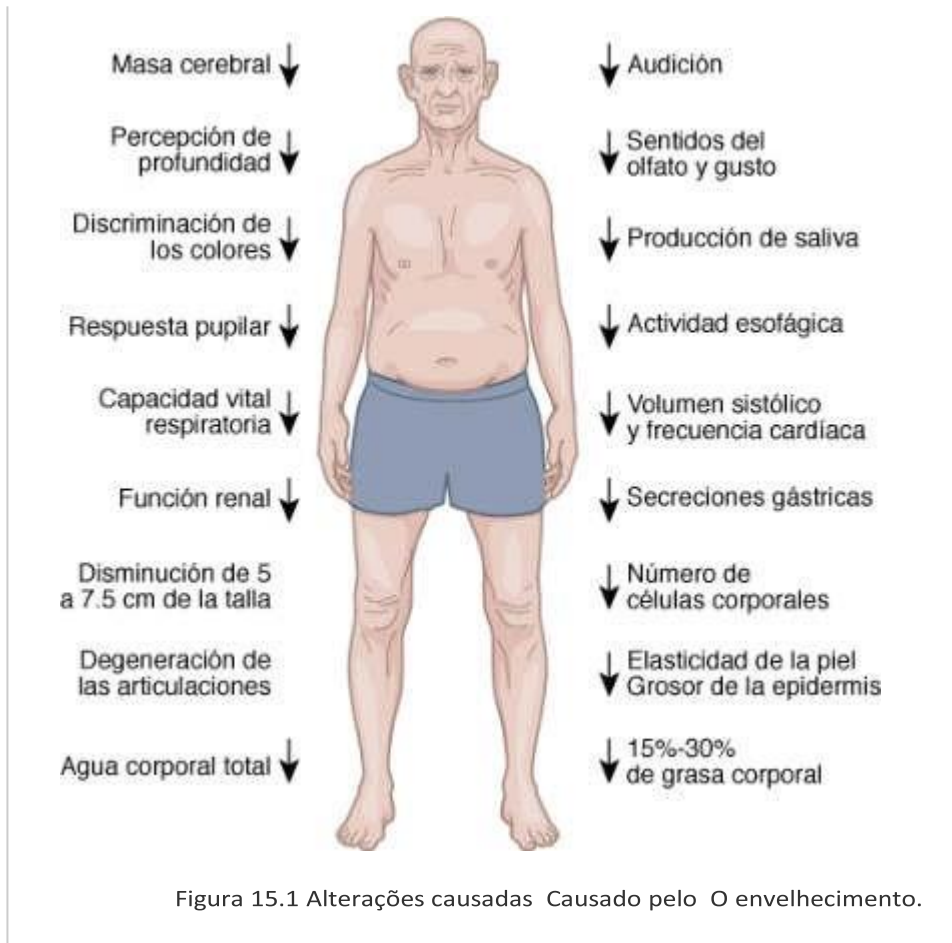
O processo de envelhecimento ocorre no campo celular e se reflete tanto na estrutura anatômica quanto na função fisiológica. O período de "idade avançada" é geralmente caracterizado pela fragilidade, processos cognitivos mais lentos, função psicológica prejudicada, diminuição da energia, início de doenças crônicas e degenerativas e declínio da acuidade sensorial. As capacidades funcionais diminuem e aparecem sinais e sintomas externos bem conhecidos da velhice, como rugas na pele, alterações na cor e quantidade do cabelo, osteoartrite e um tempo de reação e reflexos mais lentos (Figura 15.1). É importante ressaltar que a qualidade de vida não necessariamente diminui com o processo de envelhecimento.

Figura 15.1

Figura 15.1 Alterações causadas pelo envelhecimento.

Em
1998

475



© Jones E Bartlett Aprendizagem.

~~E~~ influência do corpo e do crânio

Embora alguns indivíduos possam atingir uma idade avançada sem problemas médicos graves, um idoso é estatisticamente mais propenso a desenvolver uma ou mais condições médicas significativas (Tabela 15.1). Historicamente, os idosos consomem recursos de saúde que incluem os serviços de emergência (EDs) com mais frequência do que outras faixas etárias nos Estados Unidos. 11, 12 Pacientes idosos também utilizam serviços médicos de emergência (EMS) em percentual maior do que os mais jovens, uma vez que a idade mais avançada tem sido vista como um fator de risco independente para o transporte de SEM para o DE. 13

13

Tabela 15,1 Percentual de pacientes com doença anterior (PE)

Edad (años)PED (%)

13–393.5

40–6411.6

65–7429.4

Tabela 15,1 Percentual de pacientes com doença anterior (PE)

Edad (años)PED (%)

75–8434.7

85 +37.3

À medida que uma pessoa envelhece, ela pode ter problemas médicos adicionais, muitas vezes com consequências negativas cumulativas. A influência total sobre o corpo é geralmente maior do que a soma de cada efeito individual à medida que cada circunstância progride e diminui a qualidade das funções vitais do corpo, diminuindo consideravelmente a capacidade de suportar condições anatômicas ou fisiológicas leves.

Se o paciente é pediátrico, adulto ou geriátrico, as prioridades, as necessidades de intervenção e as condições de risco de vida resultantes de traumas graves são as mesmas. No entanto, devido a essas condições físicas anteriores, pacientes idosos geralmente morrem de lesões menos graves e mais rápidas que os jovens. Os dados mostram que as doenças anteriores impactam a mortalidade de um paciente adulto traumatizado e quanto maior a presença dessas doenças, maior será a sua taxa de mortalidade (Tabela15. (2)). Várias condições têm se mostrado para aumentar a mortalidade porque interferem na capacidade fisiológica de responder ao trauma (Tabela15). (3)). 14

Cuadro 15 2

Cuadro 15 3 ¹⁴

Tabela 15.2 Número de doenças anteriores (PEDs) e evolução do paciente após trauma

Número de PED	Sobrevivieron	Murieron	Tasa de mortalidad (%)
0	6,341	211	3.2
1	868	56	6.1
2	197	36	15.5
3 o más	67	22	24.7

Tabela 15.3 Prevalência de doenças anteriores (PEDs) e taxas de mortalidade associadas após o trauma

Tabela 15.3 Prevalência de doenças anteriores (PEDs) e taxas de mortalidade associadas após o trauma

PED	Número de pacientes	PED presentes (%)	Total (%)	Tasa de mortalidad (%)
Hipertensión	597	47.9	7.7	10.2
Neumopatía	286	23	3.7	8.4
Cardiopatía	223	17.9	2.9	18.4
Diabetes	198	15.9	2.5	12.1
Obesidad	167	13.4	2.1	4.8
Cáncer	80	6.4	1	20
Afección neurológica	45	3.6	0.6	13.3
Nefropatía	40	3.2	0.5	37.5
Hepatopatía	41	3.3	0.5	12.2

Ouvido Nariz E Garganta Oídos, nariz y garganta

Cárie dentária, doença periodontal e trauma dentário resultam na necessidade de várias próteses. A natureza frágil dos dentes reparados, dentaduras e pontes fixas ou removíveis são um problema especial; esses corpos estranhos podem facilmente quebrar, chupar e, em seguida, obstruir as vias aéreas.

476

Caixa 15.2 Cuidados preventivos

Os cuidados preventivos são fundamentais para a manutenção da saúde ideal, especialmente em idosos. Infelizmente, alguns deles podem não receber cuidados preventivos por falta de recursos financeiros.

Alterações no contorno da face são resultado da reabsorção óssea do osso da mandíbula, em parte devido à ausência de dentes (anodóntica), o que causa uma imagem característica da boca enrugada com dobras para dentro e pode afetar a capacidade de criar uma vedação com um saco e dispositivo de máscara ou para visualizar suficientemente as vias aéreas durante a intubação endotraqueal.

Os tecidos nasofaríngeos tornam-se cada vez mais frágeis com a idade. Além do risco dessa mudança durante o trauma inicial, intervenções como a inserção de uma via aérea nasofaríngea podem induzir sangramento profuso se não forem realizadas com cuidado.

Aparelho respiratório

A função ventilatória diminui no idoso, em parte devido à diminuição da elasticidade da parede torácica e em outra devido ao aumento da rigidez das vias aéreas, que na parede torácica está relacionada à diminuição de sua expansão e menor flexibilidade das conexões cartilaginosas das costelas. Como resultado, a caixa torácica é menos flexível. Com o declínio da eficácia do sistema respiratório, o idoso requer mais esforço para ventilar e realizar atividades diárias.

A superfície alveolar nos pulmões é diminuída com a idade, que em uma idade de 70 anos, por exemplo, é de 16%. Qualquer alteração desta superfície já reduzida reduz ainda mais a captação de oxigênio. Além disso, à medida que o corpo envelhece, sua capacidade de saturar

hemoglobina com oxigênio diminui, levando à sua saturação basal e ainda menor reserva disponível. 15 Devido à mecânica de ventilação alterada e à menor área de superfície para troca de gás, o paciente idoso de trauma tem menor capacidade de compensar as perdas fisiológicas relacionadas.

Alterações nas vias aéreas e pulmões de idosos nem sempre podem estar relacionadas apenas à senescência. A exposição crônica cumulativa a substâncias tóxicas ambientais durante sua vida pode ser resultado de riscos ocupacionais ou fumaça de tabaco, o que pode levar a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). A alteração dos reflexos tusigênicos e náuseas, juntamente com a diminuição da força da tosse e diminuição do tom do esfíncter esofágico, resultam em um risco aumentado de pneumonite aspiracional. Uma diminuição no número de cílios (projeções filiformes de células no sistema respiratório, que expulsam partículas estranhas e muco dos brônquios) predispõe o idoso a problemas causados pelas partículas inaladas.

Outro fator que afeta o sistema respiratório é a alteração física da curvatura da coluna vertebral, principalmente pelo aumento da cifose, acompanhada de um giba anteroposterior que geralmente leva à alteração da biomecânica e a uma condição ventilatória adicional (Figura 15,2).

cifosis

Figura 15.2

Em 1998

Figura 15.2 A curvatura espinhal pode levar a um giba anteroposterior, o que causa dificuldades ventilatórias. O declínio da superfície alveolar também reduz a quantidade de oxigênio que é trocada nos pulmões.

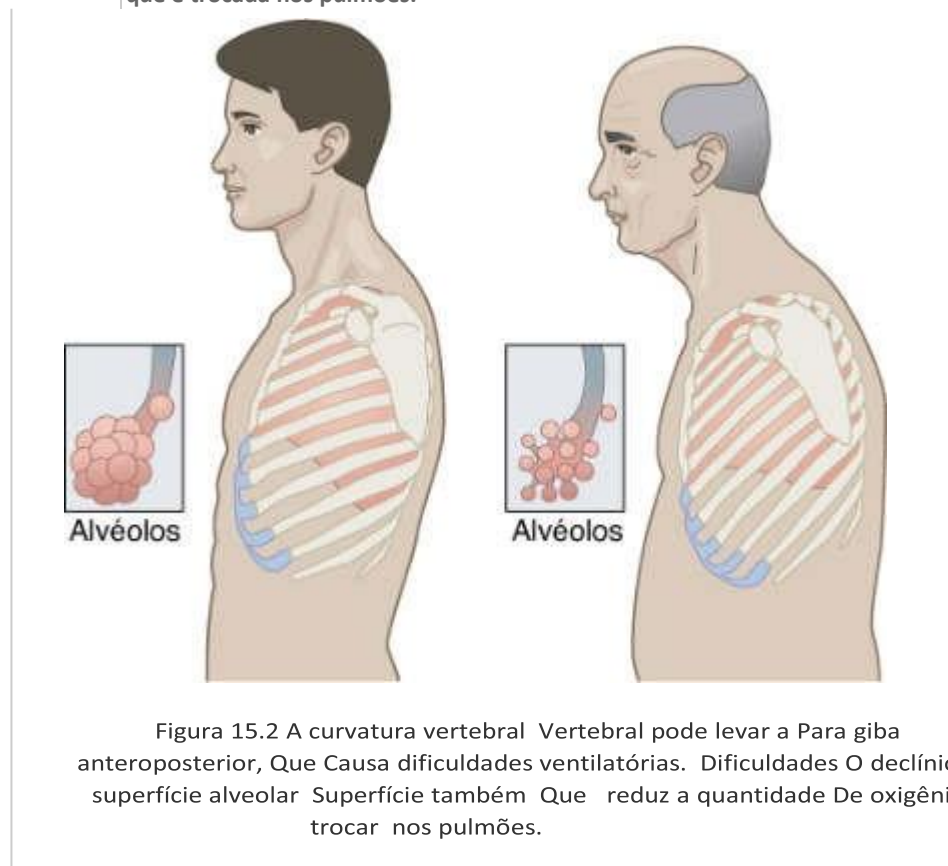


Figura 15.2 A curvatura vertebral pode levar a uma giba anteroposterior, que causa dificuldades ventilatórias. O declínio da superfície alveolar também reduz a quantidade de oxigênio trocada nos pulmões.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Mudanças que afetam o diafragma também podem contribuir para problemas ventilatórios. O aperto da caixa torácica causa aumento da dependência da atividade do diafragma para alcançar pressão inspiradora negativa, o que torna o idoso especialmente sensível a alterações na pressão intra-abdominal. Assim, supino decúbito com um estômago preenchido por uma grande refeição pode causar insuficiência ventilatória.

Lesões na parede torácica complicam essas mudanças ventilatórias subjacentes em pacientes idosos. De fato, aqueles com fraturas costeiras têm um risco significativamente maior de mortalidade e complicações como pneumonia, em comparação com as mais jovens. ¹⁶ A combinação da doença pulmonar subjacente e as alterações fisiológicas do envelhecimento podem predispor pacientes mais velhos à condição ventilatória após o trauma.

Dispositivo cardiovascular

Em 2015, a doença cardíaca foi a principal causa de morte em pessoas com 65 anos ou mais nos Estados Unidos. ⁷ De fato, contribuíram com tantos óbitos nessa faixa etária que constituíram a principal causa em todas as faixas etárias combinadas, embora não fossem em particular. ⁷

7

A diminuição da elasticidade arterial com a idade leva a um aumento da resistência vascular periférica. O miocárdio e os vasos sanguíneos dependem de suas propriedades elásticas,



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 15 Trauma Geriátrico
Anatomia e Fisiopatologia do Envelhecimento

477

contraibilidade e distensividade (extensão) para funcionar corretamente. Com o envelhecimento, todos diminuem e o sistema cardiovascular se torna menos eficaz para o deslocamento de fluidos no corpo.

La A aterosclerose é um estreitamento dos vasos sanguíneos, uma condição na qual a camada interna da parede arterial aumenta em espessura à medida que a gordura é depositada e se acumula no interior, e forma estruturas, chamadas placas, que diminuem o diâmetro interno do vaso, aumentam sua resistência e dificultam o avanço do sangue em uma forma de arifhoté. Este mesmo estreitamento luminal ocorre em vasos coronários. Quase 50% da população dos EUA desenvolve estenose arterial coronariana aos 65 anos. 5

Um resultado dessa estenose é a hipertensão, uma condição que geralmente afeta adultos nos Estados Unidos. A calcificação da parede arterial diminui sua distensividade e capacidade de responder a estímulos endócrinos e do sistema nervoso central. O decréscimo em circulação pode afetar adversamente qualquer um dos órgãos vitais e é uma causa comum de doença cardíaca, o que é significativo porque a pressão arterial basal do paciente idoso traumatizado pode ser maior do que a de um paciente mais jovem. Um erro comum na avaliação e tratamento de pacientes geriátricos traumatizados é a falha em detectar a pressão arterial aparentemente "normal" como sinal de choque.

Com a idade, o próprio coração mostra um aumento no tecido fibroso e tamanho (hipertrofia miocárdica). (Atrofia das células no sistema de condução resulta em maior incidência de arritmias cardíacas. Reflexos cardíacos normais que respondem à hipotensão diminuem com a idade, resultando em menor capacidade de aumentar sua frequência cardíaca e volume sistólico para compensar uma queda na pressão arterial. Pacientes com marca-passo e aqueles com drogas bloqueadoras β têm uma menor capacidade de ajustar sua frequência cardíaca e despesa para atender às crescentes demandas de consumo de oxigênio que acompanham o estresse do trauma.

No paciente adulto traumatizado, a diminuição da circulação contribui para a hipóxia celular, que pode causar arritmias, insuficiência cardíaca aguda e até morte súbita. A capacidade corporal de compensar a perda de sangue ou outras causas de choque diminui significativamente nos idosos por uma diminuição da resposta inotrópica (contração cardíaca) à catecolaminas. Além disso, o volume sanguíneo circulante total diminui, criando uma reserva fisiológica menor para perda de sangue por trauma. A disfunção diastólica torna o paciente mais dependente do preenchimento atrial para aumentar a produção cardíaca, que é diminuída nos estados de hipovolemia.

A diminuição da circulação e das respostas de defesa, juntamente com o aumento da insuficiência cardíaca, produzem um problema significativo no tratamento do choque no paciente idoso traumatizado. É necessário monitorar cuidadosamente a ressuscitação com

soluções para a menor distensibilidade do sistema cardiovascular. Deve-se tomar cuidado ao tratar hipotensão e choque para evitar sobrecarga de volume por meio de reanimação intensiva através de soluções. 17

Síndrome de armar nervioso

À medida que os indivíduos envelhecem, o peso do cérebro e o número de neurônios (células nervosas) diminuem. O primeiro pico (1,4 kg) é por volta dos 20 anos. Na década de 1980, o cérebro perdeu quase 10% de seu peso com atrofia progressiva. 18 Além disso, as veias da ponte da dura-máter são ainda mais distintas e são, portanto, suscetíveis a rasgos, resultando em uma menor frequência de hemorragia peridural e um maior número de hemorragias subdurais. O corpo compensa a perda de dimensão com um aumento do fluido cefalorraquidiano. Embora esse espaço extra ao redor do cérebro possa protegê-lo de contusões, ele também permite um aumento do movimento em resposta a lesões de aceleração/desaceleração. O aumento do espaço dentro do cofre do crânio também permite que volumes significativos de sangue se acumulem ao redor do cérebro no paciente idoso, com sintomas mínimos ou mesmo sem sintomas.

A velocidade com que os impulsos são conduzidos ao longo de certos nervos também diminui, diminuindo que resulta em apenas pequenos efeitos sobre o comportamento e o pensamento. Os reflexos são mais lentos, mas não em um grau significativo. As funções compensatórias podem ser alteradas, particularmente em pacientes com doenças como parkinson, resultando em maior incidência de quedas. O sistema nervoso periférico também é afetado por impulsos nervosos mais lentos e causa tremores e marcha instável.

As informações gerais e a capacidade de vocabulário aumentam ou são mantidas, enquanto habilidades que requerem atividade mental e muscular (capacidade psicomotora) podem diminuir. As funções intelectuais, incluindo compreensão verbal, capacidade aritmética, brainstorming, avaliação da experiência e conhecimento geral, tendem a aumentar após os 60 anos naqueles que continuam a aprender atividades. Exceções incluem demência e distúrbios relacionados, como a doença de Alzheimer.

Demência demencia é um termo geral para a diminuição da capacidade cognitiva que causa interferência na vida cotidiana. A doença de Alzheimer é a forma mais comum de demência. Memória, atenção, habilidades de comunicação e julgamento podem, na maioria das vezes, ser alteradas; no entanto, seus sintomas podem variar. A demência afeta uma em cada dez pessoas com 65 anos ou mais nos Estados Unidos. É a quinta causa de morte mais grave em idosos e a maior causa de incapacidade. 19 Os efeitos cognitivos da demência são geralmente graduais em seu infans. O delírio difere da demência, pois causa uma mudança abrupta no estado mental secundário a uma condição médica aguda, como uma infecção, geralmente é reversível uma vez que o processo agudo é corrigido.

Os idosos também têm cargas significativas de saúde mental. A depressão é comum na população idosa, que, embora considerada juntamente com demência e doença cerebral orgânica ao avaliar um paciente idoso trauma, é crítico que lesões cerebrais traumáticas, hipóxia e choque prevaleçam (ver capítulo Trauma trásis).

Mudanças sensoriais

Visão e audição

No geral, os homens tendem a ter mais chances de ter dificuldades auditivas, enquanto há uma incidência semelhante de deficiência visual relacionada à idade em ambos os sexos.

A má visão é um desafio em qualquer idade, mas pode até ser mais problemática em pessoas mais velhas, o que pode ter um efeito prejudicial na leitura de rótulos de prescrição e capacidade de condução segura do veículo. Além disso, eles têm uma diminuição progressiva da acuidade visual, a capacidade de diferenciar cores e visão noturna. As células da lente ocular são incapazes de restaurar sua estrutura molecular original. A qualquer momento, a lente perde sua capacidade de aumentar em espessura e curvatura, com um resultado quase universal de presbiopia naqueles com mais de 40 anos, que exigem a leitura de óculos.

Devido às mudanças nas diversas estruturas do olho, as pessoas mais velhas têm mais dificuldade em enxergar em ambientes com pouca luz. Com a idade, as lentes começam a se tornar nebulosas e impenetráveis à luz. Esse processo gradual resulta em uma catarata, ou lente leitosa, que bloqueia e distorce a luz entrando no olho e produz visão turva. Mais da metade das pessoas com mais de 80 anos são afetadas por cataratas. 20 Esta deterioração da visão aumenta o risco de colisão de veículos, especialmente ao dirigir à noite.

Um declínio gradual da audição (presbiacusia) também é característico do envelhecimento. A presbiacusia geralmente é causada pela perda de condução sonora dentro do ouvido interno; o uso de aparelhos auditivos pode compensar essa perda em algum grau. A perda auditiva atinge sua intensidade máxima quando o paciente tenta discriminar ruídos complexos (como quando muitas pessoas estão falando ao mesmo tempo, ou na presença de alto ruído ambiente), como acontece com as surens.

478

Percepção da dor

Devido ao processo de envelhecimento e à presença de doenças como diabetes, os idosos podem não perceber a dor normalmente, colocando-os em um risco aumentado de lesão devido à exposição excessiva ao calor ou ao frio. Muitos idosos têm condições, como artrite, que resultam em dor crônica. Conviver com a dor diária pode causar maior tolerância à dor, o que pode resultar na não identificação das áreas de lesão. Ao avaliar os pacientes, os prestadores de cuidados pré-hospitalares, especialmente aqueles que muitas vezes têm dor basal, devem procurar regiões onde a dor aumentou ou a área dolorosa aumenta de tamanho. Também é importante notar as características da dor ou seus fatores de exacerbação desde que o trauma ocorreu.

Caixa 15.3 Impacto de mudanças sensoriais com a idade

Mudanças na visão e audição podem ser tão sutis e presentes por um período tão longo de tempo que o paciente pode não perceber que ocorreu. As revisões preventivas do médico da atenção primária devem incluir a triagem para maior avaliação do paciente de quaisquer alterações sensoriais sutis.

Síndrome renal de braços

Mudanças comuns no envelhecimento são a diminuição da filtração e da capacidade de excreção renal, alterações que devem ser consideradas na administração de medicamentos normalmente eliminados pelos rins. A insuficiência renal crônica muitas vezes afeta os idosos e contribui para a diminuição da saúde total do paciente e a capacidade de resistir ao trauma. Por exemplo, a disfunção renal pode ser uma causa de anemia crônica, o que diminuiria a reserva fisiológica do paciente. del paciente.

Sistema musculoesquelético

reserva fisiológica

osteoporosis

O osso perde minerais à medida que envelhece. A perda de densidade óssea (osteoporose) é desigual entre os dois sexos. Durante a idade adulta, a massa óssea é maior nas mulheres do que nos homens. No entanto, a perda óssea é mais rápida neles e acelera após a menopausa. Com esse aumento da incidência de osteoporose, as mulheres mais velhas são mais propensas a ter fraturas, particularmente o pescoço do fêmur (quadril). As causas da osteoporose incluem diminuição da concentração de estrogênio, aumento de períodos de inatividade, ingestão inadequada e uso ineficaz de cálcio.

A osteoporose contribui significativamente para fraturas de quadril e fraturas espontâneas de compressão dos corpos vertebrais. Sua incidência atinge 1% ao ano em homens e 2% em mulheres com mais de 85 anos. 21

21

As pessoas mais velhas às vezes são menores do que quando adultos jovens, devido a uma diminuição na altura dos discos vertebrais. À medida que os discos são achatados, ocorre uma diminuição no tamanho de 5 cm entre as idades de 20 e 70 anos. A cifose (curvatura da coluna vertebral) na região torácica também pode contribuir para a diminuição do tamanho e muitas vezes é causada pela osteoporose (Figura15,3). À medida que os ossos se tornam mais porosos e frágeis, ocorre erosão anterior e podem ocorrer fraturas de compressão das vértebras. À medida que a coluna torácica se torna mais curvada, a cabeça e os ombros parecem ser empurrados para a frente. Se ocorrer DPOC, particularmente enfisema, a cifose pode ser mais acentuada pelo aumento do desenvolvimento dos músculos acessórios da ventilação.

Em
1998

Figura 15.3 Cifose, geralmente causada por osteoporose.



Figura 15.3 Cifose, Por geralmente Geral causada Por Osteoporose.

©. P. Marazzi/Fonte:Fornecido Científica.

A artrite também é comum em idosos. A osteoartrite (OA) é uma condição degenerativa das articulações que leva a danos na cartilagem naqueles que normalmente fornecem superfícies lisas para o movimento. Artrite reumatóide (RA) é uma doença inflamatória causada por



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 15 Trauma Geriátrico
Anatomia e Fisiopatologia do Envelhecimento

479

para uma resposta autoimune, que pode levar a edema e deformidade

Conjunta. Essas condições crônicas podem causar mobilidade reduzida e dor crônica, limitações que precisam ser consideradas durante a avaliação e transporte de um paciente idoso.

Os números hormonais de crescimento absoluto diminuem com o envelhecimento, juntamente com um declínio na capacidade de resposta a esses anabolizantes. O efeito combinado é a diminuição da massa muscular em idosos. A perda muscular é medida microscopicamente, tanto pelo número absoluto de células quanto pela diminuição de seu volume.

Déficits relacionados ao sistema musculoesquelético (por exemplo, A impossibilidade de flexionar adequadamente o quadril ou o joelho com alterações na superfície) predispõe o idoso a quedas. A fadiga muscular pode causar muitos problemas que afetam o movimento, especialmente quedas. Alterações na postura normal do corpo são frequentes e as da coluna tornam sua curvatura mais aguda com a progressão da idade, algum grau de osteoporose é universal com o envelhecimento. Por causa da reabsorção óssea progressiva, os ossos se tornam menos flexíveis, mais frágeis e fáceis de fraturar. A diminuição da força óssea aliada à redução da força muscular causada por exercícios menos ativos pode resultar em múltiplas fraturas com apenas força leve ou moderada. Os locais mais comuns de fratura óssea longa em idosos incluem a porção proximal do fêmur, quadril, úmero e pulso. A maior incidência de quedas como mecanismo de lesão resulta em fraturas de Colles, da porção distal do raio, pois a mão em dorsiflexão é excessivamente distribuída no esforço para evitar uma queda.

Toda a coluna altera com a idade, principalmente devido aos efeitos da osteoporose, osteofose (espigas ósseas) e calcificação dos ligamentos do sutiã, que resultam em diminuição da amplitude de movimento e estenose espinhal, esta última que, juntamente com a doença osteofítica progressiva, colocam esses pacientes em alto risco de lesão espinhal, mesmo com menor trauma. A estenose espinhal aumenta a probabilidade de compressão da medula espinhal sem alguma fratura real da coluna óssea cervical. A coluna vertebral, em suas porções torácica e lombar, também degenera progressivamente e as forças combinadas de osteoporose e mudanças de postura levam a uma maior frequência de quedas, que mesmo com quedas da própria altura podem causar fratura em pacientes idosos. 22

Pele 22

Alterações significativas ocorrem na pele e tecidos conjuntivos em relação à idade e muitas vezes resultam em dificuldades na resposta ao trauma, bem como na cicatrização direta da ferida. O número de células diminui, a força do tecido é perdida e a pele tem um estado funcional alterado. À medida que a pele envelhece, o suor e as glândulas sebáceas são perdidos. A perda do primeiro diminui a capacidade do corpo de regular a temperatura, e a das glândulas sebáceas

produtoras de óleo tornam a pele seca e escamosa. A produção de melanina, o pigmento que dá cor à pele e ao cabelo, declina, o que causa a palidez do envelhecimento. A pele afina e parece translúcida, principalmente devido a alterações no tecido conjuntivo subjacente e, portanto, é mais suscetível a danos com trauma relativamente menor. O afinamento e a pele seca também diminuem sua resistência a lesões leves e microrganismos, com um aumento resultante na taxa de infecções por feridas. À medida que perde sua elasticidade, a pele distende e forma rugas e dobras, especialmente em áreas de uso intenso, como as que cobrem os músculos da expressão facial. O afinamento da pele também causa perda potencial de tecido e lesão em resposta a transferências de energia relativamente baixas.

A perda de tecido adiposo pode predispor o idoso à hipotermia. A diminuição da espessura dérmica com idade avançada e uma perda ligada à vascularização também são responsáveis pela alteração da função termoreguladora. No entanto, a hipotermia também deve sugerir a possibilidade de uma infecção oculta, hipotireoidismo e overdose de fenotiazina na população idosa. A perda de tecido gorduroso também leva à diminuição da proteção sobre os destaques ósseos, como a cabeça, ombros, coluna, nádegas, quadris e calcanhares. A imobilização prolongada sem 480 fornecer proteção macia adicional pode resultar em necrose tecidual e úlceras, bem como aumento da dor e desconforto durante o tratamento e transporte. Por conseguinte, devem ser consideradas complicações de lesões cutâneas durante o transporte e imobilização de pacientes mais velhos.

Nutrição e o sistema imunológico

Com o envelhecimento, a diminuição da massa magra corporal e da taxa metabólica causa a diminuição das necessidades calóricas. No entanto, devido ao uso ineficaz de proteínas, sua necessidade pode realmente aumentar. Esses desafios concorrentes muitas vezes resultam no trauma do paciente idoso devido à sua desnutrição anterior. A situação econômica dos aposentados também pode afetar suas escolhas e acesso à nutrição de qualidade.

A capacidade do sistema imunológico de agir diminui à medida que envelhece.

Macroscopicamente, órgãos ligados à resposta imune (timo, fígado e baço) diminuem em volume. Há também uma diminuição nas respostas humorísticas e mediadas por células às infecções. Em conjunto com problemas nutricionais anteriores, comuns no idoso, há maior suscetibilidade a infecções, e a sepse é uma causa comum de morte tardia após trauma severo ou mesmo insignificante.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 15 Trauma Geriátrico
Avaliação

Avaliação

A avaliação pré-hospitalar do paciente idoso baseia-se no mesmo método utilizado para todos os outros pacientes traumatizados. Embora a metodologia não mude, o processo pode ser modificado em pacientes mais velhos. Como naqueles com trauma, no entanto, o mecanismo da lesão deve ser considerado. Esta seção descreve algumas das considerações especiais na avaliação do paciente sobre traumatologia de idosos, bem como aqueles com alto risco de lesão.

¿ é o trauma ¿ ca del trauma

Cai

As quedas são a principal causa de morte por trauma e incapacidade em idosos. Cerca de 33% das pessoas com mais de 65 anos em abrigos comunitários caem a cada ano, até 50% dos anos 80. ²³ Embora homens e mulheres caiam com tanta frequência, eles têm mais do que o dobro de chances de sofrer uma lesão grave, devido à sua osteoporose mais pronunciada. Quedas, mesmo aquelas que ocorrem a partir de uma posição de bipedação, podem causar lesões graves e traumas fatais, com até 25% daqueles que caem sofrendo lesões significativas. ²³

A causa das quedas é multifatorial. Eles se originam de mudanças de posição e marcha. A diminuição da acuidade visual ²³ por cataratas, glaucoma e perda de visão noturna contribuem para a perda de aspectos visuais utilizados para se mover com segurança. Doenças dos sistemas nervosos central e periférico e a instabilidade vascular das doenças cardiovasculares precipitam ainda mais as quedas. Medicamentos usados complicam essas pré-condições que predisõem os idosos a quedas, como benzodiazepínicos e bloqueadores. Por fim, fatores ambientais também são importantes contribuintes para as quedas. Barreiras físicas no ambiente, como pisos escorregadios, tapetes soltos, escadas, sapatos mal montados e iluminação precária criam riscos adicionais.

Fraturas ósseas longas compõem a maioria das lesões e, juntamente com as do quadril, causam as maiores taxas de mortalidade e morbidade. A taxa de mortalidade por fratura de quadril é de 20% um ano após a lesão, e aumenta até 33% aos 2 anos, o que é devido a múltiplas causas, mas é postulado para estar relacionado aos efeitos da menor mobilidade. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem ter alto grau de suspeita de lesão grave dada a incidência de quedas, a frequência de lesões e a gravidade das complicações, maior em pacientes mais velhos.

Programas preventivos como Detenção de Acidentes de Idosos, Óbitos e Lesões (EAD) dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças podem ser eficazes na redução da incidência dessas lesões. Além disso, muitas agências da EMS fazem visitas domiciliares para ajudar a alcançar a prevenção de quedas. ²⁴

Trauma veicular

De 1999 a 2015, o número de motoristas idosos aumentou 50%.²⁵ Infelizmente, à medida que a idade aumenta, o mesmo acontece com o risco de se ferir em uma colisão de veículo (Caixa 15.4). Ao comparar os óbitos por quilômetro percorrido, vemos um aumento nas taxas de mortalidade dos motoristas, a partir das idades de 70 a 74 anos, e as maiores taxas entre aqueles com 85 anos ou mais.²⁵

25

Caixa 15-4 Motoristas idosos

A National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) dos EUA produziu um programa chamado Guia do Médico para Avaliar e Aconselhar Motoristas de Veículos Idosos, disponível on-line no site da NHTSA.

Essa alta taxa de mortalidade tem sido atribuída a certas alterações fisiológicas. Em particular, modificações sutis na memória e julgamento, juntamente com alterações na acuidade visual e auditiva, podem resultar em um tempo de reação atrasado. O álcool raramente participa, ao contrário das colisões de veículos em pessoas mais jovens. Apenas 5% das lesões fatais em idosos correspondem a intoxicação, em comparação com 25% para outras categorias etárias.²⁵

Os pedestres idosos são responsáveis por quase 20% de todas as mortes.²⁶

26

Devido às velocidades de caminhada mais lentas, o tempo que os sinais de trânsito permitem pode ser muito curto para um idoso atravessar com segurança um cruzamento de rua.

Agressão doméstica e abuso

Se define al O abuso é definido como a produção de lesões intencionais, confinamento irracional, intimidação ou punição cruel, resultando em dano ou dor física ou fisiológica, ou a retirada de serviços que impeçam essas 481 condições. Idosos são altamente vulneráveis a este crime.

Infelizmente, apenas uma pequena fração de casos de abuso são detectados e relatados.²⁷ (Veja a descrição do abuso de idosos abaixo.)

Queimaduras

Os óbitos de idosos ocorrem por queimaduras de menor e menor intensidade, em comparação com as de outras faixas etárias. A diminuição da percepção de dor e pele fina pode resultar em uma lesão mais grave do tecido. A presença de condições médicas anteriores, como doenças cardiovasculares e diabetes, também causa mais complicações relacionadas às lesões por queimaduras. Colapso vascular e infecção são as causas mais comuns de morte por queimaduras em pacientes idosos.

A taxa de mortalidade por incêndios domésticos envolvendo idosos aumentou desproporcionalmente, em comparação com outras faixas etárias,²⁸ o que pode ser devido à detecção tardia de um incêndio doméstico e a menor capacidade de escapar de uma estrutura em chamas.

Incêndios domésticos relacionados ao oxigênio e lesões por queimaduras também são um risco único em idosos, dada a maior taxa de condições mórbidas subjacentes, como dPOC. Estas lesões podem causar morbidade significativa de danos faciais e das vias aéreas por queimaduras.

Lesão cerebral traumática

A incidência de lesão cerebral traumática (TCE) em pacientes idosos é alta, levando a um número de 12.000 mortes nos Estados Unidos. 29 Há um aumento da taxa de mortalidade por TCE em pacientes mais velhos, em comparação com pacientes mais jovens, e também maior necessidade de cuidados de longo prazo e instalações de reabilitação após a cirurgia.

Devido à atrofia cerebral, pode haver uma hemorragia subdural bastante grande com mínimas manifestações clínicas. A combinação de trauma cefálico e choque hipovolêmico leva a uma maior taxa de mortalidade. Condições médicas prévias ou seu tratamento podem causar distúrbios mentais em pacientes idosos. Quando há suspeita se a confusão representa um processo agudo ou crônico, deve-se supor que o paciente ferido sofreu uma lesão cerebral traumática e, de preferência, transportá-lo para um centro de trauma para avaliação, quando possível.

Avaliação primária

Hemorragia exanguana

Pacientes traumatizados devem ser avaliados para a hemorragia de risco de vida, de causas corrigíveis, e locais externos de sangramento grave precisam ser detectados rapidamente.

Vias aéreas

Após estabelecer a segurança do estágio e inibir qualquer sangramento exanguinante, a avaliação do paciente idoso continua com a das vias aéreas. Alterações no estado mental podem ser secundárias à hipóxia por oclusão parcial ou obstrução das vias aéreas. A cavidade oral deve ser escaneada para objetos estranhos, como próteses ou dentes fraturados ou desalojados.

Ventilação

Como em qualquer outro adulto, pacientes idosos que ventilarem em uma frequência inferior a 10 ou maior escoada de 30 respirações/minuto não têm um volume de minuto adequado e exigirão suporte adequado das vias aéreas. Na maioria, uma frequência ventilatória entre 12 e 20 por minuto é normal e eles têm um volume de minuto apropriado. No entanto, em um paciente idoso pode ocorrer uma diminuição na capacidade de ventilação pulmonar e na função pulmonar e resultar em volume de minutos inadequado, mesmo em frequências de 12 a 20 aberturas por minuto. Devido a tais alterações, os ruídos respiratórios devem ser avaliados imediatamente, mesmo que a frequência ventilatória esteja normal. Tenha em mente que esses ruídos podem ser mais difíceis de ouvir de volumes menores de ventilação pulmonar.

A capacidade de vida de um paciente idoso muitas vezes diminui em até 50%. Alterações cifóticas da coluna cervical (anteroposteriors) resultam em um desequilíbrio da ventilação-perfusão de repouso. Hipóxia é muito mais provável que seja uma consequência do choque do que em pacientes mais jovens. Os idosos também têm uma excursão torácica reduzida. Os

volumes de ventilação pulmonar e minutos mais baixos são típicos. Uma diminuição significativa na troca de oxigênio e dióxido de carbono é significativa. Hipoxemia tende a ser progressiva.

Circulação

Alguns dados podem ser interpretados adequadamente apenas com conhecimento da linha de base ou antes do evento do paciente. Faixas esperadas de sinais vitais e outros dados são frequentemente aceitas como normais e não são normais em cada indivíduo, pois um desvio no idoso é muito mais comum. Embora as faixas típicas sejam amplas o suficiente para incluir a maioria das diferenças individuais de adultos, um sujeito de qualquer idade pode variar além desses limites e, portanto, tal variação em idosos é esperada.

Os medicamentos podem contribuir para essas mudanças. Por exemplo, em um adulto médio uma pressão arterial sistólica de 120 mm Hg é considerada normal e geralmente não causa qualquer impressão. No entanto, no paciente hipertenso crônico que normalmente tem uma figura sistólica de 150 mm Hg ou superior, um de 120 mm Hg seria preocupante, sugerindo uma hemorragia oculta (ou algum outro mecanismo que causa hipotensão), de tal grau que produziu descompensação. Da mesma forma, a frequência cardíaca é uma baixa taxa de trauma em pacientes idosos, os efeitos de medicamentos, como bloqueadores, e a resposta impmpered do coração à catecolaminas circulantes (epinefrina). Informações quantitativas ou sinais de destino não devem ser usados isoladamente de outros dados. Não ter consciência de que tal mudança ocorreu ou que se trata de dados patológicos graves 482, pode levar a um pior desfecho do paciente.

O atraso no preenchimento capilar é comum em pacientes idosos, pois sua circulação é menos eficaz devido à doença arterial periférica e pode constituir uma taxa menos confiável de alterações circulatórias agudas. A função motora, sensorial e circulatória ligeiramente reduzida nas extremidades pode representar dados normais em pacientes idosos.

Deficiência

Todos os dados devem ser revistos coletivamente para manter uma maior taxa de suspeita de lesão neurológica no paciente idoso. Sua orientação de tempo e local deve ser avaliada através de um interrogatório cuidadoso e minucioso. Pode haver grandes diferenças no estado mental, memória e orientação (em relação ao passado e presente) em idosos. A menos que alguém no palco possa descrever o estado mental da linha de base do paciente idoso, deve-se supor que qualquer deficiência presente é um índice de uma lesão neurológica aguda, hipóxia, hipotensão ou uma combinação dos três. É fundamental estabelecer o estado mental básico do paciente idoso e envolver a obtenção de informações dele, familiares e/ou cuidadores.

Exposição/ambiente

Pessoas mais velhas são mais suscetíveis a mudanças ambientais. Eles têm menor capacidade de responder a mudanças na temperatura ambiente, com alterações tanto na produção de calor quanto na dissipação. A termoregulação pode estar relacionada a um desequilíbrio eletrólito, uma menor taxa metabólica basal, uma diminuição da capacidade de desenvolver calafrios, arteriosclerose e o efeito de drogas ou álcool. A hipertermia pode resultar de derrames ou medicamentos, como diuréticos, anti-histamínicos e antiparkinsonianos. A hipertermia está

frequentemente ligada à diminuição do metabolismo e gordura corporal, vasoconstrição periférica menos eficaz e desnutrição.

Avaliação secundária

A revisão secundária do paciente idoso traumatizado é feita da mesma forma que nos mais jovens, e somente após lesões urgentes e fatais foram tratadas. No entanto, muitos fatores podem complicar a avaliação do paciente geriátrico e os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem considerar como as mudanças no envelhecimento podem impactar o quadro clínico ao atender um idoso.

Desafios da comunicação

Muitos fatores estão envolvidos na comunicação com pacientes geriátricos, desde os efeitos biológicos normais do processo de envelhecimento até as expectativas geracionais da relação provedor-paciente. Entender como se comunicar melhor com os indivíduos nessa faixa etária ajudará o prestador de cuidados pré-hospitalares a prestar um atendimento mais rápido e eficaz.

- Puede requerirse paciencia adicional por las alteraciones auditivas o visuales del paciente mayor. Son esenciales la empatía y la compasión. No debe subestimarse la inteligencia de un paciente tan sólo porque su comunicación sea difícil o esté ausente.
- Quizás se requiera la participación de otro individuo significativo o proveedor de atención. Con la autorización del paciente, quizás se requiera hacer participar a un proveedor de atención o cónyuge en la búsqueda de información valiosa si el paciente no puede proveer de manera confiable informes detallados de los antecedentes. Recuerde hacer participar al paciente en cualquier intercambio de ideas según sea apropiado. Algunos pacientes de edad avanzada pueden rehusarse a dar información sin el auxilio de un pariente o una persona de respaldo. Otros quizás no deseen que esté presente persona alguna adicional y debe respetarse.
- Esté pendiente de cómo la audición, vista, comprensión y movilidad alteradas tienen impacto en los resultados de su interrogatorio y exploración física. El ruido, las distracciones y las interrupciones pueden impactar en la interacción con el paciente. Por ejemplo, tal vez no pueda oír o comprender instrucciones verbales durante la valoración y exploración, lo que dificulta evaluar realmente los déficits agudos.
- Sea respetuoso y evite un lenguaje que pudiese interpretarse como condescendiente. Debe tratarse al paciente por su nombre propio, a menos que él instruya lo contrario. Palabras que pueden ser consideradas condescendientes o displicentes, como "querida" o "querido" serán evitadas. Puede llevar algunos segundos extras para que el paciente procese las preguntas, especialmente durante o estrese de una emergencia. Haga una pregunta de cada vez y espere que él responda antes de hacer otra.

Mudanças fisiológicas

O prestador de cuidados pré-hospitalares deve estar preparado para as diferenças fisiológicas frequentemente encontradas na faixa etária geriátrica.

- Los cambios de la fisiología del paciente de edad avanzada llevan a una fisiopatología alterada en comparación con los más jóvenes. Los datos usuales

doenças graves, como febre, dor ou hipersensibilidade, podem exigir mais tempo para aparecer e confundir sinais e sintomas de apresentação. Além disso, muitos medicamentos podem afetar negativamente a resposta fisiológica à doença e à lesão. Muitas vezes, um prestador de cuidados pré-hospitalar exigirá depender apenas do interrogatório do paciente.

- Las alteraciones neurológicas y de comprensión constituyen un problema significativo para muchos pacientes de edad avanzada. Tales alteraciones pode variar de delírio a demência, como a doença de Alzheimer. Esses pacientes não só têm dificuldade em se expressar, como também podem tê-lo para receber informações ou ajudar em sua avaliação, eles podem ser inquietos e às vezes combativos.

-



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304

Capítulo 15 Trauma Geriátrico
Avaliação

- Los pacientes de edad avanzada tal vez no se nutran o hidraten apropiadamente. Salude al paciente con la mano para percibir la fuerza de su turbulência da pele e temperatura corporal. Visualize seu estado nutricional. Ele parece bem, magro ou emaciado? Pacientes idosos têm menor resposta à sede e diminuição da quantidade de gordura corporal (15 a 30%), bem como água corporal total.
- Los pacientes adultos mayores presentan disminución del peso del músculo esquelético, ensanchamiento y debilidad de los huesos, degeneración de las articulaciones y osteoporosis. Tienen una mayor probabilidad de fracturarse ante lesiones comparativamente menores, y un mayor riesgo de fracturas de vértebras, caderas y costillas. Debe visualizarse la facilidad para sentarse o levantarse de una silla, ya que esto provee claves en cuanto a la fortaleza muscular.
- Los pacientes de edad avanzada presentan degeneración de las células del miocardio y un menor número de células del marcapasos. También son suscetíveis a arritmias como resultado da perda de elasticidade do coração e artérias grandes. O uso generalizado de bloqueadores de cálcio e diuréticos complica ainda mais este problema. Muitas vezes após uma lesão, pacientes mais velhos têm baixa produção cardíaca com hipóxia, apesar da ausência de uma condição pulmonar. A frequência cardíaca, o volume sistólico e a reserva cardíaca diminuem, resultando em aumento da morbidade e mortalidade após o trauma. Considere sinais vitais basais ao avaliar a descompensação precoce. Uma pressão arterial que seria "normal" em uma pessoa saudável pode representar hipotensão significativa em paciente idoso com condições mórbidas.

Fatores ambientais

O ambiente em que o paciente se encontra pode expressar muito sobre seu bem-estar. As doenças crônicas subjacentes podem ser exacerbadas por fatores ambientais e más condições de vida. Doenças relacionadas ao clima também devem ser consideradas no paciente idoso. As taxas de mortalidade relacionadas ao calor e ao frio aumentam com a idade, particularmente naqueles com mais de 75 anos.³⁰

30

- Indáguese problemas conductuales o manifestaciones que no concuerden con el escenario. Nótese el aspecto físico del paciente y su arreglo. ¿Son su

traje apropriado e arranjo para o lugar e a maneira como ele foi encontrado? Você parece capaz de cumprir as atividades normais da vida diária? O espaço de convivência é limpo e bem conservado? Há potencial para abuso ou abandono do velho? Existe uma regulação adequada da temperatura e do vestuário no ambiente doméstico, compatível com o clima regional?

Interrogatório detalhado

Medicamentos

Conhecer os medicamentos de um paciente pode fornecer informações fundamentais para determinar o atendimento pré-hospitalar. Uma doença anterior em idosos com trauma é um fato significativo. Os seguintes casos de medicamentos são de particular interesse em seu uso frequente pelos idosos e seu potencial de impacto no exame físico e tratamento da traumatologia:

- Los bloqueadores β (p. ej. Propranolol, metoprolol) pueden contribuir a la bradicardia absoluta o relativa de un paciente, circunstancia en la que tal vez no ocurra una taquicardia creciente como signo de desarrollo de un estado de shock. La inhibición de los mecanismos compensadores simpáticos corporales normales por el fármaco puede enmascarar el grado real de deterioro circulatorio del paciente, que tal vez se descompense con rapidez y al parecer sin signos previos de alarma.
- Antagonistas do cálcio (por exemplo, Diltiazem) pode prevenir a vasoconstrição periférica e acelerar o choque hipovolêmico.
- Anti-inflamatório sem teroto (por exemplo, anti-inflamatório não esteróide Ibuprofeno) pode contribuir para a disfunção plaquetária e aumentar o sangramento.
- Anticoagulantes e agentes antiplaquetários (por exemplo, Clopidogrel, ácido acetilsalicílico, varfarina) pode aumentar o sangramento e a perda de sangue. Os dados sugerem que o uso de varfarina aumenta o risco de desfechos adversos de uma lesão isolada na cabeça. Qualquer sangramento de trauma será mais intenso e difícil de parar quando um paciente está tomando um anticoagulante. Mais importante, a hemorragia interna pode progredir rapidamente e levar ao choque e à morte.
- Los agentes hipoglucemiantes (p. ej. Insulina, metformina, rosiglitazona) pueden tener relación de causa con los sucesos que produjeron la lesión, afectar el estado mental y dificultar la estabilización de la glucosa sanguínea si no se detecta su uso.
- Con frecuencia se usan medicamentos de venta libre, incluidos los preparados de herbolaria y los complementos. Su inclusión en la lista de medicamentos suele omitirse por los pacientes, quienes a menudo no los consideran como “medicinas”. Por lo tanto, deberá interrogarse específicamente en cuanto a su uso. Estos preparados tal vez no tengan regulación y produzcan efectos impredecibles e interacciones medicamentosas. Las complicaciones por el uso de estos fármacos incluyen hemorragia (ajo) e infarto miocárdico (efedrina/ma huang).

A avaliação dos medicamentos do paciente idoso traumatizado pode ser desafiadora quando você não está ciente disso ou tem uma ampla lista de produtos com nomes difíceis. Em algumas comunidades, as agências da EMS têm promovido programas como o Projeto Arquivo de Vida (www.folife.org) que recomendam a padronização detalhada da colocação de antecedentes médicos em locais intuitivos, como a porta do refrigerador. O paciente completa um formato de interrogatório médico que é então colocado em um dispositivo de fixação magnética que se



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 15 Trauma Geriátrico
Avaliação

485

Pacientes idosos também podem ter uma taxa maior de polifarmácia, termo que se refere à administração de mais de cinco medicamentos. De fato, quase metade dos pacientes idosos atende a essa definição de polifarmácia,³¹ o que pode ser uma causa significativa de morbidade. Um³¹ em cada seis internações de idosos foi decorrente de um evento adverso de drogas. ³² Em um esforço para resolver a polifarmácia e suas complicações, a Sociedade Americana de Geriatria estabeleceu critérios de cervesas para identificar o uso potencialmente inadequado de medicamentos por idosos. ³³ Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem estar cientes do impacto de alguns medicamentos, especialmente em pacientes idosos com lesões traumáticas. ³³

Como pacientes idosos estão frequentemente tomando inúmeros medicamentos, a probabilidade de interações inadvertidas ou overdoses deve ser considerada como uma possível causa do trauma do paciente, estado mental alterado ou alterações nos sinais vitais.

Condições médicas como precursores de lesões traumáticas

Várias condições médicas podem predispor os indivíduos a eventos traumáticos, especialmente aqueles que resultam de um grau alterado de consciência ou um déficit neurológico. Exemplos comuns incluem condições de convulsão, hipoglicemia de dosagem inadequada de insulina, síncope para medicamentos anti-hipertensivos, arritmias cardíacas de síndrome coronariana aguda e derrames. Como a incidência de doenças crônicas aumenta com a idade, os pacientes geriátricos são mais propensos a sofrer traumas como resultado de um problema médico, em comparação com as vítimas mais jovens. O astuto prestador de cuidados pré-hospitalares deve notar chaves de revisão primárias e secundárias que apontam para um problema médico precipitado por um evento traumático, tais como:

- Relatos de transeuntes de que a vítima parecia inconsciente antes de uma colisão veicular. Uma pulseira de alerta médico que indica condições subjacentes, como diabetes.
- Batimentos cardíacos irregulares ou arritmia detectada no curso de vigilância eletrocardiograma.
-

1/2

O prestador de cuidados pré-hospitalares pode ser a única fonte dessas informações, muito relevantes para os funcionários da unidade que receberão o paciente.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 15 Trauma Geriátrico
Tratamento

Tratamento

Hemorragia exangüinante

Uma hemorragia externa grave pode levar à hemorragia, hemorragia com risco de vida e precisa ser detectada e tratada rapidamente. A compressão deve ser aplicada em qualquer área de sangramento. Se a hemorragia grave afetar um membro, um torniquete deve ser aplicado para pará-lo quando a compressão não for bem sucedida.

Via aérea

A presença de dentaduras, comuns em idosos, pode afetar os cuidados das vias aéreas. Normalmente, as dentaduras devem ser deixadas no lugar para manter uma melhor vedação com uma máscara ao redor da boca. No entanto, os dispositivos dentários parciais podem ser despejados durante uma emergência e totalmente ou parcialmente bloqueados pelas vias aéreas, por isso devem ser removidos.

Tecidos frágeis da mucosa nasofaríngea e o possível uso de anticoagulantes colocam o paciente adulto em maior risco de sangramento, pelo uso de dispositivos para acessar uma via aérea nasofaríngea. Esse sangramento pode comprometer ainda mais as vias aéreas do paciente e resultar em broncoatilação.

A artrite pode afetar as articulações temporomandibulares e a coluna cervical, a menor flexibilidade que dificulta a intubação endotraqueal.

O objetivo do cuidado das vias aéreas do paciente é, principalmente, garantir que ele atinja a oxigenação adequada do tecido. A ventilação mecânica precoce por saco e dispositivo de máscara ou uma via aérea avançada deve ser considerada em pacientes idosos que sofreram trauma, devido à sua reserva fisiológica muito limitada.

Ventilação

O oxigênio suplementar deve ser administrado em todos os pacientes traumatizados o mais rápido possível. A saturação de oxigênio deve ser mantida geralmente em 94% ou mais. A população idosa tem uma alta prevalência de DPOC e mesmo que seja severamente moldada, a entrega de oxigênio de alto fluxo dificilmente será prejudicial ao impulso ventilatório durante o transporte sistemático, urbano ou suburbano. No entanto, se o seu provedor de cuidados pré-hospitalares notar sonolência (um estado de sono) ou uma diminuição na frequência ventilatória, você pode ajudar as aberturas com um saco e dispositivo de máscara e considerar o tratamento avançado das vias aéreas.

Idosos experimentam aumento da rigidez da parede torácica. Além disso, a diminuição da força muscular da parede torácica e a redução da flexibilidade da cartilagem tornam a caixa torácica menos flexível. Esta e outras alterações causam diminuição dos volumes pulmonares. O paciente com traumatologia idoso pode precisar de apoio ventilatório com uma bolsa e dispositivo de máscara mais cedo do que os mais jovens. A força mecânica aplicada ao saco de ressuscitação pode exigir maior ampliação para superar a força aumentada da parede torácica. No entanto, como os menores volumes bésbicos do pulmão indicam, grandes volumes de ventilação pulmonar muitas vezes não são necessários quando a ventilação assistida pelo BVM é fornecida, pois pode levar a consequências indesejáveis, como pneumotórax.

A capnografia, uma medida de dióxido de carbono no final da expiração (ETCO₂), pode ser outro recurso usado para ajudar a avaliar o estado respiratório. As determinações de capnografia em pacientes com traumatologia de idosos gravemente feridos devem estar correlacionadas com todas as outras informações clínicas disponíveis.

Circulação

Pessoas mais velhas podem ter equipamentos cardiovasculares pobres. A diminuição do volume sanguíneo circulante, possível anemia crônica e uma condição anterior do miocárdio e coronária deixam o paciente com baixa tolerância até mesmo a graus leves de perda de sangue.

Devido à frouxidão da pele ou ao uso de anticoagulantes, os pacientes geriátricos são propensos a contusões maiores e hemorragias internas potencialmente mais significativas. A apreensão precoce de hemorragia de compressão direta em feridas abertas, estabilização ou imobilização de fraturas e transporte rápido para um centro de trauma são indispensáveis. A ressuscitação com soluções deve ser orientada pela taxa de suspeita de hemorragia grave baseada no mecanismo da lesão e um aspecto total de choque. Ao mesmo tempo, deve-se evitar a sobrecarga de soluções intravenosas, pois o paciente idoso muitas vezes não tolera bem uma carga de volume excessiva. O gasto urinário é um parâmetro ruim de infusão em idosos, especialmente no contexto pré-hospitalar.

486

Inmovilización

O padrão de atendimento aos pacientes com trauma que sofreram lesões contusas de órgãos, aparelhos e múltiplos sistemas é a proteção da coluna cervical, torácica e lombar. Naqueles com estado mental normal, sem lesões distrativas, não é necessária restrição de mobilidade vertebral na ausência de dados específicos de danos. Na população idosa, essas normas devem se aplicar não apenas às circunstâncias de traumatologia, mas também a problemas médicos agudos nos quais é prioritário tentar manter a permeabilidade das vias aéreas. Artrite degenerativa da coluna cervical pode submeter o idoso a uma lesão medular por posição e manipulação do pescoço para tornar as vias aéreas permeáveis, mesmo sem lesão espinhal. Os provedores de SEM devem estar cientes de seus protocolos locais, além de entender a potencial utilidade da restrição da mobilidade vertebral.

Uma coleira cervical aplicada a um idoso com cifose grave não deve comprimir as vias aéreas ou artérias carótidas. Meios menos tradicionais de imobilização, como uma toalha enrolada ou

bloco cefálico, podem ser preferíveis se as coleiras padrão forem inadequadas para o paciente específico.

O amortecimento pode ser necessário sob a cabeça do paciente e entre os ombros quando um idoso com cifose é imobilizado na posição supina (Figura 15.5). Em sistemas com acesso a um colchão com vácuo pode ser adaptado à anatomia do paciente para diminuir os pontos de pressão e fornecer suporte adequado e maior conforto. Devido à pele fina e à ausência de tecido adiposo

(gordura) no paciente idoso frágil, é mais provável que desenvolva úlceras de pressão (decúbito) pairando sobre suas costas. Um amortecimento adicional pode ser necessário quando o paciente está imobilizado em uma longa tala espinhal. É sempre uma boa idéia verificar os pontos de pressão quando o paciente está no quadro e amortecê-los adequadamente. Quando os passos são aplicados para assegurar um paciente idoso, você pode não ser capaz de endireitar completamente as pernas, diminuindo o alcance dos movimentos do quadril e joelho, o que pode exigir a colocação de amortecimento sob suas pernas para seu conforto e segurança durante o transporte. 34

34

Figura

Em 1998

Figura 15.5 Restringir a mobilidade vertebral de um paciente com cifose.



Figura 15.5 Restringir De a mobilidade Vertebral De Para Paciente com cifose.

© Jones E Bartlett Aprendizagem.

Regulação da temperatura

O idoso deve ser monitorado de perto para hipotermia e hipertermia durante o tratamento e transporte. Embora seja apropriado expô-lo para facilitar seu exame minucioso, os idosos são

especialmente suscetíveis à perda de calor. Uma vez que o exame físico esteja completo, você deve estar coberto com um cobertor ou outra tampa disponível para conservar o calor corporal.

Os efeitos de vários medicamentos, como os utilizados para tratar a doença de Parkinson, depressão, psicose e náusea, podem tornar o paciente mais suscetível ao superaquecimento. As medidas de resfriamento devem ser consideradas se não puderem ser rapidamente movidas para um ambiente regulado (ver capítulo Trauma Ambiental I: Calor e Frio, para uma descrição detalhada do tratamento de hipertermia).

Extração prolongada em calor extremo e frio pode colocar o paciente idoso em risco e deve ser resolvido rapidamente. Devem ser pesados métodos externos de aquecimento ou resfriamento do idoso com trauma com a probabilidade de lesão térmica direta no local de sua aplicação, dada a fina estrutura de sua pele. Portanto, uma folha ou uma das roupas do paciente devem ser colocadas entre a fonte de calor ou o resfriamento e sua pele.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 15 Trauma Geriátrico
Tratamento

487

Considerações legais

Várias considerações legais podem se tornar o tema a ser abordado ao prestar atendimento a idosos traumatizados. Na maioria dos Estados Unidos, cônjuges, irmãos não gêmeos, filhos, cônjuges de crianças e pais não têm representação legal para tomar decisões médicas para um adulto. Pessoas com procuração ou conservadores nomeados pelo tribunal podem ter autoridade sobre a economia de um indivíduo, mas não necessariamente regulam suas decisões médicas pessoais individuais. Os guardiões nomeados pelo tribunal podem ou não ter o poder de tomar decisões médicas, dependendo das leis locais e da posição específica de sua nomeação. Tais poderes são considerados existindo somente quando a tutela de uma pessoa ou uma procuração duradoura para a assistência à saúde é especificada e há documentação clara de tais poderes de terceiros.

Ao cuidar em um cenário de trauma, pode ser difícil fazer uma boa diferenciação jurídica como essa. Porque a ambulância foi solicitada e um "pedido de socorro" foi feito, o conceito de "consentimento implícito" para o atendimento ao paciente, em caso de perda de consciência ou diminuição da capacidade mental. Se os parentes discordarem das ações dos prestadores de cuidados pré-hospitalares ou tentarem interferir no atendimento ao paciente, os policiais devem ser incluídos no palco para ajudar a lidar com eles. Além disso, os provedores podem entrar em contato com seu endereço médico e fazer com que seus médicos supervisores on-line conversem diretamente com parentes. A documentação no prontuário do paciente deve refletir claramente as decisões tomadas pelos prestadores no palco.

Relatório de abuso de idosos

Em 2017, em todos os estados americanos, exceto Nova York, os profissionais de saúde, incluindo pré-hospitais, são legalmente obrigados a relatar casos de suspeita de abuso de adultos às autoridades. Se for necessário maiores esclarecimentos ou alguém tentar interferir no atendimento pré-hospitalar, a polícia deve ser chamada à polícia para participação no palco (se ainda não estiver lá) e apresentar o problema ao policial responsável. A lei geralmente fornece um protocolo para um policial tomar uma decisão oportuna no palco, com maiores esclarecimentos no hospital quando

o tempo permite. Tais eventos devem ser cuidadosamente e totalmente documentados como parte do prontuário sem.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 15 Trauma Geriátrico
Abuso de idosos

Ancianno abuso

O abuso do idoso é definido como qualquer ação por um parente, associado ao contato domiciliar diário (companheiro de quarto, governanta), prestador de cuidados profissionais ou qualquer pessoa dependente de suas necessidades diárias, que se aproveita do patrimônio ou estado emocional da vítima.

Há relatos crescentes e queixas de abuso, negligência, agressão sexual e outros problemas relacionados de idosos. A extensão exata do abuso dos idosos não é conhecida pelas seguintes razões:

O abuso dos idosos na sociedade tem sido em grande parte escondido.

O abuso e o abandono dos idosos têm várias definições. Os idosos se recusam a denunciar o problema às agências de aplicação da lei ou aos funcionários das agências de assistência social. Uma vítima típica de abuso de idosos pode ser um pai que se sente culpado ou envergonhado porque ele criou o agressor. Os abusados também podem ser traumatizados pela situação ou temer represálias contínuas do abusador.

Faltam mecanismos formais de comunicação em algumas jurisdições. Em algumas regiões, não há sequer uma disposição estatutária que obrigue a denunciar o abuso de um idoso.

Sinais físicos e emocionais de abuso são muitas vezes negligenciados, ou podem não ser identificados com precisão. Mulheres mais velhas são menos propensas a relatar incidentes de agressão sexual às agências policiais. Déficits sensoriais, demência e outras causas de mudança do estado mental (por exemplo, Medicamentos) podem dificultar ou impossibilitar a vítima de relatar com precisão o abuso.

Características da vítima de abuso

Estudos têm mostrado maior ligação com o abuso do paciente com as seguintes características:

- Idade acima de 80 anos.
- Fêmea.
- Presença de mais de três condições médicas.
- Etnia afro-americana.
- Rede social ilimitada.
- Renda anual acima de \$15.000.
- Dificuldade em subir escadas.
- Comprometimento cognitivo (classificação de Miniexame do Estado Mental < 23).
- Depressão.

Características del abusador

Características do abusador

Muitas vezes o cônjuge do paciente ou filhos ou cuidadores de meia-idade, filhos e pais dependentes são os agressores. A maioria desses abusadores tem treinamento inadequado nos cuidados necessários e pouco tempo para aliviar as demandas contínuas de suas famílias. As características usuais do abusador também incluem um histórico de problemas legais, bem como o desemprego. ³⁶

36

O abuso não está restrito à casa. Outros ambientes, como centros de cuidados, convalescentes e cuidados contínuos são lugares onde os idosos podem sofrer danos físicos, emocionais ou medicamentosos. Os prestadores de cuidados de saúde nesses ambientes consideram que os idosos representam problemas de tratamento ou os classificam como teimosos ou indesejáveis como pacientes.

Categorias de abuso

O abuso pode ser classificado das seguintes maneiras.

Abuso físico inclui agressão, negligência, desnutrição, má manutenção do ambiente em casa e mau atendimento pessoal. Sinais de abuso físico ou abandono podem ser óbvios, como a marca deixando um artefato (por exemplo. Pôquer de chaminé) ou pode ser sutil (por exemplo.

488

Desnutrição). Os sinais de abuso de idosos são semelhantes aos de crianças (Figura15,6) (ver capítulo sobre Trauma Pediátrico).

O abuso psicológico pode assumir a forma de abandono, abuso verbal, infantilização ou privação de estimulação sensorial.

Abuso financeiro pode incluir roubo de títulos ou desfalque.

Ataque sexual e/ou abuso.

Autoabuso.

Figura 15.6

Em 1998

A Figura 15.6 Echimose em diferentes graus de cura é altamente sugestiva de abuso físico. Por exemplo, se um homem de 70 anos foi levado da casa de seu cuidador para o DE com equimose como o os prestadores de cuidados pré-hospitalares precisariam considerar a possibilidade de abuso.



Figura 15.6 O Equimose em Diferentes Diferentes Graus **graus De Cuidado** é Altamente Sugestivo abuso físico. Física. Por exemplo, Para O Casa De homem De De 70 anos Anos foi Puxado De lhas Para Cuidador E com echimose Como OS Mostrado aqui, O De Provedores Cuidado O precisaria Considerar a possibilidade De Abuso.

© Libby Welch/Photofusion/Getty.

Pontos epontos

Muitos pacientes abusados têm medo de fazer alegações manifestamente falsas por medo de represálias ou porque querem proteger o indivíduo. No caso de abuso do idoso por familiares, o medo de ser retirado do ambiente doméstico pode fazê-lo mentir sobre sua origem. Em outros casos de abuso de idosos, sua perturbação sensorial ou demência pode impedir uma explicação adequada. O prestador de cuidados pré-hospitalares deve identificar o abuso e descobrir quaisquer alterações patológicas relatadas pelo paciente. Qualquer histórico de abuso ou dados compatíveis deve ser documentado no relatório de atendimento ao paciente.

Danos adicionais ao paciente podem ser reduzidos identificando e relatando uma situação de abuso. Um alto índice de suspeita de abuso pode permitir que seja enviado para proteção aos órgãos de serviço social e de segurança pública (Caixa 15.5).

Caixa 15.5 Denúncia de abuso e negligência de idosos

Na maioria dos Estados Unidos, os funcionários da SEM têm a obrigação legal de denunciar suspeitas de abuso de idosos (ou idosos) e sua negligência e exploração. Eles devem se reportar diretamente às agências de serviço social responsáveis por investigar o abuso de adultos em vez de depender de intermediários, como funcionários do hospital. Se o indivíduo está em perigo imediato ou foi abusado sexualmente, a polícia também deve ser notificada. Em caso de morte que pareça resultar de abuso ou abandono, o gabinete do legista ou diretor de saúde e a polícia devem ser notificados.

Esses informantes são responsáveis por denunciar suspeitas de abuso, negligência e exploração. Eles estão protegidos contra a responsabilidade civil e criminal vinculada ao relatório e podem manter sua identidade confidencial. Esses informantes podem compartilhar informações médicas relevantes para o caso, mesmo que estejam protegidos pela Lei de Portabilidade e Responsabilização de Seguros de Saúde (HIPAA) em circunstâncias normais. As leis que regem o relatório obrigatório de abuso de idosos são promulgadas em nível estadual. Todos os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem estar cientes das leis do estado em que trabalham.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 15 Trauma Geriátrico
Seleção

Seleção

Um dos maiores desafios do atendimento pré-hospitalar do paciente lesado é definir quem é mais propenso a se beneficiar do atendimento especializado de trauma e das opções terapêuticas avançadas disponíveis em um centro de trauma. Por muitas das razões acima, os critérios tradicionais de seleção podem ser menos confiáveis no idoso, devido a alterações fisiológicas ou os efeitos dos medicamentos. Uma recomendação da Diretriz de Gestão da Prática de Trauma Geriátrico da Associação Oriental para a Cirurgia de Trauma é que os prestadores de cuidados pré-hospitalares que tratam pacientes com trauma idade considerem seu transporte para um centro de trauma. ³⁷ Na triagem no campo dos pacientes feridos no Centro de Controle e Prevenção de Doenças, Center for Disease Control and Prevention recomenda-se também que 489 pacientes traumatizados com mais de 55 anos sejam considerados para transporte para um serviço de traumatologia. ³⁸

Devido às diferenças no prognóstico entre pacientes mais velhos e mais jovens feridos, muito trabalho está sendo realizado para determinar se são necessários critérios únicos para identificar idosos que precisam ser transportados para um centro de trauma. Alguns estudos têm demonstrado que o uso de critérios ³⁸ específicos de seleção geriátrica aumentou o número de idosos que atenderam aos critérios de transporte para um centro de trauma, enquanto outros não foram capazes de mostrar qualquer aumento. ^{39,40}

39 40



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 15 Trauma Geriátrico

Transporte prolongado

Transporte prolongado

A maior parte do atendimento ao idoso traumatizado segue as orientações gerais pré-hospitalares. No entanto, existem várias circunstâncias especiais em cenários de transporte de longo prazo. Por exemplo, pacientes geriátricos com lesões anatômicas menos significativas devem ser selecionados diretamente para transferência para centros de trauma.

O tratamento do choque no ambiente pré-hospitalar por um período prolongado requer uma cuidadosa reavaliação dos sinais vitais durante o transporte. Após conter sangramento com medidas locais, a ressuscitação de fluidos com a resposta fisiológica deve ser relatada para fazer a ressuscitação ideal do estado do volume intravascular, evitando a sobrecarga potencial de volume em um paciente com função cardíaca prejudicada.

A imobilização em uma longa tala espinhal coloca o paciente geriátrico em um risco aumentado de perda de continuidade da pele relacionada à pressão durante o transporte prolongado. A estrutura enfraquecida da pele e a alteração de sua contribuição vascular podem levar a complicações mais cedo do que em pacientes mais jovens traumatizados. Antes do transporte prolongado, o amortecimento adequado de um paciente deve ser considerado em uma longa tala espinhal ou na maca central da ambulância para proteger sua pele. As agências em regiões remotas devem considerar a compra de uma tala espinhal ou colchão de vácuo especialmente projetado que imobilize o paciente, limitando ao mesmo tempo o potencial de perda de continuidade da pele.

A regulação da temperatura é essencial em pacientes geriátricos com transporte prolongado. Limitar a exposição corporal e regular a temperatura ambiente do veículo são importantes para limitar a hipotermia e evitar suas complicações.

Finalmente, o transporte da maior vítima de trauma do paciente de regiões remotas pode exigir o sistema aéreo médico. A transferência de helicóptero pode limitar a duração da exposição ambiental, diminuir a duração do choque e garantir o acesso antecipado a um centro de atendimento ao trauma, onde são realizadas cirurgias precoces e transfusão de sangue.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 15 Trauma Geriátrico

Prevenção

Prevenção

Dado o surgimento de programas de atenção integrada móvel à saúde e medicina comunitária, os prestadores de cuidados pré-hospitalares podem ter maior envolvimento nos esforços de prevenção do trauma. Muitos programas médicos atuais na comunidade têm um foco específico em pacientes com condições médicas crônicas e podem representar uma oportunidade única para identificar riscos de segurança, como os de quedas em pacientes idosos e permitir instruções e/ou intervenções cirúrgicas para ajudar a prevenir lesões. Os sistemas e provedores de SEM devem considerar esses tipos de programas para melhorar a saúde de suas comunidades.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 15 Trauma Geriátrico
Resumo

Resumo

A população de idosos está crescendo rapidamente.

Embora as diretrizes gerais para o atendimento ao paciente lesionado permaneçam as mesmas, existem várias abordagens específicas exclusivas para o atendimento geriátrico traumatizado.

- Los cambios anatómicos y fisiológicos relacionados con el envejecimiento, la enfermedad crónica y el uso de medicamentos, pueden hacer que ciertos tipos de traumatismo tengan mayor probabilidad de complicar las lesiones y causar una menor capacidad de compensar el shock. Los pacientes de edad avanzada presentan una menor reserva fisiológica y toleran menos las agresiones físicas.
- O conhecimento do histórico médico e dos medicamentos do paciente geriátrico traumatizado é um componente essencial do cuidado.
- Muitos fatores em pacientes geriátricos traumatizados podem mascarar sinais precoces de deterioração. Aumenta a probabilidade de descompensação súbita, sem aviso e sem sinais de alarme prévios.
- Uma lesão mais grave do que o quadro clínico inicial pode ter ocorrido em um paciente traumatizado mais velho.
- Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem reconhecer sinais de abuso de idosos e relatar qualquer suspeita à autoridade competente.
- Um limiar mais baixo é importante para a seleção desses pacientes e sua transferência para um centro de trauma.

RECAPITULACIÓN DEL ESCENARIO

RECAPITULACIÓN DEL ESCENARIO

490

Sua unidade foi enviada para a casa de uma mulher de 78 anos que caiu de um lance de escadas. Sua filha afirma que ela tinha falado ao telefone 15 minutos antes e que ela estava vindo para a casa de sua mãe para acompanhá-la para fazer algumas compras. Quando ele chegou, ele a encontrou no chão e chamou uma ambulância.

No contato inicial está o paciente deitado no fundo de um lance de escadas. Você pode dizer que ela é uma mulher idosa, cuja aparência é compatível com a idade que ela declara. Enquanto a restrição da mobilidade vertebral é mantida, você nota que ela não

responde às suas ordens. Tem uma laceração visível da testa e uma deformidade óbvia no pulso esquerdo. Use uma pulseira de alerta médico que indique que você tem diabetes.

- A queda causou uma mudança no estado mental ou houve um evento anterior?

- Como a idade, a história e os medicamentos do paciente interagem com as lesões sofridas, de modo que a fisiopatologia e as manifestações sejam diferentes das mais jovens?

- A velhice deve ser usada sozinha como um critério adicional para o transporte para um centro de trauma?

SOLUCIÓN DEL ESCENARIO

SOLUÇÃO DE CENÁRIO

Quando se trata de trauma em um paciente geriátrico, nem sempre é possível determinar imediatamente se o evento foi primário ou secundário a uma perturbação médica, como um derrame, infarto do miocárdio ou síncope. Os prestadores de cuidados pré-hospitalares devem procurar sinais de um evento médico anterior, o que pode ter levado a lesões traumáticas.

Sua revisão primária revela que este paciente mantém um caminho permeável e ventila com uma frequência de 16 aberturas/minuto. Não há hemorragia externa grave e a ferida na região frontal tem sangramento leve que é fácil de controlar com pressão. A frequência cardíaca do paciente é de 84 batimentos/minuto e sua pressão arterial é de 154/82 mm Hg. É fixado manualmente na cabeça, e a restrição de mobilidade espinhal é realizada e passada para uma longa tala espinhal, com uso adequado de amortecimento por baixo. Como ela sabe que a paciente tem diabetes, a glicemia dela é verificada para ver se há uma causa corrigível de sua deficiência mental. Dada a idade, trauma cefálico aparente e a magnitude da queda, ele é transportado urgentemente para o centro de trauma mais próximo.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar
ISBN 9781284103304
Capítulo 15 Trauma Geriátrico
Referências

Referenciariçomo

1. Escritório censitário dos EUA. Fatos rápidos do estado e do condado.
<https://www.census.gov/quickfacts/fact/table/US#viewtop>. Acessado em 21 de fevereiro de 2018.
2. Mather M, Jacobsen L, Pollard K, Departamento de Referência Populacional. Envelhecimento nos Estados Unidos. Touro Popul. 2015;70(2). <http://www.prb.org/pdf16/aging-us-population-bulletin.pdf>. Acessado em 21 de fevereiro de 2018.
3. Nações Unidas, Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais, Divisão populacional. Perspectivas da população mundial: A Revisão de 2015; Principais resultados e tabelas avançadas. Nova Iorque, NY: Nações Unidas; 2015.
- 44 Campeão H, Copes WS, Sacco WJ, et al. O Estudo do Desfecho do Trauma Principal: estabelecendo normas nacionais para o atendimento ao trauma. J Trauma. 1990;30(11):1356.
- 5 Hashmi A, Ibrahim-Zada I, Rhee P, et al. Preditores da mortalidade em pacientes com geriatratrauma: revisão sistemática e meta-análise. J Trauma Acute Care Surg. 2014;76(3):894-901.
- 66 Lane P, Sorondo B, Kelly JJ. Pacientes com trauma geriátrico: estão recebendo atendimento no traumato? Ann Emerg Med. 2003;10(3):244-250.
- 77 Centros de Controle e Prevenção de Doenças, Centro Nacional de Lesões Prevenção e Controle, Consulta de Estatísticas de Lesões Baseadas na Web e Relatórios Sistema (WISQARS). Dez principais causas de morte por faixa etária, Estados Unidos— 2010. <https://www.cdc.gov/injury/wisqars/LeadingCauses.html>. Atualizado em 2 de maio de 2017. Acessado em 21 de fevereiro de 2018.
- 88 Comitê Americano de Cirurgiões de Trauma. Suporte avançado de vida ao trauma para médicos, manual do curso do aluno. 9ª ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2012:272-284.
- 99 Caterino J, Brown N, Hamilton M, et al. Effect of geriatricspecific trauma triagemcriteria on outcomes in jured erinjured older: a state wide retrospective coort study. J Am Geriatr Soc. 2016;64(10):1944-1951.
- 10 Jacobs D. Considerações especiais em lesão geriátrica. Curr Opin Crit Care. 2003;9(6):535.
- 11 Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA, Centros de Controle e Prevenção de Doenças, Centro Nacional de Serviços de Saúde. Internações para pacientes com 85 anos ou mais nos Estados Unidos, 2000-2010. 2015. <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db182.pdf>. Acessado em 21 de fevereiro de 2018.
- 11 Doenças, Centro Nacional de Serviços de Saúde. Internações para pacientes com 85 anos ou mais nos Estados Unidos, 2000-2010. 2015. <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db182.pdf>. Acessado em 21 de fevereiro de 2018.
- 12 Roberts D, McKay M, Shaffer A. Aumento das taxas de visitas de emergência para pacientes idosos nos Estados Unidos, de 1993 a 2003. Ann Emerg Med. 2008;51(6): 769-774.

13. Jones C, Wasserman E, Li T, et al. O efeito da idade mais avançada no uso do EMS para o transporte para um departamento de emergência. *Prehosp Disaster Med.* 2017;13:18.
14. Milzman DP, Boulanger BR, Rodriguez A, et al. Doença pré-existente em pacientes traumatizados: um preditor do destino independente da idade e do escore de gravidade da lesão. *J Trauma.* 1992;32:236.
15. Smith T. Sistema respiratório: envelhecimento, adversidade e anestesia. In: McCleskey CH, ed. *Anestesiologia Geriátrica.* Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 1997.
16. Bergeon E, Lavoie A, Clas D, et al. Pacientes idosos com fraturas nas costelas têm maior risco de morte e pneumonia. *J Trauma.* 2003;54(3):478-485.
17. Deiner S, Silverstein JH, Abrams K. Gestão de trauma no geriatra. *Curr Opin Anesthesiol.* 2004;17(2):165.
18. Carey J. *Brain Facts: Uma cartilha sobre o cérebro e o sistema nervoso.* Washington, DC: Sociedade para a Neurociência; 2002.
19. Associação de Alzheimer. 2017 Fatos e números da doença de Alzheimer. *Alzheimer's Dement.* 2017;13:325-373.
20. Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA, Instituto Nacional de Saúde, Instituto Nacional de Olhos. Fatos sobre cataratas. https://nei.nih.gov/health/ataract/ataract_facts. Revisado em setembro de 2015. Acessado em 21 de fevereiro de 2018.
21. Grupo EPOS. Incidência de fratura vertebral na Europa: resultados do Estudo Europeu de Osteoporose Prospectiva (EPOS). *J Bone Miner Res.* 2002;17:716-724.
22. Lesão da coluna cervical blackmore C. em pacientes com 65 anos ou mais: análise epidemiológica sobre os efeitos da idade e do mecanismo de lesão na distribuição, tipo e estabilidade das lesões. *AJR Am J Roentgenol.* 2002;178:573.
23. Tinetti M. Prevenção de quedas em idosos. *N Engl J Med.* 2003;348:42.
24. Centros de Controle e Prevenção de Doenças. CONSTANTE: Parando acidentes de idosos, mortes e lesões. <https://www.cdc.gov/steady/index.html>. Acessado em 4 de maio de 2018.
25. Centros de Controle e Prevenção de Doenças, Centro Nacional de Prevenção e Controle de Lesões, Divisão de Prevenção de Lesões Não Intencionais. Motoristas idosos. https://www.cdc.gov/motorvehiclesafety/older_adult_drivers/index.html. Atualizado em 7 de abril de 2017. Acessado em 21 de fevereiro de 2018.
26. Administração Nacional de Segurança no Trânsito. Fatos de segurança no trânsito: dados de 2015: pedestres. <https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/812375>. Publicado em fevereiro de 2017. Acessado em 25 de outubro de 2017.
27. Centro Nacional de Abuso de Idosos. Abuso de idosos e seu impacto: o que você deve saber. 2013. <https://ncea.acl.gov/resources/docs/EA-Impact-What-You-Must-Know-2013.pdf>. Acessado em 21 de fevereiro de 2018.
28. Associação Nacional de Proteção contra Incêndios. Características das vítimas do incêndio doméstico. 2014. <https://www.nfpa.org/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Fireestatísticas/Demografia-e-padrões-de-vítimas/Características-das-vítimas-de-incêndio-doméstico>. Acessado em 20 de fevereiro de 2018.
29. Richmond R, Aldaghtas TA, Burke C, et al. Age: é tudo na cabeça? Fatores que influenciam a mortalidade em pacientes idosos com lesões na cabeça. *J Trauma.* 2011;71(1):E8-E11.

30. Berko J, Ingram D, Saha S, et al. Mortes atribuídas ao calor, frio e outros eventos climáticos nos Estados Unidos, 2006-2010. *Natl Health Stat Rep*. 2014;76.
31. Maher R, Hanlon J, Hajjar E. Consequências clínicas da polifarmácia em idosos. *Especialista Opin Drug Saf*. 2014;13(1):57-65.
32. Pretorius R, Gataric G, Swedlund S, et al. Reduzindo o risco de reações adversas de drogas em idosos. *Sou médico da Fam*. 2013;87(5):331-336.
33. Sociedade Americana de Geriatria. 2015 Critérios atualizados de Beers para uso potencialmente inadequado de medicamentos em idosos. *J Am Geriatr Soc*. 2015;63(11):2227-2246.
34. Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência, Sociedade Americana de Geriatria, Snyder, Dr. *Educação Geriátrica para Serviços Médicos de Emergência*. 2ª ed. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning; 2015.
35. Dong X, Simon M. Perfil de índice de risco de vulnerabilidade para abuso de idosos na população residente na comunidade. *J Am Geriatr Soc*. 2014;62(1):10-15.
36. Amstadter A, Cisler J, McCauley J, et al. As características incidentes e perpetradores de maus tratos de idosos diferem por sexo da vítima? Resultados do Estudo Nacional de Maus Tratos de Idosos. *J Elder Abuse Negl*. 2011;23(1):4357.
37. Associação Oriental para a Cirurgia de Trauma. *Diretriz de Gestão da Prática de Trauma Geriátrico (Atualização)*. http://www.east.org/content/documents/gpmg-manuscript_2010_final_.pdf. Publicado em 2010. Acessado em 25 de outubro de 2017.
38. Sasser SM, Hunt RC, Faul M. Diretrizes para triagem de campo de pacientes feridos: recomendações do Painel Nacional de Especialistas em Triagem de Campo 2011. *MMWR*. 2012;61(1):1-20.
39. Ichwan N, Darbha S, Shah M, et al. Critérios de triagem específicos da geriátrica são mais sensíveis do que os critérios padrão dos adultos na identificação da necessidade de cuidados com centros de trauma em idosos feridos. *Ann Emerg Med*. 2015;65(1):92-100.
40. Phillips S, Rond P, Kelly S, et al. A falha dos critérios de triagem para identificar pacientes geriátricos com trauma: resultados do Estudo de Triagem de Trauma da Flórida. *J Trauma*. 1996;40(2):278-283.



Espanhol PHTLS 9e: Suporte de Vida pré-hospitalar

ISBN 9781284103304

Capítulo 15 Trauma Geriátrico

Leituras sugeridas

492

Leituras sugeridas

Comitê Americano de Cirurgiões de Trauma. Trauma geriátrico. In: Suporte avançado de vida ao trauma, Manual do Curso do Estudante. 9ª ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2012:272-284.

Associação Nacional de Técnicos Médicos de Emergência, Sociedade Americana de Geriatria, Snyder, Dr. Educação Geriátrica para Serviços Médicos de Emergência. 2ª ed. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning; 2015.

Reske-Nielsen C, Medzon R. Geriátrica trauma. Emer Med Clin North Am.. 2016;34(3):483-500.