



FUNDAÇÃO EDUCACIONAL "MANOEL GUEDES"

Escola Técnica "Dr. Gualter Nunes"

Curso de Habilitação Profissional de Técnico em Enfermagem

Enfermagem em Urgência e Emergência

MÓDULO III

Tatuí-SP

2017

Sumário

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 4 |
| 1.1 ÁREA FÍSICA | 4 |
| 1.2 EQUIPE DE ENFERMAGEM | 4 |
| 1.3 EQUIPAMENTOS DA UNIDADE DE EMERGÊNCIA | 4 |
| 1.4 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI | 5 |
| 2. ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA | 5 |
| 2.1. ATENDIMENTO AO TRAUMA NO SÉCULO XXI | 5 |
| 2.2. BIOMECÂNICA DO TRAUMA | 6 |
| 2.3 - ENERGIA | 6 |
| 2.4 – TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA ENTRE UM OBJETO SÓLIDO E O CORPO HUMANO | 7 |
| 2.5 – CLASSIFICAÇÃO DOS TRAUMAS | 7 |
| 3. ABORDAGEM PRIMÁRIA COMPLETA | 10 |
| 3.1 Avaliação Primária Completa | 10 |
| 4. PARADA CARDIORESPIRATÓRIA | 15 |
| 4.1 - Introdução | 15 |
| 4.2 - Definição de Parada Cardiopulmonar | 15 |
| 4.3 Sintomatologia | 15 |
| 4.4 Tipos de parada cardíaca | 15 |
| 4.5 Fases da Parada Cardíaca | 16 |
| 4.6 Causas de Parada Respiratória | 16 |
| 4.7 Dificuldades e Complicações da RCP | 16 |
| 4.8 Característica da equipe de atendimento | 17 |
| 4.9 RCP no Adulto | 17 |
| 5. ELETROCARDIOGRAMA | 21 |
| 5.1 Histórico | 22 |
| 5.2 Definição de Eletrocardiograma | 22 |
| 5.3 Fases do Trabalho da musculatura cardíaca | 22 |
| 5.4 Registro no eletrocardiograma | 22 |
| 5.5 Derivações Eletrocardiográficas | 23 |
| 5.6 Instalação dos Eletrodos | 24 |
| 6. ARRITMIAS CARDÍACAS | 24 |
| 6.1 Introdução | 24 |
| 6.2 Tipos de Arritmia | 24 |
| 7. FERIMENTOS | 26 |
| 7.1 Definição | 26 |
| 7.2 Ferimentos por Arma Branca (de baixa energia) | 27 |
| 7.3 Ferimentos por Arma de Fogo (de média e alta energia) | 27 |
| 7.4 Material para montar mesa de sutura | 28 |
| 8. TRAUMA MÚSCULO ESQUELÉTICO | 28 |
| 8.1 Exame primário e reanimação | 28 |
| 8.2 Classificação das Fraturas | 28 |
| 8.3 Fratura Complicada | 29 |
| 8.4 Sinais e Sintomas | 29 |
| 8.5 Traumatismos das partes moles | 29 |
| 8.6 Lesões de extremidades que podem por a vida em risco | 29 |
| 9. CHOQUE | 30 |
| 9.1 Definição | 30 |
| 9.2 Classificação do Choque | 30 |
| 9.3 Complicações do choque | 33 |
| 9.4 Avaliação | 33 |
| 9.5 Atendimento à Vítima de Choque Hipovolêmico | 33 |
| 10. TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO | 34 |
| 10.1 Definição | 34 |

| | |
|--|----|
| 10.2 Tipos de Lesão cerebral secundária | 34 |
| 10.3 Sinais e Sintomas de TCE..... | 35 |
| 10.4 Atendimento à Vítima com Traumatismo cranioencefálico | 35 |
| 11. TRAUMATISMO RAQUIMEDULAR | 35 |
| 11.1 Definição | 35 |
| 11.2 Lesão da Medula Espinhal | 36 |
| 11.3 Avaliação do Traumatismo Raquimedular | 36 |
| 11.4 Causas de lesão da coluna | 36 |
| 11.5 Atendimento à vítima com Traumatismo Raquimedular | 36 |
| 12. TRAUMA DE TÓRAX..... | 37 |
| 12.1 Introdução..... | 37 |
| 12.2 Classificação | 37 |
| 12.3 Sinais e Sintomas | 37 |
| 12.4 Lesões Específicas | 38 |
| 13. TRAUMA DE ABDOME | 40 |
| 13.1 Introdução..... | 40 |
| 13.2 Classificação e mecanismo das lesões abdominais | 40 |
| 13.3 Sinais e sintomas do trauma abdominal | 40 |
| 13.4 Atendimento à vítima de trauma no abdome | 41 |
| 14. TRAUMA NA GESTANTE | 41 |
| 14.1 Introdução..... | 41 |
| 14.2 Algumas particularidades da gestante | 41 |
| 14.3 Atendimento à vítima gestante..... | 42 |
| 15. TRAUMA PEDIÁTRICO | 42 |
| 15.1 Introdução..... | 42 |
| 15.2 Considerações especiais no atendimento à criança politraumatizada | 43 |
| 15.3 Vias Aéreas - Avaliação e Tratamento | 43 |
| 15.4 Circulação e Choque | 44 |
| 15.5 Avaliação Neurológica | 44 |
| 15.6 Exposição da Criança | 44 |
| 15.7 Tabela de Sinais Vitais..... | 44 |
| 15.8 Equipamentos de uso Pediátrico Via aérea/Ventilação | 45 |
| 15.9 Circulação/Equip. Complementares | 46 |
| 15.10 Criança Espancada e Vítima de Abuso..... | 46 |
| 16. OBSTRUÇÃO DAS VIAS AÉREAS POR CORPO ESTRANHO | 47 |
| 16.1 Definição | 47 |
| 16.2 Tipos de Obstrução por Corpo Estranho | 47 |
| 16.3 Tratamento da Obstrução das Vias Aéreas..... | 47 |
| 17. AFOGAMENTO | 49 |
| 17.1 Definição | 49 |
| 17.2 Causas mais comuns | 49 |
| 17.3 Avaliação Primária | 49 |
| 17.4 Tratamento | 49 |
| 17.5 Classificação do Afogamento | 49 |
| 18. QUEIMADURAS | 50 |
| 18.1 Introdução..... | 50 |
| 18.2 Considerações epidemiológicas | 50 |
| 18.3 Características da queimadura..... | 50 |
| 18.4 Profundidade | 51 |
| 18.5 Extensão | 51 |
| 18.6 Avaliação do doente queimado | 52 |
| 18.7 Atendimento ao paciente queimado | 52 |
| 19. ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS | 53 |
| 19.1 Introdução..... | 53 |
| 19.2 Ofidismo..... | 53 |

| | |
|--|-----------|
| 19.3 Aracnismo | 54 |
| 19.4 Escorpionismo | 55 |
| 19.5 Acidentes por Insetos Urticantes ou Vesicantes | 55 |
| 19.6 Atendimento de Enfermagem | 55 |
| Anexo 1..... | 56 |
| ANEXO II..... | 63 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 65 |

1. INTRODUÇÃO

Iremos tratar de diversos assuntos ou temas de suma importância dentro da unidade de pronto-socorro. A finalidade é desenvolver procedimentos específicos, na reestabilização das funções vitais de um indivíduo nas suas mais diversas condições de traumatismo ou situação de morte iminente.

Desta forma, definimos emergência como toda situação mórbida inesperada, e que requer tratamento imediato.

O serviço de emergência é composto por três partes que devem estar intimamente ligadas para o sucesso do atendimento, são elas:

- Área física
- Equipe (médicos, equipe de enfermagem e recepção)
- Equipamentos

1.1 ÁREA FÍSICA

Planta física (**Anexo II**)

1.2 EQUIPE DE ENFERMAGEM

O Serviço de Emergência (SE) deve ser formado por profissionais de decisão rápida, eficiente e precisa, treinados para tratar o cliente grave/politraumatizado.

São profissionais que sabem distinguir as prioridades e que sentem o paciente como um ser indivisível, integrado e interrelacionado em todas as suas funções.

Deve possuir conhecimento profundo, raciocínio e destreza manual. Deve ter senso de organização, visão de suprimento de sua unidade, detectar qualquer falta de material ou defeito em algum equipamento.

O profissional deve abordar a vítima de maneira incisiva e objetiva; discernir as condições que leve a vítima à piora do quadro ou mesmo a morte.

A equipe de Enfermagem do SE deverá ter conhecimento dos protocolos de atendimento em emergência (ATLS, ACLS, etc...)

1.3 EQUIPAMENTOS DA UNIDADE DE EMERGÊNCIA

A unidade de emergência deve estar totalmente equipada para atender todo e qualquer tipo de emergência. Esta unidade deve conter os seguintes equipamentos:

- Monitor multiparâmetro
- Desfibrilador/cardioversor
- Respirador (mecânico)
- Painele de gases (oxigênio, vácuo, ar comprimido)
- Maca transporte tipo UTI
- Suporte para soro
- Aparelho de pressão, estetoscópio, otoscópio, oftalmoscópio
- Tábua de ressuscitação
- Ressuscitador manual (Neo, Ped, Ad.)
- Todos os números de cânulas endotraqueais
- Todos os números de cânulas de Guedel
- Armário com gaveta contendo medicação de emergência
- Kit: punção de tórax, paracentese, pequena cirurgia, caixa para toracotomia, caixa cirúrgica básica, intracath, cateterismo vesical, curativo, mat. Para traqueostomia, etc...
- Almotolias
- Bomba de infusão
- Material para fixação de cânulas
- Respirador mecânico portátil (Takaoka)
- Cilindro de oxigênio pequeno
- Material descartável variado
- Foco auxiliar
- Escadinha com 2 degraus
- Negatoscópio
- Pacote cirúrgico
- Mesa auxiliar com rodízio

- Lanterna clínica
- Coxins
- Cobertores térmicos
- Prancha longa
- Lençóis estéreis
- Colar cervical
- Tesoura para bandagem “lister”
- Laringoscópio adulto e infantil/neonatal

1.4 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI

A unidade de emergência deve estar munida de equipamento de proteção, tais como:

- Óculos de proteção em acrílico
- Viseira em acrílico
- Luvas de procedimento de boa qualidade
- Luvas de borracha antiderrapante cano longo
- Avental impermeável longo, protegendo tórax, abdome e MMII
- Gorro
- Máscara

A equipe de emergência deverá estar devidamente treinada para a utilização desses equipamentos, sendo isto, parte do protocolo de atendimento na unidade de emergência.

A conscientização e responsabilidade de cada profissional quanto ao uso de E.P.I., é o que diminui os índices de acidentes de trabalho bem como os índices de contaminação dos profissionais de saúde.

2. ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA

2.1. ATENDIMENTO AO TRAUMA NO SÉCULO XXI

Introdução

- A oportunidade de um socorrista ajudar outra pessoa é maior no atendimento de vítima de trauma do que no de qualquer outro paciente.
- Trauma é a causa de morte mais comum entre as idades de 01 a 44 anos.
- Cerca de 80% das mortes em adolescentes e 60% na infância são decorrentes de traumas sendo ainda a 7ª causa de óbito no idoso.

Definição de Acidente

- Trauma não é acidente, embora freqüentemente seja assim chamado.
- ACIDENTE é definido como “um evento ocorrido por acaso ou oriundo de causas desconhecidas” ou “um acontecimento desastroso por falta de cuidado, atenção ou ignorância”.
- A maior parte das mortes e lesões por trauma se enquadra nessa segunda definição e pode ser prevenida.

Definição de Trauma

TRAUMA é definido como um evento nocivo que advém da liberação de formas específicas de energias ou de barreiras físicas ou fluxo normal de energia.

Em geral, a energia existe em cinco formas físicas: **mecânica, química, térmica, por irradiação e elétrica.**

Objetivo da prevenção do trauma

a) Educação do público

O objetivo dos programas de prevenção de trauma é propiciar uma mudança no conhecimento, na atitude e no comportamento por parte de um segmento pré-identificado da sociedade para modificar os padrões de comportamento da população.

- Uso de cinto de segurança, capacete;
- Diminuição do uso de armas;
- Diminuição de motoristas alcoolizados;
- Resoluções pacíficas para conflitos.

2.2. BIOMECÂNICA DO TRAUMA

Denominamos biomecânica do trauma o processo de avaliação da cena do acidente, para determinar as lesões resultantes das forças e movimentos envolvidos, observando:

- Danos no veículo;
- Distância de frenagem;
- Posição das vítimas e se usavam cinto de segurança.

Lesões não tão evidentes podem ser fatais por não serem tratadas no local nem a caminho do Pronto Socorro. Saber onde examinar e como avaliar se há ou não lesões é tão importante quanto saber o que fazer depois que as lesões forem encontradas.

Um histórico completo e preciso do evento traumático bem como uma interpretação adequada dessas informações podem fazer com que o socorrista antecipe a maioria das lesões antes de examinar o doente.

Colisão

Colisão é a transferência de energia que ocorre quando uma força de energia, normalmente um objeto sólido, colide com o corpo humano.

Fases de Evolução das Vítimas de Trauma

As condições de avaliação e o atendimento do traumatizado podem ser divididos em 3 fases:

Fases

- a) Pré-colisão
- b) Colisão
- c) Pós-colisão

a) PRÉ COLISÃO - Inclui todos os eventos que precedem o incidente.

A história traumatizante começa por dados como ingestão de álcool, drogas, doenças preexistentes, condições climáticas, idade da vítima, condições mentais.

b) COLISÃO – Começa no momento do impacto entre um objeto em movimento e um segundo objeto. O segundo objeto pode estar em movimento ou ser estacionário, e pode ser um objeto ou um ser humano.

Na maioria dos traumas ocorrem 3 impactos

- a) O impacto dos 2 objetos.
- b) O impacto dos ocupantes com o veículo.
- c) O impacto dos órgãos dentro dos ocupantes.

Nesta fase são considerados importantes para o atendimento

- A direção em que ocorreu a variação de energia;
- A quantidade de energia transmitida;
- A forma como as forças afetaram a vítima.

Exemplos: altura da queda, calibre da arma, tamanho da lâmina, velocidade.

c) PÓS-COLISÃO - O socorrista usa a informação colhida durante as fases de pré-colisão e colisão para tratar o doente.

Essa fase começa tão logo a energia da colisão é absorvida e o doente é traumatizado.

Na fase pós-colisão, o entendimento da biomecânica do trauma, o índice de suspeita a respeito das lesões e a boa avaliação, todos se tornam cruciais para a evolução final do paciente.

2.3 - ENERGIA

A **Primeira Lei 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 atue sobre ele”.

A **lei da conservação da energia** afirma que “a energia não pode ser criada nem destruída, mas pode mudar de forma”.

Energia cinética é uma função do peso (massa) e da velocidade do objeto.

Energia cinética = metade da massa x o quadrado da velocidade.

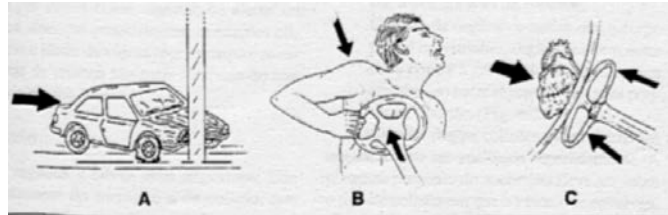
$$EC = \frac{1}{2} m.v^2$$

Primeira Lei De Newton

Momento "A" o carro bate na árvore.

Momento "B" o corpo bate no volante causando fraturas de costelas.

Momento "C" o corpo bate no volante causando contusão no coração.



2.4 – TRANSFERÊNCIA 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 do tecido atingidas pelo impacto determina a quantidade de transferência de energia e, portanto, a quantidade de dano resultante.

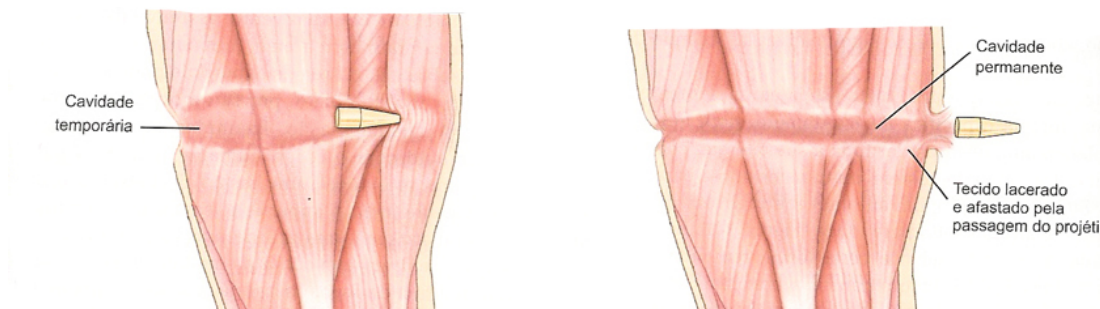
Efeito de Cavitação

Quando um objeto sólido atinge o corpo humano, ou quando o corpo humano está em movimento e atinge um objeto estacionário, as partículas de tecido do corpo humano são deslocadas de sua posição normal, criando um orifício ou uma cavidade. Por isso esse processo é chamado de **cavitação**.

São criados 2 tipos de cavidades:

CAVIDADE TEMPORÁRIA: Surge do impacto, mas a seguir os tecidos conservam sua elasticidade e retornam a sua condição inicial.

CAVIDADE DEFINITIVA: a deformidade é visível após o impacto. É causada por compressão, estiramento e ruptura dos tecidos.



2.5 – CLASSIFICAÇÃO DOS TRAUMAS

Trauma fechado

No trauma fechado, as lesões são produzidas à medida que os tecidos são comprimidos, desacelerados ou acelerados.

Em colisões automobilísticas, de motocicletas, de barco a motor, quedas de altura, ocorrem 3 colisões:

1 – O veículo colide com um objeto ou com outro veículo;

2 – O ocupante não-contido colide com a parte interna do veículo;

3 – Os órgãos internos do ocupante colidem uns com os outros ou com a parte da cavidade que os contém.

Colisões Automobilísticas

Podem ser divididas em 4 tipos:

- Impacto frontal
- Impacto posterior

- Impacto lateral
- Capotamento

➤ **Impacto Frontal**

No impacto frontal, a primeira colisão ocorre quando o carro bate, por exemplo, no poste, resultando em dano na parte da frente do veículo.

Quanto maior for a velocidade do veículo, maior a transferência de energia e maior a probabilidade de que os ocupantes tenham lesões graves.

Embora no impacto frontal o veículo pare de repente, o ocupante continua a mover-se e segue um dos dois caminhos possíveis:

- para cima ou
- para baixo.



Colisão frontal: vítima lançada para frente e para baixo.



Colisão frontal: vítima lançada para frente e para cima

a) Cabeça:

O ponto de impacto inicial é no couro cabeludo e no crânio, o crânio pode ser comprimido e fraturado ocorrendo penetração de fragmentos ósseos no cérebro.

b) Cérebro:

O cérebro tende a continuar o movimento para a frente, sendo comprimido contra a calota craniana sofrendo concussão ou laceração. Rompendo-se vasos com estiramento dos tecidos, há risco de hemorragias intracranianas.

c) Pescoço: □

A coluna vertebral cervical, por ser bastante flexível, está sujeita a angulações ou compressões quando de impacto frontal, associada ou não a lesão de medula espinhal ou de tecidos moles do pescoço, com consequências desastrosas.

d) Tórax:

O osso esterno recebe o impacto inicial da colisão frontal. Na seqüência, os órgãos da cavidade torácica continuarão o movimento em direção a parede anterior do tórax. A compressão da parede torácica contra o volante pode provocar pneumotórax. Pode ocorrer fratura de costelas que perfurem o pulmão.

e) Abdômen:

Durante uma colisão os órgãos da cavidade abdominal tendem a continuar o movimento para a frente, estando sujeito a se romperem no ponto onde estão ligados à parede abdominal, causando hemorragia interna.

f) Pelve:

Pode ocorrer ainda fratura de pelve com lesão da bexiga e hemorragia por laceração de vasos sanguíneos, pelo impacto da pelve contra o volante ou painel.

g) Joelho:

O impacto do joelho contra o painel do veículo resulta em sua fratura ou luxação e lesão de vasos. A energia do impacto do joelho contra o painel transmitida ao fêmur provoca sua fratura e/ou luxação de quadril.

➤ Impacto posterior

As colisões com impacto posterior ocorrem quando um veículo ou um objeto em movimento ou parado é atingido por trás por um veículo com maior velocidade.

A energia do impacto provoca aceleração rápida à frente e na mesma velocidade.

Cabeça:

Pode ocorrer hiperextensão do pescoço, se não houver apoio, e risco de lesão de medula espinhal.

Tronco:

É projetado para a frente, no volante do carro.

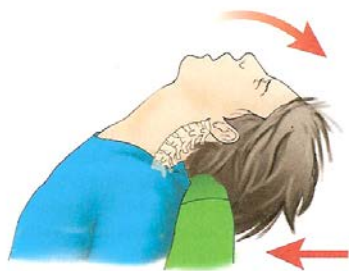


FIGURA 3-17 Uma colisão com impacto posterior empurra o tronco para a frente. Se o encosto da cabeça não estiver posicionado corretamente, a cabeça será hiperestendida por cima do encosto da cabeça.



FIGURA 3-18 Se o encosto da cabeça estiver levantado, a cabeça se moverá para a frente junto com o tronco, evitando a lesão cervical.

Impacto posterior

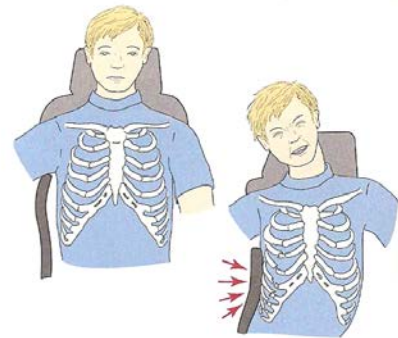


FIGURA 3-21 A compressão contra a parede lateral do tórax e do abdome pode fraturar costelas e lesar o baço, fígado e rim subjacentes.

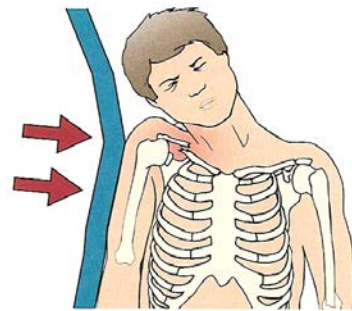


FIGURA 3-22 A compressão do ombro contra a clavícula provoca fratura do terço médio desse osso.

Impacto lateral

➤ Impacto Lateral

O veículo sofre colisão na sua lateral causando deslocamento no sentido do impacto, o ocupante sofrerá lesões de três maneiras:

- Pelo movimento do carro - lesão bem discreta se o passageiro estiver com cinto de segurança.
- Pela projeção da porta para o interior, comprimindo o passageiro.
- Choque entre os ocupantes do veículo.

Cabeça:

Impacto contra a estrutura da porta.

Pescoço:

Flexão lateral e rotação.

Tórax:

Fratura de costelas, contusão pulmonar, lesão de aorta, lesão de clavícula.

Abdome:

Lesão de baço – ocupantes do lado do motorista.

Lesão de fígado – ocupantes do lado do passageiro.

Pelve:

Fratura de bacia, lesão da bexiga.

➤ **Capotamento**

Num capotamento, o carro sofre uma série de impactos em diferentes ângulos, assim como os ocupantes do veículo e seus órgãos internos.

Colisões de Motocicleta

Colisões de motocicleta são responsáveis por um número significativo de mortes todo o ano.

➤ **Impacto Frontal**

O motociclista é jogado contra o guidom, esperando-se trauma de cabeça, tórax e abdome. Caso pés e pernas permaneçam fixos no pedal e a coxa seja lançada contra o guidom, pode ocorrer fratura bilateral de fêmur.

➤ **Impacto lateral**

Há compressão de membros inferiores, provocando fratura de tíbia e fíbula, até a avulsão de um membro.

➤ **Impacto com ejeção**

O ponto de impacto determina a lesão, neste caso ocorrem lesões mais graves, o motociclista pode deslizar para baixo do veículo e ser atropelado por ele ou por outro veículo.

Atropelamento

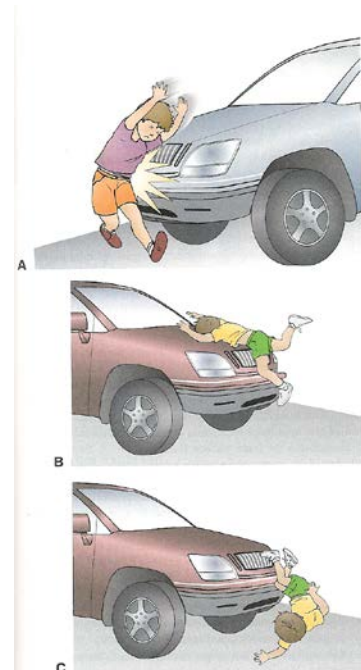
Para o atendimento adequado à vítima de atropelamento é fundamental conhecer as fases do mecanismo de trauma provocado pela colisão do pedestre com o veículo e as lesões decorrentes:

- Impacto inicial nas pernas atingindo coxa e quadril.
- O corpo da vítima é lançado para frente, sobre o capô do veículo.
- Vítima cai sobre o asfalto, geralmente de cabeça com possível trauma de coluna cervical.

Na criança o mecanismo de trauma é distinto. Pelo fato de ser menor em altura, o impacto inicial na criança ocorre em fêmur ou pelve, seguem trauma de tórax, crânio e face.

Em vez de ser lançada para cima como o adulto, a criança geralmente cai sob o veículo e pode ser prensada pelo pneu dianteiro.

Considerando o exposto, criança vítima de atropelamento deve ser considerada politraumatizada grave, devendo receber atendimento pré-hospitalar imediato e transporte rápido para o hospital.



3. ABORDAGEM PRIMÁRIA COMPLETA

3.1 Avaliação Primária Completa

Deve ser automático estabelecer as prioridades e realizar a avaliação inicial das lesões com risco de vida. Portanto, os componentes dos exames primário e secundário devem ser memorizados por meio do entendimento da progressão lógica da avaliação e tratamento com base nas prioridades. O socorrista deve pensar na fisiopatologia das lesões e nas condições do doente – não se pode perder tempo em lembrar o que deve vir a seguir.

O exame primário começa com uma visão simultânea ou global dos estados respiratório, circulatório e neurológico do doente para identificar quaisquer problemas externos significativos e óbvios, com respeito a oxigenação, à circulação, à hemorragia e a parte de responsividade e nível de consciência.

As cinco etapas envolvidas no exame primário e sua ordem de prioridade são as que se seguem:

- 1.(Airway) - Vias aéreas com controle cervical;
- 2.(Breathing) – Respiração;
- 3.(Circulation) – Circulação com controle de hemorragias;
- 4.(Disability) – Estado Neurológico;
- 5.(Exposure) – Exposição da vítima.

A B C D E

A) Vias Aéreas

As vias aéreas devem ser rapidamente verificadas para assegurar que estão abertas e limpas e que não existe perigo de obstrução.

Perguntar a vítima o que aconteceu ao mesmo tempo que mobiliza sua cabeça. Uma pessoa só consegue falar se tiver ar nos pulmões e ele passa pelas cordas vocais. Portanto se a vítima responder normalmente tem vias aéreas permeáveis (A-resolvido) e respiração espontânea (B-resolvido). Se a vítima não responder normalmente, examinar vias aéreas.

Desobstruir vias aéreas de sangue, vômito, corpos estranhos ou queda da língua (manobra de inclinação da cabeça e elevação do queixo e a manobra de elevação da mandíbula).

Para a manutenção da abertura das vias aéreas pode ser utilizada cânula oro ou nasofaríngea.



A) Controle da Coluna Cervical

Para cada doente traumatizado com um mecanismo significativo de trauma, ele deve suspeitar de lesão na medula espinhal até que tenha sido finalmente excluída. Portanto, quando permeabilizar a via aérea, o socorrista deve lembrar que existe a possibilidade de lesar a coluna cervical.

O movimento excessivo pode tanto causar quanto agravar lesões neurológicas, porque pode ocorrer compressão óssea se a coluna estiver fraturada.

A solução é ter certeza que o pescoço foi manualmente mantido em posição neutra durante a abertura das vias aéreas e a realização da ventilação necessária.

B) Respiração

Administrar oxigênio eficazmente aos pulmões do paciente para iniciar o processo metabólico. A hipóxia é resultante de ventilação inadequada dos pulmões e falta de oxigenação nos tecidos do doente.

Uma vez que a via aérea está pérvia, a qualidade e quantidade da ventilação do doente devem ser avaliadas como se segue:

- 1 – Verifique se o doente está respirando;

2 – Se o doente não estiver respirando (apnéia), inicie imediatamente ventilação assistida com ambú enriquecido com oxigênio a 100%;

3 – Assegure que a via aérea do paciente esteja limpa, continue a ventilação assistida e prepare a inserção de cânula oro ou nasofaríngea, intubação, ou outros meios de proteção mecânica da via aérea;

4 – Se o doente está respirando, estime a adequação da frequência ventilatória e a profundidade para determinar se o doente está movimentando suficiente ar e se apresenta boa oxigenação. Colocar oxímetro de pulso;

5 – Observe a elevação do tórax, e, se o paciente estiver consciente, capaz de falar, ouça-o pra observar se é capaz de falar uma frase inteira sem dificuldade.

6 - Analisar a qualidade da respiração (lenta ou rápida, superficial ou profunda, de ritmo regular ou irregular, silenciosa ou ruidosa).

C) Circulação e Controle da Hemorragia

A oxigenação dos glóbulos vermelhos sem que sejam encaminhados às células do tecido não traz nenhum benefício ao doente. O socorrista deve identificar e controlar a hemorragia externa.

C') Controle da hemorragia

O socorrista deve identificar e tratar a hemorragia externa no exame primário. O controle da hemorragia é incluído na circulação porque, se um grande sangramento não for controlado de imediato, o potencial de morte do paciente aumenta muito.

Há três tipos de hemorragia externa, assim descritos:

1. *Sangramento capilar* – é causado por escoriações que lesam minúsculos capilares imediatamente abaixo da pele do paciente. Em geral esse sangramento já deve ter cessado quando o doente chega ao Pronto-Socorro.

2. *Sangramento venoso* – em geral, é controlado mediante uma pressão direta moderada no local. Em geral não ameaça a vida, a não ser que a lesão seja grave ou o sangramento não seja controlado.

3. *Sangramento arterial* – é causado por lesão de artérias. Esse é o sangramento mais importante e também o mais difícil de ser controlado. É caracterizado por um sangue vermelho vivo que jorra da ferida. Mesmo uma ferida perfurante pequena em uma artéria pode produzir uma hemorragia que ameaça a vida.

O socorrista deve controlar a hemorragia de acordo com as seguintes etapas:

1. *Pressão direta* – é aplicar pressão no local do sangramento. O socorrista consegue isso aplicando um curativo com gaze ou compressa diretamente sobre a lesão e fazendo um enfaixamento ou aplicando pressão manual.

Obs: Se o sangramento não estiver controlado, não importa quanto oxigênio ou fluido o paciente receba, pois todo o oxigênio e fluido sairão pela ferida.

2. *Torniquetes* – Os torniquetes são muito eficazes no controle da hemorragia grave e devem ser usados caso a pressão direta ou um curativo de pressão não consigam controlar a hemorragia de uma extremidade.

3. *Hemorragia interna* – O socorrista deve expor o abdome do paciente para inspecionar e palpar procurando sinais de lesão. Deve também palpar a pelve porque fraturas pélvicas são fonte de grande sangramento intra-abdominal.

Obs: Na suspeita de hemorragia interna o centro-cirúrgico deve ser imediatamente avisado para poder transportar o paciente para controle cirúrgico da hemorragia.

C'') Perfusão

O socorrista pode obter uma avaliação geral do estado circulatório do doente verificando o pulso, a cor, a temperatura e umidade da pele e o tempo de enchimento capilar.

1. *Pulso* – Avalie a presença, a qualidade e a regularidade do pulso. Verificar inicialmente o pulso radial, se este não for percebido, tentar palpar o pulso carotídeo ou femoral.

Se o pulso radial não for palpável em uma extremidade não lesada, o doente provavelmente entrou na fase descompensada de choque, um sinal tardio da condição grave.

Se o paciente não possui pulso carotídeo e femoral, então está em parada cardiorrespiratória.

2. *Tempo de enchimento capilar* – Uma rápida verificação é realizada pressionando-se o leito ungueal. Quando acima de dois segundos, indica que a perfusão periférica não está adequada, sugerindo sinais de choque.

3. *Coloração da pele* – Perfusão adequada produz coloração rosada da pele.

A pele torna-se pálida quando o sangue é desviado de alguma área e está associada à perfusão deficiente. Coloração azulada indica oxigenação incompleta.

4. *Temperatura da pele* - Pele fria indica perfusão diminuída, independentemente da causa. Devemos avaliar a temperatura da pele tocando o paciente com o dorso da mão. A temperatura normal da pele é morna.

5. *Umidade da pele* – Pele seca indica boa perfusão. Pele úmida está associada a choque e à perfusão diminuída. Essa queda na perfusão é devida ao desvio do sangue por meio da vasoconstricção periférica para outros órgão do corpo.

D) Análise do Nível de Consciência

Todo avaliado e corrigido os fatores envolvidos no transporte de oxigênio aos pulmões e na sua circulação pelo corpo, a próxima etapa do exame primário é a **medida da função cerebral**, que é uma medida indireta da oxigenação cerebral.

O objetivo é determinar o nível de consciência do doente e inferir o potencial de hipóxia.

Feita pelo método A,V,D,N, observando o contato que a vítima faz com o meio ambiente.

- A- Vítima acordada;
- V- Vítima adormecida, resposta mediante estímulo verbal;
- D- Vítima com os olhos fechados, resposta mediante estímulo doloroso;
- N- Nenhuma resposta

Um doente agressivo, combativo ou que não coopera, deve ser considerado como estando em hipóxia até prova em contrário. A maioria dos doentes solicita ajuda quando suas vidas estão ameaçadas.

Um nível de consciência diminuído deve alertar a equipe de saúde para quatro possibilidades:

1. Oxigenação cerebral diminuída (devida à hipóxia e/ou à hipoperfusão);
2. Lesão do Sistema Nervoso Central (TCE);
3. Intoxicação por drogas ou álcool;
4. Distúrbio metabólico (diabetes, convulsão, parada cardíaca).

A **Escala de Coma de Glasgow** é uma ferramenta utilizada para determinar o nível de consciência. É um método simples e rápido para determinar a função cerebral e é preditivo da sobrevida do paciente, especialmente da melhor resposta motora. Também fornece a função cerebral basal para avaliações neurológicas seriadas.

| ESCALA DE COMA DE GLASGOW | PONTOS |
|---|--------|
| ABERTURA OCULAR | |
| Abertura ocular espontânea | 4 |
| Abertura ocular sob comando verbal | 3 |
| Abertura ocular com estímulo doloroso | 2 |
| Sem abertura ocular | 1 |
| MELHOR RESPOSTA VERBAL | |
| Respostas adequadas (orientado) | 5 |
| Respostas confusas | 4 |
| Respostas inadequadas | 3 |
| Sons inteligíveis | 2 |
| Sem resposta verbal | 1 |
| MELHOR RESPOSTA MOTORA | |
| Obedece a comandos | 6 |
| Localiza estímulos dolorosos | 5 |
| Retirada do estímulo doloroso | 4 |
| Responde com flexão anormal aos estímulos dolorosos (decorticação) | 3 |
| Responde com extensão anormal aos estímulos dolorosos (descerebração) | 2 |
| Sem resposta motora | 1 |
| TOTAL | |

O escore máximo da Escala de Coma de Glasgow é 15, indicando um paciente sem dano neurológico, e o menor escore, de 3, é, em geral, um sinal de péssimo prognóstico. Um escore menor que 8 indica uma lesão grave; 9 a 12, lesão moderada; e 13 a 15, lesão mínima.

Se o paciente não está acordado, orientado e capaz de obedecer a comandos, devem ser avaliadas as pupilas. As pupilas são iguais, redondas e fotorreagentes.

Exame das Pupilas


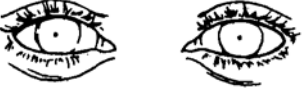
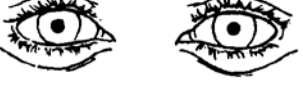
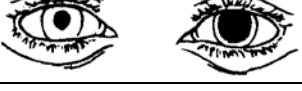
Observar tamanho, simetria e reação à luz.

As pupilas normais apresentam tamanhos semelhantes (isocóricas). Pupilas de tamanhos desiguais (anisocóricas) sugerem traumatismo cranioencefálico.

A pupila com diâmetro aumentado chama-se midríase e com diâmetro diminuído miose.

As pupilas normais reagem quando submetidas à luz, contraindo-se.

Avaliação das Pupilas

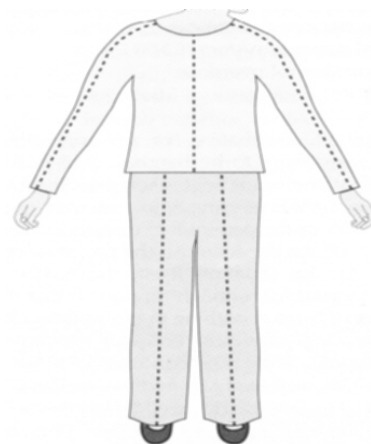
| | |
|--|--|
|  | MIDRÍASE: pupilas dilatadas |
|  | MIOSE: pupilas contraídas |
|  | ISOCÓRICAS: pupilas de tamanhos iguais |
|  | ANISOCÓRICAS: pupilas com tamanhos diferentes |

E) Exposição da Vítima para Exame Secundário

É uma etapa fundamental no processo de avaliação porque Sua exposição é fundamental para que sejam encontradas todas as lesões.

Quando todo o corpo do paciente tiver sido visto, o doente deve ser coberto para conservar o calor corporal.

Embora seja importante expor todo o corpo da vítima para completar a avaliação correta, a hipotermia é um problema grave no tratamento do paciente traumatizado.



O **exame secundário** é a avaliação da cabeça aos pés do doente. O socorrista deve identificar e tratar todas as lesões de risco de vida, e iniciar a reanimação antes do exame secundário.

Seu objetivo é identificar lesões ou problemas que não foram identificados durante o exame primário.

No exame secundário, a abordagem deve ser mais incisiva, devendo a vítima ser avaliada e explorada como um todo. As lesões são identificadas, e os achados físicos são correlacionados região por região, começando pela cabeça e prosseguindo pelo pescoço, tórax e abdome até as extremidades, concluindo-se com um exame neurológico detalhado. Para isto é necessário utilizar os três sentidos da percepção: **VISÃO – AUDIÇÃO – TATO**.

➤ VER

- Examine toda a pele de cada região;
- Esteja atento para hemorragia externa ou sinais de hemorragia interna, como tensão exagerada em uma extremidade ou hematoma expansivo;
- Observe a presença de lesões de pele, como escoriações, queimaduras, contusões, hematomas, lacerações e ferimentos penetrantes.
- Observe se a pele tem entalhes anormais, bem como a sua cor;
- Observe se há qualquer coisa que não “pareça certa”.

➤ **OUVIR**

- Observe se há algum som incomum quando o doente inspira ou expira;
- Observe se há algum som anormal na ausculta do tórax;
- Verifique se o murmúrio vesicular é igual e normal em ambos os pulmões;
- Faça ausculta nas carótidas e em outros vasos;
- Observe qualquer som incomum (sopros) nos vasos, o que pode indicar lesão vascular.

➤ **SENTIR**

- Mova cuidadosamente cada osso na região. Observe se isso produz crepitação, dor ou movimento incomum;
- Palpe com firmeza todas as partes da região. Verifique se há alguma coisa movendo que não deveria fazê-lo, ou se sente algo “mole e úmido”, onde são sentidos os pulsos, se há alguma pulsação que não deveria estar lá, e se todas as pulsações estão presentes.

4. PARADA CARDIORESPIRATÓRIA

4.1 - Introdução

Estudos demonstraram que 85% das paradas cardíacas súbitas ocorrem em fibrilação ventricular, e o restante em taquicardia ventricular, assistolia e Atividade Elétrica sem Pulso.

Sabemos que o objetivo da ressuscitação cardíaca é salvar vidas. Para isto, todos os profissionais da saúde que trabalham em serviço de emergência, necessitam estar devidamente treinados e habilitados a desempenhar o processo de salvamento com qualidade e eficácia.

Estudos de casos reais de ressuscitação demonstraram que 50% dos profissionais de saúde que atuam em SME não fazem compressão torácica corretamente, desenvolvendo uma compressão superficial e ineficaz, o que leva ao fracasso nas RPC. Com vista neste problema que afetam os profissionais que atuam no atendimento cardiovascular de emergência (ACE), a American Heart Association (AHA) lança em 2015 as Novas Diretrizes para a Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) e Atendimento Cardiovascular de Emergência (ACE).

4.2 - Definição de Parada Cardiopulmonar

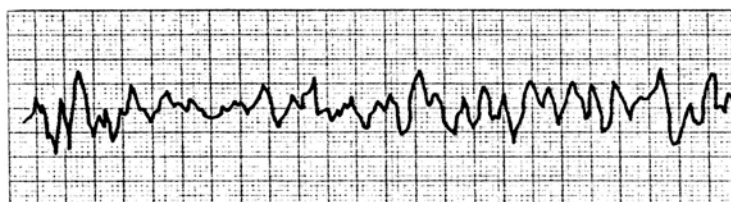
É definida como a interrupção súbita dos batimentos cardíacos e circulação efetiva.

4.3 Sintomatologia

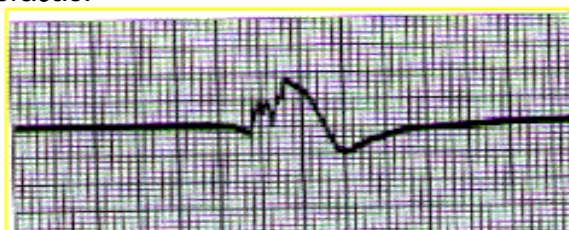
Ausência de pulso, inconsciência, dilatação das pupilas, palidez ou cianose, ausência de respiração.

4.4 Tipos de parada cardíaca

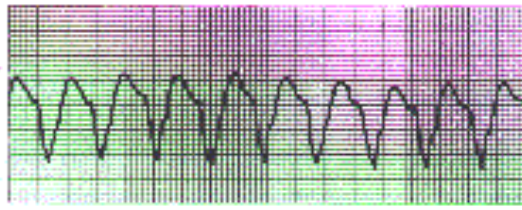
- **Assistolia** - é caracterizada pela ausência de batimentos cardíacos. No eletrocardiograma visualizamos uma linha isoeletrica contínua e sem oscilação.
- **Fibrilação Ventricular** – é caracterizada por movimentos anárquicos do miocárdio, sem haver no entanto, contração ventricular.



- **Atividade Elétrica sem Pulso (AESP)** – antigamente conhecida por dissociação eletromecânica, consiste em parada súbita das funções do coração como bomba, sem distúrbio de ritmo elétrico do coração.



- **Taquicardia ventricular sem pulso** – existe atividade elétrica (registro) porém ao checar pulso, está ausente.



4.5 Fases da Parada Cardíaca

A PCR é dividida em três fases, para uma melhor assistência à vítima, onde o objetivo principal é salvar vidas.

I – Fase Elétrica: duração desta fase é de 0 a 4 minutos – nesta fase ocorre alta atividade elétrica, sendo assim:

- A desfibrilação deve ser precoce.
- Há uma sobrevida de 50% ou mais quando seguimos os passos corretamente
- O tratamento efetivo durante esta fase é a rápida desfibrilação, que deverá ocorrer imediatamente após 5 ciclos de compressão/ventilação.

II – Fase circulatória: duração desta fase é de 4 a 10 minutos – a atividade elétrica nesta fase é diminuída e de baixa intensidade, sendo assim:

- Desfibrilação em miocárdio globalmente isquêmico poderá ser prejudicial.
- A desfibrilação deve ser iniciada depois de 1 a 3 minutos de RCP.

III – Fase metabólica (duração > 10 minutos)

- a efetividade da desfibrilação diminui rapidamente.
- a taxa de sobrevida é muito baixa.
- a injúria dos tecidos provocada pela isquemia global e a lesão de perfusão, podem liberar fatores metabólicos que na circulação, podem agravar os efeitos da isquemia.
- secundário a isquemia começa a alteração das funções da mucosa intestinal (liberação de bactérias na corrente sanguínea).

4.6 Causas de Parada Respiratória

- Obstrução de vias aéreas por corpo estranho (OVACE).
- Estados de inconsciência-obstrução de vias aéreas por queda da língua na faringe posterior.
- Afogamento.
- Acidente vascular cerebral (AVC).
- Inalação de fumaça.
- Epiglotite, laringite.
- Overdose de drogas.
- Trauma.
- Infarto agudo do miocárdio.
- Trauma direto do coração.
- Drogas.

4.7 Dificuldades e Complicações da RCP

- Fratura de costela.
- Disjunção condrocostal.
- Pneumotórax.
- Lesões pulmonares.
- Laceração de fígado com hemorragia interna.

4.8 Característica da equipe de atendimento

- Ter conhecimento teórico/técnico – médico/enfermagem.
- Raciocínio rápido.
- Espírito de equipe e sincronia.
- Conhecimento do material a ser utilizado.
- Destreza manual.
- Equilíbrio emocional.
- Número de pessoas para o atendimento – 4 pessoas, sendo estas responsáveis por :
parte respiratória, massagem cardíaca, acesso venoso e medicação.
- Carrinho de emergência bem equipado contendo materiais e medicamentos de uso imediato.

4.9 RCP no Adulto



Extraído das Atualizações das Diretrizes de RCP e ACE 2016

O profissional de saúde deve verificar se o paciente responde observando-o para determinar se a respiração está anormal ou ausente e se o pulso está ou não.

Na sequência o profissional deverá imediatamente iniciar a compressão torácica, observando que a aplicação das compressões torácicas adequadas exigem ênfase não somente na frequência adequada de compressões, mas também em minimizar interrupções a este componente crítico da RCP. Uma frequência de compressão inadequada ou interrupções frequentes (ou ambas) reduzirão o número total de compressões aplicadas por minuto. As compressões deverão ser profundas e intensificadas (comprimindo o tórax no mínimo em 5 cm). Além disso, devemos observar o retorno total do tórax para iniciarmos nova compressão. O tempo de interrupção deve ser sempre o mínimo possível, e a aplicação da respiração deve obedecer a relação 30:2, evitando o excesso de fluxo de ar. Desta forma, a relação respiração/ventilação deve obedecer um sincronismo até que se estabeleça uma via aérea definitiva (Tubo Orotraqueal), aí deve passar a ser assíncrona.

Sempre devemos realizar cinco ciclos (30:2) para realizarmos qualquer outra atividade no paciente, como por exemplo, a verificação de pulso, ritmo, e aplicação de choque. A medicação

deverá ser aplicada durante o processo de ressuscitação, bem como o estabelecimento de um acesso venoso periférico.

Com tudo isto acontecendo ao mesmo tempo, não devemos esquecer que a pessoa que estiver realizando as compressões, deve ser substituída a cada 2 minutos de compressão. Para isto, faz-se necessário uma equipe totalmente treinada e integrada, o que resultará em um atendimento com qualidade. A seguir veremos a sequência de RCP:

C – Iniciar compressão torácica rápida e profunda (entre 100 a 120 compressões por minuto), em ritmo sincronizado na relação de 30 compressões para 2 ventilações (1 segundo).

A – Verificar permeabilidade das V.A.S.

B – Aplicar 2 ventilações ; uma a cada 1 segundo, até estabelecimento de VA definitiva

D – Desfibrilar com choque único (360 J – aparelho monofásico ou 200 J – aparelhos bifásicos) após 5 ciclos ou 2 minutos de RCP.

Material necessário

- Material de entubação orotraqueal (bandeja):
 1. Cânulas orotraqueal adulto – 7,0 até 9,0
 2. Fio guia estéril
 3. Laringoscópio montado com lâmina curva nº 4 ou 5
 4. Luvas estéril nº 7,5 a 9,5
 5. Seringa de 20 ml
 6. Cadarço
 7. Pilhas sobressalentes e lâmpadas sobressalentes - 2 unidades
 8. Xylocaína gel
 9. Óculos de proteção, máscara
- Material e equipamento de auxílio
 1. Fonte de Oxigênio – fluxômetro aberto em 15 L/m
 2. Ressuscitador manual (Ambú), conectado a fonte de oxigênio
 3. Aspirador montado com sonda traqueal nº 12 ou 14
 4. Tábua de ressuscitação
 5. Monitor cardíaco ligado e instalado
 6. Desfibrilador ligado e selecionado unidade de Jaules.
 7. Carrinho com medicação e de emergência e descartáveis
 8. Respirador montado e pronto para uso

Medicamentos de Emergência

Medicamentos – (**Anexo 1**)

Técnica

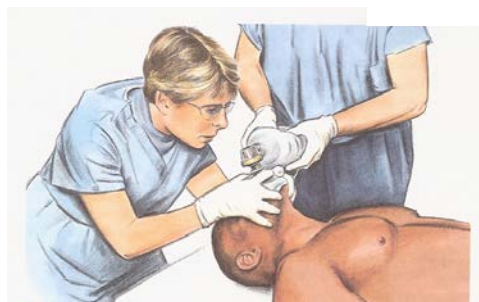
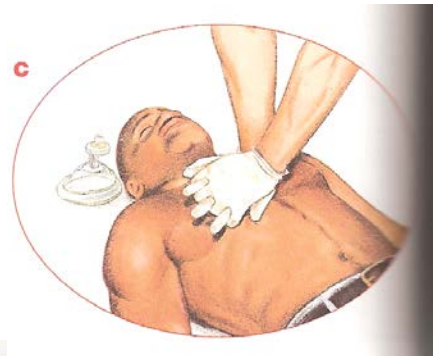
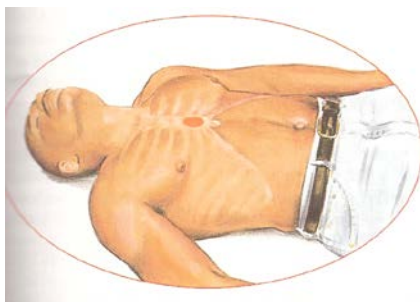
Após a constatação da ausência de pulso e movimentos respiratórios devemos:

- Posicionar lateralmente ao paciente.
- Colocar a Tábua de reanimação sob o paciente.
- Expor o tórax do paciente.
- Utilizar uma escadinha para um melhor posicionamento em relação ao paciente.
- Colocar a região hipotenar da mão direita no centro do esterno entre os mamilos, e a esquerda sobre a mão direita entrelaçando os dedos.
 - Manter os braços bem estendidos e perpendicular ao tórax do paciente.
 - Iniciar a compressão torácica sincronizada com a ventilação na relação de 30:2
 - Monitorar o paciente simultaneamente a RCP, e checar o ritmo cardíaco após 5 ciclos ou 2 minutos.
 - Manter desfibrilador ligado e selecionado 360 Jaules (aparelhos monofásicos) ou 120 a 200 Jaules (aparelhos Bifásicos) para dar o choque se houver ritmo chocável (FV/TV).
 - Realizar a troca do compressor a cada 2 minutos.

- Administrar os medicamentos durante a realização da RCP, imediatamente após a verificação do ritmo cardíaco.
- Outro socorrista deverá preparar material para EOT, e a sua execução deverá ocorrer após 5 ciclos de RCP ou 2 minutos.

Observações:

- A equipe deve ser composta por 5 pessoas : ventilação, compressão, medicação , acesso venoso e auxílio.
- Enquanto não for entubado a relação respiração/massagem deve ser sincrônica (2 ventilações e 30 compressões).
- Após entubação orotraqueal, esta relação passa a ser assincrônica (ventilação independente da compressão).
- Sempre utilizar o ambú enriquecido com oxigênio 15 l/m.
- Cuidado com o excesso de insuflações, isto deve ser evitado. Para isso o dispositivo bolsa-valva-máscara deverá ser pressionado até a metade.
- Observar se a máscara está bem acoplada no paciente. Aplicar a técnica dos 2 “C” e 2 “E”.
- Após ser estabelecida uma via respiratória avançada (EOT), as ventilações deverão obedecer uma frequência de 8 a 10 por minuto (1 ventilação a cada 6 a 8 segundo).
- Organizar o atendimento de modo a minimizar as interrupções da RCP, devendo apenas para: verificação de ritmo, aplicação de choque, e introdução de via aérea avançada.
- A administração de medicação deve ser de preferência por via IV ou IO (intraóssea) e em terceiro lugar OT (dose em dobro). Quando for IV não esquecer de realizar um “flush” de SF 20 ml e elevar o braço do paciente.
- O momento da administração do medicamento é menos importante que a necessidade de minimizar as interrupções das compressões torácicas.
- A verificação do pulso e ritmo não deve ser realizada após a aplicação do choque, e sim após 5 ciclos de RCP ou 2 minutos.



RCP na Criança

Material necessário para criança e lactente

- 1 - Bandeja de intubação

- Luvas estéril 7,5 e 9,0
- Fio guia esterilizado
- Cânulas traqueais de 2,5 a 7,0
- Seringas de 5 ml e 10 ml
- Cadarço pronto, esparadrapo, micropore
- Laringoscópio com lâminas 0 e 1 reta e lâminas 2 e 3 reta e curva
- Pilhas extras e lâmpadas extras
- Cânulas de Guedel 0 - 3
- Óculos de acrílico, máscaras
- Xilocaína gel

2 - Tabela para a escolha do Tubo traqueal em Lactentes

| Peso do RN (em gramas) | Nº do Tubo adequado |
|------------------------|---------------------|
| Abaixo de 1000 | 2,5 |
| 1000 a 2000 | 3,0 |
| 2001 a 3000 | 3,5 |
| Acima de 3000 | 4,0 e 4,5 |

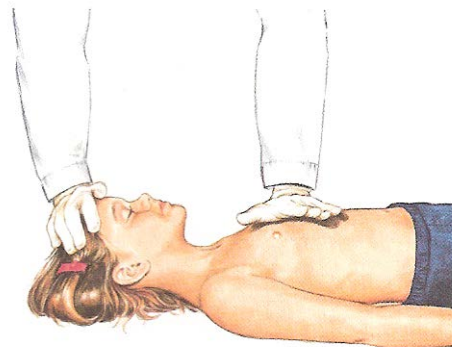
Técnica

Consideramos criança , para realização de compressão torácica, a faixa etária de 1 a 15 anos.

- Marcar 2 dedos acima do processo Xifoide.
- Coloque a região hipotênar de uma das mãos sobre a metade inferior do esterno.

(entre a linha mamilar e o Xifoide), podendo utilizar 1 mão ou as duas mãos , igual ao adulto, usar sempre o bom senso.

- Realizar compressões e ventilações na relação de 30:2 (1 socorrista) e 15:2 (se 2 socorrista), seguindo da mesma forma que no adulto : sincrônica e assincrônica.
- As compressões devem proporcionar uma frequência cardíaca de 120 bpm , abaixando o tórax de $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{3}$ da sua espessura . Manter os dedos fora da costela.



RCP em lactentes

Técnica

Considera-se lactente a faixa etária de 0 a 1 ano.

- Checar a responsividade no pezinho dando um estímulo com o seu dedo.
- Utilizar a manobra de elevação do queixo, para abrir as VAS da vítima sem suspeita de lesão cervical

- Utilizar a manobra de elevação da mandíbula se houver suspeita de lesão cervical.
- Não levar mais que 10 segundos para verificar a expansão torácica, ver,ouvir e sentir.
- Se não houver expansão realizar 2 ventilações suaves, de 1 segundo cada.
- Comprimir o tórax , marcando uma linha imaginária entre os mamilos e imediatamente abaixo colocar o 2º e 3º dedos perpendicular ao osso esterno, abaixando o tórax de $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{3}$ de sua espessura.

- Manter uma frequência de 100 bpm.
- Estabelecer uma relação de compressão/ventilação de 15:2.
- A verificação de pulso deverá ser feita na artéria braquial após 5 ciclos ou 2 minutos.

Considerações importantes na RCP lactentes:

- As doses utilizadas para os choques em FV/TV é atualmente: dose inicial é de 2 J/kg e as subseqüentes são de 4 J/kg.
- Qualquer acesso vascular, seja IV ou IO, é preferível, mas caso não seja possível estabelecer um acesso vascular, pode-se administrar medicamentos lipossolúveis, como a atropina, a naloxona, a epinefrina e a lidocaina ("ANEL"), através do tubo endotraqueal.
- Não há alteração do protocolo de reanimação do RN em sala de parto.
- Enriquecer o ambú com oxigênio 5 a 10 l/m.
- Verificar se a máscara do ambú está bem acoplada à boca e nariz.
- Quando estabelecer uma via respiratória avançada a relação compressão/ventilação passa a ser assíncrona.
- manter material de aspiração pronto.



Considerações finais

1. Ao chegar uma parada devemos iniciar a ressuscitação imediatamente.
2. As compressões cardíacas são mais importantes que a ventilação (temos até 8 minutos de reserva de oxigênio circulando PaO_2 46%).
3. Acionar o médico imediatamente.
4. Estabelecer um acesso venoso periférico, utilizando abocath 18 ou 16. Sendo necessário punccionar um 2º acesso venoso.
5. Preparar material para intubação orotraqueal.
6. Manter aspirador ligado e preparado.
7. Preparar medicações de emergência (2 ampola de adrenalina e 2 ampolas de atropina).
8. Ao infundir a medicação de emergência elevar o membro do paciente por 5 segundos e realizar um shunt de 20 ml de SF 0,9 % em seguida da medicação.
9. Preparar respirador para uso após intubação.
10. Monitorizar o paciente.
11. Preparar desfibrilador - 360 J ou 2 J/kg (criança).
12. Lubrificar as pás com gel próprio, não esfregando uma na outra.
13. Avisar que estará dando carga no desfibrilador.
14. Avisar para que todos se afastem do paciente, certificar-se disto, para aí desfibrilar.
15. Anotar todos os gastos que ocorrer.
16. Procurar desempenhar a sua função sem se intrometer na função do colega, a não ser que seja solicitado.
17. Após o término do atendimento recompor a unidade e realizar as anotações.

5. ELETROCARDIOGRAMA

5.1 Histórico

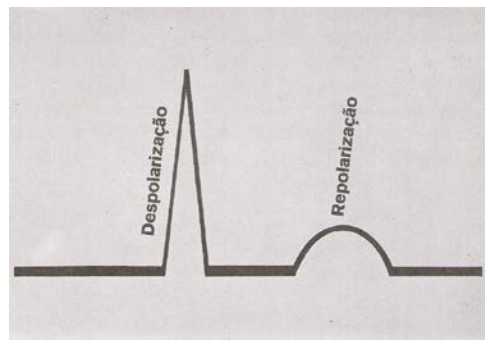
No início do século XX, o alemão Willen Einthoven conseguiu detectar e medir a atividade elétrica do coração usando um galvanômetro de agulha muito sensível. Baseando-se no princípio de que as forças elétricas que fazem o coração contrair-se são transmitidas para a superfície do corpo, portanto, poderiam ser detectadas por meio de eletrodos colocados na pele. Einthoven conseguiu fazer essa medição e criar o primeiro eletrocardiógrafo, o aparelho que detecta e amplifica as ondas elétricas cardíacas.

5.2 Definição de Eletrocardiograma

Eletrocardiograma é o registro impresso da atividade cardíaca elétrica durante as fases de contração e repouso. Tal registro não informa diretamente sobre as condições físicas ou a função do coração do indivíduo: revela apenas sua atividade elétrica cardíaca.

5.3 Fases do Trabalho da musculatura cardíaca

Quando o coração está em repouso, as células cardíacas estão polarizadas, isto é, tem cargas negativas em seu interior. Quando ocorre o estímulo elétrico, elas se contraem e se despolarizam, tornando-se carregadas positivamente, como mostra o esquema:



5.4 Registro no eletrocardiograma

A despolarização e a repolarização constituem fenômenos elétricos que são representados no ECG da seguinte maneira:

Formação e Condução do Impulso Elétrico

O impulso elétrico que provoca a despolarização ou condução cardíaca origina-se no nódulo sinoatrial ou sinusal. Este nódulo localizado na parede posterior do átrio direito, é responsável por marcar o passo do ritmo cardíaco. A partir dele o estímulo elétrico se propaga por toda a superfície cardíaca, como uma onda que se espalha na superfície de um lago quando se atira uma pedra em suas águas. Esta onda gerada (despolarização) é registrada no ECG como onda P, que representa a contração atrial. Quando o impulso alcança o nódulo atrioventricular, há uma pausa de 1/10 segundo, permitindo assim que o sangue passe para o ventrículo (ocorre o enchimento ventricular). Terminada esta pausa, o nódulo AV é estimulado e o impulso desce para o feixe de His e fibras de Purkinje, gerando desta forma a despolarização ventricular, representada pelo complexo QRS.

Ondas Eletrocardiográficas

Durante um ciclo cardíaco, a atividade elétrica caracteriza-se por cinco fases (ondas ou deflexões) diferentes. Essas ondas são registradas pelo ECG e designadas pelas letras P ; Q ; R; S e T, que foram selecionadas arbitrariamente e, portanto, não estão associadas aos nomes dos fenômenos que representam. Desta forma em um ciclo cardíaco normal, o padrão elétrico é assim designado

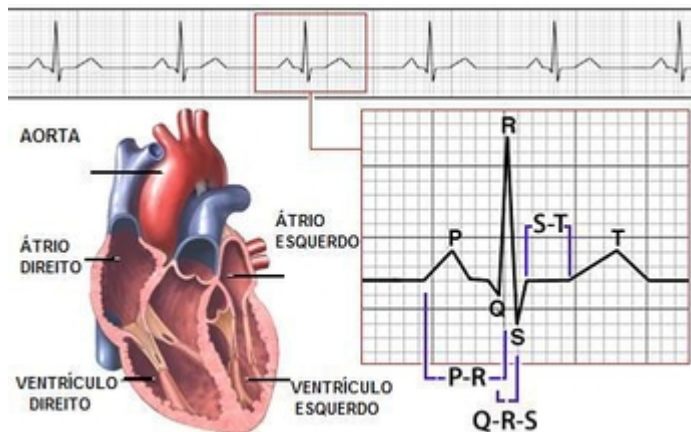
Onda P: esta onda representa a atividade elétrica do impulso gerado pelo nódulo sinusal. A identificação desta onda é importante para diferenciação entre ritmo sinusal (normal) e ritmo ectópico. Quando registrado no ECG com forma e tamanho normais, elas indicam que o estímulo

elétrico iniciou-se no nódulo sinusal . Se não aparecerem ou estiverem mal posicionadas no ECG, indicam que o impulso elétrico não foi produzido pelo nódulo sinusal, mas por outro local do coração (foco ectópico).

Complexo QRS: o complexo QRS representa a atividade de estimulação dos ventrículos, isto é, a contração ou despolarização ventricular. O complexo QRS é constituído de três ondas sucessivas:

- uma deflexão negativa (Q)
- uma deflexão positiva (R)
- uma deflexão negativa (S)

Onda T: a onda T representa a maior parte da fase de repolarização ou recuperação ventricular após uma contração cardíaca, isto é, um período em que não há qualquer atividade elétrica no coração. Não há qualquer resposta mecânica à repolarização dos ventrículos, que é um fenômeno estritamente elétrico registrado no ECG.



5.5 Derivações Eletrocardiográficas

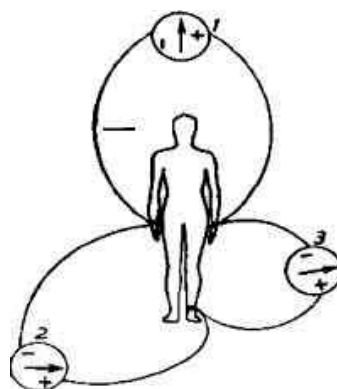
O ECG padrão é composto por doze derivações : seis periféricas e seis precordiais.

Derivações Periféricas – constituem em três derivações standard (D 1 ; D 2 e D 3) e três derivações modificadas (AVR ;AVL; AVF)

Derivações Periféricas Standard

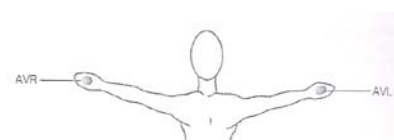
São ondas captadas por meio de eletrodos colocados no braço direito , braço esquerdo e perna esquerda. Há um quarto eletrodo colocado na perna direita que funciona como fio terra.

- D 1 – diferença de potencial elétrico entre braço D e Braço E
- D 2 – diferença de potencial elétrico entre braço D e perna E
- D 3 – diferença de potencial elétrico entre braço E e perna E



Derivações Periféricas Amplificadas (aumentadas)

AVR, AVL e AVF também são periféricas, só que modificadas. Nelas permanecem as derivações, colocando os eletrodos no braço D (AVR), no braço E (AVL) e na perna E (AVF), porém com voltagem aumentada delimitada pelo aparelho. Quem descobriu isto foi Frank Wilson , que para



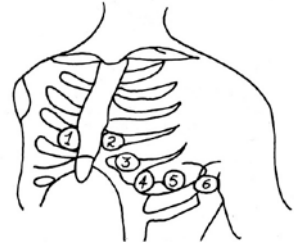
que ocorresse o registro deste impulso deveria amplificar (aumentar) a voltagem no eletrocardiograma. Daí porque as siglas em inglês.

- AVR – voltagem amplificada braço D
- AVL – voltagem amplificada braço E
- AVF – voltagem amplificada perna E

Derivações Precordiais

Estas derivações são registradas a partir de seis diferentes pontos do tórax, próximos da localização do coração.

- V1 – 4º espaço intercostal direito
- V2 – 4º espaço intercostal esquerdo
- V3 – localiza-se entre V2 e V4
- V4 – 5º espaço intercostal esquerdo, abaixo do mamilo
- V5 – 5º espaço intercostal esquerdo, na linha axilar anterior
- V6 – 5º espaço intercostal esquerdo, na linha axilar mediana



DERIVAÇÕES PRECORDIAIS DE V₁ A V₆

5.6 Instalação dos Eletrodos

Existem dois tipos de cabos, sendo um com cinco fios (eletrodos) e outro com dez fios. O cabo com cinco eletrodos estão padronizados por cores, o que irá identificar cada local de colocação dos respectivos eletrodos:

- Azul – tórax (derivações precordiais)
- Preto – terra do paciente (perna direita)
- Vermelho – braço direito
- Amarelo – braço esquerdo
- Verde – perna esquerda

6. ARRITMIAS CARDÍACAS

6.1 Introdução

Arritmia é um termo usado para designar todos os distúrbios na frequência, no ritmo e na condução (ou propagação) dos impulsos elétricos cardíacos. As arritmias cardíacas podem ser identificadas quando se conhece a eletrofisiologia do coração e a existência dos focos ectópicos.

As arritmias podem ser classificadas em várias categorias ou grupos, ou em função da gravidade do prognóstico, segundo diversos autores, dentre eles destacamos Meltzer e Dubim.

6.2 Tipos de Arritmia

Arritmia Sinusal

Caracteriza-se por ritmo irregular ou variável, frequentemente causado pela variação da influência vagal sobre o nódulo SA, produzindo-se assim alternância de frequências altas e baixas. A característica clínica do paciente é assintomática, apresentando pulso irregular.

As características eletrocardiográficas são :

- Frequência normal (60 – 100 bpm/ minuto)
- Ritmo irregular
- Onda P normal
- Complexo QRS normal.

Exemplo



Extra-Sístoles

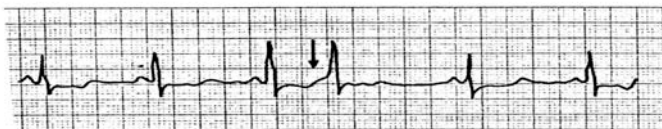
As extra-sístoles são descargas prematuras e súbitas provocadas pelo estímulo elétrico proveniente de focos ectópicos. No entanto, o nódulo S.A permanece como marca-passo básico.

Nos registros do ECG as extra-sístoles podem apresentar uma configuração normal ou bizarra, mas sempre surgem de modo precoce e súbita no ECG.

Extra-Sístole Atrial

Origina-se em um foco atrial ectópico que dispara antes do marca-passo sinusal (o nóculo S.A) emitir impulso elétrico. O paciente clinicamente é assintomático, apresentando no ECG as seguintes características:

- FC normal
- Ritmo irregular devido à pausa compensatória.
- Onda P deformada ou invertida em comparação com as geradas no nóculo S.A.
- Complexo QRS normal.



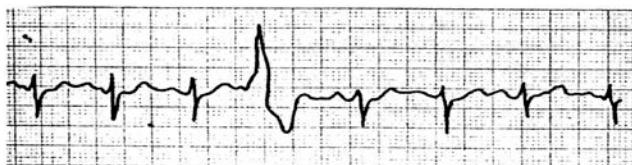
Extra-Sístole Ventricular (ESV)

A ESV é a mais comum das arritmias. Assim como as demais extra-sístoles, é uma ocorrência precoce no ciclo cardíaco. Um foco ectópico localizado em um dos ventrículos provoca uma descarga elétrica antes da próxima emissão proveniente do nóculo S.A, estimulando diretamente o ventrículo e produzindo contração ventricular. Como tem origem num foco situado em um dos ventrículos, a ESV provoca a despolarização de um dos ventrículos antes do outro.

Clinicamente, o paciente percebe este tipo de arritmia e a descreve como “sensação de falha do batimento do coração” ou “sensação de palpitação”.

No ECG podemos observar:

- Frequência normal, porém podem ocorrer ES em qualquer frequência.
- Ondas P ausentes nos batimentos ectópicos.
- Complexo QRS com ondas alargadas e deformada.



Situações especiais de Extra-Sístole Ventricular (ESVs)

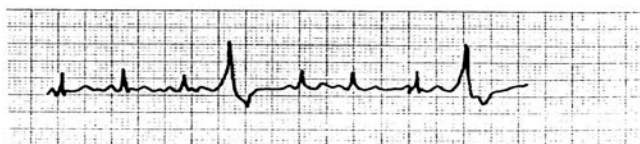
1. Bigeminismo – quando uma ESV se acopla a um batimento normal e se repete a cada batimento normal.



2. Trigeminismo – quando uma ESV se acopla a dois batimentos normais.



3. – Quadrigeminismo – quando uma ESV se acopla a três batimentos normais.

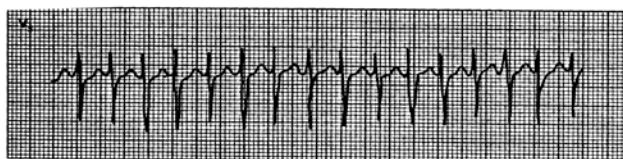


4. – Salvas de ESV – quando o foco ectópico ventricular dispara vários impulsos sucessivos.



Taquicardia Supraventricular

Esta denominação geral das taquicardias originadas acima dos ventrículos, usada quando não se consegue fazer a distinção entre a auricular e a nodal. Pode acontecer quando a auricular apresenta uma FC tão alta que as ondas P se misturam às T que as precedem, tornando difícil distinguir um tipo do outro.



Fibrilação Auricular ou Atrial

Ocorre quando vários focos ectópicos localizados nos átrios disparam impulsos de frequência irregular, às vezes muito rápida, provocando contrações auriculares totalmente desorganizadas. Esse impulsos irregulares geram apenas oscilações nas paredes das aurículas em vez de contrações verdadeiras.

Características clínicas:

- O paciente se queixa de palpitação
- Ritmo auscultado é irregular
- Pulso periférico é mais lento do que a FC (apical)

Características eletrocardiográficas :

- FC pode ser normal ou superior a 100/min.
- Ondas P ausentes, substituídas por uma sequência rápida de ondas fibrilatórias ou oscilações pequenas e irregulares, denominadas de ondas f.

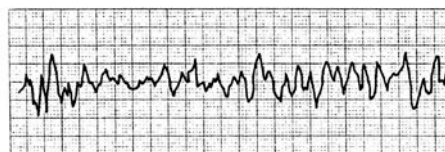


Fibrilação Ventricular

Origina-se em números focos ectópicos ventriculares, cada um disparando impulsos numa frequência diferente. Cada um desses impulsos estimula somente uma pequena área dos ventrículos, provocando contrações irregulares ou caóticas; não existe bombeamento cardíaco e, portanto, não há circulação sanguínea.

Características clínicas:

- Perda da consciência instantaneamente
- Não há pulso periféricos
- Cianose
- Pupilas dilatadas



O ECG registra uma série de ondas caóticas, sem uniformidade e de configuração bizarra.

7. FERIMENTOS

7.1 Definição

Ferimento vem a ser lesão ou perfuração em qualquer tecido, como resultado de um trauma . A pele, considerada o maior órgão do corpo humano, está mais exposta a sofrer ferimentos do que qualquer outro tecido, pois reveste toda a superfície externa do organismo.

A perda da sua integridade constitui ameaça pelo risco de sangramento, infecção, e trauma secundário. Pode ser, inclusive, fator determinante de sobrevivência .O atendimento imediato e eficiente às vítimas de ferimento tem como objetivo prevenir lesões adicionais, contaminação, além de controlar sangramento e aliviar a dor.

| Tipos de ferimentos | Classificação dos ferimentos |
|----------------------------|---|
| Ferimentos fechados | Hematomas – extravasamento de sangue formando cavidades Equimoses – capilares se rompem com sangue nos tecidos. |
| Ferimentos abertos | Feridas incisais/cortantes – navalhas, facas, lâminas, vidro, bisturis. Feridas cortocontusas – enxada, instrumento sem gume. Feridas perfurantes – agulhas, pregos, alfinete, lança Perfurocontusa – projéteis de arma de fogo Perfurocortantes Feridas penetrantes Feridas transfixantes Escoriações ou abrasões – arrancamento da pele Avulsão ou amputação Lacerocontusas – mordedura de animais – cão, urso, etc. |

7.2 Ferimentos por Arma Branca (de baixa energia)

As armas de baixa energia são as usadas com a mão, como faca e picador de gelo. Essas armas produzem lesão somente com as pontas afiadas ou com as bordas cortantes.

Uma vez que as lesões são de baixa energia, estão geralmente associadas a trauma menor secundário (isto é, ocorre menor cavitação).

A gravidade dos ferimentos por arma branca depende da região anatômica atingida, da extensão da lâmina, do ângulo de penetração e do movimento da lâmina dentro da vítima.

É fundamental no atendimento pré-hospitalar à vítimas de FAB, cuja lâmina ainda se encontre fincada no corpo, não remover o objeto e, sim, imobilizá-lo junto ao corpo e transportar rapidamente a vítima para o hospital.

7.3 Ferimentos por Arma de Fogo (de média e alta energia)

“A energia não pode ser criada nem destruída, mas pode ser transformada”.

Esse princípio é importante para a compreensão dos ferimentos penetrantes por arma de fogo.

Por exemplo, embora o projétil de chumbo esteja dentro do cartucho metálico cheio de explosivo em pó, a bala não tem força. Mas quando a espoleta explode, o pó é queimado, produzindo gases rapidamente expansíveis que são transformados em força. A bala, então, sai da arma e vai em direção ao alvo.

De acordo com a primeira lei do movimento de Newton, depois de essa força ter atuado sobre o projétil, a bala continua com a mesma velocidade e força até sofrer a ação de uma força externa.

Quando o projétil colide com alguma coisa, como o corpo humano, essa força atinge as células do organismo.

A energia (velocidade e massa) do movimento do projétil é transformada em energia que esmaga as células, afastando-as (cavitação) do caminho da bala.

Fatores que devem ser observados

- Tamanho do projétil – quanto maior a bala, maior a resistência oferecida pelos tecidos e maior a lesão produzida por sua penetração.

- Deformidade do projétil – balas de “nariz macio” achatam-se na ocasião do impacto comprometendo maior superfície.
- Distância do tiro – quanto mais próximo o disparo maior a lesão produzida.
- Fragmentação do projétil – aumenta a área de dissipação de energia cinética, maior cavitação, maiores danos.

Ferida de entrada

Geralmente óbvia, pode não ser identificada se a vítima não for completamente despida e examinada. Apresenta bordas trituradas e com orla de detritos deixados pelo projétil.

É redonda ou oval.

Ferida de saída

Nem sempre existe, se o projétil não abandonar o corpo. Pode ser múltipla para um único projétil. Geralmente a ferida de saída é mais larga, maior e com bordos lacerados (estrelada).

7.4 Material para montar mesa de sutura

- Luvas estéreis de acordo com o tamanho da mão.
- Kit sutura (instrumental) que contém 01 tesoura, 01 porta agulha, 01 pinça dente de rato, 01 pinça Kelly ou Pean.
- Fio nylon para pele 4-0, couro cabeludo ou articulações 3-0 ou 2-0, mucosa Catgut simples 3-0, face 5-0 ou 6-0.
- Seringa de 3 ml ou 5 ml, agulha 30 x 8 ou 40 x 12 (aspiração) e 13 x 4,5 (aplicação).
- Anestesia (lidocaina 2% s/v)
- Antisséptico (PVP-I tópico).
- Campo estéril fechado e fenestrado.
- Gazes estéreis.
- Atadura crepe s/n.
- Soro fisiológico.
- Fita crepe ou esparadrapo
- Algodão embebido em álcool.

8. TRAUMA MÚSCULO ESQUELÉTICO

As lesões do Sistema Músculo Esquelético frequentemente se apresentam de forma dramática e ocorrem em 85% dos doentes que sofrem trauma fechado, porém raramente causam um risco imediato à vida ou ao membro.

Entretanto, as lesões, músculo esqueléticas devem ser avaliadas e tratadas corretamente de tal maneira que a vida e o membro não corram perigo.

Fratura é lesão óssea de origem traumática, produzida por trauma direto ou indireto, de alta ou baixa energia. O conjunto de fragmentos ósseos produzidos pela fraturas e os tecidos lesados em torno da contusão é denominado foco de fratura.

O osso é o único tecido do nosso organismo que se cicatriza com o mesmo tecido anterior a lesão.

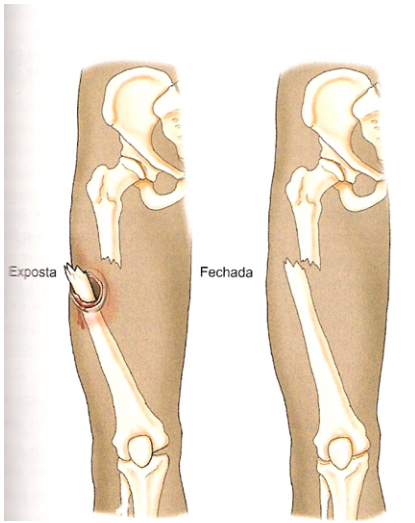
8.1 Exame primário e reanimação

Reconhecer e controlar a hemorragia oriunda de lesões músculo esqueléticas. (controle de hemorragia – compressão direta no local).

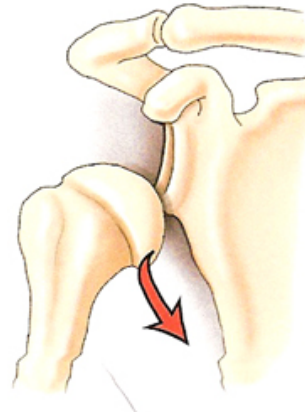
- Imobilização da fratura diminui o sangramento pela diminuição da movimentação.
- Se a fratura for exposta – aplicação de um curativo estéril compressivo embebido em solução isotônica (Ringer lactato e SF 0,9%), frequentemente controla a hemorragia.
- Reanimação agressiva com líquidos.
- RX.
- Avaliação visual das extremidades quanto a: cor e perfusão, presença de ferimentos, existência de deformações (angulação e encurtamento), presença de edema e de manchas, hematomas ou abrasões.
- Observar a capacidade do doente de mover todas as principais articulações.

8.2 Classificação das Fraturas

- **Incompleta** – fratura parcial do segmento ósseo.
- **Completa** – fratura total do segmento ósseo.
- **Fechada**- não há comunicação do foco de fratura com o meio externo.
- **Aberta ou exposta** – quando há lesão da pele e partes moles e com isto o foco de fratura fica em contato com o meio ambiente possibilitando a contaminação e infecção.
- **Desvio** – pode ser com desvio do alinhamento ósseo e sem desvio.



Fratura exposta e fratura fechada



Luxação

8.3 Fratura Complicada

Está acompanhada de lesões associadas. O trauma causador de fratura exposta é de alta energia e velocidade, podendo ocorrer lesões associadas locais, como as musculares, tendinosas, nervosas, vasculares, assim como risco de embolia (êmbolos gordurosos ou coágulos).

8.4 Sinais e Sintomas

- Dor Local
- Aumento de volume
- Deformidade
- Impotência Funcional
- Crepitação Óssea

8.5 Traumatismos das partes moles

1. **Distensão** – é uma lesão muscular ocorrida, geralmente por um esforço além do habitual que produz um estiramento, ruptura parcial ou total destes músculos.
2. **Contusão** – é o traumatismo das partes moles do aparelho locomotor, sem lesão osteoligamentar, decorrente de uma agressão, batida ou queda.
3. **Entorse** – é o termo empregado para definir estiramento e/ou rupturas ligamentar (parcial ou total) de articulações submetidas a esforços ou movimentos além do seu limite habitual.
4. **Luxação** – é o deslocamento de uma articulação provocando a perda da relação articular entre um osso e outro.

8.6 Lesões de extremidades que podem por a vida em risco

Fraturas pélvicas graves com hemorragia

- Observar hipotensão sem explicação.
- Observar edema progressivo, escoriações e hematomas de flancos, escroto ou região perianal.

Hemorragia arterial grave

- Observar se a extremidade fica fria, pálida, sem pulso – reflete a interrupção de suprimento de sanguíneo arterial.
- Compressão direta do ferimento e reanimação agressiva com soluções salinas.
- Uso criterioso de torniquete pneumático pode ser útil e salvar a vida do paciente.

Síndrome do esmagamento

- A síndrome do esmagamento resulta dos efeitos clínicos causados pela liberação de produtos nocivos de músculos lesados e se não tratado pode causar Insuficiência Renal Aguda. (músculos da coxa e panturrilha).
- Há muita liberação de mioglobina – urina escura.
- Causa hipovolemia, acidose metabólica, hipercalcemia, hipocalcemia, coagulação intravascular disseminada.
- Administração IV de soluções salinas.

Fraturas expostas e lesões articulares

- Esta lesão juntamente com a contaminação bacteriana, torna as fraturas expostas propensas a desenvolver infecções e problemas de cicatrização e de função.
- Lavar com SF 0,9% morna em jato e colocar compressa estéril.
- Avaliação urgente de um cirurgião.

Lesões vasculares, incluindo amputação traumática

- O músculo não tolera a interrupção do fluxo sanguíneo arterial por um período maior que 6 horas (necrose).
- Os nervos são muito sensíveis a anóxia.
- Conduta – CC o mais rápido possível.
- Amputação – Fazer torniquete o mais próximo possível do coto (pode deixar o torniquete mais ou menos 1h 30 min); lavar a parte amputada com solução isotônica (Ringer lactato) e envolta em gaze estéril embebida com essa solução.
- Envolve a parte amputada em compressa estéril, umedecida com solução isotônica, coloca em saco plástico e transportada com o doente em um isopor com gelo picado.
- **Obs. importante – não se eleva e nem pressiona a artéria logo acima do membro amputado.**

Síndrome Compartimental

- Desenvolve-se quando a pressão no compartimento ósteo-fascial do músculo é suficiente para produzir isquemia e necrose.
- A síndrome Compartimental pode ocorrer em qualquer lugar onde o músculo esteja contido dentro de um espaço fechado delimitado pela fásia.
- Ex: perna, antebraço, pé, mão, região glútea e a coxa.
- Sinais e sintomas: dor mais intensa do que a esperada, diminuição da sensibilidade ou perda da função dos nervos, edema tenso da região envolvida, pulso distal no início palpável mas depois as vezes não mais.
- Centro Cirúrgico o quanto antes.

9. CHOQUE

9.1 Definição

O choque é considerado um estado de hipoperfusão celular generalizada no qual a liberação de oxigênio no nível celular é inadequada para atender as necessidades metabólicas.

Definimos choque como o desequilíbrio entre a oferta e consumo de oxigênio, em decorrência da má perfusão periférica.

Choque é a situação de falência do sistema cardiocirculatório em manter a distribuição de sangue oxigenado para os tecidos.

Trata-se de uma condição de extrema gravidade, cuja identificação e atendimento fazem parte da abordagem primária da vítima.

Uma vez que o estado de choque atinja certo nível de severidade, a vítima não será salva.

9.2 Classificação do Choque

Os determinantes principais de perfusão celular são:

- O coração – que atua como bomba ou motor do sistema.
- O volume de líquidos – que atua como fluido hidráulico.
- Os vasos sanguíneos – que servem como os condutos ou encanamentos.

Com base nesses componentes do sistema de perfusão, o choque pode ser classificado nas seguintes categorias:

A. HIPOVOLÊMICO – essencialmente hemorrágico no paciente traumatizado, relacionado com a perda de volume sanguíneo circulante. É a causa mais comum de choque no paciente traumatizado.

B. DISTRIBUTIVO ou vasogênico - relacionado com as alterações do tônus vascular decorrentes de várias causas diferentes. Ex: choque séptico, choque neurogênico, choque psicogênico.

C. CARDIOGÊNICO – relacionado com a interferência na função de bombeamento do coração.

A. CHOQUE HIPOVOLÊMICO

Quando ocorre perda aguda de sangue em virtude de desidratação (perda de plasma) ou de hemorragia (perda de plasma e hemácias), há desequilíbrio entre o volume de líquido e o tamanho do continente. O continente continua com o seu tamanho normal, mas o volume de líquido é diminuído.

➤ **Fisiopatologia**

Quando ocorre perda de sangue da circulação, o coração é estimulado a aumentar o débito cardíaco com aumento da força e frequência das contrações, pela liberação de *adrenalina* das glândulas suprarrenais. O sistema nervoso simpático libera *noradrenalina* que desencadeia a constrição dos vasos sanguíneos, o que reduz o tamanho do continente, tornando-o mais proporcional à quantidade de líquido remanescente. A vasoconstrição resulta no fechamento dos capilares periféricos, e, em nível celular, provoca a mudança no metabolismo de aeróbio para anaeróbio.

Quando os mecanismos de defesa não conseguem compensar a redução de volume, a pressão arterial do doente começa a cair. A queda da pressão arterial marca a mudança do choque compensado para choque descompensado – um sinal de risco iminente de morte.

Um doente que apresenta sinais de compensação não “vai entrar em choque”, ele já está em choque.

A menos que seja feita reanimação agressiva, o doente que passa para a fase de choque descompensado tem apenas mais um degrau de declínio – a morte.

➤ **Choque hemorrágico**

O choque hemorrágico (choque hipovolêmico decorrente da perda de sangue) pode ser dividido em 4 classes, dependendo da gravidade da hemorragia.

1. *A hemorragia classe I* - representa uma perda de até 15% do volume sanguíneo no adulto (750 ml). Este estágio tem poucas manifestações clínicas:

- Frequência cardíaca – normal ou taquicardia mínima
- Frequência ventilatória - normal
- Pressão arterial sistólica - normal
- Débito urinário normal

A maioria dos pacientes sadios que apresentam essa perda sanguínea apenas requer reanimação intravenosa com fluidos, desde que não ocorra mais perda sanguínea.

2. *A hemorragia classe II* – representa uma perda de 15% a 30% do volume sanguíneo (750 a 1.500 ml) A maioria dos adultos consegue compensar essa perda de sangue ativando o sistema nervoso simpático e mantendo a pressão arterial.

- Frequência cardíaca – > que 100 bpm
- Frequência ventilatória – 20 a 30 vpm
- Pressão arterial sistólica - normal
- Débito urinário - 20 a 30 ml/h

Eventualmente, esses pacientes podem precisar de transfusão de sangue, mas a maioria responde bem à reposição com cristaloides.

3. *A hemorragia classe III* – representa uma perda de 30% a 40% do volume sanguíneo (1.500 a 2.000 ml). Quando a perda de sangue atinge esse nível, a maioria dos pacientes não consegue compensar a perda de volume, e ocorre hipotensão.

- Frequência cardíaca – > que 120 bpm
- Frequência ventilatória – 30 a 40 vpm
- Pressão arterial sistólica - diminuída
- Débito urinário – 5 a 15 ml/h

Muitos desses pacientes necessitam de transfusão de sangue e intervenção cirúrgica para reanimação.

4. *A hemorragia classe IV* – representa uma perda de mais de 40% do volume sanguíneo (mais de 2.000 ml). Este estágio de choque grave é caracterizado por taquicardia acentuada, taquipnéia, confusão grave ou letargia e queda acentuada da pressão arterial sistólica.

- Frequência cardíaca – > que 140 bpm
- Frequência ventilatória – > 35 vpm
- Pressão arterial sistólica – muito diminuída
- Débito urinário – mínimo

Na realidade, esses pacientes têm apenas poucos minutos de vida. A sobrevivência depende do controle imediato da hemorragia (cirurgia se a hemorragia for interna) e de reanimação agressiva, incluindo transfusão de sangue.

Observações importantes

As pesquisas sobre choque mostraram que, quando há perda de sangue, a razão de reposição com soluções de eletrólitos deve ser de 3 L para cada litro de sangue perdido.

Os estudos também mostram que, no choque moderado e grave, a reposição com solução de eletrólitos e sangue é melhor do que a reposição apenas com sangue.

A melhor solução cristalóide para tratar o choque hemorrágico é o Ringer Lactato.

B. CHOQUE DISTRIBUTIVO

Ocorre choque distributivo quando o continente vascular aumenta sem aumento proporcional do volume de líquido. Com relação ao volume do continente, haverá menos líquido. Isto diminui o volume que chega ao coração como pré-carga, e o débito cardíaco cai. Na maioria das vezes, não houve perda de líquido do sistema vascular.

O choque distributivo pode ser devido à perda do controle do sistema nervoso autônomo sobre a musculatura lisa que controla o tamanho dos vasos sanguíneos ou à liberação de substâncias químicas que causam vasodilatação periférica.

Essa perda de controle pode ser devida a um trauma de medula espinhal, simples desmaio, infecções graves ou reações alérgicas.

- Choque séptico – que ocorre em pacientes com infecções graves.
- Choque neurogênico – que ocorre quando há lesão da medula no local de saída dos nervos simpáticos (que controlam a musculatura lisa da parede dos vasos sanguíneos).
- Choque psicogênico – (perda de consciência) que é mediado pelo sistema nervoso parassimpático, provocando bradicardia, vasodilatação periférica e hipotensão transitória.

C. CHOQUE CARDIOGÊNICO

O choque cardiogênico, ou falha na atividade de bombeamento do coração, resulta de causas que podem ser classificadas como:

1. Intrínsecas (resultado de lesão direta do próprio coração).

Lesão do músculo cardíaco (infarto, lesão contusa do coração).

- Arritmias
- Disfunção valvar

2. Extrínsecas (relacionadas com problemas fora do coração).

- Tamponamento pericárdico
- Pneumotórax hipertensivo

9.3 Complicações do choque

Podem ocorrer várias complicações no doente com choque persistente ou reanimado de forma inadequada, motivo pelo qual é essencial que o choque seja reconhecido precocemente e tratado de forma agressiva.

- Insuficiência renal aguda
- Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SARA)
- Insuficiência hematológica
- Insuficiência hepática
- Falência de múltiplos órgãos

9.4 Avaliação

Os sinais de hipoperfusão irão manifestar-se como um funcionamento inadequado do SNC, do sistema cardiovascular, do sistema respiratório, da pele e extremidades e dos rins.

Dessa forma, os sinais de hipoperfusão são:

- Diminuição do nível de consciência, ansiedade, agitação, desorientação, agressividade, comportamento bizarro (cérebro e SNC).
- Taquicardia, diminuição da pressão sistólica e do pulso (coração e sistema cardiovascular).
- Respiração rápida e curta (sistema respiratório).
- Pele fria, pálida, pegajosa, cianótica, com diminuição do tempo de enchimento capilar (pele e extremidades).
- Diminuição do débito urinário (rins).

Obs: Uma vez que a hemorragia é a causa mais comum de choque no paciente traumatizado, a abordagem da equipe de saúde deve considerar todos os casos de choque como sendo hemorrágico, até prova em contrário.

| AVALIAÇÃO DO CHOQUE HIPOVOLÊMICO COMPENSADO E DESCOMPENSADO | | |
|--|--------------------------|---|
| <i>Sinal Vital</i> | <i>Compensado</i> | <i>Descompensado</i> |
| <i>Pulso</i> | Aumentado, taquicardia | Muito aumentado; taquicardia acentuada que pode evoluir para bradicardia. |
| <i>Pele</i> | Pálida, fria e úmida | Pálida, fria e cérea |
| <i>Pressão Arterial</i> | Normal | Baixa |
| <i>Nível de Consciência</i> | Inalterado | Alterado, indo da desorientação ao coma |

9.5 Atendimento à Vítima de Choque Hipovolêmico

Além de assegurar as vias aéreas e fornecer ventilação para manter a oxigenação, os objetivos principais do tratamento do choque incluem a identificação da fonte ou causa, o tratamento da causa e o suporte da circulação.

- Administrar O₂ o mais próximo possível de 100%. Todos os traumatizados devem ser monitorados com oximetria de pulso. Uma vez tratados os problemas mais agudos e estabilizando o paciente, pode ir baixando a FiO₂, mantendo-se sempre a saturação em pelo menos 95%. Instalar máscara de Venturi (Ad) 10 a 15 l/m. Manter uma frequência respiratória de 10 ventilações por minuto. Preparar material para intubação orotraqueal, se necessário.
- Controlar a hemorragia externa com compressão direta aplicada sobre o local do sangramento. Uso de torniquetes que deve ser aplicado imediatamente proximal ao ferimento hemorrágico e deve ser apertado o suficiente para bloquear o fluxo de sangue.
- Manter a vítima aquecida. Cobrir o paciente com plásticos, como sacos de lixo grosso e pesado ou mantas térmicas de alumínio.
- Estabelecer acesso venoso periférico com jelco 18,16 ou 14.

- Preparar material para intracath.
- Infundir Soluções Cristaloides Isotônicas (expansores de volume) aquecidas à 39°, 1ª escolha Ringer lactato , 2ª escolha Soro Fisiológico. T =
- Verificar sinais vitais.
- Instalar monitor cardíaco.
- Passar sonda vesical de demora , caso não haja contraindicação.
- Passar sonda nasogástrica, caso não haja contraindicação.
- Colher amostra de sangue e enviar ao Banco de Sangue e Laboratório.
- Preparar o paciente para cirurgia caso houver indicação e encaminhar ao CC o mais rápido possível.

10. TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO

10.1 Definição

O traumatismo cranioencefálico (TCE) é a principal causa de morte em uma população jovem. Ocorre quando a vítima sofre um impacto na cabeça, lesando suas estruturas internas e, algumas vezes, as externas.

Um grande número de mortes é consequente ao dano cerebral primário ou complicações intracranianas tais como: Hematomas, edema cerebral e infecções.

Epidemiologicamente o Brasil apresenta uma das maiores incidências de traumatismo craniano no mundo.

A lesão cerebral primária é o trauma direto no encéfalo associado a lesões vasculares que ocorrem no momento da agressão inicial.

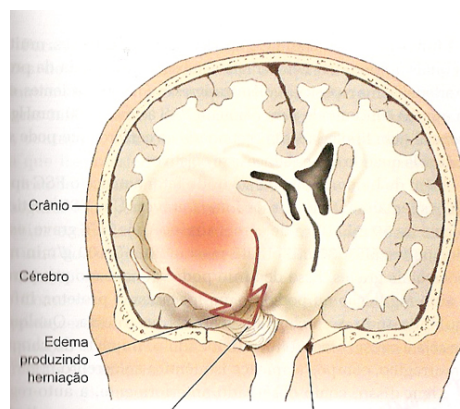
A lesão cerebral secundária refere-se aos processos contínuos de lesão que são desencadeados pela lesão primária. Além do hematoma, duas outras fontes de lesão secundária são a hipóxia e a hipotensão.

IMPORTANTE:

No atendimento ao trauma de crânio, devemos estar muito atentos às prováveis variações das funções neurológicas. Isto pode ocorrer em um período de tempo muito curto, podendo em questão de minutos alterar o quadro do paciente, levando a uma piora acentuada do estado neurológico desencadeando reações inesperadas . (ex.: convulsão).

10.2 Tipos de Lesão cerebral secundária

- Síndrome clínica de herniação
- Isquemia
- Edema cerebral
- Hematomas intracerebrais
- Hipertensão intracraniana
- Hipotensão
- Anemia
- Hipoglicemia e Hiperglicemia
- Hipocapnia e Hipercapnia
- Convulsões



O crânio é uma grande estrutura óssea que abriga o cérebro. Caso o cérebro sofra expansão em decorrência de edema, ou caso ocorra hemorragia no crânio que o pressione, ele não terá como sair do crânio.

- Lesão do couro cabeludo – altamente vascularizado. O arrancamento de grande parte do couro cabeludo pode causar choque hipovolêmico.
- Fratura de crânio – trauma fechado ou penetrante.
- Lesões faciais – ossos da face.

10.3 Sinais e Sintomas de TCE

- Variação de nível de consciência: varia desde atenção até o coma profundo, passando por agitação, obnubilação, sonolência, e coma superficial.
- Amnésia pós-traumática é característica de concussão (alteração da função neurológica).
- Cefaleia: quando imediata e com perceptividade normal é consequência do traumatismo. Se progressiva e acompanhada de piora da perceptividade, pensar em aumento da pressão intracraniana.
- Náuseas e Vômitos: de aparecimento frequente, tendo importância relativa no prognóstico.
- Convulsão: de imediato sem valor. Mais tardiamente tem maior importância e necessita de uma atenção maior quanto à evolução do quadro.
- Irritação meníngea: cefaleia, rigidez de nuca, vômito e alteração do nível de consciência, que aparecem 24 h ou mais após o trauma, geralmente há hemorragia.
 - Fratura de base de crânio:
 - Rinorréia
 - Otorréia
 - Equimose Peri orbital (olhos de guaxinim)
 - Equimose retro auricular

10.4 Atendimento à Vítima com Traumatismo cranioencefálico

- **Vias aéreas** – desobstruir.
- **Respiração** – a oxigenação adequada do cérebro lesado é parte essencial dos esforços para limitar a lesão cerebral secundária. Manter a saturação de oxigênio (SpO₂) acima de 90%.
- **Circulação** – manter a PA sistólica acima de 90mmhg por causa da pressão de perfusão cerebral. Controlar a hemorragia e prevenir o choque é fundamental.
- **Avaliação neurológica** – aplicar escala de Glasgow e examinar pupilas quanto a simetria e resposta ao estímulo luminoso.



Suspeitar de lesão cerebral sempre que o paciente apresentar pupilas assimétricas.

- **Exposição da vítima** – doentes que sofrem lesão cerebral traumática frequentemente apresentam outras lesões que ameaçam a vida. Identificar todas as lesões.
- **Sondagem vesical e nasogástrica.**
- **Monitorização cardíaca.**

11. TRAUMATISMO RAQUIMEDULAR

11.1 Definição

Os traumatismos da coluna vertebral e da medula espinhal são denominados traumatismo raquimedular - TRM.

A maioria dessas lesões é causada por acidentes automobilísticos, queda, acidentes desportivos, principalmente mergulhos em águas rasas, e ferimentos por arma de fogo. Apesar de não serem lesões frequentes, suas consequências são devastadoras e requerem mudanças significativas na rotina da vida diária.

Lesões ósseas vertebrais podem estar presentes sem que haja lesões de medula espinhal, por isso a vítima deve ser imobilizada quando há qualquer suspeita de lesão de coluna, protegendo a medula de ser lesada com a mobilização inadequada.

Deve-se suspeitar de TRM, qualquer vítima de trauma que apresente lesões acima das clavículas e qualquer vítima de traumatismo cranioencefálico.

A ausência de déficit neurológico não elimina a possibilidade de fratura óssea ou de coluna instável. Embora a presença de respostas motoras e sensitivas adequadas nas extremidades

indique que a medula está intacta no momento, ela não indica ausência de lesão nas vértebras nem nas estruturas ósseas ou das partes moles associadas.

11.2 Lesão da Medula Espinhal

Lesão primária – ocorre no momento do impacto ou da aplicação da força (contusão medular) e pode causar compressão da medula, lesão direta da medula (em geral, por fragmentos ósseos pontiagudos ou instáveis) e/ou interrupção de oferta de sangue para a medula.

Lesão secundária – ocorre após o traumatismo inicial e pode incluir inchaço, isquemia (compressão medular) ou movimento de fragmentos ósseos (laceração da medula).

Choque medular – fenômeno neurológico que ocorre durante um período variável e imprevisível após a lesão da medula, resultando em perda da função sensitiva e motora, flacidez e paralisia e perda dos reflexos abaixo do nível da lesão.

11.3 Avaliação do Traumatismo Raquimedular

Avaliação Medular

Na avaliação medular deve-se procurar por alterações neurológicas, sempre comparando um lado com o outro, pesquisando:

- Déficit de força muscular, ou seja, se há diminuição ou paralisia, uni ou bilateral, abaixo da lesão medular.
- Déficit de sensibilidade, ou seja, alteração sensitiva abaixo do nível de lesão.
- Diminuição ou ausência de reflexos tendinosos.
- Disfunção autonômica, na qual o paciente perde a capacidade de controlar esfíncteres.

Avaliação Clínica do TRM

É realizado um exame neurológico rápido para identificar déficits óbvios relacionados com a lesão raquimedular.

Pede-se que o paciente mova os braços, as mãos e as pernas e qualquer deficiência em fazê-lo é registrada. Depois verifica-se a presença ou ausência de sensibilidade no paciente, começando nos ombros e descendo até os pés.

11.4 Causas de lesão da coluna

1 – Adultos

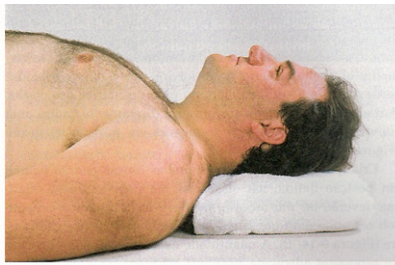
- Colisões de veículos
- Incidentes de mergulho em lugares rasos
- Colisões de motocicletas
- Quedas
- Lesões esportivas
- Lesões penetrantes por arma de fogo ou arma branca (cabeça, pescoço e tórax)

2 - Crianças

- Quedas de lugares altos
- Quedas de bicicleta
- Atropelamento por veículo automotor

11.5 Atendimento à vítima com Traumatismo Raquimedular

- Aplicar o A, B, C, D, E – Avaliação Primária
- Imobilização na posição supina em posição alinhada neutra.
- Uso de colares cervicais rígidos para ajudar a sustentar o pescoço e impedir movimentos.
- Uso de imobilização lateral (“head block”).
- Sondagem vesical e nasogástrica.
- Monitorização cardíaca.
- Somente retirar a imobilização quando confirmada a ausência de lesão (RX, tomografia).



Em alguns pacientes o nível da prancha ou da maca pode levar à hiperextensão acentuada. Para evitar essa hiperextensão, é necessário colocar um coxim entre a prancha ou maca e a cabeça.



O tamanho proporcionalmente maior da cabeça da criança com relação ao resto do corpo, faz com que a cabeça fique em hiperflexão, é necessário colocar um coxim sob os ombros e tronco da criança.

12. TRAUMA DE TÓRAX

12.1 Introdução

As lesões torácicas são responsáveis por uma em cada quatro mortes de origem traumática. Boa parte dessa mortalidade poderia ser evitada havendo melhor compreensão dos diferentes padrões de lesão que acometem esse segmento.

A caixa torácica contém órgãos nobres, como coração e pulmões, além de estruturas vitais, como traqueia, brônquios e grandes vasos (artéria aorta, veia cava, etc.) Dessa forma, os traumatismos que a atingem podem comprometer seriamente funções como a respiração e a circulação. É nossa responsabilidade identificar e tratar essas lesões de maneira rápida e eficaz, contribuindo para diminuir as elevadas taxas de mortalidades.

12.2 Classificação

O trauma de tórax pode ser:

1. Aberto

– *Penetrante* – objetos de tamanhos variáveis atravessam a parede torácica, penetram na cavidade torácica e laceram os órgãos internos do tórax (pneumotórax, pneumotórax hipertensivo, hemotórax).

2. Fechado

– *Não penetrante ou contusa* – a força contusa aplicada à parede torácica é transmitida através da parede torácica aos órgãos torácicos, especialmente aos pulmões. Essa onda de energia pode lesar o tecido e os vasos sanguíneos pulmonares, o que pode causar sangramento no interior dos alvéolos (contusão pulmonar).

12.3 Sinais e Sintomas

- Dor torácica, que pode ser aguda, em pontada ou contritiva. Piora aos esforços respiratórios ou à movimentação.
- Respiração curta ou não consegue respirar adequadamente.
- Está apreensivo e com tonturas (choque).
- Pode apresentar palidez cutânea e sudorese (choque).
- Cianose especialmente ao redor da boca e nos lábios (hipóxia avançada).
- A frequência respiratória e os sinais de dificuldades respiratórias (dispneia, contrações dos músculos do pescoço, batimento de asa do nariz) devem ser observados.
- Veias jugulares ingurgitadas.
- Expansibilidade diminuída.
- Desvio da traqueia.

- Crepitação óssea nas fraturas do arcabouço ósseo.
- Enfisema subcutâneo.

12.4 Lesões Específicas

Fraturas de Costelas

São comuns no trauma torácico.

Podem apresentar poucos sintomas. Frequentemente se queixam de dor torácica e, talvez, falta de ar. Podem respirar com dificuldade.

Obs – O paciente é estimulado a manter respirações profundas e a tossir para evitar o colapso dos alvéolos (*atelectasia*) e o desenvolvimento de pneumonia e outras complicações. Devem ser evitadas a imobilização de costelas com bandagem firme ou atadura que envolva todo o tórax.

A administração de oxigênio e suporte ventilatório podem ser necessários.

Analgesia com pequenas quantidades de narcótico podem ser convenientes.

Tórax Instável

A instabilidade do tórax ocorre quando duas ou mais costelas adjacentes são fraturadas em pelo menos dois lugares.

A força necessária para produzir tal lesão leva a crer que haverá contusão pulmonar (movimento paradoxal).

O paciente apresenta afundamento de tórax com muita dor, aparentando estar em grande sofrimento. A frequência respiratória se eleva e o paciente não consegue respirar profundamente. Pode haver hipóxia (oximetria de pulso) ou cianose.

O tratamento é cirúrgico.

Contusão Pulmonar

Quando o tecido pulmonar é lacerado ou rompido por mecanismos contusos ou penetrantes, o sangramento nos espaços aéreos alveolares pode causar contusão pulmonar.

A principal anormalidade fisiológica é o impedimento da troca gasosa, já que o ar não entra nesses alvéolos.

É muitas vezes de difícil avaliação.

Entrar com suporte ventilatório.

Cuidado com a administração excessiva de líquidos IV pois pode aumentar ainda mais o edema pulmonar e comprometer a ventilação e a oxigenação.

Pneumotórax

Pneumotórax é a presença de ar no espaço pleural. Espaço pleural é o espaço virtual existente entre a parede interna do tórax e o pulmão.

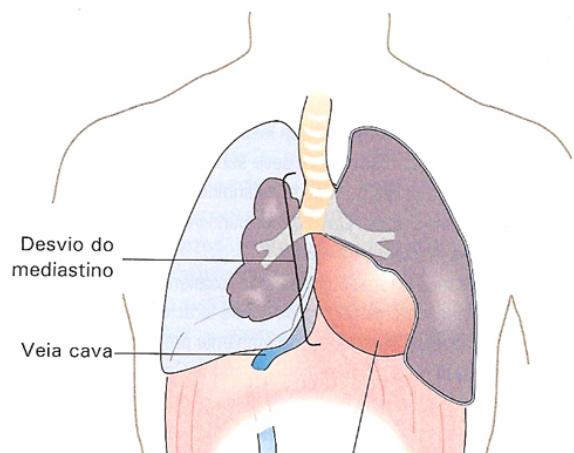
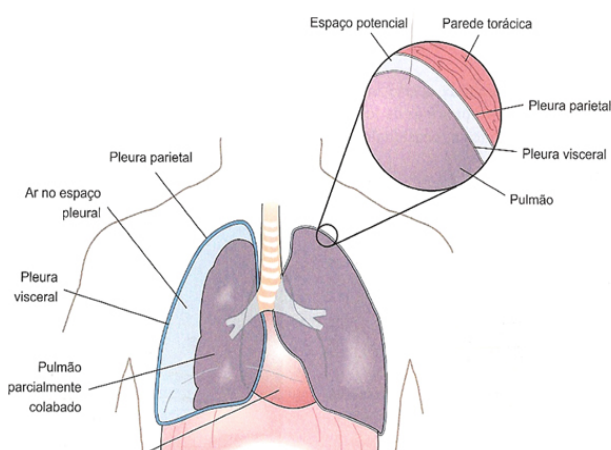
O pneumotórax pode ser decorrente tanto de traumatismo aberto (do tipo penetrante) quanto de fechado.

Pneumotórax aberto envolve um pneumotórax associado a um defeito da parede torácica que permite que o ar proveniente do exterior entre e saia do espaço pleural.

Pneumotórax hipertensivo é a entrada contínua de ar para o interior da cavidade torácica sem qualquer saída.

Hemotórax é a presença de sangue no espaço pleural. Também pode ser decorrente de trauma aberto (penetrante) ou fechado.

No trauma aberto, o sangramento pode ser originário da própria parede torácica de lesão pulmonar, cardíaca, grandes vasos, etc.



Pneumotórax

O ar no espaço pleural comprime o pulmão, diminuindo a quantidade que pode ser ventilada e, portanto, diminuindo a oxigenação do sangue que sai do pulmão.

Pneumotórax Hipertensivo

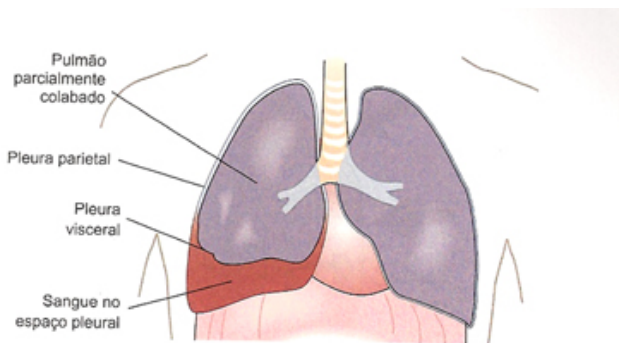
Se a quantidade de ar no espaço pleural continuar a aumentar, o pulmão do lado afetado sofre colabamento, o mediastino é desviado para o lado oposto, o pulmão no lado oposto também sofre colabamento, aumentando a pressão intratorácica.



Pneumotórax aberto

Um ferimento por arma de fogo ou por arma branca produz um orifício na parede torácica, através do qual o ar pode entrar e sair da cavidade pleural.

A fixação de um pedaço de papel metálico ou de plástico na parede torácica em três lados cria um efeito de válvula que permite que o ar escape e não entre no espaço pleural.

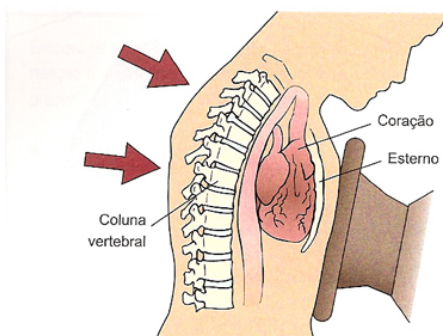


Hemotórax

A quantidade de sangue que pode se acumular na cavidade torácica (causando hipovolemia) gera uma situação muito mais grave do que a quantidade de pulmão comprimida pelo sangue perdido.

Contusão Cardíaca

O músculo cardíaco é contundido pela aplicação de força na região anterior do tórax, especialmente em um acidente automobilístico com impacto frontal. Há níveis variáveis de lesões às células miocárdicas provocando várias arritmias.



Contusão Cardíaca

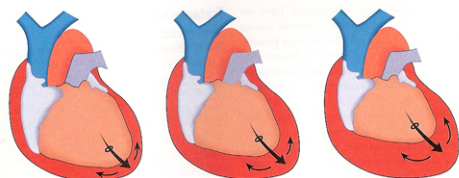
O coração pode ser comprimido entre o esterno e a parede torácica posterior, podendo contundir o miocárdio.

Tamponamento Cardíaco

Ocorre quando há acúmulo agudo de líquidos entre o saco pericárdico e o coração. Isso pode agravar a ponto de precipitar atividade elétrica sem pulso (AESP) que é uma lesão potencialmente fatal.

A causa mais freqüente de tamponamento cardíaco é um ferimento por arma branca no coração.

Deve-se sempre ter em mente a possibilidade de tamponamento pericárdico na avaliação de qualquer paciente com lesão torácica penetrante.



Tamponamento cardíaco
Quando o sangue passa do coração para dentro do espaço pericárdico, limita a expansão do ventrículo. O ventrículo não consegue encher-se completamente.

13. TRAUMA DE ABDOME

13.1 Introdução

O abdome é uma cavidade do corpo humano que contém diversos tipos de estruturas, órgãos e vasos calibrosos tais como:

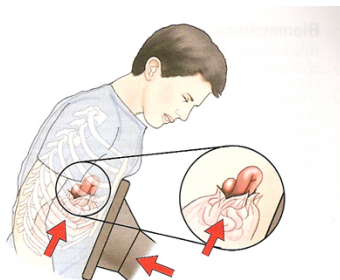
1. Órgãos sólidos – fígado, baço, pâncreas, rins.
2. Órgãos ocos – esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso, reto e bexiga.
3. Vasos calibrosos – aorta, artérias ilíacas, vasos mesentéricos, veia cava e veia porta.
4. Outras estruturas – diafragma, bacia e coluna.

13.2 Classificação e mecanismo das lesões abdominais

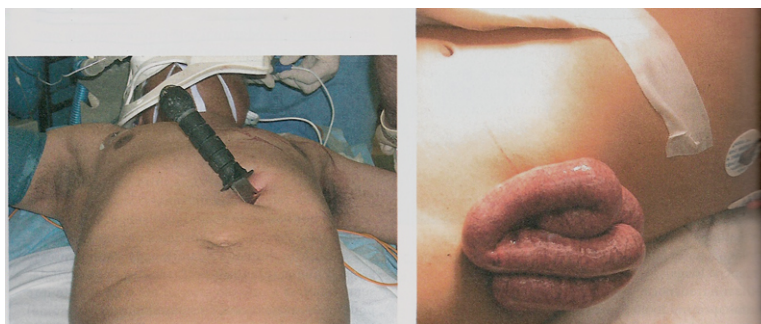
Trauma abdominal fechado - Este tipo de trauma, também conhecido como contusão do abdome, ocorre quando há transferência de energia cinética através da parede do abdome para órgãos internos, lesando-os.

Trauma abdominal Aberto - É quando ocorre solução de continuidade, ou seja, a penetração da parede abdominal por objeto, projéteis, armas brancas ou ruptura da parede abdominal provocada por esmagamentos.

Objetos introduzidos na vagina, ou no reto, podem penetrar a cavidade abdominal pela lesão desta estrutura com grave repercussão. A penetração de algum objeto perfurante, como ferro, estaca, pedaços de madeiras, é conhecida com *empalamento*.



Perfuração do diafragma



Trauma abdominal aberto

13.3 Sinais e sintomas do trauma abdominal

Nem todo trauma do abdome, seja ele penetrante ou fechado, leva a lesões internas. Porém, quando elas ocorrem põem em risco a vida do paciente, seja por perda de sangue em quantidade e velocidade variáveis ou por infecção em consequência de extravasamento do conteúdo das vísceras ocas.

A dor abdominal é o sintoma mais evidente no trauma do abdome. A dor geralmente é acompanhada por rigidez da parede abdominal, chamada de “abdome em tábua”. Este sintoma é involuntário e está presente mesmo nas vítimas inconscientes.

Há também outros sinais e sintomas, tais como:

- Fraturas de costelas inferiores.
- Equimoses na parede abdominal e na bolsa escrotal.
- Equimose que acomete os flancos.
- Equimose ao redor do umbigo.
- Hematomas na parede abdominal.
- Ferimento na parede do abdome, dorso e no tórax, abaixo do mamilo.
- Sinal do “cinto de segurança”.
- Sangramento pela uretra, vagina e reto.
- Dor difusa em todo o abdome (peritonismo).
- Rigidez de parede abdominal (abdome em tábua).
- Choque hipovolêmico sem etiologia aparente.

13.4 Atendimento à vítima de trauma no abdome

- A,B,C,D,E – avaliação primária.
- Sondagem vesical se não houver contra indicação.
- Transportar rapidamente o paciente para o Ultrassom.
- Não remover objetos encravados, pois a sua remoção pode causar mais lesão. Esses objetos somente serão removidos no C.C.
- Quando ocorrer evisceração, não se deve colocar o órgão de volta na cavidade abdominal. Deve-se proteger a porção eviscerada com compressas estéreis umedecidas com soro fisiológico estéril. Essas compressas devem ser periodicamente reumedecidas para evitar que fiquem secas.
- As lesões geniturinárias geralmente causam hematúria. Esse sinal não será percebido se não for passada uma sonda vesical.
- Transportar o mais rápido possível para o C.C.

14. TRAUMA NA GESTANTE

14.1 Introdução

A possibilidade de existir gravidez deve ser considerada no atendimento de qualquer moça ou mulher entre 10 a 50 anos. As mudanças que ocorrem no corpo da mulher, quando grávida, bem como no funcionamento do mesmo, podem influenciar a avaliação da gestante traumatizada, alterando os sinais e sintomas das lesões, a abordagem e as respostas às medidas de reanimação. A gravidez pode afetar os padrões do trauma ou a gravidade, pois estaremos atendendo dois doentes.

Entretanto, as prioridades do atendimento inicial adotada para uma mulher grávida vítima de um trauma são as mesmas aplicadas à doente não grávida.

O melhor tratamento inicial para o feto, além de sua avaliação precoce, é a adoção das melhores medidas de reanimação para a mãe.

14.2 Algumas particularidades da gestante

Situação Uterina

- Durante o 1º trimestre as paredes do útero são mais espessas, o seu tamanho é pequeno e ele se encontra protegido pelos ossos da pelve.
- Durante o 2º trimestre, o útero aumenta além de sua proteção pélvica, mas o pequeno feto permanece móvel e protegido por grande quantidade de líquido amniótico.
- Em torno do 3º trimestre, o útero é grande e suas paredes finas. Quando o feto se apresenta em posição occipital, sua cabeça esta dentro da pelve, enquanto que o restante do corpo é exposto acima do anel pélvico.



Volume Sanguíneo

O volume plasmático aumenta progressivamente durante a gestação alcançando um patamar na 34ª semana.

Durante uma hemorragia, doentes gestantes que não apresentam problemas de saúde podem perder 1200 a 1500 ml de seu volume sanguíneo, antes que ocorram sinais e sintomas de hipovolemia.

Entretanto, esta perda sanguínea pode resultar em sofrimento fetal que é evidenciado por um BCF anormal.

Frequência Cardíaca/ Pressão Arterial

- F.C. - A frequência cardíaca aumenta gradualmente de 10 a 20 batimentos por minuto.
- Pressão Arterial - A gravidez resulta numa queda de 5 a 15 mmHg nas pressões sistólica e diastólica durante o 2º trimestre. No final da gravidez, a PA retorna a níveis próximos do normal.

Prevenção: colocar a gestante em decúbito lateral esquerdo para descomprimir os grandes vasos.

Respiração

O consumo de oxigênio está geralmente aumentado durante a gravidez, razão pela qual a manutenção de uma oxigenação arterial adequada é importante na reanimação da gestante traumatizada.

As medidas iniciais a serem tomadas visam garantir a permeabilidade da via aérea, a eficiência da ventilação e a restauração do volume circulatório. Quando se torna necessário suporte ventilatório, a intubação deve ser feita de acordo com as normas. Deve-se sempre considerar a conveniência de hiperventilar a gestante. A compressão da veia cava pelo útero pode reduzir o retorno venoso ao coração, diminuindo o débito cardíaco e agravando o choque. Portanto, a menos que haja suspeita de trauma de coluna, a gestante deve ser transportada e avaliada em decúbito lateral esquerdo.

14.3 Atendimento à vítima gestante

- A,B,C,D,E – Avaliação primária.
- A melhor forma de assegurar a sobrevivência do feto é cuidar bem da mãe.
- Ter sempre um aspirador por perto, pois a gestante é mais sujeita a apresentar vômito.
- A prioridade é garantir as vias aéreas pervias e dar suporte ventilatório (oxigênio suficiente para manter uma oximetria de pulso de 95%).
- Observar sangramento vaginal ou a presença de abdome rígido, em tábua, principalmente no último trimestre, pois pode indicar descolamento de placenta.

15. TRAUMA PEDIÁTRICO

15.1 Introdução

O trauma continua sendo uma importante causa de morte e invalidez na infância.

A causa mais frequente de trauma na criança é o acidente por atropelamento, quedas, afogamentos, incêndios domésticos e homicídios/suicídios (adolescentes).

As crianças com trauma multissistêmico podem deteriorar rapidamente e desenvolver sérias complicações.

Portanto, esses doentes devem ser transferidos rapidamente para um Hospital de referência que seja capacitado a tratá-los adequadamente.

As prioridades na avaliação de uma criança politraumatizada são as mesmas do adulto.

Iremos discutir algumas peculiaridades que necessitam ser consideradas no atendimento.

15.2 Considerações especiais no atendimento à criança politraumatizada

- Menos massa corpórea – força de impacto maior – frequência elevada de lesões de múltiplos órgãos.
- Esqueleto tem calcificações incompletas – mais flexível – ocorrem lesões de órgãos internos sem fraturas concomitantes de osso.
- A relação entre a superfície corpórea e o volume da criança é maior ao seu nascimento e diminui com o desenvolvimento. A hipotermia pode instalar-se rapidamente.
- A capacidade da criança de interagir com pessoas estranhas ao seu convívio em situações difíceis é muito limitada. Parte psicológica gravemente afetada.
- Efeitos a longo prazo – A maior preocupação no atendimento da criança traumatizada é com os efeitos que a lesão pode provocar em seu crescimento e desenvolvimento.
- Equipamentos – disponibilidades imediatas de equipamentos de tamanhos apropriados são fundamentais para o sucesso do atendimento inicial da criança politraumatizada.

15.3 Vias Aéreas - Avaliação e Tratamento

- O “A” do A, B,C,D,E da avaliação inicial é o mesmo tanto para a criança como para o adulto.
- Estabelecer uma via aérea pérvia a fim de oferecer oxigenação tecidual adequada.
- A causa mais comum de parada cardíaca em criança é a incapacidade de se estabelecer e/ou manter a via aérea pérvia com consequente falta de oxigenação e ventilação.
- **A via aérea da criança é a primeira prioridade.**
- Antes de tentar um acesso mecânico à via aérea, a criança deve ser oxigenada.
- A cânula de Guedel deve somente ser usada quando a criança está inconsciente. Se colocada na criança acordada pode provocar o vômito.
- A cânula deve ser introduzida de forma delicada, diretamente na orofaringe.
- A intubação oro traqueal é o meio mais seguro de estabelecer a permeabilidade da via aérea e de ventilar a criança.
- Deve-se utilizar uma **sonda sem “cuff”** e de tamanho adequado em crianças abaixo de 12 anos.

As indicações para intubação endotraqueal da criança vítima de politraumatismo são as seguintes:

- Parada respiratória, falência respiratória; hipoventilação, hipoxemia arterial apesar da suplementação de oxigênio e acidose respiratória;
- Obstrução de vias aéreas;
- Escala de coma de Glasgow menor ou igual a 8;
- Necessidade de suporte ventilatório prolongado (lesões torácicas ou necessidade de exames diagnósticos).
- A FR da criança diminui com a idade.
- Os volumes correntes variam de 7 a 10 ml/kg para lactentes e crianças.
- A causa mais comum de parada cardíaca em criança é a **HIPOVENTILAÇÃO**.
- A ventilação da criança pode estar comprometida por distensão gástrica, diminuindo a mobilidade do diafragma e aumentando o risco de vômitos e aspiração.
- Uma sonda nasogástrica deve ser introduzida tão logo seja controlada a ventilação.
- Entretanto, sonda orogástrica deve ser usada em crianças com traumatismo craniofacial grave, fratura de base de crânio ou maxilofacial para evitar a migração intracraniana do tubo.

15.4 Circulação e Choque

- A reserva fisiológica aumentada da criança faz com que a maioria dos sinais vitais se mantenha em valores próximos do normal, mesmo na presença de choque grave.
- Frequentemente a **taquicardia e má perfusão da pele são os únicos sinais** que permitem reconhecer a hipovolemia rapidamente.
- O acesso vascular deve ser providenciado rapidamente na criança politraumatizada. Dois cateteres de grosso calibre devem ser colocados, preferencialmente em membros superiores.
- A via intraóssea é uma forma de acesso vascular em crianças menores de 6 anos, se uma via venosa não pode ser obtida rapidamente.
- Se a perfusão sistêmica é inadequada, mas a pressão sanguínea é normal (choque compensado), está ocorrendo hipovolemia leve a moderada.
- A conduta é reposição de volume com bolus de 20ml/kg de solução cristaloide (soro fisiológico ou Ringer lactato). Repetição de bolus de 20ml/kg pode ser necessária, se não houver melhora da perfusão.
- Se sinais de choque persistem após infusão de dois bolus de solução cristaloide, deve-se indicar transfusão de sangue.
- A resposta à reanimação com soluções salinas e a tendência à normalização da perfusão orgânica devem ser monitoradas cuidadosamente em toda criança traumatizada.

O retorno à estabilidade hemodinâmica é indicada por:

- Diminuição da frequência cardíaca (FC < 130 bat/min).
- Aumento na pressão de pulso (20 mmHg).
- Retorno da cor normal da pele.
- Reaquecimento das extremidades.
- Melhora do nível de consciência.
- Aumento da pressão arterial sistólica (> 80mmHg).
- Débito urinário de 1 a 2 ml/kg/h (dependendo da idade).

15.5 Avaliação Neurológica

- A avaliação do estado neurológico é o passo seguinte.
- Deve-se fazer um exame sumário das pupilas quanto ao tamanho, simetria e resposta à luz.
- O estado de consciência é avaliado através da correlação com a escala de coma de Glasgow. Índices iguais ou menores que 8 estão relacionados com mortalidade de 40% e sequelas neurológicas graves.

15.6 Exposição da Criança

- Retirada da roupa é essencial para permitir um exame completo de todos os segmentos corpóreos e facilitar a realização dos procedimentos.
- A criança, principalmente o lactente, sofre rápida perda de calor por ter uma maior superfície corpórea em relação ao peso, exigindo a monitorização da temperatura.
- A queda da temperatura leva ao aumento do consumo do oxigênio e vasoconstrição periférica.
- Adequada temperatura ambiente e utilização de calor radiante ou cobertores elétricos são importantes durante o atendimento.

15.7 Tabela de Sinais Vitais

| Grupo Etário | Peso Kg | Freq. Cardíaca bat/min | Pressão Arterial mmHg | Freq. Respirat. resp/min | Débito Urinário ml/kg/h |
|-----------------|------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| | | | | | |

| | | | | | |
|------------------------|-----|---------|-------|----|-----|
| Nascimento até 6 meses | 3-6 | 180-160 | 60-80 | 60 | 2 |
| Lactente | 12 | 160 | 80 | 40 | 1,5 |
| Pré-escolar | 16 | 120 | 90 | 30 | 1 |
| Adolescente | 35 | 100 | 100 | 20 | 0,5 |

15.8 Equipamentos de uso Pediátrico Via aérea/Ventilação

| Idade/Pso (kg) | Másc. O ₂ | Cânula oral | Másc/balão | Lâmina/.Laring | Cânula/I.E.T | Mandril | Sonda de Aspir. |
|---------------------------|----------------------|--------------|---------------|------------------|--------------------|---------|-----------------|
| Pré termo 3 kg | Pré-Termo | Lactente | Lact. | 0 reta | 2,5/3,0 S/ cuff | 6 Fr | 6-8 Fr |
| 0 – 6 meses 3,5 kg | Termo | Lactente/Peq | Lact. | 1 reta | 3,0/3,5 S/cuff | 6 Fr | 8 Fr |
| 6 – 12 meses 7 kg | Pediátrico | Pequeno | Pediátrico | 1 reta | 3,5/4,0 S/cuff | 6 Fr | 8-10 Fr |
| 1 – 3 anos 10 – 12 kg | Pediátrico | Pequeno | Pediátrico | 1 reta | 4,0/4,5 S/cuff | 6 Fr | 10 Fr |
| 4 – 7 anos 16 – 18 kg | Pediátrico | Médio | Pediátrico | 2 reta/curva | 5,0/5,5 S/cuff | 14 Fr | 14 Fr |
| 8 – 10 anos 24 – 30 kg | Adulto | Médio/Grand. | Pediát/Adulto | 2 – 3 reta/curva | 5,5/6,5 C/cuff | 14 Fr | 14 Fr |

15.9 Circulação/Equip. Complementares

| Idade/Peso (kg) | Manguito | Catéter Venoso | SNG | Dreno Tórax | Sonda Vesical | Colar Cervical |
|---------------------------|----------------------|----------------|-------|-------------|---------------|----------------|
| Pré termo 3 kg | Pré-Termo/ Rn | 22 G | 12 Fr | 10-14 Fr | 5 fr | - |
| 0 – 6 meses 3,5 kg | Rn/Lactente | 22 G | 12 Fr | 12-18 Fr | 5-8 Fr | - |
| 6 – 12 meses 7 kg | Lactente/ Criança | 22 G | 12 Fr | 14-20 Fr | 8 Fr | Pequeno |
| 1 – 3 anos 10 – 12 kg | Criança | 20–22 G | 12 Fr | 14-24 fr | 10 Fr | Pequeno |
| 4 – 7 anos 16 – 18 kg | Criança | 20 G | 12 Fr | 20-32 fr | 10-12 Fr | Pequeno |
| 8 – 10 anos 24 – 30 kg | Criança/ Adulto | 18-20 G | 12 Fr | 28-38 Fr | 12 Fr | Médio |

15.10 Criança Espancada e Vítima de Abuso

Em todos os atendimentos às crianças, o socorrista deve estar atento para alguns dados da história do trauma, que possam sugerir criança submetida a maus tratos, como os citados abaixo:

- Existe uma discrepância entre a história e a gravidade das lesões.
- Existe um intervalo longo entre o momento da agressão e a procura do atendimento médico.
- A história demonstra traumas repetidos, tratados em diferentes serviços de emergência.
- Os pais respondem evasivamente ou não obedecem a orientação médica, por exemplo, abandonando a criança na sala de emergência.
- A história do trauma muda ou difere quando relatada por diferentes pais ou tutores.
- Hematomas subdurais múltiplos, especialmente sem fratura recente de crânio.
- Hemorragia retiniana.
- Lesões periorais.
- Ruptura de vísceras, sem antecedentes de trauma grave.
- Trauma genital ou na região perianal.
- Evidências de lesões traumáticas repetidas, representadas por cicatrizes antigas ou por fraturas consolidadas ao exame radiológico.
- Fraturas de ossos longos em crianças abaixo de 3 anos de idade.
- Lesões bizarras, tais como mordeduras, queimaduras por cigarro ou marcas de cordas, etc.
- Queimaduras de segundo e terceiro graus nitidamente demarcadas e em áreas não usuais.



16. OBSTRUÇÃO DAS VIAS AÉREAS POR CORPO ESTRANHO

16.1 Definição

A obstrução das vias aéreas pode causar perda de consciência e parada cardio-respiratória; porém, com muito mais frequência a perda de consciência e a parada cardio-respiratória são as causadoras da obstrução das vias aéreas.

- Paciente inconsciente: queda da língua, obstrução V.A.S.
- Parada cardio-respiratória: regurgitação do conteúdo gástrico, durante manobras de RCP, para a faringe.

A obstrução das vias aéreas por corpo estranho deve ser considerada em qualquer vítima, especialmente as mais jovens, que subitamente param de respirar, tornam-se cianóticas e perdem a consciência, sem nenhuma razão aparente.

Este tipo de obstrução ocorre, em geral, durante as refeições. O sucesso do tratamento, depende de um diagnóstico preciso e rápido para o quadro súbito de insuficiência respiratória.

16.2 Tipos de Obstrução por Corpo Estranho

- Parcial: a vítima mantém ventilação com uma troca de ar adequada, mantendo-se consciente e pode tossir com força.
- Total: a vítima não consegue falar, respirar ou tossir, o ar não passa, a saturação de CO₂ aumenta e de O₂ diminui, levando a inconsciência.

16.3 Tratamento da Obstrução das Vias Aéreas

- Manobras de Heimlich.
- Oxigênio úmido após desobstrução.
- Se necessário empregar R.C.P. + entubação orotraqueal pós-retirada do C.E.
- Puncionar acesso venoso periférico.
- Avaliação do nível de consciência.
- Se necessário preparar material para traqueostomia ou cricotiroidostomia.
- Transferir para U.T.I.
- Varredura digital na cavidade bucal e orofaringe após Heimlich.
- Preparar material para laringoscopia.
- Verificar SSVV.



Manobra de Heimlich aplicada à vítima consciente de obstrução das vias aéreas por corpo estranho sentada ou em pé.

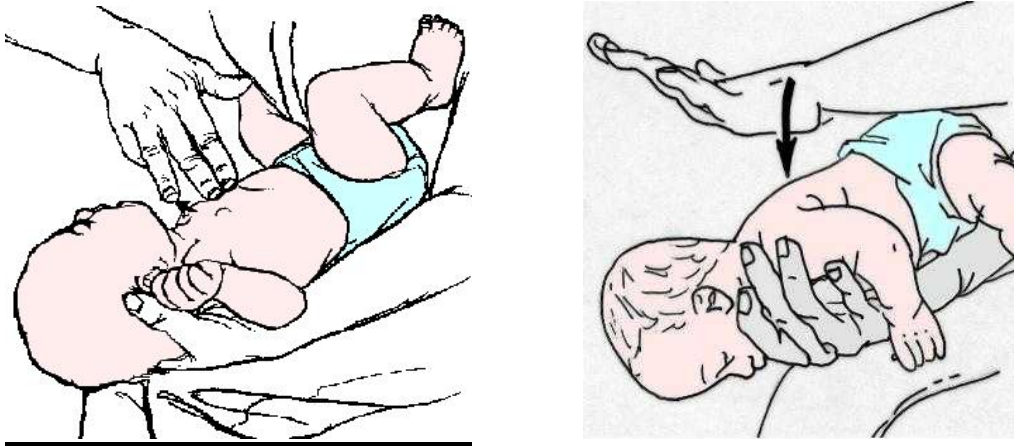


Manobra de Heimlich aplicada à vítima inconsciente de obstrução das vias aéreas por corpo estranho deitada.



Varredura digital administrada à uma vítima inconsciente de obstrução das vias aéreas por corpo estranho

Desobstrução de vias aéreas em lactentes



- Em decúbito dorsal, fazer 5 compressões torácicas – terço médio do esterno.
- Virar o lactente em decúbito ventral e dar 5 palmadas nas costas (entre as escápulas).
- Virar novamente o lactente e olhar dentro da boca para ver se acha o corpo estranho para removê-lo com uma pinça.

Desobstrução de vias aéreas em crianças



Desobstrução de vias aéreas em adulto



17. AFOGAMENTO

17.1 Definição

É definido como a morte por asfixia após submersão em líquido.

O afogamento é a 4ª causa de morte em adultos, onde está associada ao consumo de bebidas alcoólica, em 50% dos casos. Nas crianças, é a 3ª causa de morte mais comum, com incidência na faixa etária entre 1 a 2 anos e 10 a 19 anos.

17.2 Causas mais comuns

- Falta de vigilância das crianças pequenas
- Desconhecimento do local de mergulho, em se tratando de adolescentes e adultos
- Excesso de confiança e exaustão de nadadores
- Ingestão de bebidas alcoólicas

17.3 Avaliação Primária

- a) Exame primário:
 - Vias Aéreas
 - Respiração
 - Circulação
- b) Verifique sinais de trauma.

17.4 Tratamento

- a) Oxigênio:
 - Se a vítima estiver com parada respiratória ou cardio-respiratória, forneça oxigênio a 15 litros/min com ambú. Use a Cânula de Guedel para auxiliar.
 - Se a vítima estiver respirando e com pulso, dê oxigênio 10 litros/min com máscara facial.
- b) Retire as roupas da vítima e a aqueça.
- c) Cuidado com o possível trauma de coluna (vítima na água em decúbito ventral, ferimento na cabeça, perda de sensibilidade e resposta motora).
- d) Acesso venoso periférico.
- e) Preparar material para entubação orotraqueal.
- f) Sondagem vesical.
- g) Manter imobilização com colar cervical e prancha longa até confirmação por RX.
- h) Transporte à UTI.

17.5 Classificação do Afogamento

Quanto ao mecanismo

- Primário
- Secundário

Quanto à natureza do meio líquido

- Água doce
- Água salgada
 - Quanto ao mecanismo Primário
 - Efeito evidente do afogamento, ocorre o quadro da asfixia e, a seguir, parada cardíaca. Encontrado em 90% dos casos.
 - Corresponde ao afogado azul da Escola Francesa. A vítima apresenta-se cianótica, congestionando-se com espuma na boca e no nariz.
 - Quanto ao mecanismo Secundário
 - Sobrevém a parada cardíaca e, a seguir, a asfixia. É o afogado Branco da Escola Francesa.
 - A vítima apresenta o aspecto lívido e pálido, não tendo espuma na boca e nem no nariz, e a respiração completamente ausente.

- Neste grupo temos o chamado afogado seco que, devido ao espasmo mantido da glote, não aspira água para os alvéolos pulmonares.

Quanto à natureza do meio líquido em:

- Água Doce: A água dos alvéolos pulmonares passa para a corrente sanguínea. Ocorre a hemodiluição, aumento do volume sanguíneo, passando para a célula, causando a hemólise.

- Água Salgada: O plasma sanguíneo passa para os alvéolos pulmonares, provocando o edema pulmonar. Diminui o volume de sangue, ocorrendo a hemoconcentração.

Pode ocorrer choque hipovolêmico, os efeitos aparecem de 5 minutos a 4 dias.

18. QUEIMADURAS

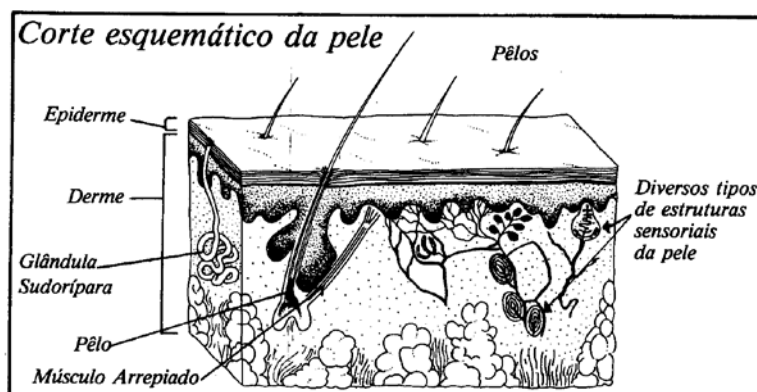
18.1 Introdução

A pele é uma camada de revestimento e proteção de todo o corpo, correspondendo a mais ou menos 15 – 16% do nosso peso, o que significa cerca de 10 – 11 kg para uma pessoa de 70 kg. A pele tem importantes propriedades, diretamente responsáveis pela boa adaptação do organismo no ambiente. Possui uma ótima capacidade de regeneração, cicatrizando com facilidade e prestando-se muito bem à realização de transplantes, especialmente em casos de queimaduras graves.

A pele tem diversas funções complexas, incluindo proteção contra o meio externo, regulação de líquidos, termorregulação e adaptação metabólica.

A pele divide-se em 2 camadas:

1. Epiderme, mais superficial e fina.
2. Derme, camada íntima muito ligada à epiderme composta por tecido conjuntivo onde se encontram várias estruturas.



18.2 Considerações epidemiológicas

As queimaduras são lesões freqüentes sendo a quarta causa de morte por trauma.

Mesmo quando não levam a óbito, as queimaduras severas produzem grande sofrimento físico e requerem tratamentos que duram meses ou anos. Sequelas físicas e psicológicas são comuns.

Aproximadamente 20% de todas as vítimas de queimaduras são crianças, e 20% dessas crianças são vítimas de lesão intencional ou abuso infantil.

É comum também ver mulheres queimadas em casos de violência doméstica, bem como pessoas idosas, em casos de abuso de idosos.

18.3 Características da queimadura

Quando um paciente sofre uma queimadura, a temperatura, elevada ou congelante, a radiação ou o agente químico fazem com que as proteínas da pele sejam gravemente lesadas, ocorrendo a desnaturação.

Queimaduras Térmicas

- Água fervendo.
- Congelamento.
- Fogo.

Queimaduras por Radiação

- Solar.
- Microondas.

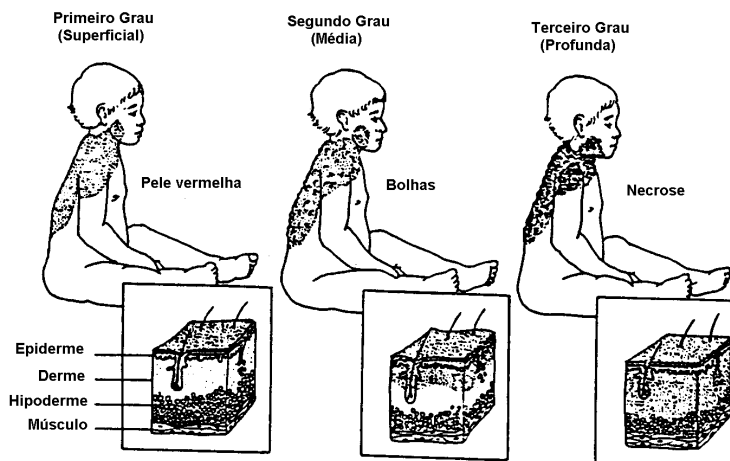
Queimaduras Elétricas

- Alta voltagem.
- Raio

Queimaduras por Substâncias Químicas

- Ácidos.
- Álcalis.
- Derivados de petróleo.
- Álcool.
- Fumaça.

18.4 Profundidade



Ex.

1º grau: espessura par

2º grau: varia do local

água fervendo.

3º grau: toda derme, gordura, músculos até mesmo os ossos.

A queimadura de 3º grau é a mais grave, e pode haver lesão Inalatória, o tecido fica duro como couro com perda de sensibilidade, sem dor.

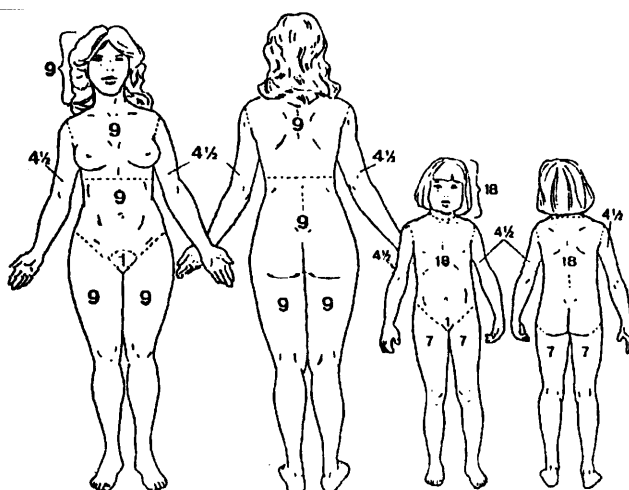
18.5 Extensão

A estimativa do tamanho da queimadura é necessária para podermos reanimar o paciente de maneira apropriada e evitar complicações associadas ao choque hipovolêmico decorrente da queimadura.

O método mais amplamente usado é a “*regra dos nove*” para saber a porcentagem de área queimada.

Regra

dos nove



18.6 Avaliação do doente queimado

- Profundidade.
- Extensão (pela regra dos nove).
- Envolvimento de áreas críticas (mãos, pés, face e genitália).
- Idade da vítima (crianças e idosos possuem maior risco).
- Presença de lesão pulmonar por inalação.
- Presença de lesões associadas (outros traumatismos).
- Doenças preexistentes (diabetes melito, insuficiência renal etc.).

18.7 Atendimento ao paciente queimado

O atendimento inicial da vítima de queimaduras segue praticamente a mesma sequência do atendimento de uma vítima com outras formas de trauma.

Deve-se considerar o grande queimado como politraumatizado, inclusive porque frequentemente há lesões associadas.

Quando o doente é admitido no hospital após sofrer uma queimadura, temos que ficar atentos para a possibilidade de envolvimento da via aérea (inalação de fumaça).

A inalação de fumaça produz uma queimadura química nos pulmões.

Indicadores de lesão pulmonar por inalação de fumaça

- História indicando que a queimadura ocorreu em área restrita;
- Queimadura de face e pescoço;
- Pêlos nasais chamuscados;
- Rouquidão, alteração na voz, tosse seca, estridor, escarro com fuligem, escarro sanguinolento;

- Respiração difícil ou taquipnéia.

Sala de emergência

- Vias aéreas – intubar precocemente – edema de glote.
- Respiração/Ventilação mecânica – determinação de gasometria arterial.
- Puncionar 2 acessos venosos c/ abocath calibroso.
- Dar banho no paciente se possível.
- Administrar analgésicos e sedativos – morfina – somente EV.
- Obrigatório sondagem vesical e nasogástrica.
- Infundir volume de solução cristalóide (Ringer Lactato) atingindo débito urinário: Criança – 1ml/kg/h e Adulto – 30 a 50 ml/h.
- Em queimaduras elétricas aumentar a oferta de líquidos para garantir diurese no adulto de 100ml/h.

- Fórmula de reposição de volume nas 1^{as} 24h (4ml Ringer Lac. x Kg x % queimada).
- Colher sangue para tipagem, e outros exames laboratoriais como glicemia, eletrólitos, teste de gravidez, carboxiemoglobina, etc.

- Extremidades queimadas : elevar membros, retirar anéis, braceletes etc...
- Monitorizar pulso no membro queimado.
- Controle de SSVV, monitoramento cardíaco e instalação de PVC.
- Avaliar estado neurológico – pupilas e Glasgow.
- Avaliar outros traumas associados – TCE, TRM, fraturas, etc.
- Retirar toda a roupa da vítima.
- Aquecer muito bem com cobertores ou mantas térmicas.
- Nas queimaduras químicas lavar demoradamente a região atingida com água corrente em temperatura ambiente.

- Usar agentes antibacterianos tópicos para reduzir a população bacteriana – Sulfadiazina de prata (Silvadene), Nitrato de Prata e Acetato de Mafenide (Sulfamylon) e Acticoat (curativo pronto)
- Curativo oclusivo – função diminuir a dor, diminuir a contaminação e evitar a perda de calor.
- Lavar com água e SF, enfaixar em “escama de peixe” com morim ou raion embebido com vaselina líquida estéril, enfaixar com gaze de rolo (se possível estéril), algodão ortopédico e atadura crepe.
- Nunca usar xylocaína gel, furacin, butazin. (não enfaixar girando, e sim como escama, indo e voltando, “sem dar voltas”).
- Mão – lesões nas mãos, colocar morim dedo à dedo, as gazes entre os dedos, e enfaixar inteiro tampando sempre as extremidades, tanto nas mãos, quanto nos pés, mesmo se os dedos não estejam lesados, e sempre enfaixar com os dedos totalmente esticados.
- Face - lavar orelha, boca, fazer tricotomia do crânio, colocar gazes com SF nos olhos. Observar o paciente em relação à respiração.

Quando Internar

- em casos de espessuras total maior que 10%
- períneo
- mãos
- pés
- face
- lesão inalatória
- genitália

Há casos onde é preciso enxertos, tirando pele de uma área sadia e recobrimdo a lesão, há casos que precisam de reconstituição plástica, e há lesões de extremidades onde há necrose levando a amputar.

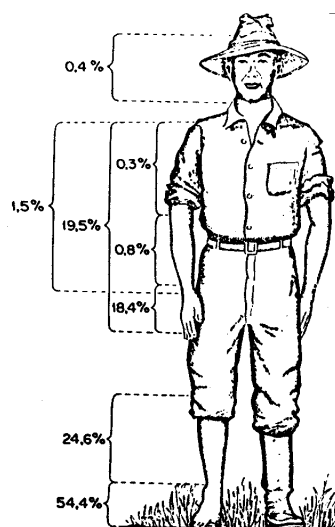
19. ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS

19.1 Introdução

Chamamos de peçonhentos todos os animais que possuem veneno e que podem inoculá-lo, prejudicando a saúde do homem.

Entre os animais peçonhentos mais perigosos estão as serpentes.

As picadas de serpentes atingem em 80% as partes do corpo localizadas abaixo dos joelhos e 19% atingem mãos e antebraços.



As serpentes peçonhentas são responsáveis por 80% dos acidentes em nosso país.

Podem, de acordo com a quantidade de veneno introduzido, matar ou incapacitar o acidentado, quando não socorrido em tempo hábil e tratado de forma correta com a aplicação dos soros apropriados.

As vítimas mais comuns são trabalhadores rurais.

19.2 Ofidismo

É o acidente por picadas de cobra venenosa.

Jararacas (gênero *Bothrops*)

- São as serpentes responsáveis por cerca de 90% dos acidentes ofídicos registrados no país.
- Também conhecidas por "jararacuçu", "urutu", jararaca do rabo branco, "cotiara", "caicaca", "surucucurana", "patrona", "jararaca-pintada".
- *Tipo de soro – Antibotrópico.*

Surucucu (gênero *Lachesis*)

- Responsável por cerca de 1,5% dos acidentes ofídicos registrados no país. Também é conhecida por "surucucu pico de jaca", "surucutinga", "malha-de fogo" e outros.
- *Tipo de soro – Antilaquéutico.*

Cascavel (gênero (*Crotalus*))

- É responsável por 8% dos acidentes ofídicos registrados no país.
- Também é conhecida por "maraboia", "boicininga", "boiquira", "maracá" e outros.
- *Tipo de Soro – Anticrotálico.*

Coral (gênero *Micrurus*)

- É responsável por cerca de 0,5% dos acidentes ofídicos registrados no país.
- Também conhecida por "coral verdadeira", "ibiboboca", "boicorá" e outros.
- *Tipo de soro – Antielaquídeo.*

| Serpentes Peçonhentas | Sinais e Sintomas Precoces | Sinais e Sintomas Tardios |
|--|---|---|
| <i>Bothrops</i> (jararaca, urutu, jararacuçu, cotiara e caicaca) | Dor, edema, equimose, coagulação normal ou alterada, sangramento (gengivorragia) | Bolhas, abscesso, necrose, oligúria, insuficiência renal aguda. |
| <i>Lachesis</i> (surucucu, surucucu pico-de-jaca) | Poucos casos estudados: semelhante ao acidente botrópico, acrescido de sinais de excitação vagal (bradicardia, hipotensão arterial e diarreia) | |
| <i>Crotalus</i> (cascavel) | Ptose palpebral, diplopia, turvação visual, oftalmoplegia, parestesia no local da picada, edema discreto, dor muscular generalizada, coagulação normal ou alterada. | Urina avermelhada ou escura, oligúria, insuficiência renal aguda. |
| <i>Micrurus</i> (coral verdadeira) | Acidentes raros, ptose palpebral, diplopia, oftalmoplegia, dor muscular generalizada, insuficiência respiratória aguda | |

19.3 Aracnismo

É o acidente causado por picada de aranha.

PHONEUTRIA, popularmente conhecida por aranha armadeira, foram os mais frequentes, representando 60,7% do total. Ocorrem durante todo ano, apresentando picos nos meses de abril e maio. Predominam durante o período diurno.

Devido ao fato de viverem em folhagens de bananeiras, inclusive em cachos de banana, e também, por abrigarem em interior de calçados, essas aranhas comumente picam as mãos e os pés das vítimas.

A maioria das vítimas procura recurso médico dentro das primeiras três horas após o acidente, em decorrência da intensa dor que provoca.

- Sinais e sintomas

Dor local intensa, freqüentemente irradiada, edema discreto, eritema e sudorese local.

LOXOSCELES, conhecida também como aranha marrom, ocorrem com maior freqüências em áreas urbanas, no interior de resistências. Por terem hábitos noturnos, e abrigarem-se em roupas e toalhas, essas aranhas quase sempre picam quando são, inadvertidamente, comprimidas contra a pele da vítima. Coxas, tronco e braços são as regiões anatômicas mais atingidas.

- Sinais e sintomas

Sinais e sintomas geralmente após 6-12 horas, cefaléia, febre, equimose no local da picada com eritema e edema duro, que pode evoluir com bolha e necrose local, deixando úlcera de contornos nítidos

Tratamento

- Soroterapia;
- Anestesia local, repouso em ambiente escuro, assepsia e curativo local.

19.4 Escorpionismo

É o acidente causado por picada de escorpião. Os escorpiões habitam geralmente os campos, plantações, serrados e matas ralas, podem se adaptar em domicílios, habitando muros, porões, tijolos...

Clinicamente o escorpionismo divide-se em benigno e grave. Será benignos um acidente que após duas horas não apresente desordens respiratórias (falta de ar progressiva), desordens cardíacas (aceleração dos batimentos cardíacos), náuseas e vômitos ou acentuada hipotermia.

No grave, além dos sintomas acima, temos também dor violenta e convulsões. No adulto raramente produz problemas.

Tratamento

- Soroterapia;
- Anestesia local, repouso em ambiente escuro, assepsia e curativo local.

19.5 Acidentes por Insetos Urticantes ou Vesicantes

(abelhas, marimbondos, vespas, formigas, lagartas)

Normalmente a dor, o eritema, o edema, adenopatia, febre e cefaléia devidas à picada desaparecem após 24 horas. Especiais cuidados deve ser dado as picadas múltiplas ou simultâneas. Ultimamente, têm sido descritos casos fatais por ataques de enxames de abelhas africanas, por choque e hemólise maciça. O tratamento local é feito com compressas frias.

19.6 Atendimento de Enfermagem

- Manter a vítima em repouso
- Expor local da picada, fazer limpeza
- Verificar SSVV
- Observar nível de consciência
- Observar padrão respiratório
- Puncionar acesso venoso periférico s/n
- Manter vítima aquecida
- De forma nenhuma utilizar torniquete
- Levantar história do acidente
- Observar náuseas e vômitos
- Instalar cateter de O₂ se necessário

- Pesar a vítima
- Providenciar soro específico para os diversos grupos de animais
- Observar possíveis reações anafiláticas
- Fazer ficha epidemiológica transferir para a UTI em casos mais graves, com comprometimento renal grave

Anexo 1

PREPARO DE DROGAS EM PRONTO-SOCORRO

| Droga | Apresentação | Via de Admin./Diluição | Indicação | Observações |
|---|--|---|--|--|
| DOPAMINA (CLORIDRATO) Revivan® | Solução Ampola 2 ml – 50 mg 25 mg/ml Ampola 10 ml – 50 mg 5 mg/ml | EV Diluir 5 ampolas de 10 ml em 200 ml de SF 0,9% ou SG 5%. Correr em B.I ou equipo microgotas. | Droga Hipertensora | Monitorar P.A. Não infundir na mesma via que bicarbonato de sódio. Se infundido em veia periférica, atentar para sinais de flebite e necrose tissular. Administrar em cateter venoso central. |
| DOBUTAMINA (CLORIDRATO) Dobutrex® Dobuton® | Solução Ampola 20 ml – 250 mg 12,5 mg/ml | EV Diluir 1 ampola de 20 ml em 230 ml de SF 0,9% ou SG 5%. Correr em B.I ou equipo microgotas. | Cardiotônico não digitálico. | Monitorar P.A, F.C e ritmo cardíaco. Observar alterações na solução (coloração rósea ou escura). Não infundir na mesma via com bicarbonato de sódio. Se infundido em veia periférica, atentar para sinais de flebite e necrose tissular. Administrar em cateter venoso central. |
| NITROPRUSSIATO DE SÓDIO Nipride® | Liofilizado com diluente próprio – 2ml Ampola 2 ml – 50 mg 25 mg/ml | EV Diluir 1 ampola (reconstituída) em 200-250 ml de SG 5% Correr em B.I ou equipo microgotas. | Potente vasodilatador. Anti-hipertensivo | Reconstitua o medicamento apenas com o diluente que o acompanha. Não administrar o medicamento diretamente com a seringa. Proteger o frasco e equipo da luz. Realizar controle contínuo da P.A. Não se deve interromper subitamente a infusão. |
| Droga | Apresentação | Via de Admin./Diluição | Indicação | Observações |
| AMIODARONA (CLORIDRATO) Ancoron® | Solução Ampola 3 ml – 150 mg 50 mg/ml | EV Diluir 3 a 4 ampolas em 150 a 250 ml de SG 5% Correr em B.I ou equipo | Antiarrítmico | Não é aconselhado administrar em bolus. Observar hipotensão. Pode ocorrer precipitação. |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| Atlansil® | | microgotas. | | |
| ESTREPTOQUINASE Streptase® Streptokin® Streptonase® | Liofilizada Frasco ampola 250.000 UI, 750.000 UI 1.500.000 UI | EV Diluir 1 ampola de 1.500.000 ou 750.000 ou 250.000 em 5 ml de SF 0,9%. Rediluir esta solução em 95 ml de SF 0,9%. Administrar de 30 a 60 minutos em BI. SC ou IM | <i>Trombolítico – desobstrução da rede vascular.</i> | Não agitar o frasco, homogeneizar a solução com movimentos circulares. No IAM deve ser administrado o mais breve possível: (preferencialmente até 1h após o aparecimento dos sintomas ou até 4h após o aparecimento dos mesmos). Monitorização de pressão arterial e pulso. Observar arritmias e PA. Observar sinais de sangramento. Administrar em acesso venoso exclusivo periférico, MMSS. |
| LIDOCAÍNA (CLORIDRATO) 2% SEM VASOCONTRITOR Xylocaína® | Solução Ampola 5 ml ou 20 ml 20 mg/ml | EV - rápido (em bolus) ou contínuo. ID, SC, IM E.V Contínuo: Diluir - 50 ml (2 ampolas e meia de 20 ml) em 200 ml de SG 5% ou SF 0,9%. | <i>Antiarrítmico</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitorar F.C ▪ Controle de E.C.G ▪ Observar sinais de confusão mental, torpor e coma. |
| Droga | Apresentação | Via de Admin./Diluição | Indicação | Observações |
| BITARTARATO DE NORADRENALINA/ NOREPINEFRINA Levophed® | Solução Ampola 4 ml – 4 mg 1 mg/ml | EV Diluir 1 ampola em 250 ml de SG 5% ou SF 0,9%. Correr em BI. Colocar em equipo escuro – fotossensível. | <i>Hipertensivo Cardiotônico</i> | Não administrar com sais de ferro e agentes oxidantes. Cuidado com extravasamentos, pois pode ocorrer necrose tissular. Administrar em cateter venoso central. Monitorar F.C. Observar formação de precipitado ou a alteração da cor da solução (castanha, amarela escura ou rosada), desprezar. |

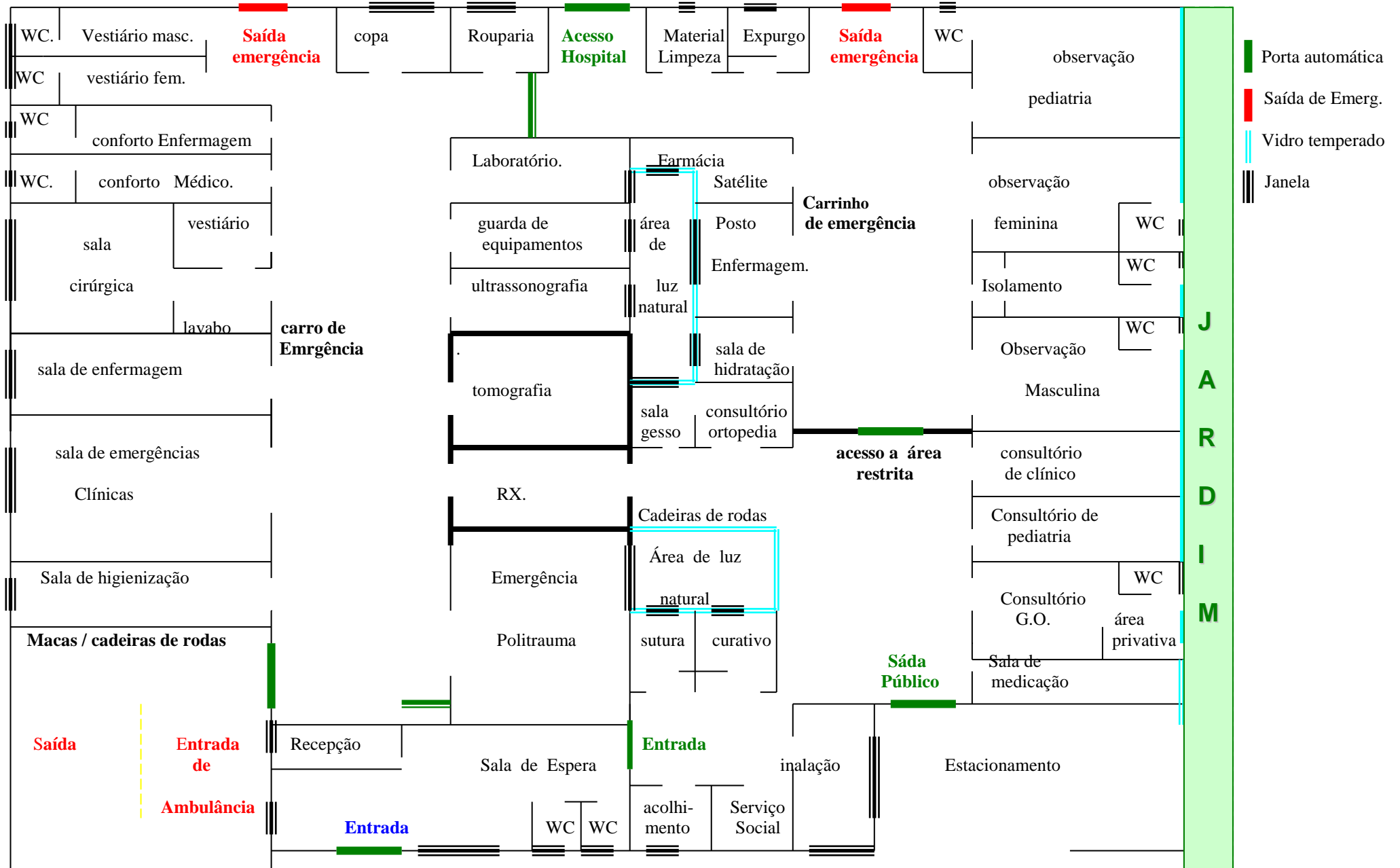
| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| DESLANÓSIDO Cedilanide® | Solução Ampola 2 ml – 0,4 mg 0,2 mg/ml | EV Diluir 1 ampola de 2 ml em mais 3 ml de água destilada. Diluir 1 ampola em 8 ml de água destilada. IM | <i>Cardiotônico digitalico Aumenta a contratilidade cardíaca. Alivia a sintomatologia clínica da I.C.C</i> | Monitorar antes da administração a F.C – abaixo de 60 bpm - NÃO FAZER. |
| MEPERIDINA Dolantina® | Solução Ampola 2 ml – 100 mg 50 mg/ml Ampola 2 ml – 50 mg 25 mg/ml | EV Diluir 1 ampola em 8 ml de água destilada. Administrar 3 ml desta solução conforme dor. Rediluir em SF 0,9% ou SG 5% para infusão contínua. | <i>Analgésico entorpecente</i> | Observar sinais de depressão respiratória e hipotensão. Soluções mais concentradas (acima de 10 mg/ml) podem ser administradas conforme prescrição médica. |
| DIAZEPAM Diazepam®, Dienpax®, Valium® | Solução Ampola 2 ml – 10 mg 5 mg/ml | EV NÃO DILUIR – FAZER PURO E LENTO. IM | <i>Ansiolítico, Antiespasmódico. Usado para Síndr de abstinência alcoólica.</i> ANTÍDOTO – Flumazenil Lanexat® | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Precipita com água destilada ▪ Administrado diretamente na veia. ▪ Na injeção IM, administrar profundo. ▪ Administrar em veias calibrosas. ▪ Monitorar a respiração de 5 a 15 min., por 2 horas. ▪ Na administração rápida pode ocorrer: depressão respiratória, hipotensão e bradicardia. |
| Droga | Apresentação | Via de Admin./Diluição | Indicação | Observações |
| HEPARINA SÓDICA Liquemine® | Solução Ampola 0,25 ml – 5.000 UI Frasco ampola 5 ml – 25.000 UI | EV Diluir 0,2 ml – 5.000UI em 9,8 ml de água destilada. Administrar E.V em bomba de infusão. SC | <i>Anticoagulante</i> | Observar sangramentos. |
| ISOSSORBIDA (MONONITRATO) Monocordil® | Solução Ampola 1 ml – 10 mg 10 mg/ml Ampola 5 ml – 50 mg 10 mg/ml | EV Diluir 3 ampolas de 10 mg em 250 ml de SF0,9% ou SG 5%. Administrar em BI ou equipo migrogotas. | <i>Ação relaxante direta sobre a musculatura coronária e circulação venosa.</i> | Terapia de ataque e de manutenção da Insuf. Coronária, Angina de Esforço e Pós Infarto. Monitorar P.A e Pulso. |
| CLORIDRATO VERAPAMIL | Solução Ampola 2 ml – 5 mg | EV Diluir 1 ampola (2ml) em | <i>Vasodilatador coronariano,</i> | Observar hipotensão e bradicardia. Controle de E.C.G. |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Dilacoron® | 2,5 mg/ml | 8 ml de água destilada: 5mg em 10 ml /0,5 mg/ml EV contínuo: Diluir em 150 a 250 ml de SF 0,9% ou SG 5% | <i>hipotensor e antiarrítmico.</i> | |
| EPINEFRINA Adrenalina® | Solução Ampola 1 ml – 1 mg 1:1.000 U | EV Não diluir no adulto. Administração rápida (em bolus). Repetir a cada 3 a 5 min. ET , SC e IM | <i>Aumenta a perfusão durante a massagem cardíaca. Aumenta o estado contrátil do miocárdio. Estimula as contrações espontâneas.</i> | Não utilizar se tiver alteração da cor ou presença de sedimentos. Deteriora rapidamente, em contato com luz e com o ar. Proteger ao abrigo da luz. Inibe a ação da insulina. A via E.V é limitada ao estado de choque. |
| ATROPINA (SULFATO) Atropina® | Solução Ampola 1 ml – 0,025% 0,25 mg/ml | EV Não diluir no adulto e criança. Administração rápida (em bolus). Repetir a cada 3 a 5 min. ET, SC e IM | <i>Reduz o tônus vagal e acelera a condução A.V.</i> | Monitorar a F.C Por via E.T, diluir 2 mg (8 ampolas) em 10 ml de SF 0,9% - adulto |
| Droga | Apresentação | Via de Admin./Diluição | Indicação | Observações |
| BICARBONATO DE SÓDIO | Solução Ampola 10 ml ou frasco 250 ml a 8,4% | EV Não diluir, em adultos | <i>Corrigir a acidose metabólica</i> | Não infundir, simultaneamente, no mesmo acesso venoso, drogas vasoativas (dopa, dobuta, epinefrina, atropina) e gluconato de cálcio. Na P.C.R, deve ser administrado, preferencialmente em acesso venoso exclusivo. |
| GLUCONATO DE CÁLCIO | Solução Ampola 10 ml – 10% 9 mg de Ca/ml | EV – Lento Diluir – 900 mg de Ca (10 ampolas) em 150 ml de SF 0,9% ou 900 mg de Ca (10 ampolas) em 250 ml de SF 0,9%. Infundir em BI. | <i>Ativação da musculatura cardíaca através da estimulação da Bomba de sódio e potássio. Corrigir a hipocalcemia.</i> | Evitar extravasamento venoso. Pode causar irritação e até necrose de tecidos. Monitorar SSVV. |
| AMINOFILINA | Solução Ampola 10 ml – 240 mg 24 mg/ml | EV - Lento Diluir 1 ampola em 90 ml de SG 5% ou SF 0,9% 240 mg/100ml em 30 min. IM; SC | <i>Broncodilatador</i> | A injeção IM deve ser aplicada na região glútea, profundamente (muito dolorida). Pacientes idosos – EV com cautela. |
| ADENOSINA | Solução | EV | <i>Antiarrítmico</i> | Monitorar P.A e F.C. |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| Adenocard® | Ampola 2 ml – 6 mg 3 mg/ml | Em bolus Não diluir, aplicar: 6 a 12 mg – (dose máxima). 1 ampola em bolus, EV A aplicação pode ser repetida num intervalo de 1 a 2 minutos. | Conversão da taquicardia supraventricular paroxística. <i>Vasodilatação coronariana</i> | Realizar E.C.G. |
| HIDROCORTISONA Flebocortid® Solu-Cortef® | Liofilizado Frasco ampola – 100 e 500 mg | EV (rápido ou lento). Rápido – diluir em 10 ml de água destilada. (10 mg ou 50 mg/ml) Lento – 10 ml (10 mg ou 50 mg/ml) em 90 ml de SF 0,9% ou SG 5% em 30 min. IM – diluir em 2 ml de água destilada. | <i>Corticóide e antiinflamatório potente</i> | |
| Droga | Apresentação | Via de Admin./Diluição | Indicação | Observações |
| DEXAMETASONA Decadron® | Solução Ampola 2,5 ml – 10 mg 4 mg/ml | EV Diluir até completar 10 ml em água destilada. Administrar lento. Diluir em 50 ml de SF 0,9% ou SG 5% - infundir em 30 min. IM | <i>Corticóide</i> | Na administração IM – injetar profundo e lentamente. Observar presença de náuseas, vômitos, cefaléia, hipertermia e hipotensão. |
| TERBUTALINA (SULFATO) Bricanyl® | Solução Ampola - 1 ml - 0,5 mg | EV Diluir cada ampola (0,5mg) em 100 ml de SF 0,9% ou SG 5%. Infundir em 6 horas. S.C | <i>Broncodilatador</i> | Controle rigoroso da mãe e do feto. |
| FUROSEMIDA Lasix® | Solução Ampola 2 ml – 20 mg 10 mg/ml | EV Em bolus – 1 minuto | <i>Diurético e antihipertensivo</i> | |
| METOCLOPRAMIDA Plasil® | Solução Ampola 2 ml – 10 mg 5 mg/ml | EV Lento Diluir em 8ml de AD, SF 0,9% ou SG 5%. IM, SC | <i>Antiemético</i> | Administração EV deve ser lenta durante 1 a 2 min., para evitar agitação e ansiedade. |
| DIPIRONA SÓDICA Novalgina® | Solução Ampola 2 ml – 2 g 1 g/ml | EV IM, SC | <i>Antitérmico Analgésico</i> | |

ANEXO II

PLANTA SIMPLES DE UM PRONTO SOCORRO



BIBLIOGRAFIA

1. Advanced Trauma Life Support, apostila de protocolos sexta edição – 1997.
2. Felipe Jr. J; Pronto Socorro, Fisiopatologia, Diagnóstico e Tratamento, 2ª Edição Editora Guanabara/Koogan.
3. Basic Life Support, apostila de protocolos, Fundacion Interamericana Del Corazón, 1997. Editores: Nisha Chibber Chandra, MD e Mary Fran Hazinski, MSM, RN – Revisores: Frank X. Doto, MS, Valerie Sloboda – RN.
4. Advanced Cardiology Life Support, Apostila.
5. Manual de procedimentos operacionais padrão do sistema de resgate de acidentados do Estado de São Paulo.
6. Apostila de Enfermagem em UTI, do curso de Habilitação Profissional de Técnico de Enfermagem ano de 2000 – Escola de Enfermagem “Dr. Gualter Nunes”.
7. PHTLS, Apostila de Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado, Rio de Janeiro, Elsevier, 2007.