



MANUAL DE ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR

do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal



Corpo de Bombeiros Militar do
Distrito Federal
Vidas Alheias e Riquezas Salvar

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL
COMANDO OPERACIONAL
COMANDO ESPECIALIZADO
GRUPAMENTO DE ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA PRÉ-HOSPITALAR



MANUAL DE ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR

do Corpo de Bombeiros
Militar do Distrito Federal

2ª edição revista, atualizada e ampliada

Brasília 2022

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
DO DISTRITO FEDERAL

Comandante-Geral do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
Cel. QOBM/Comb. Alan Alexandre Araújo

Chefe do Estado-Maior-Geral do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
Cel. QOBM/Comb. Cláudio Lúcio de Araújo Góes

Comandante Operacional do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
Cel. QOBM/Comb. Eduardo José Mundim

Comandante Especializado do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
Cel. QOBM/Comb. Célio Wilson Rodrigues

Comandante do Grupamento de Atendimento de Emergência Pré-Hospitalar
Ten-Cel. QOBM/Comb. Paulo Roberto Macedo de Souza

Comissão de elaboração

Ten-Cel. QOBM/Comb. Ester Pires Faria dos Santos
Ten-Cel. QOBM/Comb. RRM. Adriano Abreu Silveira Machado
Ten-Cel. QOBM/Comb. Marcelo Dantas Ramalho
Ten-Cel. QOBM/Comb. Paulo Roberto Macedo de Souza
Maj. QOBM/Comb. Bárbara Castro Martins
Maj. QOBM/Comb. Andreia Cristina Arantes de Souza
Maj. QOBM/Comb. Felipe Silva Gomes
Maj. QOBM/Comb. Felipe de Andrade Reis
Cap. QOBM/Compl. Inácia Melo dos Santos
1º Ten. QOBM/Méd. Douglas Alfredo Pereira Arantes
1º Ten. QOBM/Comb. Luciana Frota Madeira
2º Ten. QOBM/Intd. Marcelo dos Santos Ribeiro
SubTen. QBMG-2 Heider Marcos Lara
SubTen. QBMG-1 André Rodrigues de Andrade
SubTen. QBMG-1 Rondinele Nunes da Silva
SubTen. QBMG-1 Franciomar da Cruz Lemos
SubTen. QBMG-1 Elidan Pereira Dias
1º Sgt. RRM. Antônio Furtado Junior
1º Sgt. QBMG-1 João Evangelista de Souza
1º Sgt. QBMG-1 José Olímpio Pereira de Araújo
1º Sgt. QBMG-1 Marcos José da Costa
2º Sgt. QBMG-1 Oscar Junior Gomes Vieira

2º Sgt. QBMG-1 Robson da Silva Daniel
2º Sgt. QBMG-1 Klaus Carvalho Valadares
2º Sgt. QBMG-1 Luiz Carlos Ferreira dos Santos
2º Sgt. QBMG-1 Flávio Villa Real
2º Sgt. QBMG-1 Eliel Ribeiro de Oliveira
2º Sgt. QBMG-1 José Izanildio Aguiar
2º Sgt. QBMG-1 João Paulo de Almada Santos
2º Sgt. QBMG-1 Ronaldo Coelho Silva
3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Barbosa
3º Sgt. QBMG-1 Fabrício Sousa Pereira
3º Sgt. QBMG-1 Milena Caroline Muniz Branco
3º Sgt. QBMG-1 Elton Amaral Ferreira
3º Sgt. QBMG-1 Lauro Alexandre Mendes
3º Sgt. QBMG-1 Erick Vinícius Brugin Barbosa Santos
3º Sgt. QBMG-1 César Felipe de Oliveira Junior
3º Sgt. QBMG-1 Danielle Franco Silva
3º Sgt. QBMG-1 Diego Alves Mendes
3º Sgt. QBMG-1 Augusto Henrique Rodrigues da Silva
3º Sgt. QBMG-1 Frederico Fabiola de Melo
Allana Allitsa da Costa Bento - Acadêmica de Enfermagem
Gustavo de Sousa Silva - Acadêmico de Enfermagem
Kendra Yanne da Silva Santos - Acadêmica de Enfermagem

Comissão de revisão

Ten-Cel. QOBM/Comb. Nathan Almeida Milward de Azevedo
Ten-Cel. QOBM/Comb. Marcelo Vargas de Matos
Maj. QOBM/Méd. Leonardo Rodrigues Tizzo
Maj. QOBM/Comb. Andreia Cristina Arantes
Maj. QOBM/Comb. Felipe de Andrade Reis
Cap. QOBM/Compl. Inácia Melo dos Santos
1º Ten. QOBM/Méd. Douglas Alfredo Pereira Arantes

1º Ten. QOBM/Comb. Luciana Frota Madeira
2º Ten. QOBM/Intd. Marcelo dos Santos Ribeiro
2º Ten. QOBM/Comb. Tatiane Aguiar Carneiro
2º Ten. QOBM/Comb. Ana Carolina Sgambato Cunha
2º Ten. QOBM/Compl. Pablo Ribeiro de Sousa
2º Sgt. QBMG-1 Oscar Junior Gomes Vieira

D614m Distrito Federal (Brasil). Corpo de Bombeiros. Comando Operacional. Grupamento de Atendimento de Emergência Pré-Hospitalar.

Manual de Atendimento Pré-Hospitalar do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal/Grupamento de Atendimento de Emergência Pré-Hospitalar [Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal] – 2. ed. rev., atual. e ampl. – Brasília: CBMDF, 2022.

252 p. : il. color.

ISBN: 978-65-81664-03-9

1. Atendimento pré-hospitalar. 2. Urgências. 3. Primeiros socorros. I. Título.

CDU 616-083.98

CONTEUDISTAS

Capítulo 1

SubTen. QBMG-1 André Rodrigues de Andrade

SubTen. QBMG-1 Rondinele Nunes da Silva

Capítulo 2

Cap. QOBM/Compl. Inácia Melo dos Santos

Allana Allitsa da Costa Bento – Acadêmica de Enfermagem

Gustavo de Sousa Silva - Acadêmico de Enfermagem

Kendra Yanne da Silva Santos - Acadêmica de Enfermagem

Capítulo 3

SubTen. QBMG-2 Heider Marcos Lara

SubTen. QBMG-1 Elidan Pereira Dias

2º Sgt. QBMG-1 Eliel Ribeiro de Oliveira

3º Sgt. QBMG-1 Erick Vinícius Brugin Barbosa Santos

Capítulo 4

Maj. QOBM/Comb. Andreia Cristina Arantes de Souza

SubTen. QBMG-1 André Rodrigues de Andrade

2º Sgt. QBMG-1 Eliel Ribeiro de Oliveira

2º Sgt. QBMG-1 Flávio Villa Real

2º Sgt. QBMG-1 José Izanildio de Aguiar

Capítulo 5

SubTen. QBMG-1 Rondinele Nunes da Silva

3º Sgt. QBMG-1 Fabricio Sousa Pereira

Capítulo 6

1º Ten. QOBM/Comb. Luciana Frota Madeira

SubTen. QBMG-1 André Rodrigues de Andrade

SubTen. QBMG-1 Elidan Pereira Dias

2º Sgt. QBMG-1 Oscar Junior Gomes Vieira

3º Sgt. QBMG-1 Danielle Franco Silva

Capítulo 7

1º Sgt. QBMG-1 Marcos José da Costa

Capítulo 8

SubTen. QBMG-1 André Rodrigues de Andrade

2º Sgt. QBMG-1 Ronaldo Coelho Silva

3º Sgt. QBMG-1 César Felipe de Oliveira Junior

Capítulo 9

SubTen. QBMG-1 André Rodrigues de Andrade

1º Sgt. RRM - Antônio Furtado Junior

2º Sgt. QBMG-1 Luiz Carlos Ferreira dos Santos

2º Sgt. QBMG-1 João Paulo de Almada Santos

Capítulo 10

2º Sgt. QBMG-1 Ronaldo Coelho Silva

Capítulo 11

2º Sgt. QBMG-1 Ronaldo Coelho Silva

Capítulo 12

SubTen. QBMG-1 André Rodrigues de Andrade

SubTen. QBMG-1 Franciomar da Cruz Lemos

1º Sgt. QBMG-1 José Olímpio Pereira de Araújo

2º Sgt. QBMG-1 Oscar Junior Gomes Vieira

2º Sgt. QBMG-1 João Paulo de Almada Santos

Capítulo 13

1º Sgt. QBMG-1 João Evangelista de Souza

3º Sgt. QBMG-1 Milena Caroline Muniz Branco

Capítulo 14

SubTen. QBMG-1 André Rodrigues de Andrade

3º Sgt. QBMG-1 Diego Alves Mendes

Capítulo 15

SubTen. QBMG-1 André Rodrigues de Andrade

2º Sgt. QBMG-1 Klaus Carvalho Valadares

3º Sgt. QBMG-1 Augusto Henrique Rodrigues da Silva

Capítulo 16

SubTen. QBMG-1 André Rodrigues de Andrade

3º Sgt. QBMG-1 Lauro Alexandre Mendes

Capítulo 17

Cap. QOBM/Compl. Inácia Melo dos Santos

Allana Allitsa da Costa Bento – Acadêmica de

Enfermagem

Gustavo de Sousa Silva - Acadêmico de Enfermagem

Kendra Yanne da Silva Santos - Acadêmica de

Enfermagem

Capítulo 18

Cap. QOBM/Compl. Inácia Melo dos Santos

Allana Allitsa da Costa Bento – Acadêmica de Enfermagem

Gustavo de Sousa Silva - Acadêmico de Enfermagem

Kendra Yanne da Silva Santos - Acadêmica de Enfermagem

Capítulo 19

SubTen. QBMG-1 Elidan Pereira Dias

2º Sgt. QBMG-1 João Paulo de Almada Santos

3º Sgt. QBMG-1 Danielle Franco Silva

Capítulo 20

SubTen. QBMG-1 André Rodrigues de Andrade

3º Sgt. QBMG-1 Elton Amaral Ferreira

Capítulo 21

SubTen. QBMG-1 Elidan Pereira Dias

3º Sgt. QBMG-1 Danielle Franco Silva

EQUIPE CT COMUNICAÇÃO

Revisão de Texto

Yana Palankof

Projeto Gráfico

Clayton Gonçalves

Diagramação e Ilustrações

Jucélia Gomes Lima

REVISÃO GRÁFICA - DIAGRAMAÇÃO E ILUSTRAÇÕES

2º Ten. QOBM/Comb. Ana Carolina Sgambato Cunha

SUMÁRIO

- ▶ **Capítulo 1** - O ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR **7**
- ▶ **Capítulo 2** - BIOSSEGURANÇA **17**
- ▶ **Capítulo 3** - BIOMECÂNICA DO TRAUMA **31**
- ▶ **Capítulo 4** - AVALIAÇÃO DO PACIENTE **43**
- ▶ **Capítulo 5** - OXIGENOTERAPIA E ASPIRAÇÃO **57**
- ▶ **Capítulo 6** - REANIMAÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E DESOBSTRUÇÃO DE VIAS AÉREAS POR CORPO ESTRANHO **69**
- ▶ **Capítulo 7** - MANIPULAÇÃO E TRANSPORTE DE VÍTIMAS DE TRAUMA **87**
- ▶ **Capítulo 8** - CHOQUE CIRCULATÓRIO **109**
- ▶ **Capítulo 9** - TRAUMA EM EXTREMIDADES **125**
- ▶ **Capítulo 10** - TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO **141**
- ▶ **Capítulo 11** - TRAUMATISMO RAQUIMEDULAR **149**
- ▶ **Capítulo 12** - QUEIMADURAS **155**
- ▶ **Capítulo 13** - INCIDENTES COM MÚLTIPLAS VÍTIMAS **167**
- ▶ **Capítulo 14** - INTOXICAÇÕES EXÓGENAS **175**
- ▶ **Capítulo 15** - ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR AO AFOGADO **181**
- ▶ **Capítulo 16** - EMERGÊNCIAS CARDIOVASCULARES E CEREBOVASCULARES **189**
- ▶ **Capítulo 17** - EMERGÊNCIAS RESPIRATÓRIAS **203**
- ▶ **Capítulo 18** - EMERGÊNCIAS ENDÓCRINAS: HIPOGLICEMIA E HIPERGLICEMIA **209**
- ▶ **Capítulo 19** - CRISE EPILÉPTICA **213**
- ▶ **Capítulo 20** - URGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS EM SAÚDE MENTAL **221**
- ▶ **Capítulo 21** - ASSISTÊNCIA AO TRABALHO DE PARTO EMERGENCIAL **229**



APRESENTAÇÃO

Há cerca de trinta e um anos nascia na capital federal o serviço de Atendimento Pré-Hospitalar (APH), sob a responsabilidade do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF). Para essa missão, foi criada a Companhia Independente de Emergência Médica, que hoje se denomina Grupamento de Atendimento de Emergência Pré-Hospitalar (GAEPH).

Durante essas três décadas, os desafios só não foram maiores do que as conquistas realizadas, dentre as quais podem ser citadas, em breve resumo, a criação de um dos melhores cursos de APH do país – o Curso de Socorros de Urgências, e a publicação, em 2007, da 1ª edição do Manual de Atendimento Pré-Hospitalar do CBMDF.

Todavia, as atualizações de procedimentos em APH na última década – nos âmbitos nacional (com diversas normatizações publicadas pelo Ministério da Saúde) e internacional (com as atualizações do *Prehospital Trauma Life Support* – PHTLS, *Advanced Cardiovascular Life Support* – ACLS, *Advanced Trauma Life Support* – ATLS) – demonstraram a evolução e a relevância crescente de seu ensino e de sua participação direta na qualidade do atendimento prestado às vítimas.

Surgiu assim a necessidade de um material atualizado, de consulta rápida e com conteúdo direto, mas sem ser superficial, para que o socorrista (bombeiro militar que atua na área de APH) possa consultá-lo no momento em que desejar.

Apesar de voltado ao socorrista, trata-se de material de grande valia também para os alunos de todos os cursos da Corporação, seja de formação, habilitação ou especialização, oficiais ou praças.

Assim, o GAEPH tem a honra de apresentar ao Distrito Federal e a toda comunidade ligada ao APH a 2ª edição do Manual de Atendimento Pré-Hospitalar do CBMDF, com a pretensão de transmitir o que há de melhor em APH aos seus leitores.

Brasília-DF, setembro de 2022.

Comandante do GAEPH

CAPÍTULO 1

O ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR

1.1 INTRODUÇÃO

Grande parte das complicações causadas por todo tipo de doença poderia ser evitada se medidas preventivas fossem seguidas com rigor pelas pessoas e pelos governos. Porém, quando a prevenção falha e acontece um agravo súbito da saúde surge a necessidade do atendimento rápido e preciso para minimizar sequelas e o mais importante: salvar vidas.

Infelizmente, milhões de pessoas no mundo morrem diariamente em decorrência de complicações causadas por doenças e traumas diversos. Para muitas dessas pessoas “os cuidados pré-hospitalares podem fazer a diferença entre a vida e a morte; entre uma seqüela temporária, grave ou permanente; entre uma vida produtiva e uma destituída de bem-estar” (PHTLS, 2020).

Foi apenas no início do século XIX que médicos militares europeus reconheceram a necessidade de um Atendimento Pré-Hospitalar aos soldados feridos em batalha ainda no campo e durante o transporte até os hospitais de campanha. A teoria desenvolvida pelo médico militar Dominick Jean Larrey é utilizada mundialmente até hoje e consiste em dispor ambulâncias equipadas com materiais e equipamentos de pronto atendimento médico e tripuladas por profissionais com treinamento adequado para atendimento e remoção de doentes para hospitais.

Uma organização pioneira no Atendimento Pré-Hospitalar (APH) é a Cruz Vermelha Internacional, porém com um propósito singular: prestar auxílio humanitário em zonas de conflito armado e em outras situações de violência. Criada em 1864 como organização neutra e independente, a Cruz Vermelha tem como base as quatro Convenções de Genebra e outros protocolos pertinentes.

Desde então, diferentes sistemas de emergência médica foram desenvolvidos no mundo para prestar atendimento de emergência no local da ocorrência. Dois modelos de APH destacaram-se nesse contexto:

- Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), francês;
- Sistema de Emergência Médica (SEM), norte-americano.

O modelo francês (SAMU) conta com médicos intervencionistas que realizam o atendimento com medidas terapêuticas iniciadas no local (*stay and play*) para aumentar as chances de sobrevivência e reduzir sequelas. Nos quadros do SAMU estão médicos anestesiológicos, intensivistas, cardiologistas, psiquiatras, emergencistas, dentre outras especialidades, além de técnicos auxiliares de regulação médica, enfermeiros e técnicos e auxiliares de regulação médica. O serviço é responsável pela assistência direta às emergências e pela ordenação e coordenação de todo o sistema por intermédio da Central de Regulação Médica.

O modelo dos EUA é estruturado como Serviço de Emergência Médica (SEM), trabalha com paramédicos e segue uma filosofia de atendimento com intervenções mínimas no local (*scoop and run*) para que o transporte a um hospital adequado de referência ocorra o mais rapidamente possível. O SEM congrega Técnicos em Emergências Médicas (TEM-básico habilitado para o Suporte Básico de Vida, TEM-intermediário e TEM-avançado ou paramédico), departamento de emergência, médico supervisor, pessoal da saúde, administração hospitalar, sua própria administração e supervisão de agências governamentais.

Historicamente, no Brasil o APH foi realizado por muito tempo apenas pelos Corpos de Bombeiros Militares Estaduais, seguindo um atendimento semelhante ao SEM norte-americano. Essas organizações de segurança pública (artigo 144/Constituição Federal) realizavam esse serviço devido a sua missão de busca e salvamento. Apesar disso, conselhos estaduais e federais de medicina começaram a questionar o APH prestado pelas corporações de bombeiros militares, dando início a uma série de discussões que culminaram com a estruturação das Políticas Nacionais de Atendimento às Urgências.

No Distrito Federal, a Lei Federal n. 8.255, de 20 de novembro de 1991, define as missões do CBMDF, dentre as quais está executar serviços de Atendimento Pré-Hospitalar (incluída pela Lei Federal n. 12.086/2009). Apesar de

ter sido incluída apenas em 2009, o CBMDF sempre prestou o APH no DF, tendo sido criada em 1993 uma unidade especializada nesse serviço – a Companhia Independente de Emergência Médica (CIEM).

Atualmente, o CBMDF realiza o APH sob a competência do Grupamento de Atendimento de Emergência Pré-Hospitalar (GAEPH), unidade operacional especializada criada em 2009. No entanto, divide essa missão com o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) do Ministério da Saúde (MS), estruturado nos moldes do serviço francês, mas funcionando como um misto dos moldes norte-americano e francês.

Pode-se afirmar que o APH exerce uma função social essencial no Brasil e no mundo, sendo considerado prioridade nas políticas públicas de saúde para atender os princípios constitucionais do Sistema Único de Saúde (SUS): universalidade, integralidade, equidade, descentralização e participação social.

1.2 A ESTRELA DA VIDA

Embora realize o APH sob os princípios comuns desse serviço, a Cruz Vermelha Internacional não permitiu que os Sistemas de Emergência Médica fossem identificados com o mesmo símbolo da Cruz Vermelha. O Comitê justificou que esse símbolo é reconhecido internacionalmente pela sua neutralidade política, e que seu uso por outras instituições violaria essa condição primordial para sua atuação.

Entendendo a justificativa da Cruz Vermelha, a Administração Nacional de Segurança de Tráfego Rodoviário (NHTSA/EUA) criou a Estrela da Vida para simbolizar os cuidados de emergência médica prestados por pessoal qualificado para o serviço. Assim, em agosto de 1973, a Estrela da Vida foi reconhecida como tal pela classe médica internacionalmente e passou a figurar em veículos, postos de atendimento e uniformes como marca registrada dessa área dos serviços de saúde.

A simbologia da Estrela da Vida é baseada nas etapas de atendimento do Serviço de Emergência Médica (SEM) dos Estados Unidos.

1.3 POLÍTICA NACIONAL DE ATENÇÃO A URGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS

Hoje no Brasil, o APH está consolidado pela Política Nacional de Atenção às Urgências e Emergências e faz parte de um sistema que segue a lógica da prevenção, do Atendimento Pré-Hospitalar, do atendimento hospitalar hierarquizado e da reabilitação. Nesse contexto, configura a Rede de Atenção às Urgências ou Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência, um conjunto complexo de iniciativas públicas de saúde gerenciadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

A partir de diversas discussões sobre a necessidade de melhorar e ampliar a rede de atendimento a urgências/emergências pelo Ministério da Saúde (MS) começaram a ser estabelecidas as diretrizes de funcionamento dos Sistemas de Atendimento a Urgências e Emergências. O resultado dessas discussões foi a Portaria Ministerial n.2.048/MS, de novembro de 2002, que define e aprova o Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência.

A Portaria n. 1.863/MS, de setembro de 2003, institui a Política Nacional de Atendimento às Urgências, a ser implantada em todo o território nacional, e estabelece, entre outros, a garantia à universalidade, à equidade e à integralidade no atendimento às urgências clínicas, cirúrgicas, obstétricas, psiquiátricas, pediátricas e às relacionadas às causas externas (traumatismos não intencionais, violências e suicídios).

A Portaria n. 1.864/MS, de setembro de 2003, institui o componente pré-hospitalar móvel previsto na Política Nacional de Atenção às Urgências por meio da implantação de Serviços de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU-192), suas Centrais de Regulação (Central SAMU-192) e seus Núcleos de Educação em Urgência em municípios e

regiões de todo o território brasileiro como primeira etapa da implantação da Política Nacional de Atenção às Urgências, conforme as orientações gerais previstas nesta portaria.

De acordo com a Portaria n. 2.048/MS, de setembro de 2009, que aprovou o Regulamento do Sistema Único de Saúde, a Política Nacional de Atenção às Urgências deverá ser instituída com base nos seguintes componentes fundamentais (BRASIL, 2009-a, anexo I, art. 127):

- I. adoção de estratégias promocionais de qualidade de vida;
- II. organização de redes locais de atenção integral às urgências como elos da cadeia de manutenção da vida, tecendo-as em seus diversos componentes:
 - A. componente pré-hospitalar fixo: Unidades Básicas de Saúde e Unidades de Saúde da Família, Equipes de Agentes Comunitários de Saúde, ambulatórios especializados, serviços de diagnóstico e terapias e Unidades Não Hospitalares de Atendimento às Urgências, conforme a Portaria n. 2.048, de 5 de novembro de 2002, do Ministério da Saúde;
 - B. componente pré-hospitalar móvel: Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e serviços associados de salvamento e resgate sob regulação médica de urgências e com número único nacional para urgências médicas - 192;
 - C. componente hospitalar: portas hospitalares de atenção às urgências das unidades hospitalares gerais de tipos I e II e das unidades hospitalares de referência tipos I, II e III, bem como toda a gama de leitos de internação, passando pelos leitos gerais e especializados de retaguarda, de longa permanência e os de terapia semi-intensiva, mesmo que esses leitos estejam situados em unidades hospitalares que atuem sem porta aberta às urgências;
 - D. componente pós-hospitalar: modalidade de Atenção Domiciliar, Hospitais-Dia e Projetos de Reabilitação Integral com componente de reabilitação de base comunitária.

1.4 ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR MÓVEL

Segundo a Portaria MS n. 2.048/2002:

Considera-se como nível pré-hospitalar móvel na área de urgência o atendimento que procura chegar precocemente à vítima após ter ocorrido um agravo à sua saúde (de natureza clínica, cirúrgica, traumática, inclusive as psiquiátricas) que possa levar a sofrimento, sequelas ou mesmo à morte, sendo necessário, portanto, prestar-lhe atendimento e/ou transporte adequado a um serviço de saúde devidamente hierarquizado e integrado ao Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2002, capítulo IV).

A citada portaria ainda define o APH como um serviço de saúde “vinculado a uma Central de Regulação, com equipe e frota de veículos compatíveis com as necessidades de saúde da população de um município ou de uma região” (BRASIL, 2002, capítulo IV).

Ainda de acordo com a portaria em questão (BRASIL, 2002, capítulo IV), “a central (192) deve ser de fácil acesso ao público, por via telefônica, em sistema gratuito [...]” e qualquer pedido de socorro médico que der entrada por meio de outras centrais (193/190) deve ser imediatamente retransmitido à Central de Regulação. A comunicação no local é normalmente via rádio, podendo ser utilizado outro meio de comunicação viável e efetivo pelo médico regulador, que tem por função orientar toda a equipe atuante na cena (BRASIL, 2002).

O APH estruturado pelas normas do MS pode ser oferecido tanto pelo SAMU quanto por outros órgãos públicos e por empresas particulares. No entanto, todo atendimento deve ser orientado e regulado pela Central de Regulação.

Os serviços de segurança e salvamento, sempre que houver demanda de atendimento de eventos com vítimas ou doentes, devem orientar-se pela decisão do médico regulador de urgências. Podem ser estabelecidos protocolos de despacho imediato de seus recursos de atenção às urgências em situações excepcionais, mas, em nenhum caso, esses despachos podem ser feitos sem comunicação simultânea com o regulador e transferência do chamado de socorro para o exercício da regulação médica (BRASIL, 2002, capítulo IV).

O APH definido pelas normas do MS funciona com dois níveis de atendimento:

- A.** Suporte Básico de Vida (SBV);
- B.** Suporte Avançado de Vida (SAV).

O Suporte Básico de Vida é o atendimento prestado por uma equipe de intervenção composta por técnico de enfermagem e/ou enfermeiro mais um condutor de ambulância. A ambulância de SBV é destinada aos atendimentos de pacientes em emergências, porém de menor complexidade e que não necessitem de procedimentos avançados para sua estabilização. Deve estar equipada com equipamentos e materiais para oferecer suporte ventilatório de baixa complexidade, controle de hemorragias, reanimação cardiopulmonar (RCP), imobilizações musculoesqueléticas e ainda intervenções medicamentosas, conforme regulação médica e/ou estabelecidos em protocolos institucionais (BRASIL, 2002, capítulo IV, itens 2.1 e 3.2).

O Suporte Avançado de Vida é o atendimento prestado por uma equipe de intervenção composta obrigatoriamente por um médico e um enfermeiro, além de um condutor de ambulância (BRASIL, 2002, capítulo IV, item 5). A ambulância de SAV é destinada ao atendimento e ao transporte de pacientes em emergências que requeiram assistência médica e de enfermagem de maior complexidade, além de realizar transporte interhospitalar de pacientes gravemente enfermos e resgate. Deve contar com materiais, insumos, equipamentos e medicação que permitam uma assistência de maior complexidade (BRASIL, 2002, capítulo IV, item 3.4).

1.5 O SOCORRISTA NO APH

Os socorristas são profissionais que atuam no APH e podem ou não ser oriundos da área de saúde. Todos, porém, devem ter qualificação profissional condizente e serem capacitados em cursos específicos para essa atribuição. Dessa forma, são responsáveis pelos atos prejudiciais resultantes de suas atividades ou de seu atendimento inadequado, que podem ser caracterizados como: imperícia, imprudência, negligência e abandono. O socorrista deve estar ciente de que os pacientes têm direitos assegurados pela Carta dos Direitos dos Usuários da Saúde (BRASIL, 2009-b), entre eles estão:

- A.** solicitar e receber APH;
- B.** ter seu atendimento registrado formalmente;
- C.** receber sigilo profissional;
- D.** denunciar o mau atendimento;
- E.** recusar o atendimento.

Recusar o atendimento é direito de pacientes que tenham condições de responder por si sobre seu estado de saúde (BRASIL, 2009-b, art. 3º, inciso XI). Nos pacientes com alterações do nível de consciência, menores de idade e incapazes, o socorrista deve assumir o consentimento implícito e realizar o APH. Vale lembrar que o

socorrista deverá compartilhar essa decisão com a Central de Regulação e com um familiar (ou responsável pelo paciente) se ele estiver na cena.

Nos casos em que houver recusa do atendimento, o socorrista não deve discutir com a vítima, questionar suas razões ou tocá-la. Deve tentar convencê-la com argumentos como: que respeita o direito de recusar o atendimento; que é profissional de APH; que pode haver lesões ocultas e o agravamento delas com o tempo. Caso não consiga convencer o paciente, é importante registrar de forma precisa todas as condições do evento e a negativa do atendimento no relatório da ocorrência. Caso seja possível, deve arrolar testemunhas na cena e fazer a devida identificação colhendo a assinatura destas na ficha de atendimento, ressaltando que paciente e testemunhas têm o direito de não assinar o documento. Caso isso ocorra, a negativa também deve ser registrada na ficha de atendimento.

De acordo com a Portaria MS 2.048/2002 (BRASIL, 2002, capítulo IV, item 1.2.4), os bombeiros militares são considerados profissionais não oriundos da saúde, “reconhecidos pelo gestor público da saúde para o desempenho das atividades de APH em serviços normatizados pelo SUS, regulados e orientados pelas Centrais de Regulação”. Os requisitos gerais para bombeiros são: ser maior de 18 anos; ter disposição pessoal e capacidade física e mental para a atividade; dispor de equilíbrio emocional e autocontrole; possuir disposição para cumprir ações orientadas; ter capacitação específica por meio dos Núcleos de Educação em Urgências e capacidade de trabalhar em equipe (BRASIL, 2002, capítulo IV).

As competências e as atribuições dos bombeiros militares em situações de urgência e emergência são todas aquelas previstas na lei referentes à missão constitucional do Corpo de Bombeiros, incluindo prestar APH. No entanto, todo APH deve acontecer conforme orientação da Central de Regulação.

1.6 O ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR OFERECIDO PELO CBMDF

No CBMDF, as solicitações de ajuda chegam diretamente à sua Central de Operações e Comunicações (COCB) por meio de um telefone único: o 193, seguindo critérios de despacho imediato e despacho de emergências clínicas. O despacho é feito pela COCB até a Seção de Comunicação do Grupamento Bombeiro Militar (SECOM), setor responsável pelo despacho das viaturas nos Grupamentos de Bombeiro Militar (GBMs) por meio do Sistema de Ocorrências da Secretaria de Estado da Segurança Pública e da Paz Social do DF (SSP-DF). As viaturas dos quartéis mais próximos do local da ocorrência que estiverem disponíveis serão acionadas.

A regulação médica dos atendimentos de APH é realizada pelo médico regulador da Central de Regulação de Urgências (CERU). Este avalia a necessidade de envio da viatura que possibilite intervenções de maior complexidade na cena, da administração de medicamentos (em caso de Unidade de Suporte Básico Medicalizado – URSB) e do transporte do paciente à unidade de saúde de acordo com a gravidade, a proximidade e a disponibilidade de recursos especializados e físicos nas unidades de saúde do Sistema Único de Saúde.

A guarnição das Unidades de Resgate do CBMDF é composta de três militares, sendo: um socorrista, com formação no Curso de Socorros de Urgência (CSU); um auxiliar de socorro, que possui pelo menos o curso básico de APH ou o equivalente de formação básica; e um condutor de viatura.

Nas Unidades de Resgate de Suporte Básico (URSB) há a presença de um técnico em enfermagem que, a depender da situação, pode ofertar medicação ao paciente, devidamente orientado por um médico da Central de Regulação e Urgências (BRASIL, 2002).

O CBMDF realiza ainda o Suporte Avançado de Vida por meio do resgate aéreo, serviço geralmente realizado por um médico, um enfermeiro e um tripulante operacional devidamente capacitado em Atendimento Pré-Hospitalar, além do piloto e do copiloto da aeronave. Esse serviço pode ser acionado diretamente pela COCB de acordo com o Boletim Geral n. 82, de 2 de maio de 2012, mediante os seguintes critérios, mesmo antes que o socorro terrestre chegue ao local do evento (CBMDF, 2012, item LII):

1. possível existência de vítimas em número superior a quatro;
2. afogamentos;
3. acidentes nas principais rodovias de acesso ao DF (BRs 010, 020, 040, 060, 070, 080, 251) em que a distância até os grandes hospitais de referência em trauma (HRT e HBB) seja superior a 30 km;
4. acidentes em que, mesmo em distância inferior ao fixado no item 3, o tempo de deslocamento em função das condições de tráfego seja superior a 15 minutos.

Após a chegada do socorro terrestre ao local do evento, é possível o acionamento nos seguintes casos:

1. vítima com Escala de Coma de Glasgow inferior a 12 e/ou deteriorando;
2. frequência respiratória menor que 10 ou maior que 29 por minuto em adultos;
3. pulso menor que 50 ou maior que 120 em adultos;
4. pressão sistólica menor que 90 mmHg em adultos;
5. lesões penetrantes na cabeça, no pescoço ou em extremidades proximais;
6. amputação traumática (exceto falangetas);
7. fratura de crânio aberta ou com esmagamento;
8. suspeita de fratura da pélvis;
9. suspeita de lesão na coluna cervical com paralisia;
10. duas ou mais fraturas de ossos longos;
11. tórax instável;
12. queimaduras críticas: segundo ou terceiro grau com área corpórea atingida maior que 20%, nas vias aéreas ou na face;
13. queimaduras envolvendo face, cabeça, mãos, pés ou genitália;
14. ejeção de veículo;
15. vítima encarcerada;
16. morte de outro passageiro no veículo;
17. trauma penetrante de abdome, pelve e tórax;
18. lesão por esmagamento de abdome, tórax e cabeça;
19. queda de altura superior a 4 metros.

A Portaria Conjunta n. 40/2018, de 5 de dezembro de 2018, entre a Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (SESDF) e o CBMDF institui o Serviço Unificado de Atendimento Pré-Hospitalar (SUAPH), prestado pelo SAMU e pelo CBMDF para o “atendimento às urgências e às emergências, utilizando infraestrutura, recursos humanos, materiais, insumos, medicamentos e equipamentos dos partícipes” (DISTRITO FEDERAL, 2018, art. 1º). Ela estabelece que a regulação do serviço de APH do SUAPH será realizada pela Central de Regulação e Urgências do SAMU-DF e que o atendimento aos chamados de emergência via 192/193 e o despacho dos recursos devem ser realizados por meio de uma central única: a COCB, abrangendo a totalidade das chamadas que entrarem via SAMU/CBMDF.

A portaria também determina a utilização de terminologia comum, protocolo conjunto, comunicação integrada e o mesmo sistema de gerenciamento das ocorrências para o SAMU e o CBMDF (DISTRITO FEDERAL, 2018).

A portaria em questão traz ainda os casos de acionamento imediato dos recursos de pronta resposta do SUAPH, em que as viaturas devem ser despachadas de forma imediata sendo a comunicação com a Central posterior ao próprio despacho a fim de diminuir o tempo de resposta diante de uma situação de franca emergência, são eles (DISTRITO FEDERAL, 2018, art. 7º):

- A. parada respiratória;
- B. parada cardiorrespiratória;

- C. obstrução de vias aéreas por corpo estranho;
- D. situações de trauma;
- E. composição do trem de socorro.

1.7 ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR AO TRAUMATIZADO

Segundo o *Prehospital Trauma Life Support* (PHTLS, 2020), a maior parte das mortes e das lesões por trauma ocorre devido a um acontecimento desastroso da natureza ou é provocado pelo homem por falta de cuidado, atenção ou ignorância. O trauma pode ser definido “como um evento nocivo que advém da liberação de formas específicas de energia ou de barreiras físicas ao fluxo normal de energia”. Em geral, a energia existe em cinco formas físicas: cinética (movimento), química (interação entre substâncias), térmica (calor), radiação (eletromagnética sem massa), elétrica (movimentação de elétrons).

Devido a sua incidência, o trauma é um transtorno mundial e constitui uma enorme complicação de saúde pública. Além disso, ele aparece como uma das principais causas de morte em todas as faixas etárias, principalmente nas mais jovens. A epidemiologia do trauma mostra que mundialmente ele ocupa a quinta posição, ultrapassado apenas por doenças infectocontagiosas, neoplasias e doenças cardiovasculares. No Brasil as mortes por trauma ocupam a terceira posição, sendo sua causa mais comum acidentes de trânsito e violência interpessoal. As sete principais causas de mortalidade por trauma são:

- A. acidentes de trânsito;
- B. queimaduras relacionadas ao fogo;
- C. afogamentos;
- D. quedas;
- E. envenenamentos;
- F. violência interpessoal;
- G. suicídio.

1.8 PRINCÍPIOS DE OURO DO APH AO TRAUMATIZADO

Os princípios de ouro do APH são definidos em função de um conceito proposto no PHTLS sobre um “período de ouro” que pacientes vítimas de trauma têm para receber os primeiros cuidados e, assim, sobreviver. O tempo desse período de ouro logicamente vai variar de acordo com a gravidade das lesões do paciente, mas em geral não passa de 60 minutos, motivo pelo qual muitas pessoas se referem a ele como a “hora de ouro”. Nesse sentido, o socorrista deve estar bem preparado em relação às técnicas e aos procedimentos de intervenção rápida para cumprir os seguintes objetivos fundamentais:

- A. chegar à vítima;
- B. identificar e tratar as lesões com risco de morte;
- C. imobilizar e transportar os pacientes ao hospital apropriado no menor tempo possível.

Para cumprir com eficiência e eficácia esses objetivos, o socorrista deve basear seu atendimento nos 14 princípios de ouro que o programa PHTLS estabeleceu para que um número maior de doentes possa sobreviver e a morbidade possa ser mais baixa. Os princípios listados a seguir serão discutidos em detalhes nas próximas lições. São eles (PHTLS, 2020, capítulo 2):

1. garantir a segurança dos socorristas e do doente;
2. determinar a necessidade de recursos adicionais;
3. reconhecer a biomecânica envolvida nas lesões;
4. reconhecer as lesões que ofereçam risco de morte na avaliação primária;
5. cuidar da via aérea mantendo a coluna cervical estabilizada;
6. providenciar suporte ventilatório e oferecer oxigênio para manter a SpO₂ maior ou igual a 95%;
7. controlar toda hemorragia significativa;
8. prevenir o estado de choque;
9. manter a estabilização da coluna cervical manualmente até a imobilização em prancha longa;
10. iniciar o transporte de pacientes graves em no máximo dez minutos após chegar ao local;
11. durante a assistência ao paciente de trauma, proceder com analgesia e reposição de volume, preferencialmente com solução aquecida e conforme regulação médica;
12. depois de tratar lesões que ofereçam risco de morte, realizar a avaliação secundária;
13. comunicar as informações do doente e das circunstâncias do trauma à equipe da unidade receptora;
14. acima de tudo, não causar mais danos.

Foi demonstrado que a aplicação dos princípios fundamentais de avaliação rápida, intervenções fundamentais no local e transporte rápido para o hospital apropriado mais próximo melhora o prognóstico dos doentes traumatizados graves. Assim como é fundamental a adequada capacitação dos recursos humanos para o desempenho de atividades de Atendimento Pré-Hospitalar, é necessário que os serviços coloquem à disposição dos socorristas equipamentos e materiais de qualidade e em quantidade suficiente.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 2.048, de 5 de novembro de 2002**. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 2.048, de 3 de setembro de 2009**. Brasília, 2009-a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Carta de Direitos do Usuário do SUS**. Portaria n. 1820, de 13 de agosto de 2009. Brasília, 2009-b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 1.010, de 21 de maio de 2012**. Brasília, 2012.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Critérios para acionamento imediato das aeronaves do CBMDF** Boletim Geral, n. 082, de 2 de maio de 2012. Brasília, 2012.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Boletim de Informação Técnico- Profissional n. 11/2020**. Boletim Geral, n. 071, de 15 de abril de 2020. Brasília, 2020.

DISTRITO FEDERAL. Portaria Conjunta n. 40, 5 de dezembro de 2018. **Institui o Serviço Unificado de Atendimento Pré-Hospitalar em Urgências e Emergências entre a Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal e o Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal**. Brasília, Diário Oficial do DF, n. 236, 2018.

MARTINS, Pedro. **Atendimento Pré-Hospitalar: atribuição e responsabilidade de quem?** Universidade de Santa Catarina. 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br>. Acesso em: 20 nov. 2020.

PHTLS. **Atendimento Pré-Hospitalar ao traumatizado**. 9. ed.: Jones & Bartlett Learning, 2020.



BIOSSEGURANÇA

CAPÍTULO 2

2.1 INTRODUÇÃO

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2020):

Biossegurança caracteriza-se pela condição de segurança alcançada por um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, reduzir ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde humana, animal e o meio ambiente. Para que tal condição seja alcançada é necessário que todos os envolvidos na assistência pré-hospitalar adotem os recursos disponíveis para o alcance dos mais altos padrões de segurança e qualidade.

O princípio básico de biossegurança é a **prevenção**, focando no conhecimento do perigo ao desenvolver uma determinada atividade, nos equipamentos de proteção individual necessários, na adoção de normas e procedimentos de biossegurança elaborados com fins de proporcionar segurança ao trabalhador, ou seja, na adoção de cultura prevencionista.

A biossegurança, no contexto do APH, é um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, reduzir ou eliminar riscos inerentes às atividades dos socorristas no sentido de se ter as noções de hábitos e cuidados necessários para não contraírem enfermidades durante a atividade ocupacional, não sofrerem nenhum tipo de acidente ou não contribuírem para contaminação cruzada entre pacientes atendidos.

2.2 CONCEITOS RELACIONADOS À BIOSSEGURANÇA

Limpeza: processo manual de remoção de sujidade e matérias orgânicas de artigos, equipamentos e ambientes diversos. Trata-se de um procedimento obrigatório antes de qualquer processo de desinfecção ou esterilização de artigos. É realizado por meio da aplicação de força mecânica com o auxílio de água, sabão e utensílios básicos de limpeza. O processo de limpeza é a etapa mais importante em qualquer processo de desinfecção ou esterilização, pois se um artigo estiver com resíduos de matéria orgânica, por melhor que seja o processo de desinfecção/esterilização adotado, este não será eficiente.

Desinfecção: processo de destruição de agentes etiológicos em sua forma vegetativa em superfícies pela aplicação de meios físicos ou químicos. Os processos de desinfecção poderão ser realizados de forma concorrente ou terminal. Na concorrente, a desinfecção é feita logo após o atendimento do paciente em todo o material exposto empregado diretamente na assistência, independentemente da presença ou não de matéria orgânica. Na terminal, todo o interior da viatura bem como seus equipamentos e materiais são submetidos ao procedimento de limpeza e desinfecção em local próprio, com maior tempo de exposição aos agentes desinfetantes, de forma periódica e seguindo protocolos específicos.

Esterilização: processo de destruição ou eliminação total de todas as formas de vida na forma vegetativa e esporulada por meios físicos ou químicos aplicados a materiais classificados como artigos críticos.

2.3 RISCOS OCUPACIONAIS E RISCOS BIOLÓGICOS

O risco é definido como

[...] uma condição biológica, química ou física que apresenta potencial para causar dano ao trabalhador, produtos ou ambiente. Devido à variabilidade da natureza do trabalho e às substâncias e materiais manipulados, o potencial de gerar riscos também se modifica de acordo com o tipo de trabalho desenvolvido (MASTROENI, 2006).

Nos serviços de saúde, que incluem os serviços de atendimento de emergência pré-hospitalar, que lidam diretamente com a assistência de pacientes gravemente enfermos em situações de urgência e emergência, um dos maiores riscos envolvidos consiste no risco biológico, que tem como agentes etiológicos ou infecciosos bactérias, fungos, vírus e/ou protozoários. Mas devem-se citar os riscos físicos (calor, umidade, ruídos), químicos (manipulação de produtos químicos tanto na limpeza e desinfecção de viatura quanto na assistência ao paciente) e ergonômicos, dentre outros.

2.4 DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS RELACIONADAS AO APH

As doenças infectocontagiosas são provocadas por agentes invasores infecciosos como bactérias, vírus, fungos, protozoários e outros que, ao penetrarem no organismo, se multiplicam e se desenvolvem de forma progressiva afetando o estado de saúde do indivíduo infectado.

A atuação da equipe no Atendimento Pré-Hospitalar (APH) envolve frequentemente procedimentos realizados sob circunstâncias diversas, tais como: estresse, alto risco de morte das vítimas, estruturas físicas com condições frágeis, dentre outras. Tais conjunturas tornam os profissionais atuantes suscetíveis a acidentes com material biológico. Doenças como AIDS, hepatites virais, covid-19, influenza, tuberculose e meningite bacteriana merecem atenção redobrada durante o Atendimento Pré-Hospitalar (ver Tabela 1).

TABELA 1. PRINCIPAIS DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS PARA O APH E SUAS FORMAS DE TRANSMISSÃO

DOENÇAS	AGENTE ETIOLÓGICO	PRINCIPAIS FORMAS DE TRANSMISSÃO
AIDS	HIV-1, HIV-2	Sangue/secreção
Hepatite B	HBV	Sangue/secreção
Hepatite C	HCV	Sangue
Influenza	Vírus influenza	Gotículas e secreções
Meningite bacteriana	<i>Haemophilus influenza</i>	Gotículas e secreções
Tuberculose	<i>Mycobacterium. tuberculosis</i>	Gotículas e secreções
Covid-19	Sars-Cov-2	Gotículas e secreções

Fonte: SETES/GAEPH

2.5 PRECAUÇÕES BIOLÓGICAS NO CONTEXTO DO APH

Os microrganismos passíveis de serem transmitidos por meio da assistência à saúde incluem vírus, bactérias, fungos, protozoários, helmintos e príons. Para que a transmissão ocorra, esses veículos contaminados com os microrganismos precisam penetrar no indivíduo suscetível por meio de uma exposição que pode se dar por instrumento perfurocortante ou por contato direto com a pele ou mucosas ou por via respiratória (por gotículas ou aerossóis).

Tipos de precaução:

- **precaução padrão:** medidas aplicadas para todos os pacientes, independentemente do diagnóstico ou do local de assistência;
- **precauções de contato:** são adotadas para pacientes com doenças transmissíveis por contato, por exemplo, varicela zoster, escabiose ou portadores de microrganismo resistente a múltiplas drogas;

- **precauções respiratórias para gotículas:** são adotadas para pacientes com doenças transmissíveis por gotículas, por exemplo, meningite meningocócica, coqueluche;
- **precauções respiratórias para aerossóis:** pacientes com doenças transmitidas por aerossóis, como tuberculose, varicela zoster, covid-19.

Utilizar EPI padrão associado ao de gotícula para os transportes simples onde não são gerados aerossóis. Nos casos onde os aerossóis são gerados (suporte de O₂, aspiração de vias aéreas, intubação e reanimação cardiopulmonar), utilizar o EPI padrão associado ao específico para aerossóis.

FIGURA 1. TIPOS DE PRECAUÇÕES

Precaução Padrão

Devem ser seguidas para TODOS OS PACIENTES, independente da suspeita ou não de infecções.



Higienização das mãos



Luvas e Avental



Óculos e Máscara



Caixa perfuro-cortante

Precaução de Contato



Higienização das mãos



Avental



Luvas



Quarto privativo

Precaução de Gotículas



Higienização das mãos



Máscara cirúrgica
(profissional)



Máscara cirúrgica
(paciente durante o transporte)



Quarto privativo

Precaução para Aerossóis



Higienização das mãos



Máscara PFF2 (N95)
(Profissional)



Máscara cirúrgica
(paciente durante o transporte)



Quarto privativo

Fonte: ANVISA, 2020, com adaptações

2.6 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIS) PARA OS SOCORRISTAS

“Considera-se EPI todo dispositivo de uso individual, de fabricação nacional ou estrangeira, destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador” (BRASIL, 2015).

Como uma atitude individual, torna-se fundamental que o socorrista mantenha e incentive na equipe e entre os demais profissionais que atuam no serviço de APH comportamentos que promovam a cultura de segurança no serviço. Para tanto, torna-se elementar que qualquer que seja o atendimento, ele deve ser realizado com a utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI) adequados ao tipo de assistência prestada e ao tipo de proteção que se deseja alcançar: precaução padrão, para gotículas, para aerossóis ou de contato. Na Tabela 2 estão os principais equipamentos individuais de proteção utilizados no APH.

TABELA 2. QUADRO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	NOME E TIPO DE PROTEÇÃO
	Touca descartável Proteção cabeça/couro cabeludo (precaução padrão, contato, gotículas e aerossóis).
	Óculos de proteção Proteção dos olhos (precaução padrão, contato, gotículas e aerossóis).
	Protetor facial (face shield) Protetor de face (precaução gotículas e aerossóis).
	Máscara descartável Proteção de nariz e boca (precaução padrão, precaução para gotículas).
	Máscara PFF-2 (N95) Proteção de nariz e boca (precaução para aerossóis).



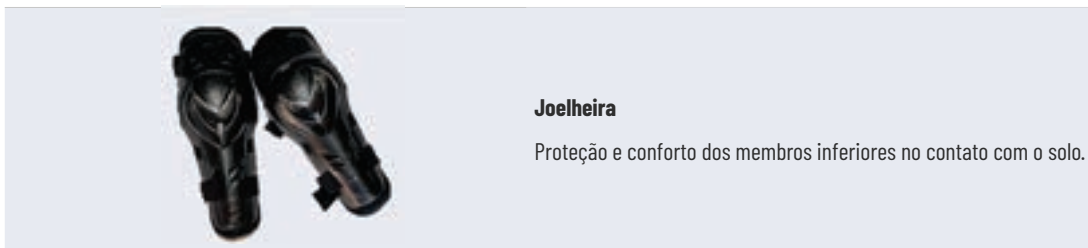
Avental descartável

Proteção tórax, braços e coxas (precaução padrão, contato, gotículas e aerossóis).



Luva descartável

Proteção das mãos (precaução padrão, contato, gotículas e aerossóis). As luvas poderão ser do tipo procedimento ou estéreis, conforme o tipo de atendimento a ser prestado.



Joelheira

Proteção e conforto dos membros inferiores no contato com o solo.

Fonte: SEDEI/GAEPH (fotos pelo 3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Rodrigues Barbosa)

2.7 HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS

A higienização das mãos é a ação individual mais comum e econômica para a prevenção da propagação de infecções relacionadas à assistência à saúde. As mãos constituem o componente principal de transmissão de microrganismos durante a assistência prestada aos pacientes por meio de contato direto ou indireto. Práticas como a higienização das mãos têm o objetivo de eliminar a sujeira e os microrganismos da pele, cortando a transmissão de infecções veiculadas ao contato, além de prevenir e reduzir infecções causadas por transmissão cruzada.

As mãos podem ser higienizadas utilizando-se água e sabão ou solução alcoólica. Deve-se seguir uma etapa de processos para que todas as partes das mãos sejam higienizadas por igual e de forma adequada (Tabela 3), com uma duração mínima de 20 segundos se solução alcóolica e 40 segundos para água e sabão.

A ação antimicrobiana da solução alcoólica está ligada a sua concentração, o que determina o nível de desinfecção. Obedecendo ao determinado na RDC n. 42/2010 (BRASIL, 2010, art. 4º inciso IX), preparações sob a forma líquida devem ter concentrações de 60% a 80%, e preparações sob as formas gel, espuma e outras devem ter concentração final mínima de 70%.

TABELA 3. ETAPAS PARA A HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS

Abra a torneira e molhe as mãos, evitando encostar na pia.

Aplique na palma da mão quantidade suficiente de sabonete líquido para cobrir todas as superfícies das mãos (seguir a quantidade recomendada pelo fabricante).

Ensaboe as palmas das mãos, friccionando-as entre si.

Esfregue a palma da mão direita contra o dorso da mão esquerda entrelaçando os dedos.

Entrelace os dedos e friccione os espaços interdigitais.

Esfregue o dorso dos dedos de uma mão com a palma da mão oposta (e vice-versa), segurando os dedos, com movimento de vai-e-vem.

Esfregue o polegar direito com o auxílio da palma da mão esquerda (e vice-versa), utilizando movimento circular.

Friccione as polpas digitais e as unhas da mão esquerda contra a palma da mão direita, fechada em concha (e vice-versa), fazendo movimento circular.

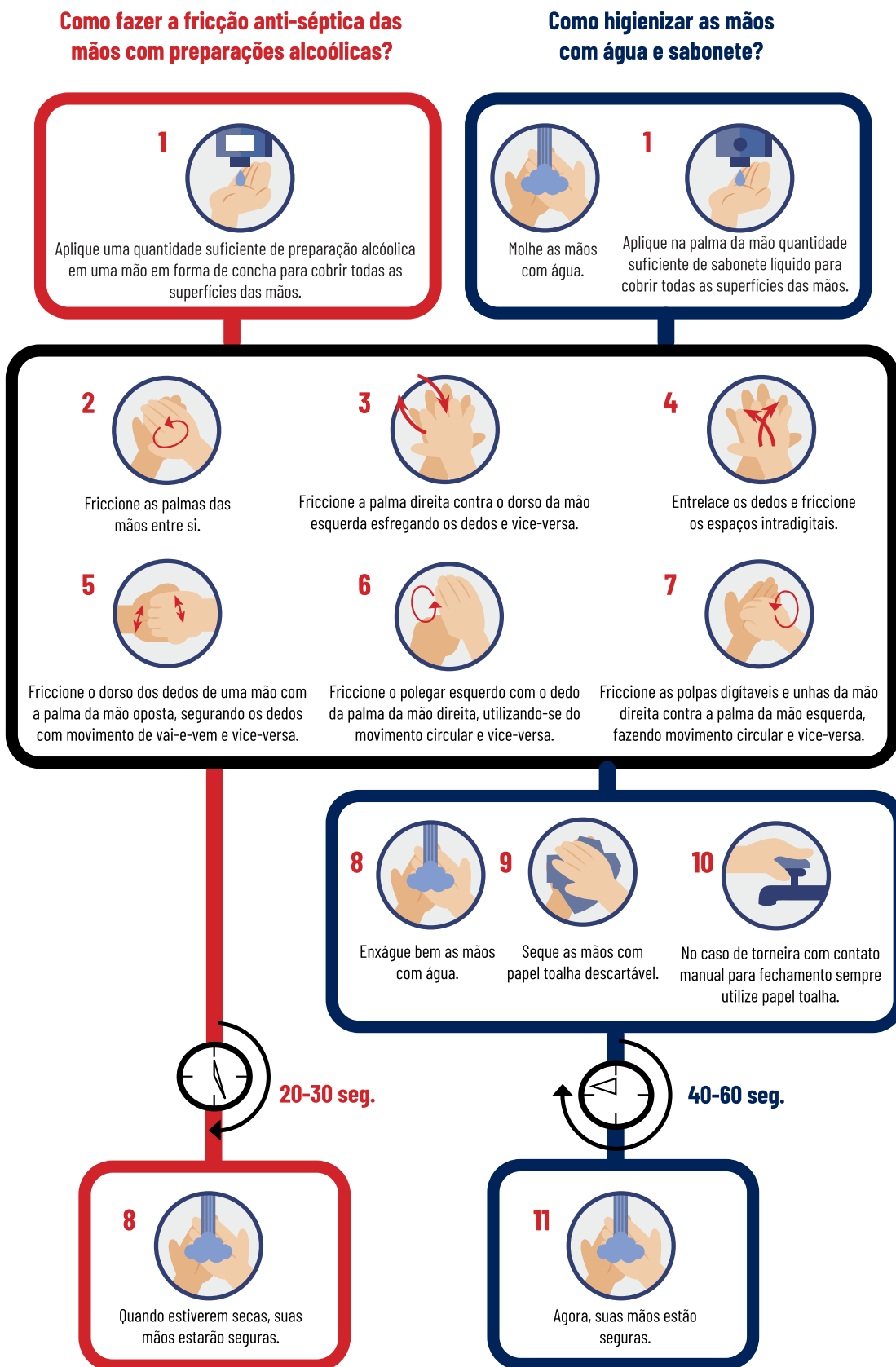
Enxágue as mãos, retirando os resíduos de sabonete. Evite contato direto das mãos ensaboadas com a torneira.

Seque as mãos com papel-toalha descartável, iniciando pelas mãos e seguindo pelos punhos.

Fonte: BRASIL, 2020-b, com adaptações

A higienização com solução alcoólica ocorre da mesma forma, apenas se deve substituir a água e o sabão pela solução alcoólica e dispensar a utilização de enxágue e secagem das mãos ao final das etapas.

FIGURA 2. HIGIENIZAÇÃO SISTEMÁTICA DAS MÃOS



2.8 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS NO CONTEXTO DO SERVIÇO DE APH

Todo estabelecimento que presta assistência à saúde, o que implica também unidades que detêm em seu poder operacionais viaturas que atuam no serviço de Atendimento Pré-Hospitalar, deve elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), por serem considerados geradores de resíduos de saúde (BRASIL, 2018-a).

O PGRSS deve ser elaborado de acordo com a legislação vigente, no caso a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n. 222, de 28 de março de 2018 (BRASIL, 2018-a), que regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e compatível com as normas locais relativas à coleta, ao transporte e à disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por essas etapas.

No serviço de APH, os resíduos de saúde são decorrentes da assistência prestada a pacientes em situações de urgência e emergência ou do transporte de pacientes graves. Nesse sentido o fluxo de resíduo deverá seguir protocolos institucionais, atentando-se para as seguintes etapas:

1) Descarte provisório do resíduo assim que for gerado. No caso da viatura de APH deverá ser descartado imediatamente após a assistência ao paciente em lixeira dentro da viatura com saco plástico branco com identificação de resíduos infectantes, e os materiais perfurocortantes, em caixa específica de descarte desse tipo de material (que deverá estar devidamente afixada na viatura). O preenchimento da caixa não deverá ultrapassar o limite de 2/3 de sua capacidade total. Ao se chegar a esse limite, a caixa deverá ser devidamente fechada e encaminhada para fluxo próprio de descarte de resíduos infectantes.

2) Posteriormente, os resíduos infectantes da viatura deverão ser recolhidos pela guarnição, que deverá estar usando EPIs próprios, e descartados em lixeiras maiores (bombonas) específicas para resíduos infectantes dentro da unidade a que pertence a viatura. No caso do material perfurocortante, este deverá ser descartado em caixa própria (caixa para descarte de resíduos perfurocortantes). Assim que forem completados 2/3 da capacidade da caixa, esta deverá ser devidamente fechada, lacrada (conforme orientação do fabricante) e acondicionada em lugar próprio na unidade para que seja recolhido por serviço de recolhimento de lixo infectante específico, que procederá ao tratamento prévio dos resíduos de saúde (normalmente a incineração) e ao descarte final. As bombonas ou recipientes maiores que recebem os resíduos de saúde provenientes de viaturas deverão ser acondicionadas em abrigos próprios, em área isolada e de acesso restrito dentro da unidade operacional.

FIGURA 3. RECIPIENTES PARA DESCARTE



Fonte: SETES/GAEPH

2.9 LIMPEZA E DESINFECÇÃO DE VIATURAS E DE MATERIAIS OPERACIONAIS EMPREGADOS NO SERVIÇO DE APH

Nas viaturas de APH são realizados dois tipos de limpeza:

1) Limpeza concorrente ou diária – consiste na limpeza das superfícies da viatura, como bancada, maçanetas, cadeiras, maca e piso, além da retirada de resíduos infectantes e seu descarte em local específico. Esse tipo de limpeza deverá ser realizado no mínimo a cada 12 horas de serviço (na troca de plantão, preferencialmente pelas equipes que estarão saindo do plantão) e/ou sempre que necessário. Ressalte-se que após cada atendimento de APH, independentemente da limpeza concorrente e/ou terminal, deverá ser realizada a desinfecção de macas e superfícies que tiveram contato com o paciente anteriormente atendido a fim de evitar contaminação cruzada na assistência de APH.

2) Limpeza terminal da viatura – consiste em uma “faxina”, com a retirada de todo o material e equipamentos da viatura, que deverá ser lavada com detergente e desinfetada com produto próprio, seguindo-se da área menos contaminada (cabine do motorista) para a área mais contaminada (salão da viatura). Deve-se limpar de cima para baixo, ou seja, teto, paredes, bancadas, maçanetas, rádio, volante da viatura e chão. Essa limpeza deve ser realizada no mínimo a cada sete dias, considerando-se que a viatura é um ambiente crítico, ou seja, altamente contaminado, tendo em vista que alguns atendimentos implicam grande quantidade de secreção no salão decorrente da assistência a pacientes.

Ao se proceder à limpeza da viatura, concorrente ou terminal, deve ser observado o seguinte:

- a higienização deve ocorrer em ambiente próprio, ou seja, área designada para essa finalidade que implique o escoamento adequado da água contaminada gerada no procedimento;
- seguir rigorosamente protocolos de emprego de EPIs específicos a fim de garantir a segurança da guarnição que realizará a limpeza da viatura;
- utilizar somente produtos saneantes padronizados, na concentração e no tempo recomendado pelo fabricante e por protocolos institucionais;
- não misturar produtos saneantes, exceto quando indicado pelo fabricante, pois essas misturas podem ser perigosas quando inaladas pelo profissional e causar danos ao meio ambiente, bem como seus princípios ativos podem ser neutralizados e inativados;
- preparar soluções somente para uso imediato, evitando armazenamento por longos períodos e inativação de seus princípios desinfectantes;
- após todo atendimento de APH deverá ser realizada a limpeza concorrente na viatura, considerando que todo e qualquer paciente tem risco potencial para desenvolver e/ou disseminar infecção causada por microrganismo. Quando durante o atendimento for identificada a presença de secreções, excreções e fluidos corpóreos em grande quantidade ou ainda quando se tratar de transporte de paciente com diagnóstico prévio de doença infectocontagiosa (por exemplo: covid-19, meningite, tuberculose), deve-se proceder à limpeza terminal da viatura logo após a conclusão do atendimento (vide Protocolo Operacional Padrão de Limpeza de Viatura do CBMDF, publicado em página oficial da Corporação).

FIGURA 4. PARAMENTAÇÃO COM EPIS PARA LIMPEZA TERMINAL DE VIATURAS



Fonte: SETES/GAEPH

Os artigos compreendem instrumentos, objetos de naturezas diversas, utensílios, dispositivos, equipamentos empregados na assistência ao paciente enfermo. No APH, podem-se citar pranchas, estabilizadores de cabeça, colar cervical, talas moldáveis, Bolsa-Válvula-Máscara (BVM), máscara de fornecimento de oxigênio, pulso-oxímetro, monitor multiparamétrico, dentre outros materiais e equipamentos. A desinfecção desses equipamentos deve seguir protocolos institucionais específicos.

A limpeza é o procedimento utilizado para remover materiais estranhos, como pó, terra, matéria orgânica e inorgânica e/ou microrganismos. Para isso são utilizados água com detergente associado (ou não) a produtos enzimáticos e auxiliares mecânicos de limpeza. **A limpeza é um pré-requisito indispensável para o sucesso da desinfecção e da esterilização, pois garante o acesso do agente físico e/ou químico ao microrganismo. O objetivo principal é a eliminação da matéria orgânica, pois é nela que os microrganismos se proliferam com maior intensidade.**

Alguns produtos empregados na limpeza e na desinfecção de materiais operacionais e produtos de saúde empregados no serviço de APH são: detergente neutro, detergente enzimático, álcool (etanol e isopropanol à concentração de 70%), cloro ativo (hipoclorito), peróxido de hidrogênio, ácido peracético e quaternário de amônio acima dos de terceira geração.

2.10 PROCEDIMENTOS NOS CASOS DE EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL

A atividade de Atendimento Pré-Hospitalar acarreta vários tipos de risco, sejam eles físicos, químicos ou ergonômicos, mas principalmente o risco biológico. A assistência à saúde de pacientes em diferentes cenários de atendimento pré-hospitalar implica uma maior probabilidade de exposição ocupacional, por exemplo:

- **Exposição percutânea** provocada por ferimento com material perfurocortante contaminado (por exemplo: cateter tipo jelco, scalp, lâminas de bisturi, lancetas para hemoglicoteste);
- **Exposição em mucosas** decorrente de respingo de sangue ou secreções em olhos, nariz e boca, ou seja, contato direto com mucosas;
- **Exposição em pele não íntegra** (por exemplo: dermatites ou feridas abertas) com sangue ou secreções do paciente;
- **Mordeduras humanas.**

***Diante de uma situação de exposição ocupacional deve-se:**

- lavar a pele íntegra ou o ferimento com água e sabão neutro (de preferência) em abundância ou soro fisiológico (se não for possível lavar o local imediatamente com água corrente e sabão);
- lavar com água ou soro fisiológico a 0,9% em abundância olhos e mucosas atingidas;
- proceder à regulação médica junto à Central de Regulação Médica para receber orientações do médico regulador quanto aos procedimentos e à unidade de saúde a se dirigir;
- seguir as orientações do médico regulador quanto ao procedimento no local e à unidade de saúde de referência para atendimento;

O atendimento do socorrista diante de uma situação de exposição ocupacional é classificado como uma urgência e precisam ser tomadas as devidas medidas de forma imediata.

- informar ao médico assistente da unidade de saúde a natureza da exposição ocupacional, qual veículo causou o acidente, a quantidade de secreção no material com o qual se acidentou, a porta de entrada, o tempo de exposição, o paciente fonte, o histórico de saúde e comportamental do paciente fonte, dentre outras informações relevantes para a avaliação dos riscos decorrentes da exposição ocupacional;
- verificar o *status* sorológico do paciente fonte e do profissional de saúde e/ou socorrista;
- verificar o *status* vacinal do profissional exposto;
- comunicar ao superior imediato a exposição ocupacional e preencher os documentos administrativos previstos (atentar para o prazo de tramitação do documento).

2.11 REGRAS GERAIS DE BIOSSEGURANÇA NO SERVIÇO DE APH

- Utilizar obrigatoriamente o EPI (óculos de proteção/protetor facial, touca, capote descartável, luvas, máscara cirúrgica ou N-95) conforme a exposição;
- Manter o cartão de vacinação atualizado;
- Desdobrar totalmente as mangas do uniforme: esta medida promove proteção mecânica contra materiais perfurocortantes (vidro estilhaçado, superfícies pontiagudas), situações térmicas (asfalto quente) e secreções.

- Manter cuidados com a higiene pessoal, tais como: etiqueta respiratória, cabelos presos, unhas curtas e limpas, evitar o uso de adornos (brincos, pulseiras, anéis, relógios);
- Trocar as luvas entre o atendimento e procedimentos no paciente e manipulação de materiais na viatura;
- Trocar as luvas e higienizar as mãos conforme protocolo de higienização das mãos com água e sabão e/ou com solução alcoólica a 70% sempre que tocar em pacientes;
- Fazer a limpeza concorrente, conforme já descrito;
- Proceder a descontaminação da maca e das bancadas, além de trocar os lençóis a cada atendimento de APH;
- Fazer a limpeza terminal a cada sete dias e/ou sempre que se fizer necessário (atendimento de ocorrências que implique grande sujidade da viatura ou transporte de paciente com doenças infectocontagiosas);
- Proceder ao descarte adequado dos resíduos infectantes e perfurocortantes dentro da viatura;
- Atentar para o preenchimento máximo de 2/3 da capacidade da caixa para descarte de perfurocortantes.
- Higienizar as mãos com água e sabão sempre que possível (em unidades de saúde ou na unidade de trabalho). Quando não for viável, proceder à higienização das mãos com álcool em gel;
- Ter cuidados com o fardamento quanto à higienização e à desinfecção; lavar o fardamento separado das demais roupas da casa; não transitar com o fardamento contaminado em áreas comuns da unidade de trabalho e em meios de transporte públicos; trocar o uniforme sempre que se fizer necessário (sujidade, umidade, respingos de fluidos corporais decorrentes de atendimentos) no período de serviço;
- Recolher da cena e da viatura todo o lixo produzido durante o atendimento (luvas, gases, etc.) para descarte no recipiente próprio da viatura utilizando saco plástico de lixo infectante;
- Proceder à higienização dos equipamentos de proteção individual sempre que possível (óculos, protetor facial, etc.) e manter o ambiente organizado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 042, de 25 de outubro de 2010. **Dispõe sobre a obrigatoriedade de disponibilização de preparação alcoólica para fricção antisséptica das mãos**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0042_25_10_2010.html. Acesso em: 24 mai. 2020. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-06 - Equipamento de Proteção Individual - EPI**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Higienização das mãos na assistência à saúde**. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/dicas-em-saude/2374-higienizacao-das-maos-na-assistencia-a-saude>. Acesso em: 17 jun. 2020. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 222, de 28 de março de 2018. **Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2018-a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/AIDS e das Hepatites Virais. **Manual técnico para o diagnóstico das hepatites virais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018-b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/AIDS e das Hepatites Virais. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para manejo da infecção pelo HIV em adultos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018-c.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Nota técnica n. 01/2018 GVIMS/GGTES/Anvisa. **Orientações gerais para higiene das mãos em serviços de saúde**. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2018-d.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo de manejo clínico do coronavírus (Covid-19) na atenção primária à saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020-a.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Biossegurança e gerenciamento de resíduos**. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2020-b.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Nota Técnica GVIMS/GGTES/ANVISA n. 04/2020. **Orientações para serviços de saúde: medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (sars-cov-2)**. 2020. https://www.saude.sc.gov.br/coronavirus/arquivos/NOTA_TECNICA_GVIMS_GGTES_ANVISA_04_2020_Reviso_27.10.2020.pdf. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2020-c.

BRUNNER; SUDDARTH. **Manual de enfermagem médico-cirúrgica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

MASTROENI, M.F. **Biossegurança Aplicada a Laboratório e Serviços de Saúde**. São Paulo, Atheneu, 2006.

MEDEIROS, Adriana *et al.* **Segurança do paciente: adesão à higienização das mãos pelos profissionais de saúde, um grande desafio institucional**. Residência Pediátrica 2(1) Janeiro/Abril 2012. <https://cdn.publisher.gn1.link/residenciapediatria.com.br/pdf/v2n1a10.pdf>. Sociedade Brasileira de Pediatria, 2012.

OLIVEIRA, Adriana Cristina de *et al.* **Biossegurança: conhecimento e adesão pelos profissionais do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais**. Escola Anna Nery, v. 17, n. 1, p. 142-152, 2013.

OPAS/OMS. Ministério da Saúde. **Módulo de princípios de epidemiologia para o controle de enfermidades: saúde e doença na população**. Brasília, Ministério da Saúde, 2020.

TIPPLE, Anaclara Ferreira Veiga *et al.* **Acidente com material biológico no Atendimento Pré-Hospitalar móvel: realidade para trabalhadores da saúde e não saúde**. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 66, n. 3, p. 378-384, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Tuberculosis1 BCo, Group2 BGoTW. III **Diretrizes para tuberculose da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia**. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 35, n. 10, 2009. Disponível em: https://www.jornaldepneumologia.com.br/detalhe_artigo.asp?id=927. Acesso em: 17 jun. 2020.

CAPÍTULO 3

BIOMECÂNICA DO TRAUMA

3.1 INTRODUÇÃO

Quando a equipe de socorristas chega ao cenário da emergência pode se deparar com fatores que interferem diretamente na tomada de decisão. No entanto, se conhecimentos multidisciplinares forem aplicados à análise geral do incidente haverá maiores chances de sucesso nas escolhas a serem feitas pela equipe. Entre esses conhecimentos está incluída a avaliação da biomecânica que levou ao trauma.

Relacionando conhecimentos da física clássica com a mecânica do trauma, surge a biomecânica do trauma, que busca entender as possíveis consequências danosas ao corpo humano, bem como os fatores externos que podem contribuir para o agravo. Para melhor compreensão do que foi mencionado, a abordagem inicial será baseada em alguns conceitos de física que poderão ser aplicados à primeira impressão sobre a cena de acidente.

Desprezar essas informações e não repassá-las à equipe de atendimento intra-hospitalar poderá comprometer a qualidade do tratamento hospitalar aos pacientes.

3.2 LEIS E PRINCÍPIOS DA FÍSICA APLICADOS À MECÂNICA DO TRAUMA

3.2.1 Primeira Lei de Newton – o princípio da inércia

Inércia é a resistência que um corpo apresenta ao sofrer alteração em seu estado de movimento. Este princípio estabelece que quando a resultante das forças externas que atuam sobre determinado corpo for nula, esse corpo permanecerá em repouso ou em movimento retilíneo uniforme. Em outras palavras, isso significa que qualquer corpo em repouso permanecerá em repouso ou em movimento permanecerá em movimento, a não ser que uma força atue sobre ele.

A obrigatoriedade do uso do cinto de segurança em automóveis está baseada nesse princípio. A colisão de um veículo contra um obstáculo (um poste, por exemplo) faz com que o veículo pare, mas seus ocupantes permaneçam em movimento, sendo arremessados contra o para-brisa ou para o exterior do veículo caso não utilizem o cinto de segurança.

3.2.2 Segunda Lei de Newton – princípio fundamental da dinâmica

A força resultante que atua sobre um corpo é o resultado do produto de sua massa pela sua aceleração.

$$F = m.a$$

Sendo:

F: a resultante das forças que atuam sobre o corpo;

m: a massa do corpo;

a: a aceleração que o corpo adquire.

Dessa maneira, quanto maior a força resultante, maior será a aceleração, e quanto menor for a força, menor será a aceleração. Note, também, que se a inércia é tida como a resistência que um corpo apresenta para alterar seu estado de movimento, a segunda lei estabelece a massa como uma medida da inércia de um corpo, ou seja, quanto maior a massa de um corpo, maior deverá ser a força para alterar seu estado de movimento.

Quando o limite de tolerância do corpo humano a essas variações de velocidade (aceleração) é atingido, ocorrem lesões aos tecidos, ocasionando traumas abertos e contusos. Em outros momentos podem ocorrer traumas penetrantes devido à relação da força que atua sobre a pele em relação à área de contato.

3.2.3 Terceira Lei de Newton – princípio da ação e reação

Se um determinado corpo aplicar uma força sobre outro corpo, o primeiro receberá do segundo uma força de mesma intensidade, mesma direção e em sentido contrário – é o princípio da ação e reação, que diz que para toda ação existe uma reação correspondente.

Na observação da direção e do sentido da colisão, podemos estimar a direção das lesões que ocorreram durante o impacto.

3.2.4 Princípio da conservação da energia

Numa reação, a quantidade de energia não é criada ou perdida, ela é transformada em outra forma de energia. Podemos nos valer deste postulado filosófico de Lavoisier: “Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”.

A energia mecânica de um veículo em movimento é a energia cinética. Esta energia é transferida durante uma colisão provocando danos estruturais ao veículo e aos ocupantes, além de se dissipar em forma de energia térmica e sonora durante a colisão.

Quanto maior a velocidade de um veículo maior será sua energia cinética. E para dois veículos com a mesma velocidade, o que tiver a maior massa terá a maior energia cinética.

Um corpo a certa altura possui energia potencial. Ao cair, esta energia é transformada em energia cinética. Quanto maior a altura maior será a energia potencial de um corpo e, conseqüentemente, maior a velocidade com a qual ele atingirá a superfície.

$$E_c = \frac{m v^2}{2} \quad (\text{fórmula da energia cinética})$$

$$E_p = m g h \quad (\text{fórmula da energia potencial})$$

m = massa

v = velocidade

g = aceleração da gravidade

h = altura

3.2.5 Transferência de energia

A compreensão dos mecanismos de transferência de energia entre corpos é de grande importância na avaliação da biomecânica dos traumas. Para isso abordaremos agora dois fatores fundamentais: densidade e superfície.

A quantidade de energia transferida depende da densidade do tecido atingido. Quanto mais denso o tecido maior será a quantidade de energia transferida. No corpo humano, a densidade varia conforme o órgão ou a região anatômica.

Desse modo, a quantidade de energia transferida e as lesões dela resultantes dependerão da região atingida no corpo humano.

A energia recebida pelo corpo, quando este colide com algum objeto, depende da superfície atingida e também da energia do objeto agressor. Objetos com superfícies maiores atingirão áreas maiores do corpo humano e vice-versa.

3.2.6 Tipos de impacto em acidentes automobilísticos

Compreendendo os conceitos de física e sua relação com o trauma, compreende-se a necessidade da avaliação dos efeitos mecânicos e estruturais dos automóveis com os órgãos e as estruturas do corpo, sugerindo uma análise rápida na percepção das lesões. É importante ressaltar a ocorrência de três tipos de impacto em um acidente automobilístico: primeiro, segundo e terceiro impacto, a serem descritos a seguir.

Primeiro impacto é o que ocorre quando o veículo colide contra um objeto ou obstáculo, causando danos ao veículo ou ao objeto atingido, dissipando ali parte da energia envolvida.

Segundo impacto é o que ocorre entre os ocupantes e as estruturas internas do veículo (cinto de segurança, *airbag*, para-brisa, etc.).

Terceiro impacto é o que ocorre entre os órgãos e as estruturas internas contra as paredes internas do próprio corpo.

Levando em consideração os tipos de impacto e após ser feita a avaliação em busca de lesões adjacentes, o socorrista pode tomar a decisão mais acertada.

Ao ser acionado para determinada ocorrência, o socorrista pode imaginar padrões de acordo com cada tipo de situação, contudo esse padrão pode ser alterado de acordo com a dinâmica real de cada ocorrência. São padrões de colisão: impacto frontal, traseiro, lateral, angular e capotamento (Tabela 4).

TABELA 4. PADRÕES DE COLISÃO

COLISÃO	MECANISMO DE LESÃO	PRINCIPAIS LESÕES PROVÁVEIS
Frontal com movimento para cima	Projeção do ocupante para cima e para a frente	• Face • Crânio • Tórax • Extremidades inferiores • Abdômen • Coluna vertebral
Frontal com movimento para baixo	Deslizamento do ocupante para baixo do painel ou coluna de direção	• Face • Crânio • Tórax • Extremidades inferiores • Abdômen • Pelve • Coluna vertebral
Traseira	O corpo do ocupante desloca-se para a frente e provoca hiperextensão do pescoço	• Coluna vertebral

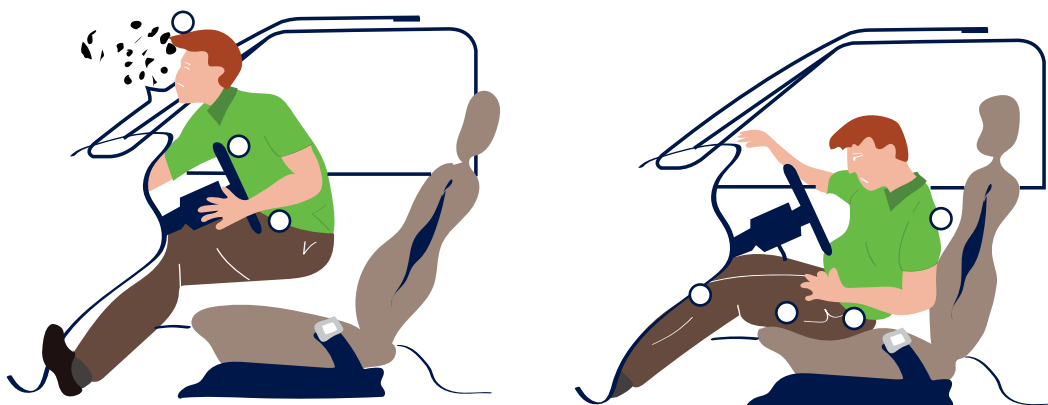
Lateral	Rotação do corpo do ocupante com colisão da cabeça contra partes internas	• Coluna vertebral • Face • Crânio
Capotamento	Mecanismos diversos	• Lesões de difícil previsão

Fonte: PHTLS, 2020, com adaptações

No impacto frontal o veículo colide contra um obstáculo de frente e para, deformando sua estrutura e absorvendo relativamente parte de energia. No entanto, os ocupantes do veículo continuam sua trajetória até serem impedidos por outros objetos, como cinto de segurança e *airbags*, ou por qualquer outra estrutura do veículo. Caso o paciente não faça uso do sistema de segurança, ele pode sofrer lesões na face, no crânio, no tórax, no abdômen, na pele, nas extremidades inferiores e na coluna vertebral.

Vale ressaltar que o sentido da trajetória para cima (Figura 5) ou para baixo (Figura 6) define as primeiras estruturas a colidirem. Na primeira situação inicialmente a cabeça é atingida. Em contrapartida, na segunda situação os membros inferiores tendem a colidir primeiro.

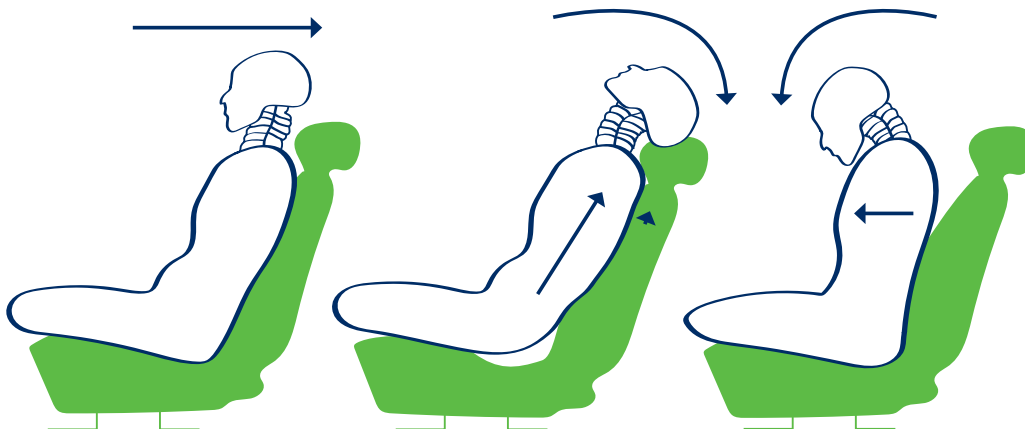
FIGURAS 5 E 6. IMPACTO FRONTAL (COM TRAJETÓRIA PARA CIMA; COM TRAJETÓRIA PARA BAIXO)



Fonte: SEDEI/GAEPH

O impacto traseiro normalmente caracteriza-se por um veículo que colide na traseira de outro mais lento ou parado. Vale ressaltar a necessidade de um adequado ajuste do encosto de cabeça, visto que se houver a movimentação do corpo e o encosto não estiver posicionado de forma correta o impacto sofrido irá promover uma hiperextensão do pescoço, podendo gerar lesões graves (Figura 7).

FIGURA 7. IMPACTO TRASEIRO

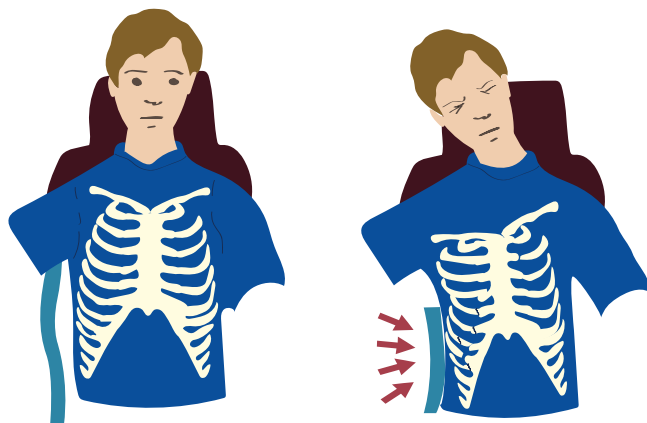


Fonte: SEDEI/GAEPH

O impacto lateral (Figura 8) ocorre quando o veículo, ao se mover lateralmente, atinge um objeto, como um poste. Ou ainda, em uma colisão em um cruzamento o veículo sofre o impacto pela lateral (colisão em T).

Geralmente, as lesões advindas desse tipo de evento são mais brandas caso o passageiro esteja usando cinto de segurança. A tendência é que o trauma ocorra principalmente nas regiões da clavícula, peito, abdômen, pelve, pescoço e cabeça.

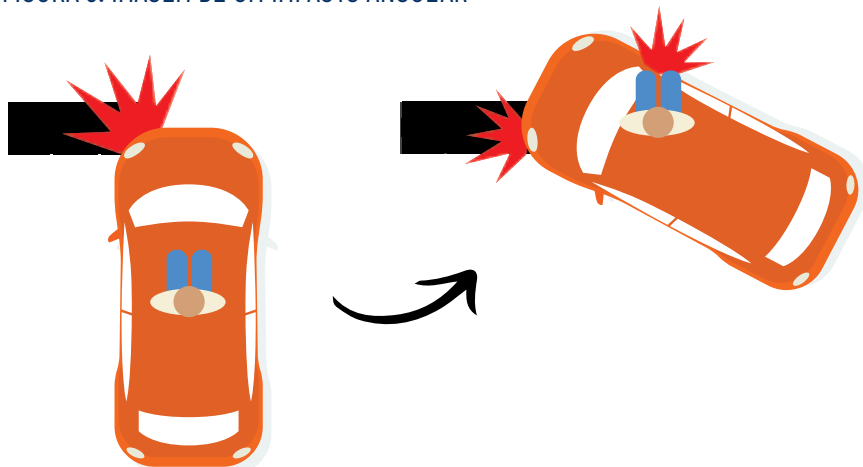
FIGURA 8. IMAGEM DE IMPACTO LATERAL COM FOCO NO TRAUMA DIRETO



Fonte: SEDEI/GAEPH

O impacto angular ocorre quando a “quina” de um veículo colide contra um objeto imóvel. Nessa situação o veículo realiza um giro seguido de uma colisão lateral dos corpos internos (Figura 9). Este tipo de impacto costuma causar lesões mistas entre colisão frontal e lateral, em que os ocupantes têm o benefício da desaceleração, da deformação e da rotação do veículo, dissipando grande parte da energia antes que esta atinja os corpos dos passageiros.

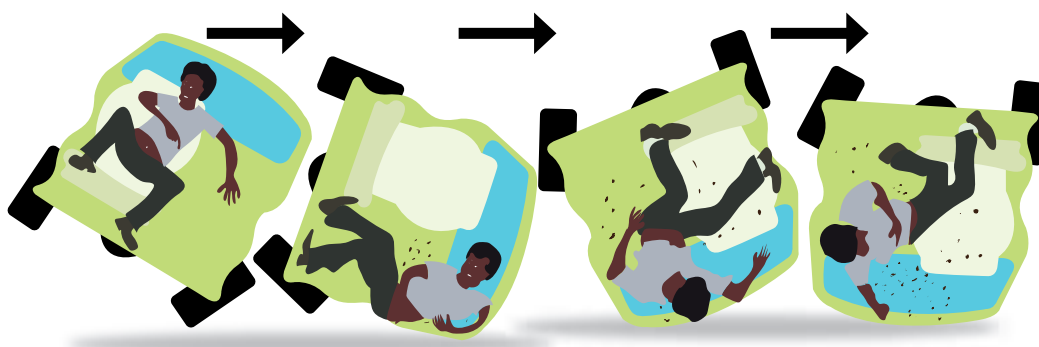
FIGURA 9. IMAGEM DE UM IMPACTO ANGULAR



Fonte: SEDEI/GAEPH

No capotamento, o veículo sofre vários impactos em ângulos distintos, assim como seus ocupantes. Nessa situação é difícil prever os tipos de lesão. Ocupantes sem cinto de segurança têm maior probabilidade de sofrer lesões severas, inclusive ejeção do veículo (Figura 10).

FIGURA 10. MOVIMENTAÇÃO EM CAPOTAMENTO SEM CINTO



Fonte: SEDEI/GAEPH

3.2.7 Acidentes com motocicletas

Apesar de o padrão físico das forças atuantes em uma colisão de motocicleta serem os mesmos de uma colisão com veículo, os tipos de lesões podem ser distintos. O fato de a motocicleta não ter um quadro estrutural ou possuir uma cabine em torno do ocupante a torna um meio de transporte com maior potencial lesivo em caso de acidente. Assim, os principais padrões encontrados são descritos na Tabela 5.

TABELA 5. PADRÕES DE COLISÃO COM MOTOCICLETA

COLISÃO	MECANISMO DE LESÃO	PRINCIPAIS LESÕES PROVÁVEIS
FRONTAL	Projeção do ocupante para cima e para a frente	• Parte afetada • Fratura de fêmur
IMPACTO ANGULAR	Membro pressionado entre a motocicleta e o objeto com que colidiu	• Extremidades inferiores • Extremidades superiores
EJEÇÃO	O corpo é ejetado após colisão, podendo inclusive haver atropelamento como trauma secundário	• Lesões diversas

Fonte: PHTLS, 2020, com adaptações

Em colisões frontais, algum objeto interrompe o movimento da motocicleta e a tendência é que o condutor seja projetado em direção ao guidão. Se os pés do motociclista ficarem presos nos pedais, essa situação pode levar a lesões adicionais (Figura 11).

FIGURA 11. IMPACTO FRONTAL COM EXEMPLO DE FRATURA BILATERAL DO FÊMUR



Fonte: foto pelo 3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Rodrigues Barbosa

Quando a motocicleta é atingida por um objeto em um ângulo, causando esmagamento de membros do piloto (entre a moto e o objeto atingido), chamamos de impacto angular (Figura 12).

FIGURA 12. IMPACTO ANGULAR EM ACIDENTE COM MOTOCICLETA

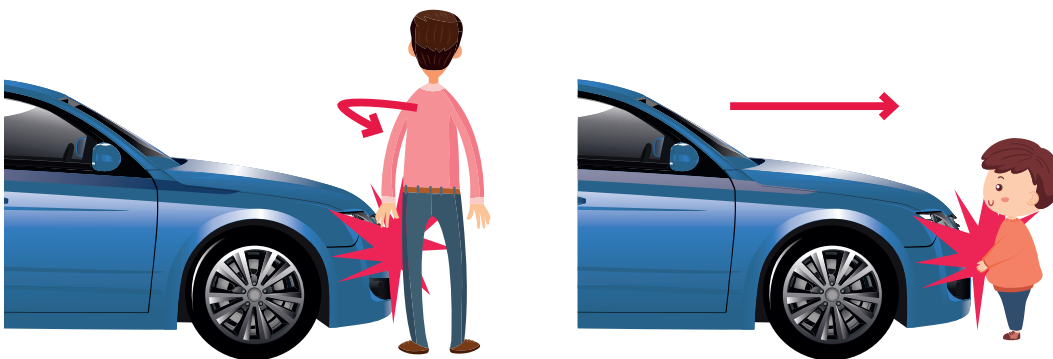


Fonte: foto pelo 3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Rodrigues Barbosa

3.2.8 Atropelamentos

Os padrões de impacto observados nos atropelamentos dependem, geralmente, da estatura da vítima e da altura do veículo. Em geral, em adultos o impacto é lateral e em crianças, frontal (Figura 13).

FIGURA 13. COMPORTAMENTO NO ATROPELAMENTO – ADULTO E INFANTIL



Fonte: SEDEI/GAEPH

A estatura da vítima deve ser levada em consideração, visto que em veículos mais baixos pessoas com estatura maior recebem o primeiro impacto em membros inferiores, e pessoas com estatura menor recebem esse primeiro impacto nas partes mais altas do corpo (Figura 14).

FIGURA 14. ESTATURA DA PESSOA E ESTRUTURA DO VEÍCULO



Fonte: SEDEI/GAEPH

O atropelamento é dividido em fases, de acordo com os impactos gerados. A primeira fase ocorre quando o para-choque do veículo entra em contato com o corpo da vítima. Na segunda fase, a vítima rola sobre o capô/para-brisa do veículo. O contato entre a vítima e o solo é a terceira fase, e há a possibilidade de uma quarta fase, que seria um atropelamento secundário.

Na Tabela 6 são demonstradas as possíveis lesões de acordo com as fases do atropelamento, utilizando como parâmetro um incidente envolvendo um veículo baixo e um adulto de estatura média.

TABELA 6. FASES DO ATROPELAMENTO EM ADULTO DE ESTATURA MÉDIA

FASE	DESCRIÇÃO
1ª fase	Após ser atingida nos membros inferiores, a vítima choca-se contra o para-choque. Observam-se, principalmente, lesões de membros inferiores e cabeça.
2ª fase	O tronco da vítima rola sobre o veículo. Enquanto o veículo continua seu movimento, fêmur, pelve, abdômen e tórax também são atingidos.
3ª fase	Após a sequência de colisões com o veículo, o corpo é lançado ao solo, com grande possibilidade de lesão de cabeça e coluna cervical.
4ª fase	Possível atropelamento secundário.

Fonte: PHTLS, 2020, com adaptações

A Tabela 7 demonstra as possíveis lesões de acordo com as fases de um atropelamento envolvendo um veículo baixo e uma criança.

TABELA 7. FASES DO ATROPELAMENTO EM CRIANÇA

FASE	DESCRIÇÃO
1ª fase	O impacto inicial ocorre em geral em membros inferiores, até o quadril, podendo atingir a cintura pélvica.
2ª fase	Ocorre quase que simultaneamente ao primeiro impacto, tendo a particularidade de o tronco e às vezes a cabeça atingirem em sequência partes mais altas do para-choque e do capô do veículo.
3ª fase	Pela composição corporal, as crianças geralmente são arrastadas e não arremessadas, como geralmente acontece com os adultos.
4ª fase	Possível atropelamento secundário.

Fonte: PHTLS, 2020, com adaptações

3.2.9 Quedas de nível

Esse tipo de incidente geralmente causa lesões múltiplas. Vale ressaltar que a altura e a posição da queda interferem diretamente na gravidade das lesões. Quedas superiores a 6 metros para adultos e 3 metros para crianças comumente geram lesões graves. Em queda de nível há a formação de padrões, sendo os principais:

- **Em pé** - os membros inferiores são os primeiros a ser acometidos, a depender da altura e da absorção de energia as lesões ocorrem respectivamente nos pés, nas pernas, nas coxas, no quadril e na coluna vertebral.
- **Sobre as mãos** - inicialmente há o contato das mãos da vítima com o solo, o que pode causar fratura bilateral de punho, também chamada fratura de Colles; podem ocorrer também fraturas das partes subsequentes dos membros superiores.
- **Sobre a cabeça** - a cabeça é a primeira parte do corpo a absorver o impacto, situação que frequentemente gera lesões por compressão na coluna cervical; ocorre geralmente em acidentes de mergulho em águas rasas.

Ao se avaliar o paciente observa-se uma grande incidência de lesões na primeira parte do corpo a tocar o solo, pois esta absorve e transmite energia para os segmentos adjacentes, o que não exclui lesões graves nas demais estruturas.

3.2.10 Explosões

As explosões podem desencadear uma série de interações, desde a detonação do artefato até a infecção por bactérias e exposição radioativa. Atualmente, as lesões causadas por explosões são classificadas em cinco categorias:

- **Primárias** - comumente produzidas pelo contato da onda de explosão com o corpo, podendo causar ruptura timpânica, explosão do pulmão, lesões oculares e concussão.
- **Secundárias** - são as lesões produzidas pelos fragmentos do próprio explosivo ou pelos fragmentos do ambiente, podendo causar lesões penetrantes, amputações traumáticas e lacerações.
- **Terciárias** - ocorrem quando a explosão ejeta a vítima em direção a outros objetos, ou outros objetos atingem a vítima, podendo causar lesões fechadas e esmagamentos, entre outros.
- **Quaternárias** - lesões decorrentes da explosão, gerando queimaduras e ferimentos por inalação de gases tóxicos.
- **Quinárias** - lesões por adição de agentes específicos, como bactérias e radiação.

3.2.11 Ferimentos penetrantes

A gravidade e a magnitude de um ferimento penetrante dependem geralmente da capacidade de energia do objeto, dentre outras variáveis. Podemos classificar os objetos de acordo com seu nível energético (Tabela 8).

TABELA 8. NÍVEIS DE ENERGIA DE OBJETOS PENETRANTES

NÍVEL DE ENERGIA	TIPOS DE OBJETO	CARACTERÍSTICAS
Baixa energia	Armas brancas (facas, punhais, estiletes)	Poucas lesões secundárias
Média energia	Armas curtas, espingardas e alguns rifles	Lesões de tecidos adjacentes
Alta energia	Fuzis	Lesões extensas

Fonte: PHTLS, 2020, com adaptações

Durante a avaliação, em uma situação de ferimento penetrante é importante observar a região lesada e as possíveis lesões secundárias que podem acontecer. Em ferimentos envolvendo objetos de média e alta energia é imprescindível observar se há orifício de saída do projétil.

A brevidade no atendimento e no transporte deve ser prioridade. Em contrapartida, uma coleta de informações pelo socorrista o mais completa possível para posterior repasse à equipe do pronto atendimento auxiliará a otimizar a conduta intra-hospitalar.

REFERÊNCIAS

NEWTON, Isaac. **Principia**. 1. ed. São Paulo: Editora da USP, 2002.

PHTLS. **Atendimento Pré-Hospitalar ao traumatizado**. 9. ed.: Jones & Barlett Learning, 2020.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Fundamentos da física mecânica**. v. 1. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.

CAPÍTULO 4

AVALIAÇÃO DO PACIENTE

4.1 INTRODUÇÃO

No Atendimento Pré-Hospitalar deve ser preconizada a sistematização da abordagem, objetivando a rapidez e a precisão das ações, uma vez que o tempo é crucial na preservação da vida. Dessa forma, essa assistência é organizada aplicando-se as avaliações primária e secundária do paciente.

A sequência de avaliação apresentada neste capítulo considera uma progressão longitudinal e linear do atendimento inicial da vítima para melhor sistematização das ações. Assim, é necessário que o socorrista entenda que muitas atividades acontecem simultaneamente durante o atendimento, e isso exige constante aperfeiçoamento quanto a esta atividade.

Durante o deslocamento até a cena o socorrista precisa coletar, via rádio, o máximo de dados sobre a ocorrência, pois isso possibilita uma visualização mais exata da situação, a antecipação de potenciais riscos e consequente solicitação de recursos adicionais para o atendimento. O autoquestionamento é fundamental, devendo sempre ser observados os eventuais perigos para a guarnição que está deslocando em direção ao local do incidente. Ao chegar à cena, a guarnição, devidamente equipada, deve avaliar os riscos inerentes ao evento e/ou decorrentes dele. Nessa avaliação devem-se observar a biomecânica do acidente, sua natureza clínica ou

traumática, a quantidade de vítimas, os recursos adicionais essenciais, a necessidade de deslocamento mais rápido (suporte aéreo), possível produto perigoso na cena, entre outros.

É importante lembrar que os riscos devem ser gerenciados durante todo o atendimento, considerando-se tanto os inerentes à equipe do socorro quanto ao paciente e a terceiros. Somente após a confirmação de que a cena está segura é que o socorrista passa efetivamente ao atendimento da vítima. A cena de Atendimento Pré-Hospitalar não deve ser julgada imutável, mas como uma situação dinâmica que pode necessitar de diferentes intervenções a qualquer momento.

Todas essas medidas buscam o pensamento crítico do socorrista, desde a elaboração do plano de ação até sua execução, passando por reavaliações contínuas e possíveis mudanças ao longo do atendimento à vítima. Ele deve ser rápido, flexível e objetivo e sempre norteado pelos princípios éticos.

Condutas relativas à biossegurança e à biomecânica do trauma foram abordadas nos capítulos 2 e 3.

4.2 AVALIAÇÃO PRIMÁRIA

A avaliação primária tem como principal objetivo a identificação e a correção de condições clínicas com potencial risco à vida em curto prazo. Essas condições deverão ser investigadas logo no contato inicial com o paciente, momento em que o socorrista forma uma impressão geral, com atenção voltada para as condições respiratórias e circulatórias e para o estado neurológico.

A abordagem inicial deve ser realizada, preferencialmente, dentro do campo de visão do paciente, pois isso, além de favorecer a comunicação, permite ao socorrista uma avaliação rápida e precoce, ainda que superficial, do nível de consciência da vítima.

A sequência de prioridades utilizada na avaliação primária do paciente é o **XABCDE**, em que cada letra representa um parâmetro de avaliação (demonstrado a seguir), e que será mais detalhada nos parágrafos seguintes.

X (eXsanguination) – Hemorragias exsanguinantes;

A (Airway) – Via aérea e estabilização da coluna cervical;

B (Breathing) – Ventilação;

C (Circulation) – Circulação;

D (Disability) – Estado neurológico;

E (Exposition) – Exposição e ambiente.

O socorrista pode avaliar rapidamente o ABCD (avaliação em 10 segundos) ao se apresentar ao paciente e perguntar o que aconteceu. Uma resposta apropriada sugere que não houve grande comprometimento de via aérea e da respiração (consegue falar, logo há passagem de ar, tem capacidade de gerar movimento de ar, que permite a fala), e a interação e a comunicação sugerem que o nível de consciência não está diminuído.

X (eXsanguination) – hemorragia exsanguinante (hemorragia externa grave)

A preocupação com sangramentos é mencionada em toda a história dos serviços de emergência, pois é sabido o quão perigosa é a perda de sangue. Qualquer sistematização da avaliação do paciente na emergência colocará como prioridade a rápida identificação e o controle de sangramentos externos. Dessa forma, a contenção de grandes hemorragias deve ser realizada antes mesmo da avaliação da via aérea, de forma que sejam minimizados os riscos decorrentes da perda sanguínea.

A (Airway) – manutenção das vias aéreas e estabilização da coluna cervical

Neste ponto deverá ser avaliada a permeabilidade das vias aéreas, buscando-se sinais de obstrução resultantes de edema, sangramento ou vômito. No trauma, vários mecanismos podem comprometer as vias aéreas, como, por exemplo, fraturas da face, da mandíbula, fratura traqueal ou lesão de laringe.

Lesões faciais podem levar à perda do suporte estrutural da via aérea. Trauma cervical pode causar obstrução da via aérea, tanto pela origem contusa como pela penetrante. A respiração ruidosa indica obstrução parcial da via aérea, o que pode subitamente evoluir para obstrução total. Nesses casos, torna-se imperativo assegurar via aérea definitiva por meio do Suporte Avançado.

Sangue ou secreções podem se acumular causando obstrução da via aérea. Nessas situações devem ser retirados os corpos estranhos (por exemplo, próteses dentárias) e considerada a necessidade de aspiração de vias aéreas superiores com cateter de ponta rígida e aplicação de cânula orofaríngea. Devem ser iniciadas medidas para estabelecer a permeabilidade das vias aéreas enquanto é restringido o movimento da coluna. Coloca-se o colar cervical assim que possível (para casos de trauma). Nesse sentido, para garantir ao paciente adequada restrição do movimento da coluna, o socorrista deve estar em posição estável, de joelhos no chão ou deitado, apoiando os cotovelos para garantir boa estabilidade às suas mãos a fim de não fazer movimentos bruscos.

Pacientes que apresentem dificuldade de preservação das vias aéreas pervias deverão receber manobras de abertura (Figura 15), conforme a natureza do evento (trauma/clínico).

Deve ser oferecido O₂ suplementar por máscara facial a um fluxo de 10 a 15 L/min se saturação periférica de oxigênio (SpO₂) $\leq$ 95%.

FIGURA 15. ABERTURA DE VIAS AÉREAS



A – inclinação da cabeça com elevação do queixo (clínico); B – empurre mandibular (trauma)

Fonte: SEDEI/GAEPH

Além disso, a coluna cervical deverá receber estabilização manual, e caso seja constatada necessidade de restrição inicial, o colar cervical deverá ser aplicado nesta etapa da avaliação. Cabe lembrar que antes da aplicação desse equipamento faz-se necessária sua correta mensuração (Figura 42).

A avaliação do pescoço e dos ossos da face deve sempre preceder a colocação do colar cervical. Por isso, se neste momento optar-se pela colocação do colar, deve-se avaliar, além do pescoço, o pavilhão auricular e o retroauricular, o nariz, a mandíbula, a maxila e a boca, bem como turgência de jugular e desvio de traqueia.

Pacientes com dificuldade de manter via aérea pérvia com comprometimento iminente ou potencial desta, incapacidade de manter oxigenação adequada com suplementação de O₂ por máscara facial, TCE grave, rebaixamento do nível de consciência ou com Escore de Coma de Glasgow ≤ 8 (vide item D) requerem o estabelecimento de via aérea definitiva (intubação orotraqueal). Nestes casos, faz-se necessário contato com a regulação médica para Suporte Avançado de Vida.

B (*Breathing*) – respiração

Aqui se verifica a presença de boa respiração e oxigenação. Para isso, são expostos o tórax e o abdome do paciente para avaliar o padrão ventilatório, a simetria de expansibilidade torácica e sinais de esforço respiratório, como, por exemplo, utilização de musculatura acessória sub e intercostal, retração de fúrcula e batimento de asa de nariz. Devem ser avaliados o posicionamento da traqueia e a presença ou não de turgência jugular, caso isso ainda não tenha sido feito no item A.

Utilizar um oxímetro de pulso adequado à idade e ao tamanho do paciente para avaliar e monitorar sua saturação periférica (SpO₂). Oxigênio suplementar deve ser administrado quando a saturação periférica de oxigênio for menor que 95% ou for detectada dificuldade respiratória, mesmo com a saturação em níveis normais. Adequar a vazão de acordo com a necessidade do paciente.

Não utilizar somente o oxímetro de pulso como parâmetro para avaliar a respiração. Uma boa saturação não garante boa ventilação, e o questionamento acerca da necessidade de oxigênio não deve ser pautado apenas no uso deste equipamento. A capacidade de avaliação clínica do socorrista também deve ser levada em consideração.

Fatores como coloração da pele e angústia respiratória, por exemplo, devem ser avaliados, e os resultados, repassados à regulação médica.

Considerar o uso de ventilação assistida utilizando o dispositivo bolsa válvula máscara (BVM) com reservatório caso o paciente apresente frequência ventilatória menor que 10 IRPM (incursões respiratórias por minuto). Em caso de ausência de respiração, manobras de reanimação respiratória devem ser adotadas imediatamente. Nestas situações (e sempre que possível), dois socorristas devem ventilar o paciente: um socorrista no posicionamento e vedação da máscara à face do paciente, utilizando as duas mãos para isso, e outro socorrista na ventilação propriamente dita.

É de suma importância o reconhecimento do comprometimento ventilatório e a garantia de ventilação eficaz. Agitação, cianose, sons respiratórios anormais, voz rouca, deslocamento traqueal e redução da responsividade são sinais de alteração respiratória. Reavaliar com frequência a permeabilidade da via aérea e a ventilação, corrigir imediatamente as alterações encontradas.

Pacientes com queimaduras faciais e com potencial lesão por inalação correm risco de comprometimento respiratório e, possivelmente, necessitarão de uma via aérea definitiva precoce. Assim, o socorrista deve acionar o SAV rapidamente. Pacientes traumatizados ou em outras situações clínicas podem apresentar vômitos, com potencial risco de aspiração e obstrução de via aérea. Por isso o material de aspiração de orofaringe deve estar sempre em perfeitas condições, e o socorrista deve estar preparado para rotação em bloco para decúbito lateral, enquanto restringe o movimento da coluna cervical.

C (*Circulation*) – circulação

Após assegurar a permeabilidade das vias aéreas e sua adequada ventilação, o socorrista deve avaliar cuidadosamente a circulação do paciente, buscando identificar precocemente os sinais que indiquem a presença de choque provocado pela disfunção circulatória, como taquicardia e vasoconstrição periférica, o que resulta em má perfusão e oxigenação tecidual inadequada.

No trauma, a má circulação sanguínea está intimamente relacionada à hipovolemia. Por isso é imprescindível identificar sua provável causa, sabendo diferenciar as hemorrágicas das não hemorrágicas para oferecer o tratamento mais adequado ao paciente. Dessa forma, todo paciente de trauma que apresente pele fria e taquicardia deve ser considerado em estado de choque até que se prove o contrário. Vale lembrar que na hipovolemia de origem hemorrágica as respostas fisiológicas iniciais às perdas de sangue são compensatórias, limitadas, por exemplo, ao aumento da frequência cardíaca para manter o débito cardíaco.

Avaliar cuidadosamente a frequência cardíaca, a qualidade do pulso central (carotídeo em adultos e crianças e braquial ou femoral em lactentes) e radial quanto à frequência, ao ritmo, à amplitude e à simetria, a perfusão periférica pelo tempo de enchimento capilar e as características da pele (temperatura, umidade e coloração).

Enquanto a ausência de pulsos periféricos na presença de pulsos centrais provavelmente representa profunda hipotensão, a presença de pulsos periféricos não deve ser excessivamente tranquilizadora em relação à pressão arterial do paciente. Em caso de ausência de pulso central, solicitar Suporte Avançado e iniciar imediatamente manobras de ressuscitação cardiopulmonar (RCP).

Ressalte-se a importância de sempre regular as ocorrências. No quesito circulação, manobras como acesso periférico calibroso e reposição volêmica podem ser realizadas mediante orientação da regulação médica. Deve-se ficar atento quanto aos possíveis sinais de choque (sendo o primeiro deles a taquicardia) para proceder às intervenções precoces e primordiais à manutenção da vida do paciente.

D (*Disability*) – estado neurológico

Por definição, o nível de consciência é “o grau de alerta comportamental que o indivíduo apresenta”, o que permite uma vasta possibilidade de variação desse parâmetro em pacientes. Portanto, é necessária a utilização de escalas que permitam a padronização da linguagem utilizada para facilitar a avaliação e a solicitação de recursos adicionais na passagem do estado do paciente para o médico (regulador, na cena ou no hospital) e no registro desses parâmetros na ficha de atendimento.

A Escala de Coma de Glasgow (ECG) é um parâmetro utilizado para acompanhar a evolução do nível de consciência desde a cena até a chegada ao hospital, auxiliando na tomada de decisões imediatas que permitam ao paciente maior chance de sobrevivência.

Nos últimos anos foi incorporada nessa escala uma pontuação que refletisse a avaliação pupilar (foto-reatividade e simetria), acrescentando informações oriundas de regiões mais baixas do encéfalo (tronco cerebral).

Nesse sentido, a sigla à qual faremos referência para a avaliação do nível de consciência será ECG-P, uma vez que a reação pupilar também pode indicar importantes alterações neurológicas. Por conseguinte, quanto menor o escore na ECG-P, maior é a chance de deterioração neurológica, que pode repercutir ou ser resultante de prejuízos neurológicos, respiratórios e/ou circulatórios.

Durante a utilização da ECG-P (Tabela 9), primeiro se verifica se há fatores que interferem na comunicação, na capacidade de resposta e outras lesões. Em seguida, observa-se a abertura ocular, o conteúdo do discurso e os movimentos dos hemisférios direito e esquerdo. Adiante, realizam-se estimulação sonora (ordem em tom de voz audível) e estimulação de pressão. Por fim, pontuar com a melhor resposta observada.

TABELA 9. ESCALA DE COMA DE GLASGOW COM REATIVIDADE PUPILAR (ECG-P)

ABERTURA OCULAR		
CRITÉRIO		PONTUAÇÃO
Abertura ocular espontânea		4
Abertura ocular ao estímulo sonoro		3
Abertura ocular ao toque físico		2
Ausência de abertura ocular, mesmo após estímulo		1
Não testável por algum fator impeditivo		NT
RESPOSTA VERBAL		
CRITÉRIO		PONTUAÇÃO
Resposta adequada relativamente ao nome, ao local e à data (orientada)		5
Resposta não orientada, mas comunicação coerente (confusa)		4
Palavras isoladas inteligíveis		3
Apenas gemidos		2
Ausência de resposta audível, sem fatores de interferência		1
Não testável por algum fator impeditivo		NT
RESPOSTA MOTORA		
CRITÉRIO		PONTUAÇÃO
Obedece a comandos motores de forma satisfatória		6
Localiza estímulo de pressão		5
Demonstra interação por meio da flexão normal de membros superiores		4
Tendência a flexão involuntária de membros superiores		3
Tendência a extensão de membros (padrão anormal)		2
Ausência de movimentos dos membros superiores/inferiores, sem fatores de interferência		1
Não testável por algum fator impeditivo		NT
REATIVIDADE PUPILAR		
NÃO REAGENTE	REAGENTE UNILATERAL	REAGENTE BILATERAL
-2	-1	0

Fonte: SETES/SEDEI/GAEPH

E (*Exposition*) – exposição/ambiente

Nesta fase do atendimento, o socorrista volta sua atenção para a queixa principal do paciente, bem como para o controle do ambiente e para prevenção à hipotermia. As queixas são subjetivas e variam conforme o evento e o paciente. Para isso, utilizar o mnemônico ALICIA. A seguir encontram-se alguns exemplos de perguntas para este tópico, caso a queixa principal do paciente seja “dor”.

- A** – Aparecimento: “Como começou essa dor?” ou “o que aconteceu?”
- L** – Localização: “Onde está doendo (especificamente)?”
- I** – Intensidade: “De 0 a 10, qual a intensidade da sua dor?” (vide Tabela 10 – Escala de dor)
- C** – Cronologia: “Desde quando está doendo?”
- I** – Incremento: “Tem algum fator que faça piorar essa dor?”
- A** – Alívio: “Tem alguma posição que melhore essa dor?”

Para melhor avaliação em pacientes conscientes o socorrista deve expor a região na qual se localiza a queixa, levando em consideração também a biomecânica (no caso de trauma) e tratar o problema. Em pacientes com lesões sérias ou alteração do nível de consciência, a área de exposição deve ser abrangente o suficiente para se avaliar de forma segura as possíveis lesões do paciente. Isso porque a parte do corpo que não está exposta pode esconder a lesão mais grave. O socorrista deve analisar sinais de trauma, sangramento, manchas na pele, etc.

Outra importante conduta é prevenir a hipotermia. Neste caso, utilizar o cobertor térmico e evitar que o paciente tenha perdas de calor desnecessariamente. O paciente deve ser coberto assim que possível, logo após a avaliação e o tratamento.

TABELA 10. ESCALA VISUAL NUMÉRICA DE DOR

LEVE			MODERADA				INTENSA			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Fonte: SETES/SEDEI/GAEPH

4.2.1 Decisão de transporte

Todo paciente que apresentar alterações significativas em qualquer etapa da avaliação é considerado crítico e deve ser atendido na cena no menor tempo possível. A decisão de transporte e a solicitação de recursos adicionais devem ser rápidas, e o socorrista deve ter capacidade de decidir em conjunto com a Central de Regulação Médica se após a avaliação inicial prioriza o transporte ou se permanece na cena para a realização da avaliação secundária. Deve-se ressaltar que a instalação de acesso venoso periférico na cena não deve retardar o transporte, pois o atraso não apenas aumentará a perda sanguínea, como também poderá diminuir a chance de sobrevivência do paciente.

4.3 AVALIAÇÃO SECUNDÁRIA

A avaliação secundária é uma etapa complementar à avaliação primária. Nela é possível verificar possíveis alterações que não foram constatadas na avaliação primária, principalmente quanto às alterações de mucosas, pele, assimetrias morfológicas e instabilidade hemodinâmica. Para tanto, na avaliação secundária é realizado um exame físico crânio-caudal detalhado, permeado principalmente na inspeção, na palpação, nos sinais vitais e na anamnese, buscando alterações que na avaliação primária não trouxeram riscos ao paciente, mas que podem evoluir desfavoravelmente, podendo até mesmo comprometer sua vida.

Ela pode ser realizada na cena de emergência ou durante o transporte, conforme a gravidade do estado clínico do paciente. Esta etapa não deve atrasar a decisão de transporte, principalmente em se tratando de pacientes graves.

4.3.1 Exame físico

Lesões adicionais são investigadas utilizando-se o exame físico, que deve ser realizado no sentido crânio-caudal. A seguir será descrita de forma detalhada e sequencial a inspeção a ser realizada pelo socorrista durante o exame físico.

Cabeça e pescoço:

- inspeção e palpação de todo o crânio e do couro cabeludo, observando se há ferimentos, sangramentos ou deformidades, desde a região occipital até a frontal do crânio;
- inspeção dos olhos, verificação da simetria das pupilas;
- inspeção e palpação de nariz e orelhas; observar se há saída de fluidos ou hematoma retroauricular.

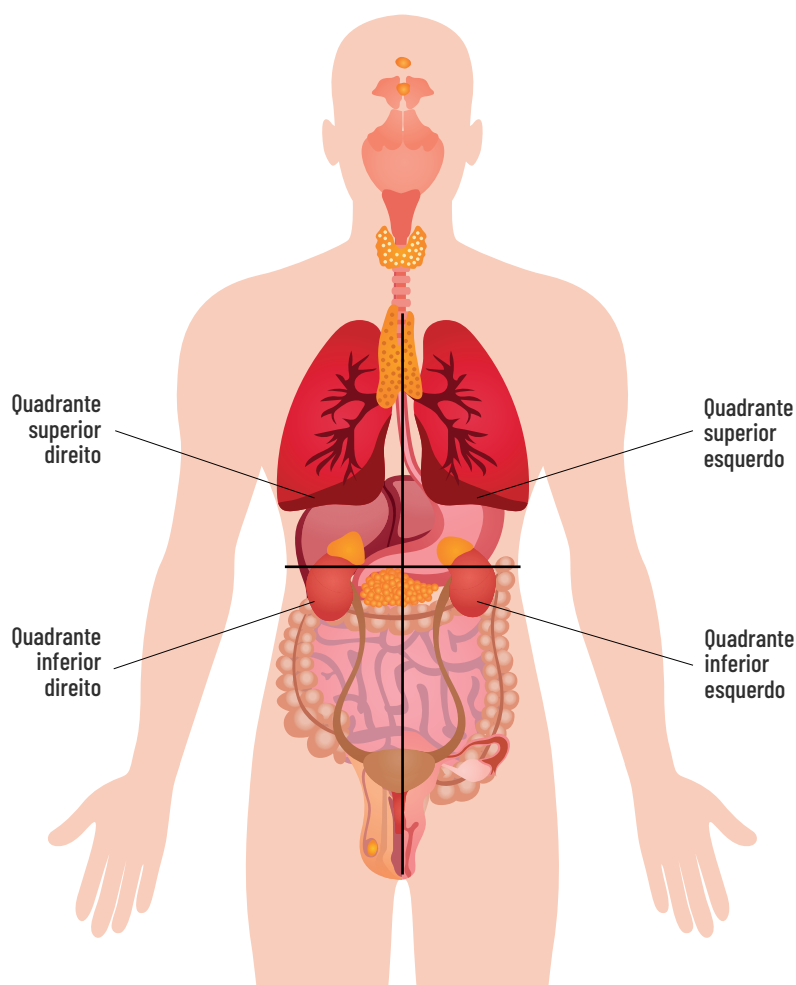
Tórax:

- inspeção: investigar a presença de ferimentos, deformidades ou outras anormalidades estruturais nas partes lateral e anterior do tórax;
- palpação: palpar as costelas, o esterno e as clavículas procurando deformidades e crepitações. Dedilhar toda a extensão da clavícula aos "pares", comparando um lado com o outro. Nos ombros, realizar pressão gradual latero medial e ântero posterior com as mãos. A palpação do tórax deve abranger toda a extensão (quatro pontos), bem como a extensão do esterno, do manúbrio até o processo xifoide. Em pacientes do sexo masculino realizar uma pressão de cima a baixo nas regiões peitoral e inferior, e nos de sexo feminino, abaixo das mamas. Em seguida, realizar uma pressão látero superior e outra inferior na região das costelas em ambos os sexos.

Abdome:

- inspeção: inspecionar a circunferência, a forma, a simetria e a presença de sinais de lesões;
- palpação: palpar todos os quadrantes abdominais (Figura 16), pressionando com movimentos circulares, usando a cicatriz umbilical como ponto central de referência. A palpação não deve ser realizada quando houver objeto encravado no local.

FIGURA 16. ILUSTRAÇÃO DO ABDOME E SEUS QUADRANTES



Fonte: SEDEI/GAEPH

Pelve e genitália:

- realizar pressão bilateral gradual latero-medial na pelve com as mãos entre a crista ilíaca e o trocanter do fêmur. Esse procedimento deverá ser feito somente uma vez. Caso haja crepitação ou dor nessa manobra, o socorrista deverá repassar ao médico da regulação imediatamente e estabilizar a pelve do paciente;
- pressionar as vestes contra a pelve para investigar a presença de sangramentos ou priapismo (homem).

Membros inferiores e superiores:

- inspecionar e palpar cada membro investigando a presença de dor, deformidades, ferimentos e crepitações. Pressionar gradual e bilateralmente com as mãos o membro da raiz até a extremidade distal (incluindo mão/pé e dedos);
- avaliar o pulso (radial e pedioso, bilateralmente, sempre comparando os parâmetros de presença, amplitude, ritmo e simetria), a perfusão (tempo de enchimento capilar ≤ 2 segundos), a sensibilidade e a motricidade local (avaliar se o paciente sente e se consegue executar ordens simples, como apertar e soltar a mão do socorrista).

Dorso:

- a menos que haja suspeita de lesão após rápida avaliação do dorso, o exame físico desse local deve ser realizado durante a manipulação para restrição do movimento em prancha rígida. Inspeccionar todo o dorso do paciente com este em decúbito lateral (devidamente estabilizado pelos socorristas atuantes no rolamento), palpando as regiões proximal, medial e distal;
- certificar-se de que o paciente está alinhado (membros e eixo do corpo) para efetuar o rolamento (sempre em monobloco). Nos casos de trauma, o rolamento deve ser realizado sobre o lado não lesionado, sendo este o eixo de rolamento. Todos os socorristas envolvidos no rolamento devem atuar de forma sincronizada.

4.3.2 Sinais vitais

A respiração e o pulso radial já foram previamente qualificados. Nesta etapa, eles serão quantificados, acrescentando-se a avaliação da temperatura e da pressão arterial. A seguir os parâmetros gerais utilizados no APH.

Temperatura:

- avaliar sinais físicos que indiquem temperatura anormal (tremor, tontura, pele quente/fria, sensação de calafrio);
- avaliar a temperatura axilar (Tax): como parâmetro considere febre $T_{ax} > 37,7^{\circ}\text{C}$, e hipotermia, $T_{ax} < 35^{\circ}\text{C}$.

A regulação térmica é realizada no cérebro, mais especificamente no hipotálamo, por um centro regulador *set point* que mantém e ajusta a temperatura conforme a necessidade do organismo. Quando há hipotermia, este centro é acionado e manda uma resposta ao corpo, que responde com vasoconstrição periférica e recrutamento muscular na produção de tremores, objetivando diminuir as perdas de calor e aumentar a temperatura corporal. Como prevenção à hipotermia no contexto de APH, usar a manta térmica torna-se de grande valia, bem como evitar a exposição do corpo do paciente desnecessariamente.

Da mesma forma, quando há aumento da temperatura, o corpo responde com vasodilatação periférica e ativação das glândulas sudoríparas com o objetivo de aumentar a perda de calor e, por consequência, diminuir a temperatura corporal.

Frequência cardíaca:

- determinar o acesso/localização do pulso; utilizar preferencialmente o pulso radial;
- avaliar sinais e sintomas e a existência de fatores que influenciam a frequência e o ritmo cardíacos (exercícios, posição, medicações, temperatura e idade);
- o socorrista deve colocar as pontas dos primeiros dois dedos (indicador e médio) no sulco ao longo do lado radial, ou seja, do lado do polegar no punho do paciente;
- fazer uma pressão da artéria contra o osso rádio de forma que a pulsação se torne facilmente palpável;
- após sentir o pulso regularmente, olhar para o relógio na outra mão e começar a contar a frequência;
- se o pulso estiver regular, tomar a frequência durante 30 segundos e multiplicar o total por dois;
- se o pulso estiver irregular, tomar a frequência durante 1 minuto. Avaliar a frequência e o padrão da irregularidade. Comparar os pulsos radiais bilateralmente.

As variações aceitáveis da frequência cardíaca são apresentadas na Tabela 11.

TABELA 11. VARIAÇÕES ACEITÁVEIS DA FREQUÊNCIA CARDÍACA

IDADE	FREQUÊNCIA CARDÍACA – BPM (BATIMENTOS POR MINUTO)	MÉDIA APROXIMADA (BPM)
Neonato	120 a 160	140
1 a 12 meses	80 a 140	120
1 a 2 anos	80 a 130	110
3 a 6 anos	75 a 120	100
7 a 12 anos	75 a 110	95
Adolescentes e adultos	60 a 100	80

Fonte: SETES/SEDEI/GAEPH

Frequência ventilatória:

- identificar fatores de risco para alterações da respiração, incluindo febre, dor, ansiedade, doenças na parede torácica ou pulmonar, lesão cerebral e traumas;
- observar o ciclo respiratório completo (inspiração e expiração); utilizar o relógio e começar a contar a frequência;
- se o ritmo estiver regular, contar o número de respirações em 30 segundos e multiplicar por dois;
- se o ritmo estiver irregular, contar durante 1 minuto;
- observar a profundidade das respirações e o ritmo; comparar ambos os lados do tórax.

As variações aceitáveis da frequência respiratória são apresentadas na Tabela 12.

TABELA 12. VARIAÇÕES ACEITÁVEIS DA FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA

IDADE	FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA – IRPM (INCURSÕES RESPIRATÓRIAS POR MINUTO)
Neonato	30 a 60
Lactente	30 a 50
Pré-escolar (2 anos)	25 a 32
Criança	20 a 30
Adolescente	16 a 19
Adulto	12 a 20

Fonte: SETES/SEDEI/GAEPH

Pressão arterial:

- obter a pressão arterial basal prévia do paciente, se disponível;
- selecionar um manguito adequado para cada paciente (tamanho), se possível;
- manter o braço do paciente na altura do coração, livre de roupas, com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido;
- palpar a artéria braquial (braço) e colocar o manguito centralizado acima da artéria;
- posicionar a seta marcada no manguito sobre a artéria;
- palpar o pulso radial e inflar o manguito até o desaparecimento do pulso radial e em seguida inflar mais 30 mmHg;
- colocar a campânula do estetoscópio sem grandes compressões próximo à fossa cubital e proceder à deflação com velocidade constante de 2 a 3 mmHg por segundo;
- o primeiro som (fase I de Korotkoff) representa a pressão sistólica, e o desaparecimento do som representa a pressão diastólica (fase V de Korotkoff).

Os valores de referência para pressão arterial são apresentados na Tabela 13.

TABELA 13. VALORES DE REFERÊNCIA PARA PRESSÃO ARTERIAL

NORMAL		HIPERTENSÃO		CONSIDERAR ESTADO DE CHOQUE SE:
PAS ≤ 120 mmHg	PAD ≤ 80 mmHg	PAS ≥ 140 mmHg	PAD ≥ 90 mmHg	PAS ≤ 90 mmHg ou PAM ≤ 65 mmHg

Fonte: SETES/SEDEI/GAEPH

4.3.3 Anamnese

A anamnese tem por objetivo a coleta de informações sobre o evento e as condições do paciente no momento, bem como a história prévia. A seguir são descritas algumas orientações para sua realização:

- chamar o paciente pelo nome ou pela forma que ele solicitar;
- fazer perguntas claras e objetivas;
- não utilizar linguagem técnica em excesso.

A anamnese pode ser orientada pelo método mnemônico SAMPLA, direcionando as perguntas para o histórico de saúde. A seguir estão alguns exemplos de perguntas que podem ser feitas nesta etapa.

Sintomas: quais os sintomas relatados? Qual a queixa principal?

Alergias: perguntar por alergias, principalmente a medicamentos.

Medicações: o paciente faz uso de medicações?

Passado médico e Prenhez: possui histórico médico condizente com a queixa atual? Cirurgia recente? Possibilidade de gravidez? Comorbidades prévias?

Líquidos e alimentos: pesquisar se o paciente ingeriu líquidos ou alimentos recentemente, pois essa condição pode aumentar o risco de vômito e aspiração.

Ambiente: condições que acarretaram o acionamento do serviço de emergência.

4.3.4 Reavaliação

As condições clínicas do paciente (melhora ou piora) e a efetividade das manobras e das intervenções realizadas devem ser reavaliadas durante todo o atendimento, tanto na cena como durante o transporte. Todos os dados referentes às avaliações primária e secundária do paciente devem ser registrados na ficha de atendimento e repassados ao médico regulador e à equipe médica que irá receber o paciente no hospital de destino.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SURGIONS COMMITTEE ON TRAUMA. **Advanced trauma life support (ATLS)**. 10. ed., 2019.
- AMLS: **Atendimento Pré-Hospitalar às emergências clínicas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Hipertensão arterial sistêmica para o Sistema Único de Saúde/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica**. (Cadernos de Atenção Básica, 16, Série A, Normas e Manuais Técnicos). Brasília, 2006, 58 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Protocolos de intervenção para o SAMU 192 – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência**. Brasília, 2016.
- BRENNAN, P. M.; MURRAY, G. D.; TEASDALE, G. M. **Simplifying the use of prognostic information in traumatic brain injury**. Part 1: The GCS-Pupils score: an extended index of clinical severity. J. Neurosurg, v. 128, n. 6, p. 1612-1620, Ju. 2018, doi: 10.3171/2017.12.JNS172780. Epub 2018 Apr. 10. PMID: 29631516.
- GUYTON, ARTHUR C.; HALL, JOHN E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- LAMBERTUCCI, J.R.; de ÁVILA, R.E., VOIETA, I. **Febre de origem indeterminada em adultos**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, p. 507-513, nov.-dez. 2005.
- MALACHIAS, Marcus Vinícius Bolívar *et al.* **7ª Diretriz brasileira de hipertensão arterial**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Rio de Janeiro, v. 107, n. 3, supl. 3, p. 1-104, set. 2016.
- MARTINS, Herlon Saraiva *et al.* **Emergências clínicas: abordagem prática**. 9. ed. Barueri: Manole, 2014.
- PHTLS. **Atendimento Pré-Hospitalar ao traumatizado**. 9. ed.: Jones & Barlett Learning, 2020.
- PORTO, Celmo Celso. **Exame clínico: bases para a prática médica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- SUNDSTROM, T. *et al.* **Prehospital use of cervical collars in trauma patients: a critical review**. J Neurotrauma. 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3949434/>. Acesso em: 24 mai. 2021.

CAPÍTULO 5

OXIGENOTERAPIA E ASPIRAÇÃO

5.1 INTRODUÇÃO

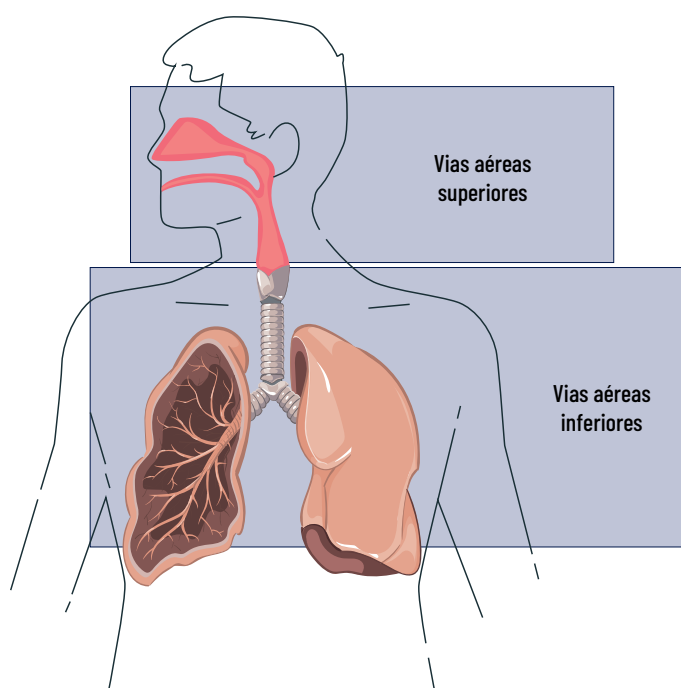
No Atendimento Pré-Hospitalar, a impressão geral do paciente bem como uma boa avaliação primária são imprescindíveis para verificar tanto a necessidade da suplementação com oxigênio quanto a necessidade de aspiração de vias aéreas superiores em decorrência da obstrução por secreções. Extremidades cianóticas ou palidez difusa podem ser sinal de redução na quantidade de oxigênio (O₂) disponível nos capilares ou de redução nas hemácias circulantes, respectivamente. Além disso, alterações nos padrões de expansão torácica podem corroborar com o diagnóstico de doenças respiratórias. Portanto, a observação de tais sinais (cianose, palidez, expansibilidade torácica), aliada à aferição da frequência respiratória e à oximetria de pulso, realizada de forma precisa, bem como a reavaliação constante têm grande relevância no atendimento aos indivíduos acometidos por alterações respiratórias.

Conforme o PHTLS (2020), no que tange às vias aéreas, as manobras mais importantes no Atendimento Pré-Hospitalar estão relacionadas ao fornecimento e à manutenção das vias aéreas patentes e da ventilação pulmonar, bem como à manutenção da oxigenação adequada, principalmente em órgãos mais sensíveis à isquemia, como cérebro e coração. Deve-se diferenciar oxigenação e ventilação – o primeiro diz respeito à concentração de oxigênio nos tecidos, e a segunda faz referência à troca de ar entre o ambiente externo e os alvéolos pulmonares.

Para uma compreensão razoável das alterações clínicas e traumáticas no que se refere à redução de oxigênio nos pacientes, é essencial que o profissional de APH conheça as estruturas básicas do sistema respiratório humano. De forma sucinta, as vias aéreas são divididas em superiores e inferiores.

As vias aéreas superiores consistem nas cavidades nasal e oral, na faringe (regiões nasofaríngea e orofaríngea), na hipofaringe (região inferior e distal da faringe) e na laringe, onde se encontram as pregas vocais; na região proximal temos a epiglote (que direciona o alimento para o esôfago e o ar para a traqueia). As vias aéreas inferiores são constituídas pela traqueia, por brônquio principal, pulmão direito, pulmão esquerdo, além dos bronquíolos e alvéolos, sendo este a unidade funcional do sistema respiratório. O músculo diafragma é o principal músculo envolvido na respiração, mas deve-se ressaltar que existem outros, a saber: intercostais, esternocleidomastoideo e escaleno, perceptíveis em situações de maior esforço respiratório.

FIGURA 17. REPRESENTAÇÃO DAS VIAS AÉREAS SUPERIORES E INFERIORES



Fonte: SEDEI/GAEPH

O oxigênio do ar ambiente é captado nos pulmões no momento da inspiração em decorrência da contração do músculo diafragma e da diminuição da pressão intratorácica. Nos alvéolos ocorre a troca gasosa: o oxigênio inspirado, por meio da troca alveolocapilar, passa para as hemácias, que carregam a hemoglobina ligada ao oxigênio para que, finalmente, ocorra a troca gasosa dos tecidos para as células. O oxigênio é empregado no metabolismo celular, tendo como consequência a produção de dióxido de carbono. No processo de troca gasosa, em nível celular, o dióxido de carbono (CO_2), proveniente do metabolismo celular, passa para o sangue, sendo então transportado pela circulação venosa até os alvéolos pulmonares. Em nível alveolar (nos pulmões) ocorre a troca gasosa, e o dióxido de carbono é liberado ao ar ambiente no momento da expiração.

5.2 OXIGÊNIO

A importância do oxigênio para os seres vivos reside no processo orgânico da respiração, que consiste na obtenção, na difusão, no transporte e na eliminação de gases respiratórios (O_2 e CO_2), realizados pelos órgãos respiratórios e por suas ligações com o sistema cardiovascular. A respiração compreende a passagem do oxigênio em nível alveolar para a corrente sanguínea, e daí para os tecidos, onde é disponibilizado para o metabolismo celular.

O oxigênio está presente na atmosfera em uma concentração de aproximadamente 21%, sendo os outros 79% do ar respirável composto por nitrogênio e outros gases.

A oxigenação tecidual ou respiração interna (celular) é o movimento do oxigênio, acoplado às hemácias, em direção às células teciduais através das finas paredes capilares, processo que ocorre por difusão. O oxigênio que chega aos tecidos (transportado pelas hemácias) é essencial principalmente para o metabolismo aeróbio. Todos os órgãos requerem oxigênio para seu metabolismo, porém o cérebro e o coração são particularmente sensíveis à sua falta, de modo que sua escassez extrema por alguns minutos pode ser fatal.

A redução da concentração de oxigênio no sangue arterial é chamada de **hipoxemia**, e a principal consequência dessa situação é a **hipóxia**, redução do nível de oxigênio nos tecidos. Além disso, o choque circulatório pode levar o paciente a um quadro de hipoxemia devido à redução do sangue circulante e consequente redução na concentração de oxigênio. Neste cenário é comum, além da hipoxemia, a redução do tempo de enchimento capilar.

O volume minuto é definido pela quantidade de ar que entra e sai dos pulmões durante um minuto, e a forma de ser calculado é multiplicando o volume corrente (volume de ar que adentra aos pulmões em cada ventilação) pela frequência respiratória (quantidade de incursões respiratórias por minuto). Em repouso, um indivíduo adulto e saudável necessita de aproximadamente 7 L/min para realizar efetivamente as trocas gasosas.

A oxigenação tecidual pode ser avaliada, de forma confiável pela monitorização contínua e não invasiva do oxímetro de pulso (espectrofotometria), que expressa a taxa (saturação de oxigênio ou SpO_2) de hemoglobina associada ao oxigênio (oxihemoglobina). O valor considerado normal para a SpO_2 é $\geq 95\%$. Assim, temos que:

$95\% \leq \text{SpO}_2 \leq 100\% \longrightarrow$ Saturação O_2 normal

Tempo de enchimento capilar ≤ 2 segundos $\longrightarrow$ Perfusão periférica normal

Uma $\text{SpO}_2 < 95\%$ pode gerar dispneia ("falta de ar"), dor de cabeça, forte cansaço, sonolência, náuseas, diarreia, falta de apetite, raciocínio lento, redução da coordenação motora, taquicardia, entre outros. Quando a

saturação atinge níveis abaixo de 90%, a oxigenação tecidual pode ficar seriamente comprometida, com declínio das funções orgânicas.

CONCEITOS IMPORTANTES DE OXIGENOTERAPIA

Ventilação: entrada e saída de ar entre as unidades funcionais dos pulmões, alvéolos, e o meio externo.

Oxigenação: concentração de oxigênio nos tecidos.

Saturação de oxigênio (SpO_2): porcentagem de hemoglobina ligada às moléculas de oxigênio.

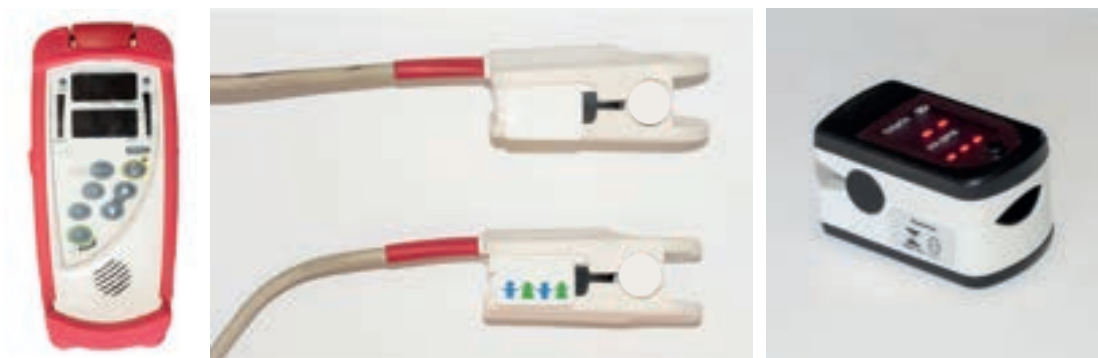
Fração inspirada de O_2 (FiO_2): porcentagem de oxigênio no ar inspirado. Em ar ambiente, no nível do mar, temos uma FiO_2 de 21%.

5.3 OXÍMETRO DE PULSO

O oxímetro de pulso (Figura 18) é um equipamento eletrônico que possui um sensor com duas partes: os diodos emissores de luz (LED) e um detector de luz (fotodetector). Feixes de luz são emitidos através dos tecidos de um lado do sensor em direção ao outro. O sangue e os outros tecidos absorvem certa quantidade da luz emitida pelo sensor, e essa quantidade varia de acordo com a saturação de hemoglobina pelo oxigênio. O fotodetector detecta a luz transmitida à medida que o sangue pulsa através dos tecidos, e o microprocessador calcula um valor para a saturação do oxigênio (SpO_2). O valor detectado pela oximetria indica a quantidade, em percentis, de hemoglobina carregada com moléculas de oxigênio.

Quanto ao tipo de sensor empregado para aferição da oximetria, deve-se atentar para a faixa etária do paciente para adequada captação dos valores, havendo para tanto sensor de oxímetro modelo adulto, infantil e neonatal.

FIGURA 18. IMAGEM DE OXÍMETROS DE PULSO UTILIZADOS EM APH



Fonte: foto pelo 3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Rodrigues Barbosa

O oxímetro de pulso deve ser manuseado com cuidado para evitar quedas ou exposição a produtos que podem danificá-lo. Deve-se realizar a limpeza e a desinfecção do equipamento e conferir seu funcionamento. Sua utilização é fácil – ao ser ligado, o próprio aparelho realiza uma calibração interna, e posteriormente a essa calibração já está pronto para ser utilizado.

O sensor não deve ser colocado no membro em que está sendo aferida a pressão arterial, pois a compressão dos vasos pelo esfigmomanômetro pode gerar alterações de percepção pelo oxímetro de pulso. Há a possibilidade de aferição da SpO_2 em outras regiões do corpo, entre elas no lóbulo da orelha.

Diversos fatores podem interferir no correto funcionamento de um oxímetro, gerando a possibilidade de alteração em sua leitura, incluindo:

- **luz ambiente** – luminosidade excessiva;
- **tremores** – o movimento pode dificultar a captação do sinal pelo sensor;
- **volume de pulso** – o oxímetro detecta apenas fluxo pulsátil; quando a pressão arterial estiver baixa devido a choque hipovolêmico, baixo débito cardíaco ou à presença de uma arritmia, por exemplo, o pulso pode estar fraco ou demasiadamente irregular, e o sensor pode não ser capaz de detectar o sinal;
- **vasoconstrição** – reduz o fluxo sanguíneo para a periferia. O oxímetro pode não detectar o sinal se o paciente estiver frio e apresentando vasoconstrição periférica;
- **intoxicação por monóxido de carbono** – resulta em uma leitura falsamente alta da saturação. O monóxido de carbono possui grande afinidade com a hemoglobina e desloca o oxigênio, formando um composto vermelho-vivo denominado carboxihemoglobina. Isso é falsamente interpretado pelo oxímetro como oxihemoglobina, e o aparelho pode apresentar sinais de hipóxia. Alguns equipamentos realizam a leitura da carboxihemoglobina e entregam os valores de CO circulante. São considerados normais valores de até 6%, e em concentrações entre 10% e 20% há sintomas como cefaleia, fadiga e náuseas. Em valores acima de 50% o paciente pode apresentar convulsões e parada cardiorrespiratória.

Assim como todos os equipamentos, oxímetros podem ocasionalmente fornecer uma leitura falsa – caso esteja em dúvida, confie no seu julgamento clínico.

5.4 OXIGENOTERAPIA

A oxigenoterapia é o uso do oxigênio como medicamento no tratamento de doentes que apresentem hipoxemia e, em geral, tem o objetivo de manter a $SpO_2 \geq 95\%$ para preservar a oxigenação celular, evitando a hipóxia. Entretanto, esse princípio não é absoluto no APH de emergências clínicas, pois nos casos de pacientes com insuficiência respiratória por doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e emergências cardiovasculares existem restrições importantes ao uso de oxigênio com o intuito de evitar o agravamento do estado de saúde do paciente (vide capítulo específico).

O fornecimento de oxigênio suplementar e o consequente aumento da sua oferta às células oferecem diversos benefícios, como, por exemplo, melhora na oxigenação tecidual, redução na sobrecarga cardíaca e atenuação dos quadros de insuficiência respiratória.

O volume minuto de um indivíduo adulto em repouso e sem ter sido acometido por trauma é em torno de 7L/min. Se pensarmos em um indivíduo traumatizado, a demanda tende a ser maior. Por conseguinte, deve-se administrar O_2 em alto fluxo em pacientes vítimas de trauma e com hipóxia, diminuindo o fluxo de fornecimento assim que a taxa normal for alcançada. A monitorização da SpO_2 deve ser constante, e o socorrista precisa

administrar o O_2 de forma adequada, conforme orientação médica no local ou via Central de Regulação para não agravar o estado do paciente.

Essa orientação é fundamentada na fisiopatologia da toxicidade do oxigênio. Nesse sentido, é sabido que concentrações elevadas de oxigênio inspirado podem causar uma variedade de lesões pulmonares bem como piora da função cardiopulmonar e neurológica em algumas situações clínicas. Em condições de hiperóxia (quando é ofertada uma alta concentração de O_2), existe uma produção acentuada de radicais livres, os quais danificam não só as células epiteliais e endoteliais alveolares, mas também o próprio surfactante. Além disso, outros tipos de alterações negativas podem ocorrer no corpo humano se a oxigenoterapia for feita de forma incorreta e indiscriminada, como depressão do sistema respiratório, aumento da concentração de CO_2 , alteração na relação ventilação/perfusão e ressecamento das mucosas.

Se houver alteração na permeabilidade das vias aéreas podem ser utilizadas manobras mecânicas de abertura de vias aéreas e, se necessário, aspiração de secreções. Ademais, há a possibilidade de utilização de dispositivos auxiliares, principalmente a cânula orofaríngea (Figura 19) ou cânula nasofaríngea (Figura 21). O primeiro é um dispositivo semicircular que evita a oclusão da faringe pela língua. Esse equipamento é utilizado em pacientes inconscientes e é encontrado em diversos tamanhos.

FIGURA 19. EXEMPLO DE CÂNULAS OROFARÍNGEAS DE DIFERENTES TAMANHOS



Fonte: SETES/GAEPH

Antes de utilizar a cânula orofaríngea deve-se realizar a aferição do tamanho adequado ao paciente (distância entre o lobo da orelha e a borda lateral da boca), conforme a Figura 20. Esse dispositivo deve ser posicionado com o lado côncavo para cima no orifício oral do paciente, e, após adentrar, deve-se realizar um giro de 180° do equipamento para acomodá-lo sobre a língua. Em crianças, deve-se introduzir a cânula na posição em que será mantida (borda convexa para cima) a fim de evitar lesões no palato mole da vítima.

FIGURA 20. EXEMPLO DE AFERIÇÃO DA CÂNULA OROFARÍNGEA A SER UTILIZADA NA VÍTIMA



Fonte: SEDEI/GAEPH

Pode-se utilizar também a cânula nasofaríngea, que é introduzida na cavidade nasal, após ser lubrificada, para auxiliar na passagem de ar. Esse dispositivo é empregado em situações nas quais o paciente não suporta a cânula orofaríngea e pode ser utilizado tanto em pacientes conscientes quanto inconscientes, desde que o reflexo de tosse esteja preservado e que não se trate de paciente com trauma de face. Há diversos tamanhos, e a aferição bem realizada otimiza os benefícios. O tamanho ideal equivale à distância entre a ponta do nariz e a proeminência cartilaginosa disposta anteriormente ao pavilhão auricular (Figura 21).

FIGURA 21. EXEMPLO DE CÂNULAS NASOFARÍNGEAS



Fonte: SETES/GAEPH

5.5 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA OXIGENOTERAPIA

O oxigênio a 100% de concentração é acondicionado em **cilindros** de aço ou alumínio (Figura 22). Segundo as normas internacionais, o cilindro deverá estar pintado na cor verde quando for para uso medicinal. Os tipos mais utilizados no Brasil são os de 625 litros (portátil) e os de 1.100 litros (fixo). Vale lembrar que os socorristas precisam estar cientes dos riscos no uso e na manipulação do oxigênio, entre eles estão a combustão, o risco de explosão e o “efeito míssil”.

O conjunto **regulador de pressão** é constituído pelo manômetro, pelo fluxômetro e pelo redutor de pressão. O objetivo do redutor de pressão é reduzir a alta pressão do interior do cilindro (150-200 Kgf/cm²) para uma pressão de consumo em torno de 3 a 5 Kgf/cm². O manômetro indica em Kgf/cm² a quantidade de O₂ no interior do cilindro. Por sua vez, o fluxômetro destina-se a controlar e a dosar, em litros por minuto, a administração de oxigênio.

O frasco **umidificador** é um recipiente no qual circula o oxigênio para ser umidificado. Pode ser dispensado no APH em virtude do curto espaço de tempo em que o paciente é exposto à utilização de oxigênio sem umidificação, além da possibilidade de contaminação.

FIGURA 22. IMAGEM DE CILINDRO DE OXIGÊNIO DE DIFERENTES CAPACIDADES/FLUXÔMETRO/UMIDIFICADOR



Fonte: foto por 3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Rodrigues Barbosa

O **cateter nasal tipo óculos** (Figura 23) é indicado para pacientes com respiração espontânea e leve desconforto respiratório, que necessitam de baixo fluxo de oxigênio (até 6L/min). Existe cateter tipo óculos modelos neonatal, infantil e adulto. Com ele, o aumento de fluxo na ordem de 1L/min aumentará a concentração de oxigênio inspirado em cerca de 3% a 4% na FiO₂, conseguindo no máximo de FiO₂ de 45%. Está indicado em situações de hipoxemia leve, com SpO₂ variando de 92% a 94%. Sua desvantagem é quanto ao uso prolongado ou altos fluxos, que podem desencadear o ressecamento da mucosa nasal e até lesões.

FIGURA 23. IMAGEM DE UM CATETER NASAL TIPO ÓCULOS



Fonte: SETES/GAEPH

A **máscara facial simples** serve para administrar baixo fluxo de oxigênio no nariz e na boca do paciente. A fração respiratória dependerá do acoplamento adequado na face deste. É necessário um fluxo mínimo de 6 L/min para evitar a reinalação de CO_2 . A máscara simples poderá aumentar a FiO_2 em até 60%. Este artefato tem como vantagem ser mais acessível, podendo ser utilizada inclusive em casa. Mas possui uma desvantagem: precisa ser removida se o paciente precisar falar ou se alimentar.

FIGURA 24. EXEMPLO NA SEQUÊNCIA DE: MÁSCARA FACIAL SIMPLES/MÁSCARA DE VENTURI/MÁSCARA FACIAL COM RESERVATÓRIO DE O_2



Fonte: foto pelo 3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Rodrigues Barbosa

A **máscara de Venturi** oferece uma concentração de oxigênio mais real e controlada, sendo indicada para pacientes retentores de CO_2 (por exemplo, DPOC que deve manter saturação de 90% a 92%). Ela possui diversas válvulas que fornecem valores específicos para fração de inspiração de oxigênio (FiO_2). Cada válvula tem uma cor, e na válvula está escrito tanto o fluxo quanto a FiO_2 ofertada, que varia de 24% a 60%. A escolha dependerá da saturação que se deseja conseguir no paciente, a exemplo do desmame da oferta de oxigênio, ou controle rigoroso do quantitativo da FiO_2 .

A **máscara facial com reservatório de oxigênio** destaca-se pelo reservatório de oxigênio e por um sistema de válvulas expiratória e inspiratória que proporciona uma FiO_2 aproximada de 95% a 100% de oxigênio no fluxo

de 12 a 15 L/min. Ela é muito empregada em situações de emergência e em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), principalmente quando ocorre hipoxemia moderada a grave e não há indicação de intubação. Deve-se atentar para pacientes em uso de máscara com reservatório de oxigênio quanto ao risco de diminuição do nível de consciência, assim como risco de náuseas, vômitos e broncoaspiração. Para tanto, deve-se ter dispositivos de sucção prontamente disponíveis.

A **máscara facial não reinalante com reservatório** é indicada para concentração entre 35% e 100% de oxigênio e alto fluxo (6 a 15 L/min).

O reanimador respiratório do tipo **Bolsa-Válvula-Máscara (BVM ou RM)** (Figura 25) permite a ventilação artificial levando ar comprimido ou enriquecido de oxigênio através de uma máscara acoplada à face do paciente e bolsa autoinsuflável com reservatório e válvula de segurança conectado à fonte de oxigênio com fluxômetro a 10 a 15 L/min. O BVM possui uma válvula limitadora de pressão, ou válvula *pop-off*, para adequar o pico de pressão (PIP). Caso haja necessidade de empregar picos superiores, a válvula pode ser bloqueada. Esse equipamento é utilizado quando um paciente não respira ou quando ele apresenta dificuldades em ventilar efetivamente.

O BVM é encontrado em diversos tamanhos, adequando-se aos diferentes pacientes. Existem dispositivos específicos para recém-nascidos, crianças e adultos.

TABELA 14. CARACTERÍSTICAS DOS DIVERSOS MODELOS DE BVM

MODELO	VOLUME DA BOLSA	VOLUME DO RESERVATÓRIO	PESO CORPORAL
ADULTO	1.600 ml (com válvula pop-off 60 cmH2O)	2.500 ml	> 30 kg
INFANTIL	500 ml (com válvula pop-off 40 cmH2O)	2.500 ml	7 - 30 kg
NEONATO	280 ml (com válvula pop-off 40 cmH2O)	1.000 ml	< 7 kg

Fonte: <https://pt.manuals.plus/gima/palloni-autoclavabili-em-manual-de-silicone#axzz7Uzk94XQY>

FIGURA 25. REANIMADOR RESPIRATÓRIO DO TIPO BOLSA-VÁLVULA-MÁSCARA (BVM)



Fonte: foto pelo 3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Rodrigues Barbosa

TABELA 15. DISPOSITIVOS DE DISTRIBUIÇÃO DE OXIGÊNIO E SUAS CARACTERÍSTICAS

DISPOSITIVO DE DISTRIBUIÇÃO DE O ₂	FLUXO (L/MIN)	CONCENTRAÇÃO (%)	OUTRAS CARACTERÍSTICAS
Cateter nasal	1 a 6	24 a 44	A concentração de O ₂ inspirada depende do fluxo escolhido e do volume corrente do paciente.
Máscara facial	6 a 10	35 a 60	Pode promover retenção de CO ₂ na presença de bradipneia.
Máscara de Venturi	2 a 12	24 a 60	Controla com precisão a proporção de O ₂ inspirada. Usada em pacientes com hipercapnia crônica, como DPOC.
Máscara facial com reservatório de O ₂	12 a 15	60 a 90	Promove maiores concentrações de O ₂ inspirado.
Bolsa-valva-máscara (BVM)	15	100	Promove maior concentração de O ₂ inspirado.

Fonte: CAMPANHARO *et al.*, 2016, p. 27

5.6 ASPIRAÇÃO

Na avaliação primária do paciente, ainda em avaliação de vias aéreas, a boca deve ser inspecionada, se houver secreção ou algum objeto, estes devem ser retirados. Tratando-se de objetos sólidos que possam ser visualizados, o socorrista pode utilizar os dedos ou uma pinça para retirá-los. Em caso de secreções deve realizar a aspiração. A alteração de decúbito do paciente, quando possível, pode se tornar uma aliada no processo de aspiração. A ação da gravidade auxilia a saída das secreções quando o paciente está em decúbito lateral, além de prevenir a broncoaspiração.

A aspiração não deve ser feita por períodos prolongados, pois pode gerar hipoxemia, principalmente em pacientes que estão sendo oxigenados ou ventilados mecanicamente. Durante o atendimento, se necessário, deve ser feita a aspiração intercalada com oxigenoterapia ou ventilação, evitando assim alterações decorrentes da falta de oxigenação no paciente.

É importante destacar a existência de vários tipos de sondas que podem ser empregadas na aspiração das vias aéreas, conforme demonstrado na Figura 26. Além disso, é preciso assinalar que a aspiração de vias aéreas em pacientes vítimas de trauma deverá ser realizada com o emprego de cânula de aspiração de ponta rígida (Figura 27).

FIGURA 26. ASPIRADOR MANUAL DE SECREÇÕES/ASPIRADOR ELÉTRICO DE SECREÇÕES/ASPIRADOR VENTURI



Fonte: foto pelo 3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Rodrigues Barbosa

FIGURA 27. SONDA DE ASPIRAÇÃO TRAQUEAL/CÂNULA DE ASPIRAÇÃO DE PONTA RÍGIDA



Fonte: fotos pelo 3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Rodrigues Barbosa

O socorrista tem algumas responsabilidades com o uso do oxigênio, entre elas realizar manutenção preventiva, selecionar o equipamento apropriado e a forma de administração de acordo com a necessidade e conforme orientação da regulação médica, orientando o paciente para que respire lenta e profundamente. Além disso, deverá providenciar a substituição do cilindro quando a pressão estiver abaixo de 50 kgf/cm².

REFERÊNCIAS

ABRAMEDE. **Recomendações sobre oxigenioterapia no Departamento de Emergência para Pacientes Suspeitos ou Confirmados de Covid-19.** Versão 4. Disponível em: <https://abramede.com.br/wp-content/uploads/2021/03/RECOMENDACOES-OXIGENOTERAPIA-06032021-02.pdf>. Acesso em: 24 mai. 2021.

ABRAMEDE. **Recomendações para intubação orotraqueal em pacientes portadores de Covid-19.** Abramede, Amib, SBC, Clare, 16 de abril de 2020. Disponível em: <https://www.portal.cardiol.br/post/recomenda%C3%A7%C3%B5es-para-intuba%C3%A7%C3%A3o-orotraqueal-em-pacientes-portadores-de-covid-19>. Acesso em: 15 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolos de intervenção para o SAMU 192 (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência).** Brasília, 2016.

CAMPANHARO, *et al.* **Guia de bolso para assistência de enfermagem de emergência.** Atheneu. São Paulo, 2016.

PHTLS. **Atendimento Pré-Hospitalar ao traumatizado.** 9. ed.: Jones & Barlett Learning, 2020.

SARMENTO, G. **Fisioterapia respiratória de A a Z.** Barueri: Manole, 2016.

CAPÍTULO 6

REANIMAÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA

e desobstrução de vias aéreas
por corpo estranho

6.1 INTRODUÇÃO

A parada cardiorrespiratória (PCR) é uma interrupção abrupta da atividade cardíaca de bomba, sendo caracterizada pela ausência de circulação sanguínea capaz de gerar pulso central. Em determinados casos há atividade elétrica e até movimento cardíaco, mas este não é capaz de gerar débito cardíaco.

Diversas causas levam o paciente a desenvolver uma PCR, uma delas é a obstrução de vias aéreas por corpo estranho (OVACE), situação em que o paciente apresenta dificuldade respiratória. Esses eventos são de extrema gravidade e exigem uma resposta assistencial rápida e organizada dos serviços de urgência e emergência.

Nas PCR, quatro ritmos são possíveis: fibrilação ventricular (FV), taquicardia ventricular sem pulso (TVSP), Atividade Elétrica Sem Pulso (AESP) e assistolia. A FV e a TVSP são ritmos que, quando tratados com terapia elétrica (desfibrilação) e reanimação cardiopulmonar (RCP) precoces, apresentam boas taxas de retorno à circulação espontânea. No entanto, a AESP e a assistolia são ritmos em que a desfibrilação não é indicada, portanto a assistência deve ser focada na RCP de qualidade, na administração de drogas e na identificação de possíveis causas da PCR.

6.2 ELOS DA CADEIA DE SOBREVIVÊNCIA

Para otimização e maior efetividade da assistência à PCR fora do hospital preconiza-se que as condutas adotadas sejam interdependentes e unificadas em uma cadeia de sobrevivência (Figura 28). Para o pré-hospitalar, a cadeia de sobrevivência é composta por:

FIGURA 28. CADEIA DE SOBREVIVÊNCIA PARA PCR ADULTO EXTRA-HOSPITALAR



1º elo – acionamento do serviço médico de emergência: é recomendável que a população seja treinada para o reconhecimento rápido da PCR e também para acionar os serviços de emergência. No Brasil isso é feito pelos telefones 193 (Corpo de Bombeiros Militar) e 192 (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU). Nesse aspecto, também se faz necessário que esses serviços de emergência possuam profissionais capacitados para orientar esse reconhecimento e para orientar o início da RCP por telefone.

2º elo – RCP de alta qualidade: espera-se que um indivíduo em PCR receba a RCP o mais precocemente possível, seja de um socorrista profissional ou de um leigo. Novas evidências trazidas pelas Diretrizes da *American Heart Association* (2020) mostram que o risco de danos ao paciente que recebe as compressões torácicas quando não está em PCR é baixo. Além disso, a RCP de qualidade é um ponto crucial para a obtenção de melhores taxas de sobrevida, sendo recomendada a utilização de dispositivos de feedback audiovisual para avaliar a qualidade da

RCP por meio da profundidade da compressão e do retorno do tórax, alguns disponíveis no próprio Desfibrilador Externo Automático (DEA).

3º elo - desfibrilação: como visto, a FV e a TVSP são ritmos desfibriláveis. Em locais de grande aglomeração e circulação de pessoas devem estar disponíveis Desfibriladores Externos Automáticos (DEA), distribuídos em seus espaços físicos e de fácil acesso.

4º elo - ressuscitação avançada: por meio do SAV, a equipe de atendimento pode intervir com recursos invasivos a fim de conseguir a reversão do quadro por tratamento direto da PCR ou de suas causas.

5º elo - cuidados pós-PCR: após o retorno espontâneo da circulação, é fundamental que o indivíduo receba cuidados especializados para sua estabilização. O neuroprognóstico do paciente deve ser realizado, no mínimo, depois de 72 horas do retorno para a normotermia ideal em ambiente de terapia intensiva.

6º elo - recuperação: o processo de recuperação do paciente continua por muito tempo depois da hospitalização. As Diretrizes da *American Heart Association* (2020) recomendam que os sobreviventes de PCR recebam avaliação de reabilitação multimodal e tratamento para prejuízos fisiológicos, neurológicos e cognitivos antes da alta. Tanto os sobreviventes de PCR quanto os seus cuidadores devem receber planejamento de alta com recomendações de tratamento médico e reabilitação para retornar à rotina de atividades/trabalho. Uma avaliação estruturada para ansiedade, depressão, estresse pós-traumático e fadiga também se faz necessária.

Os socorristas podem apresentar ansiedade ou estresse pós-traumático após esse tipo de atendimento. Assim, é importante que seja feito o *debriefing* com a equipe que atuou na ocorrência para avaliação da necessidade de encaminhamento para suporte emocional. O *debriefing* pode permitir a análise do desempenho da equipe, além do reconhecimento dos fatores naturais de estresse associados ao atendimento.

FIGURA 29. CADEIA DE SOBREVIVÊNCIA PARA PCR PEDIÁTRICA EXTRA-HOSPITALAR



Fonte: AHA, 2020

1º elo - prevenção: a PCR nas crianças e em lactentes é tipicamente o resultado da deterioração progressiva das funções respiratórias e/ou circulatórias, sendo a assistolia e a AESP os ritmos mais frequentemente observados. Com isso, a prevenção, o reconhecimento precoce e o emprego imediato das manobras de RCP são fundamentais para o aumento das taxas de sobrevida, visto que neonatos, lactentes e crianças pequenas têm maior probabilidade de desenvolver bradicardia causada por hipoxemia.

2º elo - acionamento do serviço médico de emergência: é recomendável que a população seja treinada para o reconhecimento rápido da PCR e também para acionar os serviços de emergência. No Brasil isso se dá pelos telefones 193 (Corpo de Bombeiros Militar) e 192 (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU). Nesse aspecto, também se faz necessário que esses serviços de emergência possuam profissionais capacitados para orientar esse reconhecimento e para orientar o início da RCP por telefone.

3º elo - RCP de alta qualidade: espera-se que uma criança ou um lactente em PCR receba a RCP o mais precocemente possível, seja de um socorrista profissional ou de um leigo. Apesar de mais comum a PCR por

ritmos não chocáveis (assistolia e AESP) em crianças e lactentes, é recomendado o uso de DEA, assim que disponível na cena, tanto para monitorização da qualidade da RCP (quando disponível) quanto para desfibrilação precoce, atentando para o uso de pás de tamanho adequado.

4º elo – ressuscitação avançada: por meio do SAV, a equipe de atendimento pode intervir com recursos invasivos a fim de conseguir a reversão do quadro por tratamento direto da PCR ou de suas causas.

5º elo – cuidados pós-PCR: após o retorno espontâneo da circulação, é fundamental que o indivíduo receba cuidados especializados para sua estabilização. O neuroprognóstico do paciente deve ser realizado, no mínimo, depois de 72 horas do retorno para a normotermia ideal em ambiente de terapia intensiva.

6º elo – recuperação: vide descrição nos elos de RCP adulto.

6.3 SINAIS E SINTOMAS ASSOCIADOS À PCR

Os sinais clássicos definidores da PCR são a ausência de resposta, de respiração e de circulação (pulso central). A respiração é avaliada com a observação da ausência de movimentos respiratórios ou de uma respiração não efetiva (*gaspings*). Por sua vez, a circulação é verificada pela palpação (dedos indicador e médio) de artérias centrais em um tempo máximo de 10 segundos. A escolha da artéria de preferência depende da idade do paciente:

- adultos (depois da puberdade): pulso carotídeo;
- crianças (de 1 ano de idade até a puberdade): pulso carotídeo;
- lactentes (28 dias de vida até um 1 de idade): pulsos braquial ou femoral.

6.4 CONDUTA

As condutas adotadas pela equipe de socorristas do CBMDF devem ser executadas com a estrita observância dos limites de sua competência legal e profissional. Procedimentos invasivos deverão ser realizados apenas por profissionais habilitados para tal função. A atuação dos socorristas deve reforçar os elos da cadeia de sobrevivência naquilo que lhes diz respeito. A seguir é descrita a sequência de procedimentos de RCP:

1. gerenciamento de riscos;
2. avaliação do nível de resposta do paciente;
3. avaliação da respiração e do pulso simultaneamente em no máximo 10 segundos em pacientes sem resposta;
4. solicitação de Suporte Avançado.

A RCP não deve ser iniciada caso a vítima apresente sinais óbvios de óbito: rigidez cadavérica, decomposição corporal e/ou presença de livores.

6.4.1 Parada respiratória (PR)

Situação na qual a circulação está presente, mas o paciente não respira, ou apresenta *gasping*. Neste caso, a conduta é a reanimação respiratória apenas com ventilações de resgate (Tabela 16).

TABELA 16. VENTILAÇÕES NA REANIMAÇÃO RESPIRATÓRIA

ADULTO	CRIANÇA OU LACTENTE
uma ventilação a cada 6 segundos; dez ventilações por minuto; ao final, checar novamente respiração e pulso.	uma ventilação a cada 2 a 3 segundos; vinte a trinta ventilações por minuto; ao final, checar novamente respiração e pulso.

- Após verificar novamente a respiração e o pulso, proceder conforme o caso. Continuar a reanimação respiratória caso a PR persista ou iniciar RCP na presença de PCR.
- Para a realização de qualquer ventilação de resgate, socorristas do CBMDF devem utilizar algum dispositivo de barreira (BVM, *pocket mask*, entre outros).
- Cada ventilação dura 1 segundo.
- Observar a ocorrência de hipóxia ou hiperventilação.
- Comprimir a bolsa aproximadamente 50%, que equivale a 600 ml de volume corrente (BVM adulto), suficiente para causar a expansão torácica efetiva.
- Monitorar a oximetria de pulso, visando a uma SpO₂ acima de 94%.
- Usar a técnica do C e do E, na qual o C (dedos polegar + indicador) irá proporcionar uma melhor vedação da mascarilha, e o E (demais dedos) irá proporcionar uma hiperextensão cervical e melhor abertura das vias aéreas.
- Evitar a hiperextensão em pacientes de trauma de cervical, em que se utiliza a elevação da mandíbula.
- Caso seja possível, a ventilação em dupla será mais eficaz.
- Se não forem obtidas ventilações eficazes mesmo com o uso da técnica correta, deve-se pensar na obstrução de via aérea pela queda da língua; neste caso pode-se usar a cânula orofaríngea (o socorrista deve certificar-se do estado de inconsciência e da ausência dos reflexos de tosse/vômito).
- Em lactentes e crianças com pulso, mas esforço respiratório ausente ou inadequado, é aconselhável fornecer uma respiração a cada 2 ou 3 segundos (20 a 30 respirações por minuto).

Fonte: American Heart Association, 2020, com adaptações

Vale ressaltar ainda que uma vítima de PR pode facilmente evoluir para uma PCR, portanto, deve-se solicitar o serviço avançado e o DEA o mais breve possível.

6.4.2 Parada cardiorrespiratória (PCR)

Se durante a avaliação não for constatada a presença de pulso carotídeo (adulto), o paciente está em PCR. Desse modo, a RCP deve ser iniciada imediatamente.

A relação universal de compressões com ventilações na PCR é de trinta compressões por duas ventilações, mantendo-se aproximadamente cinco ciclos em um intervalo médio de dois minutos em caso geral de adultos, independentemente do número de socorristas. Em caso de crianças/lactentes atendidas por um ou mais socorristas, essa relação passa obrigatoriamente para 15 compressões por duas ventilações, mantendo-se aproximadamente dez ciclos no mesmo intervalo de dois minutos.

A RCP de qualidade é essencial para o aumento das chances de sobrevivência do paciente. Para tanto, ela deve obedecer ao estabelecido na Tabela 17.

TABELA 17. ORIENTAÇÕES DA RCP DE ALTA QUALIDADE

CONDUTA	FAIXA ETÁRIA		
	ADULTO	CRIANÇA	LACTENTE
Ritmo	100 a 120/min	100 a 120/min	100 a 120/min
Regra geral (compressão x ventilação)	Cinco ciclos de 30 x 2	Dez ciclos de 15 x 2	Dez ciclos de 15 x 2
Profundidade	5 a 6 cm	5 cm	1/3 do diâmetro anteroposterior do tórax
Ventilação (em caso de via aérea avançada)	Uma a cada seis segundos	Uma a cada dois a três segundos	Uma a cada dois a três segundos
Retorno do tórax	Completo	Completo	Completo
Forma das compressões	Mãos sobrepostas	Mãos sobrepostas ou apenas uma mão	Um socorrista: dois dedos Dois socorristas: polegares sobrepostos *Uma mão se houver dificuldade em se conseguir rebaixamento de pelo menos 1/3 do diâmetro anteroposterior do tórax
Localização	Metade inferior do esterno	Metade inferior do esterno	Logo abaixo da linha mamilar
Minimizar as interrupções das compressões. Elas não devem ultrapassar mais de dez segundos.			
Alternar os responsáveis pelas compressões a cada dois minutos ou antes, se houver cansaço.			
Se disponível, utilizar um dispositivo de monitoramento da qualidade da RCP.			

Fonte: *Pediatric Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care*; *Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care*, com adaptações

A RCP deve ser realizada em superfície plana, horizontal e rígida. Colchões têm o potencial de dissipar a força das compressões, portanto, as RCPs não devem ser realizadas nessas condições. O socorrista deve ficar ajoelhado ao lado do paciente e posicionar suas mãos e seus braços corretamente, de acordo com a idade do paciente (Figura 30). Com os braços esticados, as mãos devem ser posicionadas na metade inferior do esterno em adultos e crianças. A utilização de uma ou duas mãos em crianças dependerá da compleição física delas.

Em lactentes, compressões são realizadas com dois dedos, posicionados logo abaixo da linha imaginária entre os mamilos sobre o esterno, podendo também ser utilizado o abraço torácico com emprego de um socorrista exclusivamente para compressão, sem comprimir o apêndice xifoide.

Em paciente adulto e intubado ou com outro dispositivo de via aérea avançada, as compressões passam a ser ininterruptas e deve ser ofertada uma ventilação a cada seis segundos (dez ventilações por minuto) por um período de dois minutos. Após esse tempo será realizada uma nova análise do ritmo cardíaco e/ou checagem da presença de pulso e respiração.

FIGURA 30. POSICIONAMENTO PARA AS COMPRESSÕES



A: adulto; B: criança; C: lactente

Fonte: SEDEI/GAEPH

- Acionar, logo que constatada a PCR, o Suporte Avançado de Vida.
- Adicionar o DEA o mais rápido possível e seguir seus comandos.
- Na ausência do DEA, o pulso deverá ser checado a cada 2 minutos.
- Utilizando o DEA, a RCP será interrompida apenas ao comando deste, sendo a checagem de pulso obrigatória caso o dispositivo não identifique ritmo chocável.
- As ventilações devem ser realizadas adequadamente (o oxigênio suplementar deve ser acoplado ao BVM o mais rápido possível).
- Quando um dispositivo de barreira para ventilação (BVM, *pocket mask*, entre outros) não estiver disponível, a RCP deverá ser realizada apenas com as compressões torácicas durante 2 minutos.
- A RCP só deve ser cessada caso haja sinais de retorno da circulação espontânea (tosse, movimentos de braços e pernas), por orientação médica e/ou por exaustão dos socorristas na cena.
- A PCR em situações especiais será abordada em capítulos específicos (emergências obstétricas e afogamentos).

6.5 PCR PRESENCIADA E NÃO PRESENCIADA

Em situação de PCR presenciada pelo socorrista, a prioridade é acionar o serviço avançado e solicitar um DEA, posto que, neste caso, a desfibrilação tem o melhor benefício para a vítima.

Salienta-se ainda que tais condições extra-hospitalares apresentam uma estatística considerável: cerca de 56% a 74% dos eventos são casos de ritmos chocáveis, sobretudo em situação de fibrilação ventricular (FV), na qual a melhor conduta é a desfibrilação precoce. Sabe-se que a cada minuto transcorrido do início do evento arritmico súbito sem desfibrilação a probabilidade de sobrevivência diminui em 7% a 10%. Programas de RCP com uso de desfibrilador externo automático (DEA) precoce realizados por leigos têm proporcionado taxas de sobrevivência muito otimistas, alcançando até 85%, que se realizados em até três a cinco minutos do início da PCR alcançam taxas de sobrevivência de 50% a 70% (BERNOCHE, 2019).

Em situações de PCR não presenciada, bem como em ocorrências distintas, como afogamento ou asfixia em locais de difícil acesso, a indicação prioritária é o início da RCP o mais breve possível, e o socorrista só poderá abandonar a vítima para buscar apoio depois de terminados dois minutos de RCP, ou em caso de resposta positiva às manobras iniciais, situação em que não se faz necessária a continuação da RCP.

Caso a PCR não seja presenciada em pacientes pediátricos, recomenda-se que os socorristas realizem dois minutos de RCP e logo em seguida deixem o DEA analisar o ritmo. Além disso, em situação de bradicardia (menor que 60 bpm), com sinais de hipoperfusão e alterações clínicas, o paciente também deve ser reanimado.

Não obstante, vale ressaltar que na presença do DEA sua utilização é imperativa tanto em paradas presenciadas como nas não presenciadas.

6.6 DESFIBRILAÇÃO

A desfibrilação é o terceiro elo da cadeia de sobrevivência de um paciente adulto. No suporte básico de vida pré-hospitalar, a desfibrilação é realizada utilizando-se um Desfibrilador Externo Automático (DEA). Embora seja um dispositivo de fácil utilização, é necessário que tanto os socorristas quanto os leigos recebam treinamento adequado.

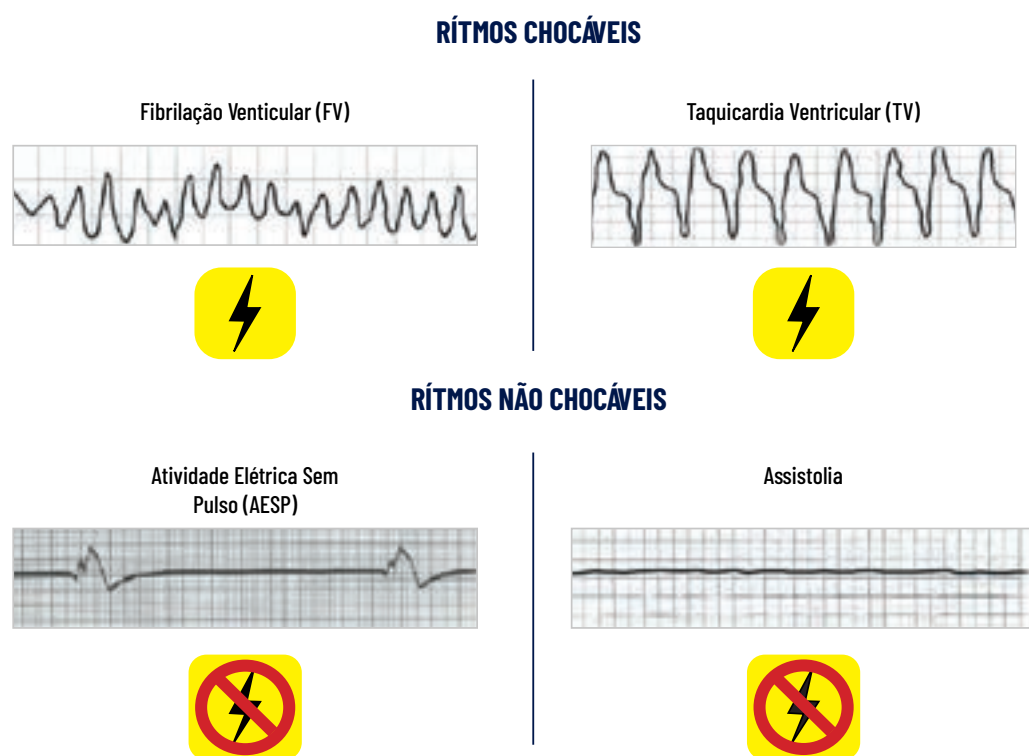
O DEA (Figura 31) deve ser instalado e utilizado assim que estiver disponível. Em casos de FV e TVSP, o desfibrilador indicará o choque. Caso o ritmo seja de AESP ou assistolia, ritmos não chocáveis (Figura 32), a assistência volta-se para a RCP de qualidade, administração de drogas e tratamento de possíveis causas quando o Suporte Avançado de Vida estiver disponível.

FIGURA 31. DESFIBRILADOR EXTERNO AUTOMÁTICO (DEA)



Fonte: fotos pelo 3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Rodrigues Barbosa

FIGURA 32. RÍTMOS CARDÍACOS QUE PODEM SER ENCONTRADOS EM UMA CENA DE PCR



Fonte: SEDEI/GAEPH

6.7 PASSO A PASSO DA UTILIZAÇÃO DO DEA

1. Ligar o aparelho.
2. Em caso de umidade, secar o local onde as pás serão aplicadas.
3. Aplicar as pás sobre o tórax (paraesternal à direita e ápex cardíaco - utilizar a indicação do local de aplicação representado nas pás do DEA).
4. Conectar os cabos das pás ao DEA.
5. O DEA iniciará a análise do ritmo "não toque no paciente".
6. **Choque indicado:** afastar-se do paciente e certificar-se de que ninguém toque a vítima, inclusive o socorrista! Deve-se ter certeza visual e verbal de que ninguém está em contato físico com o paciente. Não se pode realizar RCP enquanto o DEA carrega ou enquanto ele analisa o ritmo. Após a realização do choque, a RCP deve ser reiniciada imediatamente.
7. **Choque não indicado:** as compressões de RCP devem ser reiniciadas de imediato.

Algumas pás adesivas obtidas pelo CBMDF são reutilizáveis (Figura 33), sendo necessário apenas trocar a película adesiva de gel (Dura Gel) após cada aplicação. A durabilidade dependerá do cuidado no manuseio e no uso, podendo durar até cem aplicações. Elas ainda realizam a leitura em tempo real do ritmo e da profundidade da RCP, proporcionando *feedback* audiovisual da qualidade da RCP.

FIGURA 33. PÁS ADESIVAS REUTILIZÁVEIS DO DEA



Fonte: fotos pelo 3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Rodrigues Barbosa

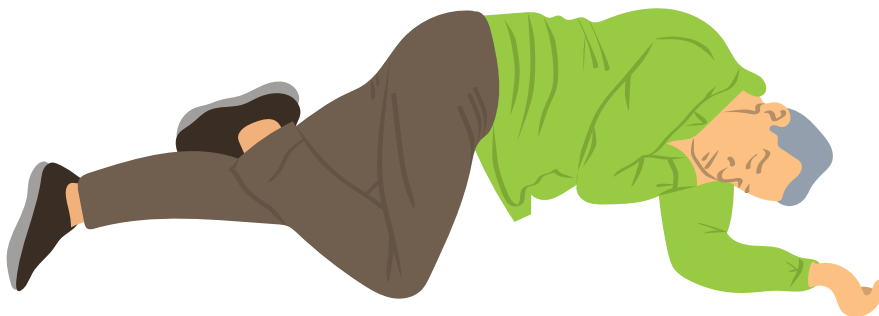
6.7.1 Cuidados pós-PCR

É necessário que se tenha alguns cuidados com o paciente pós-PCR ainda no Atendimento Pré-Hospitalar. Portanto, caso ele retorne à circulação espontânea, é importante:

- deixar as pás instaladas e não desligar o aparelho até a chegada ao hospital ou até que o suporte avançado assuma o paciente;
- colocar o paciente em decúbito lateral esquerdo de segurança (Figura 34);
- monitorar constantemente os sinais vitais durante o transporte;

- controlar os parâmetros respiratórios do adulto de forma que seja mantido SpO₂ entre 92% e 98% e SpO₂ entre 94% e 99% para crianças e lactentes;
- elevar a cabeceira a 30°;
- realizar acesso venoso periférico de manutenção;
- evitar hipertermia em pacientes;
- os pacientes pediátricos devem ser avaliados com relação a convulsões e o estado epiléptico, e qualquer crise convulsiva deve ser tratada.

FIGURA 34. DECÚBITO LATERAL ESQUERDO DE SEGURANÇA



Fonte: SEDEI/GAEPH

6.8 CADEIA DE SUCESSO EM INTERVENÇÃO NA PCR

1. Reconhecimento precoce da PCR:

- ausência de pulso carotídeo (adulto) ou presença de Gaspings;
- quem não respira pode ter pulso, mas quem não tem pulso não respira.

2. Treinamentos e implementações constantes.

3. Feedback durante a PCR

Deve haver interação constante entre a equipe em atuação na PCR.

4. Ênfase na RCP (cinco componentes da RCP de qualidade):

- profundidade adequada da compressão;
- ritmo adequado de compressão (100-120/min);
- minimização das interrupções, maximização do tempo em que as compressões são realizadas durante um evento;
- retorno completo do tórax durante as compressões;
- sem ventilação excessiva.

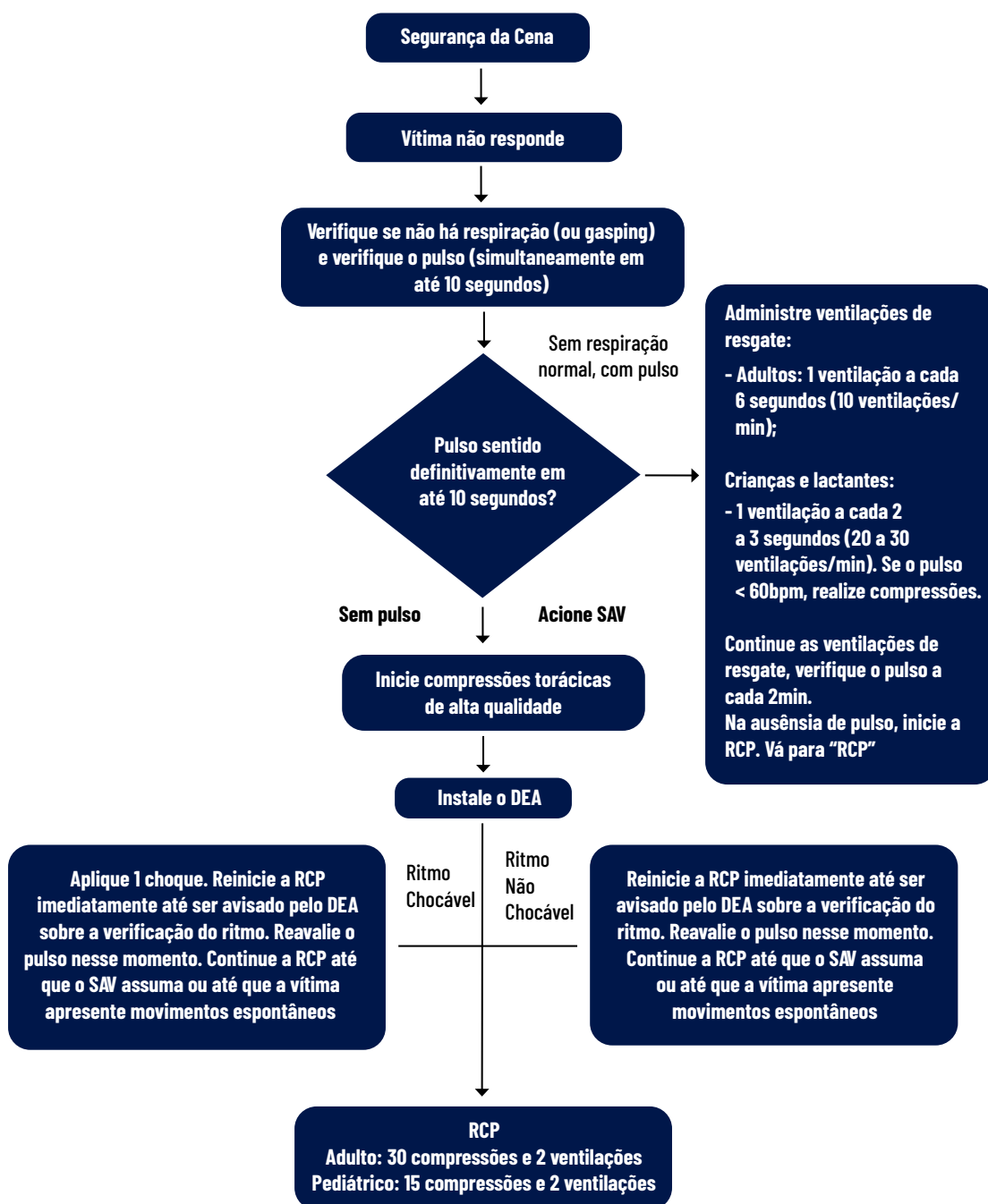
5. Intervenção o mais precoce possível na PCR.

6. Melhoria dos sistemas de recebimento hospitalar.

7. Cumprimento dos elos da cadeia de sobrevivência.

8. Cuidados pós-PCR eficazes.

FLUXOGRAMA 1. REANIMAÇÃO CARDIOPULMONAR (SBV) EM ADULTOS E CRIANÇAS



Fonte: American Heart Association, 2020, com adaptações

6.9 OBSTRUÇÃO DE VIAS AÉREAS POR CORPO ESTRANHO (OVACE)

Diversas são as causas de obstrução de vias aéreas (língua, trauma, etc.), mas a atenção especial é para aquela obstrução causada por um corpo estranho, como, por exemplo, alimentos, dentes avulsionados, balas e chicletes. Uma OVACE, se não revertida rapidamente, pode trazer graves consequências, tais como má oxigenação dos tecidos celulares (hipóxia) e, consequentemente, parada respiratória ou cardiorrespiratória.

6.10 SINAIS E SINTOMAS ASSOCIADOS À OVACE

Uma OVACE pode ser parcial ou total. Na parcial, as vias aéreas ficam mais estreitas, mas permitem alguma passagem de ar, por isso o paciente ainda consegue respirar e até mesmo falar. Neste caso, o socorrista deve apenas incentivar o paciente a tossir para que o objeto obstrutor seja expelido.

Na obstrução total, o ar não encontra espaço para passar e o paciente entra em sofrimento respiratório grave, apresentando agitação e, por vezes, cianose. Neste caso, o paciente deverá receber manobras de desobstrução imediatamente.

6.11 CONDUTA EM OVACE

Tanto em adultos como em crianças maiores de 1 ano de idade e em lactentes, utilizam-se as manobras de tapotagem (tapas entre as escápulas) e de compressão abdominal, intercalando-as (Figura 35), com exceção de gestantes e obesos, que deverão receber apenas compressões torácicas. A prática das manobras de desobstrução em lactentes difere-se daquelas aplicadas em adultos e crianças maiores de 1 ano de idade, conforme será descrito a seguir. Essas manobras de desobstrução devem ser realizadas até que ocorra a desobstrução ou até que o paciente fique inconsciente. Neste último caso, o paciente deverá receber manobras de RCP.

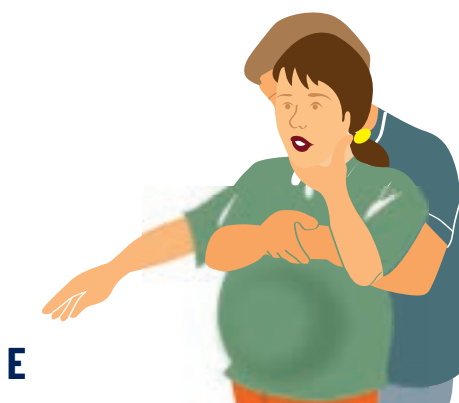
FIGURA 35. MANOBRAS DE DESOBSTRUÇÃO DE VIA AÉREA POR CORPO ESTRANHO



A e B: Golpe interescapular - Adulto



C e D: Compressão abdominal - Adulto



E: Compressão abdominal - Gestante; F: Compressão abdominal - Criança

Fonte: SEDEI/GAEPH

6.11.1 Para adultos e crianças

Como dito anteriormente, o paciente poderá apresentar parada respiratória e, como consequência, parada cardiorrespiratória decorrente da obstrução das vias aéreas superiores. Diante disso, é necessário que o socorrista siga os seguintes procedimentos:

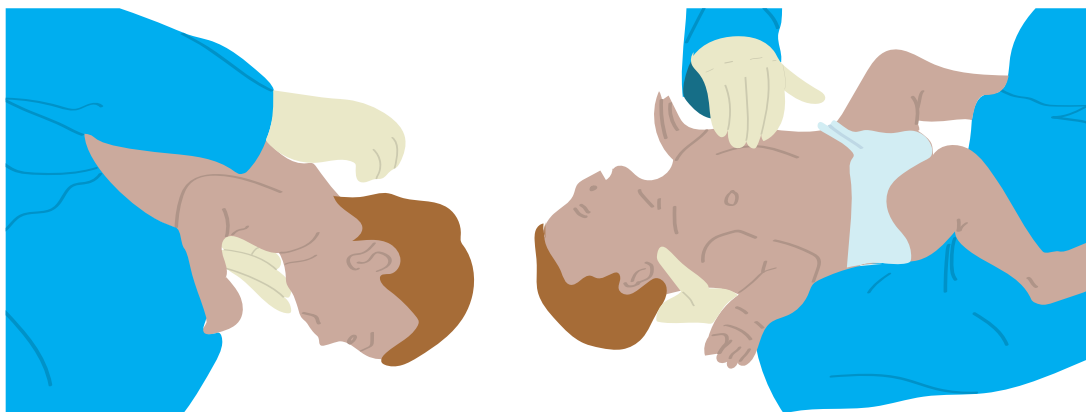
1. Abordagem ao paciente: perguntar se pode ajudar com o intuito de descobrir se a obstrução é parcial ou total;
2. total;
3. Estímulo de tosse: o movimento da tosse ajuda a exercer pressão e a expelir o objeto ou alimento;
Manobra de tapotagem: posicionar-se de lado e ligeiramente atrás da vítima, segurando o tórax dela com a mão não dominante e inclinando-a para frente de modo que caso o objeto que causa a obstrução seja liberado, se facilite a sua saída pela boca; aplique 5 tapas na região interescapular com a mão dominante, utilizando a região central da mão;
4. Manobra de compressão abdominal (Manobra de Heimlich): posicionar-se atrás do paciente, de forma lateralizada, com uma das mãos fechada e a face do polegar encostando entre o processo xifoide e a cicatriz umbilical, com a outra mão espalmada sobre a primeira; comprimir a região indicada, exercendo pressão. Caso a obstrução ainda persista, continue alterando entre os 5 golpes nas costas e as 5 compressões abdominais até que haja a desobstrução ou até que o paciente fique inconsciente;
5. Paciente evolui para inconsciência: deitar o paciente em superfície firme e rígida e iniciar trinta compressões. Realizar a abertura das vias aéreas e observar a presença do objeto/alimento, caso esteja visível, retirar o objeto pelo canto da boca com os dedos em formato de pinça (adulto/criança);

6. Viabilidade de via aérea: caso o objeto não esteja visível, realizar duas ventilações, reposicionando as vias aéreas quando a primeira não for efetiva. Ao reposicionar as vias aéreas, deve-se revisar a técnica de aplicação da ventilação. Caso as ventilações não sejam efetivas, retornar para as compressões citadas anteriormente;
7. Quando a ventilação for efetiva, checar o pulso central;
8. Pulso presente e respiração ausente: iniciar o protocolo de PR;
9. Pulso ausente e respiração ausente: iniciar protocolo de PCR.

6.11.2 Para lactentes

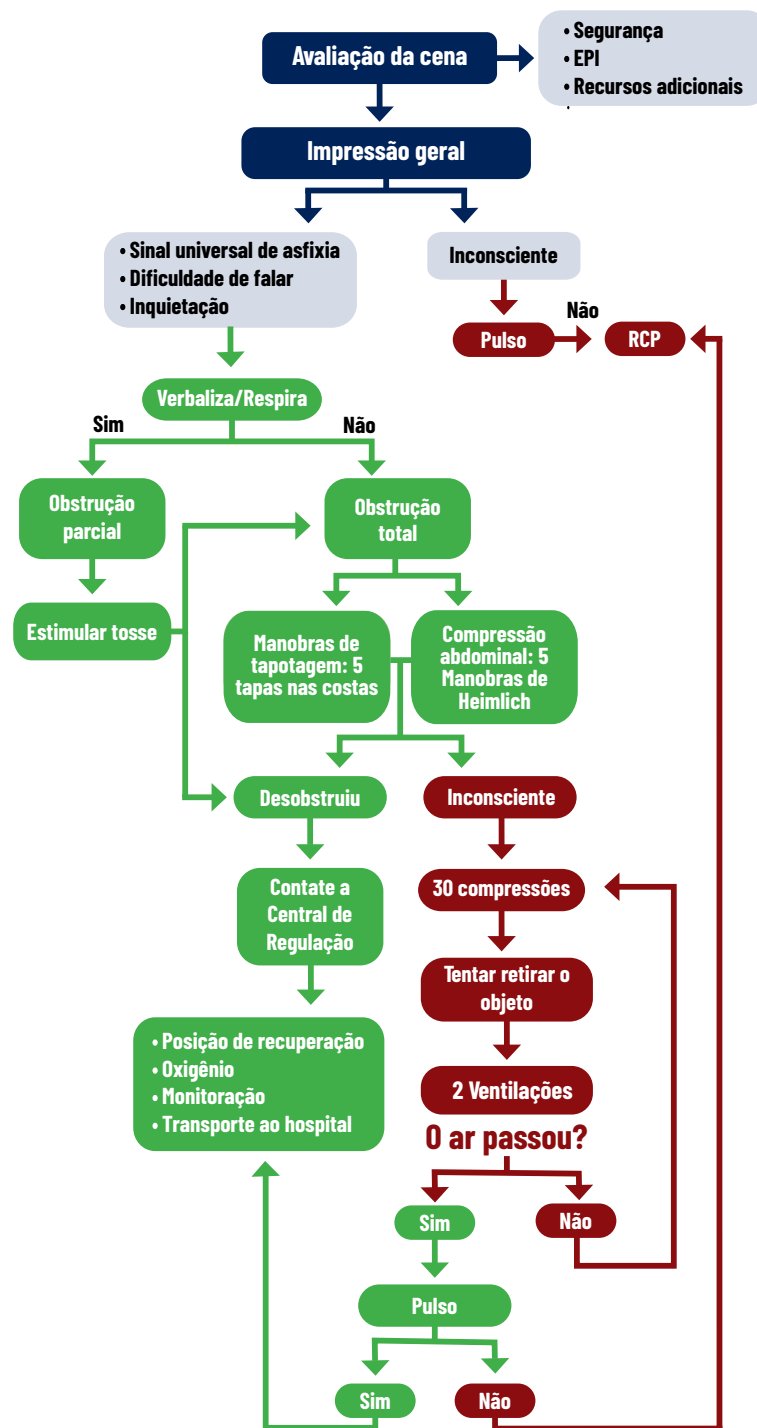
1. Abordagem: perguntar aos pais e/ou responsável se pode ajudar;
2. Interagir com o lactente, em busca de choro, emissão de sons ou padrão respiratório anormal, a fim de discernir entre obstrução total ou parcial;
3. Estímulo de tosse: o movimento da tosse ajuda a exercer pressão e a expelir o objeto ou alimento;
4. Cinco manobras de tapotagem por cinco compressões torácicas: posicionar o lactente de forma que ele fique em decúbito ventral sobre um dos membros superiores do socorrista em uma inclinação de 45º, com a linha da cabeça inferior à linha dos pés. Com a mão livre, de forma aberta, executar os tapas entre as escápulas do paciente. Em seguida, deve haver uma inversão de posição, na qual o lactente deve ficar agora em decúbito dorsal sobre o outro membro do socorrista, mantendo-se a mesma inclinação. Agora, utilizando a mão livre, com dois dedos, comprimir a região do tórax logo abaixo da linha intermamilar do lactente (evitando-se o processo xifoide); executar cinco compressões torácicas. Essas manobras de tapotagens e compressões devem ser alternadas até que o objeto/alimento seja expelido ou o paciente fique inconsciente;
5. Paciente evolui para inconsciência: deitar o paciente em superfície firme e rígida e iniciar trinta compressões; realizar abertura de vias aéreas e observar a presença do objeto/alimento; caso esteja visível, retirar o objeto pelo canto da boca com os dedos mínimos;
6. Viabilidade de via aérea: caso o objeto não esteja visível, realizar duas ventilações, reposicionando as vias aéreas quando a primeira não for efetiva. Ao reposicionar as vias aéreas, deve-se revisar a técnica de aplicação da ventilação. Caso as ventilações não sejam efetivas, retornar para as compressões citadas anteriormente;
7. Parar quando a ventilação venha a ser efetiva, checar o pulso central;
8. Pulso presente e respiração ausente: iniciar o protocolo de PR;
9. Pulso ausente e respiração ausente: iniciar protocolo de PCR.

FIGURA 36. DESOBSTRUÇÃO EM LACTENTES



Fonte: SEDEI/GAEPH

FLUXOGRAMA 2. ALGORITMO DE OVACE ADULTO, CRIANÇA E LACTENTE



Fonte: SEDEI/GAEPH

REFERÊNCIAS

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care.** Circulation, v. 132, 2015.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care.** Part 4: Pediatric basic and advanced life support, 2020.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care.** Part 3: Adult basic and advanced life support, 2020.

BERNOCHE, C. *et al.* **Atualização da diretriz de ressuscitação cardiopulmonar e cuidados de emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia.** Arq. Bras. Cardiol, v. 113, n. 3, p. 449-663, 2019.

COSTA, M. P. F. **Suporte básico de vida.** In: MAGALHÃES, C. C. *et al.* Tratado de cardiologia – Socesp. 3. ed. Barueri: Manole, 2015. p. 995-1002.

HÜPFL, M. *et al.* **Chest compression-only CPR: a meta-analysis.** Lancet, Londres, v. 376, n. 9752, p. 1552-1557, nov. 2012.

IWAMI, T. *et al.* **Chest compression-only cardiopulmonary resuscitation for out-of- hospital cardiac arrest with public-access defibrillation: a nationwide cohort study.** Circulation, v. 126, p. 2844-2851, dez. 2012.

KLEINMAN, M. E. *et al.* **Part 5: Adult basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality:** 2015 American Heart Association Guidelines Update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Circulation, v. 132, p. S414435, out. 2015.

CAPÍTULO 7

MANIPULAÇÃO E TRANSPORTE de vítimas de trauma

7.1 INTRODUÇÃO

Os princípios da assistência ao trauma, em especial os relacionados às intervenções destinadas à estabilização do paciente, são endossados pela sequência denominada XABCDE, utilizada pelos serviços médicos de emergência de todo o mundo. O foco na estabilização da coluna vertebral é amplamente enfatizado em indivíduos acometidos por trauma, cuidado exigido logo no início da abordagem, voltado para a estabilização da coluna cervical.

Nenhum atendimento será eficaz sem uma manipulação bem feita. A manipulação e o transporte no trauma são pontos cruciais para a garantia da qualidade da assistência. Socorristas devem ser constantemente treinados e atualizados em técnicas de manipulação e encorajados a manter uma atitude de zelo com a movimentação de pacientes vítimas de trauma.

Para não agravar uma lesão previamente existente, sob risco de sequela neurológica irreparável, os profissionais do APH devem reconhecer essas possíveis lesões e proceder ao atendimento adequado, evitando o agravamento das funções motoras e sensitivas do doente. É importante destacar que a manipulação só deverá ser realizada quando houver justificativa para tal.

O paciente não deverá ser movimentado rapidamente, a menos que exista um perigo imediato para ele ou para outros caso não seja realizada sua remoção. A cada manipulação o paciente deve ser movimentado o menos possível: não repetir ou desfazer a ação sem necessidade, aproveitar a posição caso tenha de fazer algum outro procedimento posterior, como um exame por exemplo.

7.1.1 Princípios gerais para manipulação e estabilização de paciente vítima de trauma

O socorrista deve aplicar a técnica que melhor se adapte à situação e que garanta a estabilização da coluna vertebral do paciente. Todavia, algumas regras gerais devem ser seguidas, a saber:

1. Caso não exista contraindicação (dor ou resistência ao movimento), a cabeça deve ser mantida alinhada e em posição neutra, com estabilização manual durante todo o atendimento ou até que possam ser colocados apoiadores laterais de cabeça.
2. A estabilização da coluna vertebral deve ser prioridade durante a avaliação primária.
3. As capacidades motora e sensorial e a circulação devem ser avaliadas nos quatro membros.
4. O pescoço deverá ser avaliado previamente à colocação do colar cervical em ocorrências de trauma, buscando-se por alterações, tais como desvio de traqueia, turgência jugular, lesões cortocutâneas, hematomas, entre outras.
5. A escolha do equipamento e dos dispositivos de estabilização dependerá da situação e da gravidade do paciente. Condições em que o paciente está deitado no chão ou sentado no interior de um veículo interferem na decisão.
6. O tronco do paciente deve ser a primeira parte a ser estabilizada num dispositivo. Isso auxilia na diminuição de movimentações para os lados, para a frente e para trás.
7. Alguns pacientes adultos podem necessitar de acolchoamento na região posterior da cabeça para manter o alinhamento. Em crianças, o acolchoamento é realizado na altura da cintura escapular.
8. A cabeça deve ser estabilizada no dispositivo, mantendo-se alinhamento e posição neutra, se for possível.
9. Estabilizar as pernas.
10. Os braços precisam ser protegidos para que não fiquem soltos durante o transporte.
11. Reavaliar o estado geral do paciente, dando prioridade à avaliação primária e em seguida à resposta motora, sensorial e circulatória nos quatro membros.

7.1.2 Tipos de manipulação e transporte

1. Mensuração e aplicação do colar cervical.
2. Rolamento de 90º e 180º.
3. Elevação a cavaleiro.
4. Retirada de capacete.
5. Manipulação por um socorrista: paciente consciente (transporte de apoio).
6. Manipulação por dois socorristas.
7. Manipulação e transporte em mochila.
8. Manipulação e transporte “cadeirinha”.
9. Manipulação e transporte pelos membros.
10. Arrastamento por um socorrista.
11. Levantamento direto do solo sem prováveis lesões na coluna.
12. Estabilização em pranchas pediátricas.
13. Estabilização de crianças nas cadeirinhas veiculares.
14. Utilização do KED (extração veicular).
15. Remoção veicular emergencial (Rautek e retirada imediata com três socorristas).
16. Utilização de prancha *Scoop*.
17. Utilização de maca a vácuo.

Ao elevar uma vítima, o socorrista deverá atentar para alguns auto-cuidados:

- manter a coluna sempre ereta;
- dobrar os joelhos;
- utilizar corretamente a técnica escolhida;
- movimentar o paciente em conjunto com outros socorristas;
- levar a maca da viatura para próximo do paciente.

7.1.3 Trauma penetrante

Vítimas instáveis hemodinamicamente com traumas penetrantes isolados não requerem restrição de movimentos da coluna. A prioridade é seu tratamento e transporte imediato ao hospital apropriado. Contudo, se a vítima de trauma penetrante isolado estiver estável e houver déficits neurológicos como aumento de sensibilidade em membros, perda motora e outros, deve-se restringir os movimentos da coluna.

7.1.4 Alinhamento e estabilização manual da cabeça

O socorrista deve suspeitar de lesão cervical antes mesmo de abordar a vítima pela própria biomecânica do trauma.

A estabilização manual é o primeiro passo enquanto se buscam informações do quadro clínico do paciente para, assim que possível, realizar a aplicação do colar cervical. Mesmo após a aplicação deste deve-se manter a estabilização manual.

O socorrista deve segurar e mover a cabeça do paciente até encontrar uma posição neutra alinhada, conforme a Figura 37.

FIGURA 37. MANUTENÇÃO DA POSIÇÃO NEUTRA ALINHADA DA CABEÇA



Fonte: SEDEI/GAEPH

Em alguns pacientes, a colocação da cabeça no nível da prancha ou do solo pode levar à hiperextensão acentuada (Figuras 38 e 39). Neste caso, é necessário colocar um coxim entre a prancha/solo e a cabeça (Figuras 40 e 41).

FIGURAS 38 E 39. EM ADULTO: POSIÇÃO (A) HIPEREXTENDIDA (À ESQUERDA), (B) POSIÇÃO NEUTRA COM COXIM (À DIREITA)



Fonte: SEDEI/GAEPH

FIGURAS 40 E 41. EM LACTENTE: POSIÇÃO (A) HIPERFLETIDA (À ESQUERDA), (B) POSIÇÃO NEUTRA COM COXIM (À DIREITA)



Fonte: SEDEI/GAEPH

Ao movimentar a cabeça e o pescoço do paciente para a posição alinhada e neutra devem-se observar alguns comportamentos. Caso ocorra, a movimentação deverá ser interrompida imediatamente. São exemplos de comportamentos:

- resistência ao movimento;
- espasmos dos músculos do pescoço;
- aumento da dor;
- início ou aumento de déficit neurológico, como “adormecimento”, “formigamento” ou perda motora;
- comprometimento da via aérea ou da ventilação.

7.1.5 Colar cervical

Considerando a utilização de critérios bem definidos para estabilização e o treinamento das equipes de socorro, o colar cervical continua sendo o dispositivo preconizado para estabilização da coluna cervical no ambiente pré-hospitalar. Vale lembrar que o colar cervical deve ser aplicado depois de a cabeça ser colocada na posição neutra alinhada.

7.1.6 Cuidados para aplicação do colar cervical

- Seu uso isoladamente não estabiliza completamente a cervical, sendo necessário o emprego de imobilizador lateral de cabeça e tirantes.
- Um colar cervical apertado poderá causar aumento da pressão venosa jugular e consequentemente aumentar a pressão intracraniana (PIC).
- O paciente deve conseguir abrir e fechar a boca.
- O colar não deve dificultar a ventilação do paciente.

7.1.7 Mensuração e aplicação do colar cervical

Para colocação do colar cervical é necessário avaliar no paciente: pescoço, ouvidos, nariz, boca, mandíbula, região retroauricular e orifício auditivo. Após a mensuração colocar o colar cervical.

FIGURA 42. MENSURAÇÃO E APLICAÇÃO DO COLAR CERVICAL



Fonte: SEDEI/GAEPH

7.2 DISPOSITIVOS DE MANIPULAÇÃO E TRANSPORTE DE VÍTIMAS

7.2.1 Prancha rígida

O uso de pranchas longas pode resultar em desconforto, dor, inclusive em virtude da lordose anatômica da coluna, induzir à agitação do paciente, causar úlceras por pressão e comprometimento da função respiratória. Se viável, preencher espaços vazios entre o corpo da vítima e a prancha longa com materiais como lençóis, compressas cirúrgicas, coxins, dentre outros. Isso ajudará a prevenir isquemia tecidual na manutenção de uma postura anatômica mais adequada, fornecendo mais conforto e auxílio na distribuição da pressão em pontos do corpo da vítima que estejam em contato com a prancha.

Para posicionar a vítima sobre a prancha longa é recomendado o emprego da técnica de elevação a cavaleiro, na sua impossibilidade, a realização de rolamentos. A seguir são demonstradas as etapas para utilização de prancha rígida, manta térmica e tirantes estabilizadores de cabeça.

FIGURA 43. ETAPAS DA UTILIZAÇÃO DE PRANCHA RÍGIDA, MANTA TÉRMICA, TIRANTES E ESTABILIZADORES DE CABEÇA



Fonte: SEDEI/GAEPH

7.2.2 Prancha Scoop

Sempre que disponível, a prancha tipo *Scoop* é a opção ideal a ser empregada para retirar a vítima do solo e colocá-la na maca de transporte, na maca a vácuo ou na maca da viatura.

FIGURA 44. EXEMPLO DE PRANCHA TIPO *SCOOP*

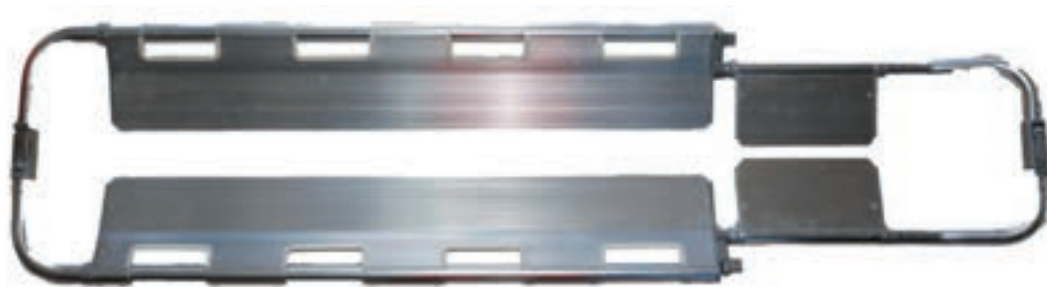


Foto pelo 3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Rodrigues Barbosa

7.2.3 Maca a vácuo

Equipamento que se destina ao transporte de pacientes que necessitem de imobilização por tempo prolongado por se encontrarem em locais de difícil acesso ou distantes dos hospitais de referência (Figura 45).

FIGURA 45. EXEMPLO DE PACIENTE EM MACA A VÁCUO.



Fonte: SEDEI/GAEPH

7.3 TÉCNICAS DE MANIPULAÇÃO DO PACIENTE

7.3.1 Rolamento de 90°

Técnica empregada para posicionar o paciente na prancha quando este se encontrar em decúbito dorsal (Figura 46).

FIGURA 46. EXEMPLO DA SEQUÊNCIA UTILIZADA NA MANIPULAÇÃO DO PACIENTE UTILIZANDO O ROLAMENTO DE 90°



Fonte: SEDEI/GAEPH

7.3.2 Rolamento de 180°

Técnica empregada para posicionar o paciente na prancha quando este se encontrar em decúbito ventral (Figura 47).

FIGURA 47. EXEMPLO DA SEQUÊNCIA UTILIZADA NA MANIPULAÇÃO DO PACIENTE UTILIZANDO O ROLAMENTO DE 180°



Fonte: SEDEI/GAEPH

7.3.3 Elevação a cavaleiro

Para posicionar a vítima sobre a prancha longa é recomendado o emprego da técnica de elevação a cavaleiro, na sua impossibilidade, a realização de rolamentos.

FIGURA 48. EXEMPLO DA SEQUÊNCIA UTILIZADA NA MANIPULAÇÃO DO PACIENTE UTILIZANDO ELEVAÇÃO A CAVALEIRO



Fonte: SEDEI/GAEPH

7.3.4 Retirada de capacete

Técnica empregada para retirada de capacete a fim de facilitar a avaliação e o tratamento de possíveis lesões que o paciente possa apresentar (Figura 49).

Antes de retirar o capacete, o socorrista deverá avaliar se há contra indicações para sua execução, tais como: dor ao leve toque do capacete pelo socorrista, objeto encravado e deformidades ou rachaduras evidentes causadas pelo acidente.

FIGURA 49. EXEMPLO DA SEQUÊNCIA UTILIZADA PARA RETIRADA DE CAPACETE



Fonte: SEDEI/GAEPH

7.3.5 Aplicação do KED (*Kendrick Extrication Device*): colete de estabilização dorsal

O KED é um equipamento de origem americana criado para extricação de vítimas de acidentes automobilísticos e outros. Em uma extração veicular é sabido que o KED não restringe totalmente os movimentos da coluna vertebral, influi sobre os movimentos respiratórios e gera mais movimentos do que outras técnicas. Sua utilização deve ser tomada a critério do socorrista em cenários que exijam movimentação do paciente em posição vertical, dificuldade de manobra com a prancha rígida ou curta e em vítimas com indicação de restrição de movimentos e proteção da coluna vertebral.

7.3.6 Extração imediata – Chave de *Rauteck*

Técnica empregada para remover rapidamente vítimas em estado crítico do interior de um veículo.

7.3.7 Extração imediata de vítima de veículo com três socorristas a 90º

A retirada imediata é usada nas situações de risco iminente ou para atendimento de outras vítimas mais graves. Ela é executada com três socorristas removendo a vítima para local seguro (Figura 50).

FIGURA 50. EXEMPLO DA SEQUÊNCIA PARA EXTRAÇÃO DE VÍTIMA COM TRÊS SOCORRISTAS



Fonte: SEDEI/GAEPH

7.3.8 Extração imediata de vítima de veículo com três socorristas a 60º (Figura 51)

FIGURA 51. EXEMPLO DA SEQUÊNCIA PARA EXTRAÇÃO DE VÍTIMA COM TRÊS SOCORRISTAS



Fonte: SEDEI/GAEPH

7.3.9 Extração de crianças acondicionadas em cadeirinhas

Para criança na cadeira com danos estruturais e/ou criança com lesões em risco de vida deve ser feita a restrição de movimentos da coluna e eventuais estabilizações, bem como a extração em prancha rígida ou KED infantil (Figura 53). Em ambos os casos é necessário realizar acolchoamento.

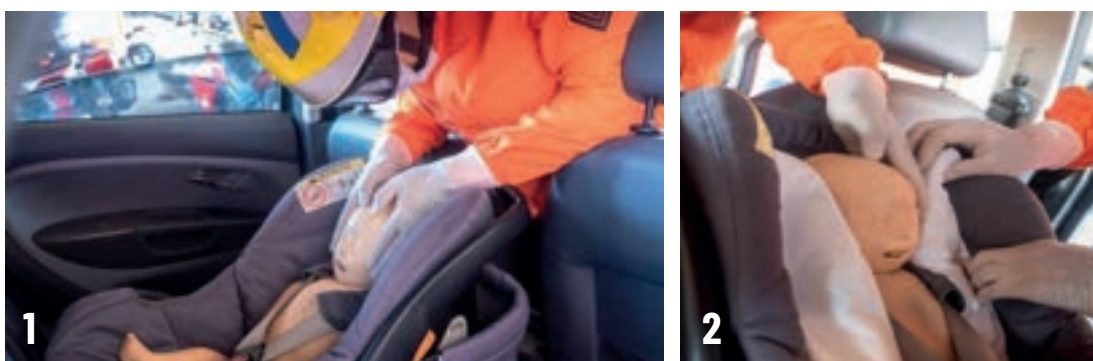
7.3.10 Indicações

- Situações nas quais o mecanismo de trauma sugere a transferência significativa de energia cinética.
- Qualquer lesão que coloque em risco a vida (XABCD).
- Perda de mobilidade ou sensibilidade súbita após acidente.
- Deformidade no pescoço ou na coluna vertebral.
- Alteração do estado de consciência após acidente.

7.3.11 Contraindicações

Criança agitada e resistente à estabilização pode piorar eventual lesão. Nessa hipótese dever-se-á considerar outras opções, como visto na Figura 52.

FIGURA 52. EXEMPLO DA SEQUÊNCIA PARA EXTRAÇÃO DE CRIANÇAS EM BEBÊ CONFORTO



Fonte: SEDEI/GAEPH

7.3.12 Estabilização com prancha pediátrica

A técnica de remoção do paciente para a prancha pediátrica será a de melhor aplicabilidade para o momento, sendo de escolha do profissional de APH no local. Os rolamentos de 90º e elevação a cavaleiro são boas técnicas.

A sequência de fixação dos tirantes da prancha pediátrica deve seguir as mesmas do tirante aranha: tórax, ombros, pelve, membros superiores, membros inferiores e cabeça (Figura 53).

FIGURA 53. EXEMPLO DE ESTABILIZAÇÃO DE CRIANÇA EM PRANCHA PEDIÁTRICA



Fonte: SEDEI/GAEPH

7.4 TÉCNICAS DE TRANSPORTE

- Arrastamento com cobertor.
- Arrastamento pelas roupas.
- Arrastamento de bombeiro.
- Transporte pelos membros.
- Transporte tipo cadeirinha.
- Transporte para trilhas.
- Transporte bombeiro.

7.4.1 Arrastamento com cobertor

Técnica pela qual a vítima é removida por um socorrista. O cobertor deve ser arrumado de forma que proteja e suporte a cabeça e o pescoço da vítima.

7.4.2 Arrastamento pelas roupas

Técnica usada quando não há cobertor disponível ou em acidentes no meio de vias com trânsito fluindo. Uma pessoa é suficiente para arrastar a vítima.

7.4.3 Arrastamento de bombeiro

Essa técnica possui a desvantagem de não oferecer suporte para a cabeça e o pescoço, porém, se não houver outro método disponível, permite que uma só pessoa remova a vítima. Muito usado em ambientes com fumaça.

7.4.4 Transporte pelos membros

Dois socorristas transportam a vítima, segurando-a pelos braços e pelas pernas (Figura 54).

FIGURA 54. DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA DE TRANSPORTE PELOS MEMBROS



Fonte: SEDEI/GAEPH

7.4.5 Transporte tipo cadeirinha

A vítima é posicionada deitada e, debaixo dela, dois socorristas improvisam com os braços uma cadeira (Figura 55). O transporte é feito com os socorristas posicionados lateralmente e a vítima sentada. Muito usado na remoção de vítimas do interior de edifícios.

FIGURA 55. DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA DE TRANSPORTE TIPO CADEIRINHA



Fonte: SEDEI/GAEPH

7.4.6 Transporte para trilhas

Transporte da vítima improvisado por dois socorristas quando o tempo for prolongado (Figura 56).

FIGURA 56. DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA DE TRANSPORTE PARA TRILHAS



Fonte: SEDEI/GAEPH

7.4.7 Transporte bombeiro (Figura 57)

FIGURA 57. DEMONSTRAÇÃO DA TÉCNICA TRANSPORTE BOMBEIRO



Fonte: SEDEI/GAEPH

7.5 DIRETRIZES DO APH NO RESGATE VEICULAR

As informações contidas neste manual sobre tais diretrizes foram retiradas do **Boletim de Informação Técnico-Profissional (BITP) de diretrizes gerais para Atendimento Pré-Hospitalar no salvamento veicular do CBMDF**. Os profissionais de APH devem ter conhecimento na íntegra deste BITP para um melhor entendimento das ações realizadas em um salvamento veicular.

7.6 PRINCÍPIOS DA EXTRAÇÃO NO RESGATE VEICULAR

7.6.1 Ângulos de extração

Ângulo 0° – extração da vítima sem necessidade de realizar a rotação do corpo em relação ao eixo da coluna vertebral. Na ordem de prioridades é a primeira a ser recomendada, por ser controlada, segura e permitir estabilizar e extrair a vítima de forma rápida. Esta técnica permite a restrição de movimentos da coluna vertebral sobre a prancha, não dispensando o controle manual da cervical ou o uso de colar cervical.

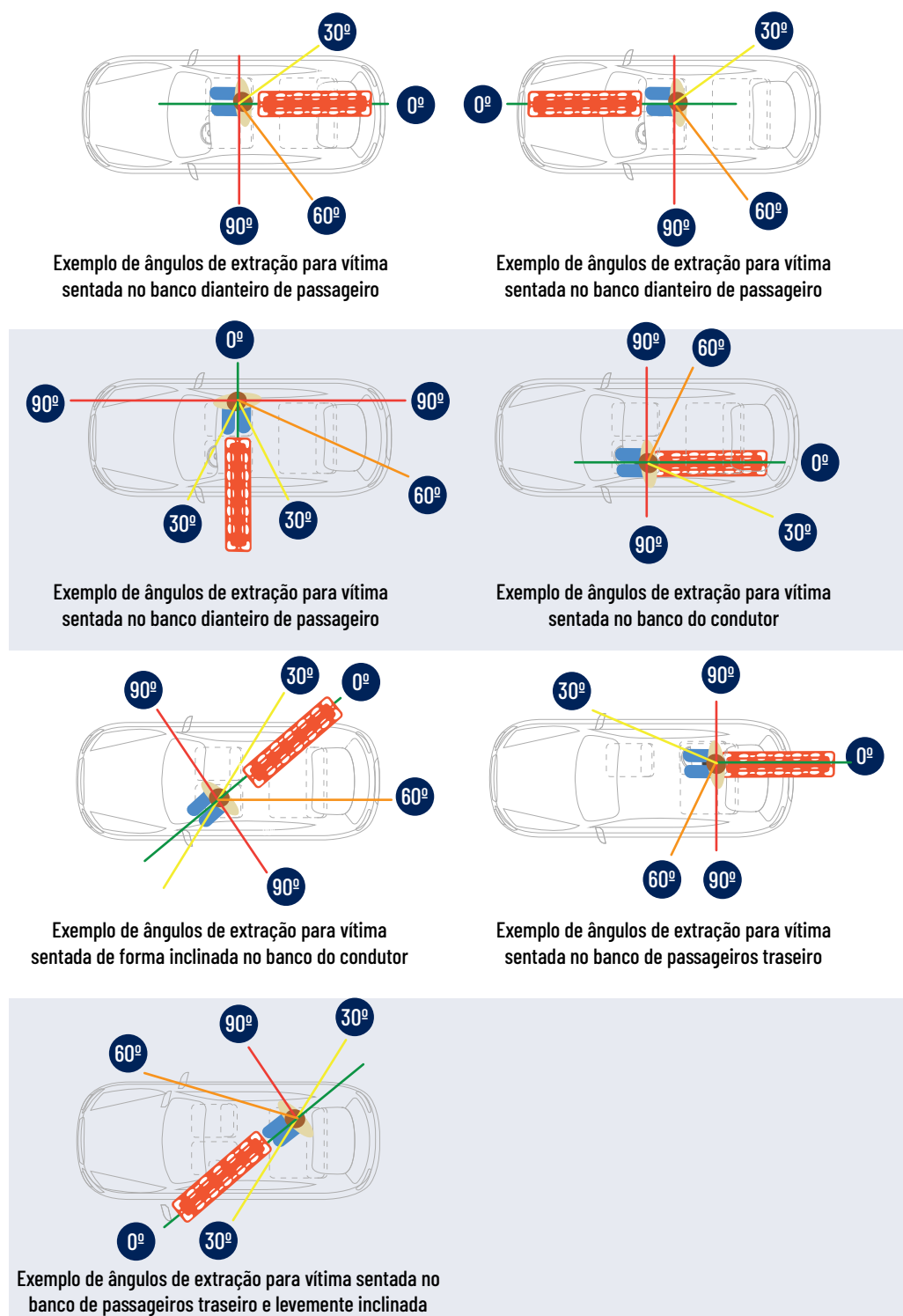
Ângulo de 30° – é uma variação da extração em ângulo 0°; consiste em criar uma via de extração próxima da vítima. Posteriormente, realiza-se a introdução da prancha longa no veículo. Depois, essa deve ser posicionada de forma diagonal, ficando em um ângulo de 30° em relação ao eixo da coluna vertebral da vítima.

Ângulo de 60° – é similar à extração em ângulo de 30°, porém o giro da vítima é maior, no caso, de 60°. Ou seja, na extração de 60° a prancha longa estará diagonalmente voltada para um ponto mais distante da vítima.

Ângulo de 90° – na hipótese de a vítima estar sentada no banco do motorista ou do passageiro dianteiro, consiste em criar uma via de extração entre as colunas A e B do lado proximal ou distal, ou entre as colunas B e C para vítimas sentadas no banco de trás. Como se depreende, a extração pelo ângulo de 90° pode ser pelo lado mais distante da vítima. Ressalte-se que a extração em ângulo de 90° é usada somente no caso de as extrações em ângulos de 0°, 30° ou 60° não serem viáveis.

Na Figura 58 apresentam-se imagens que ilustram o emprego da extração em diferentes ângulos, conforme algumas posições nas quais as vítimas podem ser encontradas:

FIGURA 58. IMAGENS ILUSTRANDO DIFERENTES ÂNGULOS DE EXTRAÇÃO



Fonte: SEDEI/GAEPH, com base no BITP APH em Salvamento Veicular do CBMDF, 2020

7.6.2 Graus de encarceramento

Existem três tipos de encarceramento:

- **Mecânico** - a vítima, embora possa não apresentar lesões, não consegue sair do veículo por meios próprios. Nessa situação, há um mecanismo físico que a bloqueia, impedindo-a de sair do veículo: portas danificadas, engate do cinto de segurança travado e uma carga que fique entre ela e a via de saída.
- **Físico Tipo I** - a vítima apresenta lesões que a impedem de sair do veículo por meios próprios. É necessária a criação de espaço adicional para se poder, em condições de segurança, prestar os respectivos cuidados pré-hospitalares e realizar a extração da forma mais apropriada possível.
- **Físico Tipo II** - a vítima apresenta lesões devido ao contato físico com estruturas do veículo que a comprimem ou penetram no seu corpo. Ou seja, a vítima possui lesões e, além disso, há partes do automóvel que, em razão da sua deformação provocada pelo acidente, a deixam encarcerada.

7.6.3 Tipos de extração

Considerando-se o quadro clínico da vítima e a respectiva necessidade de atendimento no local da ocorrência, as extrações são passíveis de serem graduadas conforme o aspecto do gerenciamento da manipulação da vítima durante os movimentos realizados para sua retirada do veículo.

Assim, a extração é classificada em três tipos, quais sejam:

- **Imediata** - feita nas hipóteses de risco imediato à vida das vítimas, fazendo com que estas precisem estar imediatamente fora do veículo. Isso pode ocorrer em virtude do quadro clínico da vítima, nas hipóteses de parada respiratória, parada cardiorrespiratória e hemorragia exsanguinante de difícil controle ou em decorrência do risco à sua segurança, tais como grande vazamento de produto tóxico, incêndio no veículo, iminente submersão ou queda do veículo.
- **Rápida** - utilizada quando se constata, na avaliação primária, que o estado clínico da vítima é instável. Deve-se dar prioridade às necessidades médicas, obtendo-se, com o mínimo de ações sobre o veículo, o máximo espaço interno e uma via de extração com espaço suficiente para a retirada da vítima. É essencial que a vítima seja retirada do veículo no tempo de até 10 minutos.
- **Controlada** - ocorre quando a vítima está estável. Nesse tipo de extração, para reduzir o risco de causar ou agravar danos, a manipulação da vítima deve visar à minimização da sua movimentação e à manutenção do seu alinhamento, retirando-a do interior do veículo, preferencialmente conforme o eixo no qual se encontra. Para tanto, busca-se criar o máximo espaço interno em torno da vítima. Deve-se fazer a avaliação secundária e reavaliações da vítima. Por proporcionar uma manipulação mais controlada da vítima, quanto ao tempo total de atendimento, estima-se que até 30 minutos seja um objetivo atingível para a execução das ações necessárias para a liberação da vítima.

Na abordagem do acidente, a avaliação não deve ser voltada apenas para a vítima, mas também para o ambiente. Vários aspectos importantes devem ser considerados na avaliação de uma ocorrência de acidente automobilístico. Em um momento do salvamento veicular, o profissional responsável técnico de APH no local participará da reunião tripartida.

7.6.4 Reunião tripartida

A reunião tripartida é a ocasião na qual o comandante do incidente se reúne com os demais integrantes de sua equipe para finalizar o plano de ação do incidente. Esta deve ser realizada próxima ao socorrista, responsável técnico do APH que se encontra junto à vítima. Na reunião, as informações colhidas, os procedimentos executados até então e as sugestões de planejamento operacional em cada área de atuação são repassados ao comandante do incidente para que este possa definir o planejamento estratégico e tático.

Na reunião tripartida o socorrista deverá verificar (QEEP):

- **quadro clínico** – reportar o quadro clínico da vítima, tendo como foco o XABCDE e as suspeitas de lesões;
- **encarceramento** – informar o nível de encarceramento da vítima, dar ciência de quais partes do corpo estão presas e quais os mecanismos que a estão encarcerando;
- **extração** – reportar a posição da vítima e definir, auxiliado pelo seu assistente, as melhores opções de vias de extração, a técnica de retirada da vítima e os respectivos recursos a serem empregados; e
- **plano de ação** – confirmar se o(s) plano(s) elaborado(s) pelo CI está(ão) de acordo com o estado clínico da vítima.

Quando houver mais de uma vítima no interior do veículo, após a extração da primeira deverá haver uma nova reunião tripartida antes de serem iniciados os procedimentos de extração da segunda vítima.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. **Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

BUCHER, J. *et al.* **Rapid Extrication versus the Kendrick Extrication Device (KED): comparison of techniques used after motor vehicle collisions**. West J. Emerg. Med. 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4427226/>. Acesso em: 24 mai. 2021.

CALLAND, Victor. **Extrication of the seriously injured road crash victim**. San Francisco, v. 22, n. 11, p. 817-821, 2005.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. **Mortes por acidentes de transporte terrestre no Brasil: análise dos sistemas de informação do Ministério da Saúde**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2016.

CESTARI, V. R. F. *et al.* **Tecnologias do cuidado utilizadas pela enfermagem na assistência ao paciente politraumatizado: revisão integrativa**. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/08/1125/40819-165963-1-pb.pdf>. Acesso em: 24 mai. 2021.

CONNOR, D. *et al.* **Prehospital spinal immobilisation: an initial consensus statement**. Trauma, v. 17, n. 2, p. 146-150, 2015.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Coletânea de manuais técnicos de bombeiros: salvamento veicular**. v. 51. São Paulo, 2006.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. **Manual de capacitação em resgate veicular**. LOSSO, Diogo Bahia (Org.). Florianópolis, 2017.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Relatório de atendimentos a ocorrências 2018**. Boletim Geral n. 144, 2 ago. 2019. Brasília: CBMDF, 2019.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Relatório interno de APH/2008**. Boletim Geral, n. 44, 6 mar. 2009. Brasília: CBMDF, 2009.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Boletim de Informação Técnico Profissional n. 11 de diretrizes gerais para Atendimento Pré-Hospitalar no salvamento veicular do CBMDF**. Boletim Geral, n. 071, 15 abr. 2020. Brasília: 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Manual de Atendimento Pré-Hospitalar**. Brasília: CBMDF, 2007.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Procedimento operacional padrão: extração veicular**. Rio de Janeiro: CBMERJ, 2018. 24 p.

DIXON, M. *et al.* **Biomechanical analysis of spinal immobilisation during prehospital extrication: a proof of concept study**. Emerg. Med. J., 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23811859/>. Acesso em: 24 mai. 2021.

DIXON, M. *et al.* **Confirmation of Suboptimal protocols in spinal immobilisation?** Emerg. Med. J. 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4717352/>. Acesso em: 24 mai. 2021.

DUNBAR, Ian. **Técnicas de desencarceramento de veículos.** Raamsdonksveer (Holanda): Holmatro Rescue Equipment BV, 2014.

EMPRESA PÚBLICA DE EMERGÊNCIAS SANITÁRIAS. **Guia de resgate sanitario en accidentes de tráfico.** Málaga, 2012.

ENGSTBERG, Jack *et al.* Cervical spine motion during extrication. The Journal of Emergency Medicine, v. 44, n. 1, p. 122-127, 2013.

ESCOLA NACIONAL DE BOMBEIROS. **Técnicas de salvamento e desencarceramento.** Sintra: 2016.

GOLDBERG, W. *et al.* **Distribution and patterns of blunt traumatic cervical spine injury.** Annals of Emergency Medicine, v. 38, 1. ed., p. 17-21, jul. 2001.

GUNST, Mark. *et al.* **Changing epidemiology of trauma deaths leads to a bimodal distribution.** Dallas (EUA), 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2943446/#:~:text=In%20conclusion%2C%20we%20have%20shown,in%20resuscitation%20and%20critical%20care>. Acesso em: 24 mai. 2021.

HAUSWALD, M. **A re-conceptualisation of acute spinal care.** Emerg. Med. J., 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22962052/>. Acesso em: 24 mai. 2021.

HOFFMAN, J. R. *et al.* **Selective cervical spine radiography in blunt trauma: methodology of the national emergency X-radiography utilization study (NEXUS).** 1998. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9774931/>. Acesso em: 24 mai. 2021.

KANWAR, R. *et al.* **Emergency department evaluation and treatment of cervical spine injuries.** 2015. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25892721/>. Acesso em: 24 mai. 2021.

KORNHALL, D. K. *et al.* **The Norwegian guidelines for the prehospital management of adult trauma patients with potential spinal injury.** 2017. Disponível em: <https://sjtrem.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13049-016-0345-x.pdf>. Acesso em: 24 mai. 2021.

MORAES, D. C. *et al.* **Application of prehospital trauma life support principles.** Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/44274/28170>. Acesso em: 24 mai. 2021.

MORAIS NETO, O. L. *et al.* **Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco.** Ciência Saúde Coletiva. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n9/a02v17n9.pdf>. Acesso em: 24 mai. 2021.

MORAIS NETO, O. L. *et al.* **Promoção à saúde e vigilância de violências: efetividade e perspectivas.** Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141381232009000500001&script=sci_arttext. Acesso em: 24 mai. 2021.

MORI, N. D.; ZAMBONI, V. **Traumatismos torácicos.** In: MARTINS, H. S. *et al.* Atualização em emergências médicas. São Paulo: Manole, 2009.

OTEIR, A. O. *et al.* **The prehospital management of suspected spinal cord injury: An update.** Prehosp. Disaster Med. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25046238/>. Acesso em: 24 mai. 2021.

PHILLS. **Atendimento Pré-Hospitalar ao traumatizado.** 9. ed.: Jones & Barlett Learning, 2020.

STIEHL, Ian G. *et al.* **The Canadian C-Spine Rule for Radiography in Alert and Stable Trauma Patients.** 2001. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/194296>. Acesso em: 24 mai. 2021.

STUKE, L. E. *et al.* **Prehospital spine immobilization for penetrating trauma-review and recommendations from the prehospital trauma life support executive committee.** J Trauma – 2011.

SUNDSTROM T. *et al.* **Prehospital use of cervical collars in trauma patients: a critical review.** J. Neurotrauma. 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3949434/>. Acesso em: 24 mai. 2021.

THEODORE, N. *et al.* **Prehospital cervical spinal immobilization after trauma.** Neurosurgery, 72 (SUPPL. 2), p. 22-34, 2013.

CAPÍTULO 8

CHOQUE CIRCULATÓRIO

8.1 INTRODUÇÃO

O Choque Circulatório tem se apresentado com um evento desafiador para o profissional de Atendimento Pré-Hospitalar (APH). É uma ocorrência que exige por parte do socorrista não apenas a identificação de sinais e sintomas característicos, mas também a compreensão da resposta fisiológica decorrente desse agravo. Embora o choque não possua etiologia única, o aumento da violência nos centros urbanos (acidentes de trânsito, armas de fogo e brancas, agressões) contribui para que o choque hemorrágico decorrente de trauma seja o mais frequente no ambiente pré-hospitalar.

O cenário pré-hospitalar é caracterizado pela exigência de respostas rápidas e resolutivas por parte dos serviços de atendimento, sem que estejam disponíveis recursos diagnósticos como nas unidades hospitalares.

Para o manejo do choque circulatório nessas condições de restrição, é importante que o socorrista esteja devidamente capacitado para a compreender, reconhecer e oferecer tratamento já que a morte é um resultado potencial.

8.2 DEFINIÇÃO

O termo choque circulatório se refere a uma falha grave na circulação, onde há o desequilíbrio entre a oferta e a demanda de nutrientes a nível celular. No choque, uma falha grave em algum componente do sistema circulatório acarreta hipoperfusão sistêmica e, conseqüentemente, hipóxia. Comumente, observa-se a falha grave relacionada à disfunção cardíaca, hipovolemia, vasoplegia ou um mecanismo de obstrução. É a partir do conhecimento sobre a origem da falha grave que se estabelece a classificação do choque, como veremos a seguir.

8.2.1 Tipos de choque circulatório

Choque hipovolêmico – como o próprio nome faz referência, este tipo de choque é causado pela baixa concentração de volume intravascular. É subdividido em:

- Choque hemorrágico – ocorre devido à perda substancial de volume sanguíneo. Embora a causa mais comum de choque hemorrágico no APH seja de origem traumática, outras etiologias podem induzir a essa condição, como hemorragias digestivas.
- Choque não hemorrágico – é o resultado de intensa perda de líquidos e eletrólitos, por exemplo, por meio de diarreias e vômitos persistentes. Também acontece devido a uma redução brusca no nível de plasma em um grande queimado.

Choque cardiogênico – a origem deste choque é no coração. Falha cardíaca grave, infarto agudo do miocárdio extenso e insuficiência cardíaca são as principais causas.

Choque distributivo – o sangue é ejetado (distribuído) e retorna ao coração por meio dos vasos sanguíneos. Nesse tipo de choque ocorre vasodilatação, e é justamente nesse componente cardiovascular que se encontra o problema no choque distributivo. Para uma circulação efetiva, os vasos, principalmente as artérias, devem manter um calibre adequado. Determinados agravos são capazes de provocar intensa vasodilatação e conseqüentemente hipotensão severa. Os tipos de choque distributivo encontrados com maior frequência no APH são:

- Choque anafilático – gerado por uma reação de hipersensibilidade a um agente alergênico com o qual o indivíduo tem contato, popularmente conhecido como choque de alergia. O agente alergênico desencadeia uma resposta exacerbada do organismo que culmina em vasodilatação e hipotensão. Pode ser causado por medicações, alimentos, picadas de insetos, etc.

- Choque neurogênico – ocasionado por lesão medular, que acarreta perda da inervação da musculatura lisa dos vasos sanguíneos e consequentemente hipotensão nas regiões abaixo da lesão. É mais comum no trauma, porém pode ser resultado de acidentes em induções anestésicas.
- Choque séptico – causado pela presença de microrganismos (em geral bactérias e fungos) ou seus componentes e toxinas na corrente sanguínea. A resposta do organismo é uma intensa reação inflamatória que tem, dentre outros resultados, vasodilatação e hipotensão.

Choque obstrutivo – causado por um bloqueio mecânico que provoca aumento súbito da pós carga ou limita a capacidade de relaxamento da musculatura cardíaca. São causas frequentes tamponamento cardíaco, pneumotórax hipertensivo e o tromboembolismo pulmonar. Sendo que alguns autores classificam este tipo de choque como cardiogênico de origem extrínseca ao coração.

8.2.2 Sepses do Atendimento Pré-Hospitalar

Ainda é comum que se ensine que o Choque Séptico seja um agravo do ambiente intra-hospitalar, reforçando ainda que na Assistência Pré-Hospitalar essa emergência seja rara. A consequência disso ao longo das últimas décadas foi que cursos de preparação de socorristas reservaram carga horária ínfima para esse tema e o resultado atual são profissionais sem a devida qualificação para reconhecerem a Sepses ainda no APH.

Segundo as definições do 3º Consenso Internacional para Sepses e Choque Séptico, sepsis é uma disfunção orgânica com risco de vida causada por uma resposta desregulada do hospedeiro à infecção. Já o choque séptico é a sepsis com necessidade de vasopressor para se manter pressão arterial média de pelo menos 65 mmHg, além de lactato sérico maior que 2mmol/L (18 mg/dL). Poderíamos divagar sobre outras definições encontradas (e nem sempre com embasamento), mas estas são as definidas por documentos de consenso.

A avaliação desse paciente deve ter por fundamento que se está diante de uma infecção confirmada ou pelo menos uma suspeita de infecção. Pesquisa do Centers for Disease Control and Prevention (CDC), organismo estadunidense, apontou que em adultos com sepsis, 35% deles tinham infecção pulmonar, 25% infecção do trato urinário, 11% infecção intestinal, mesmo percentual para infecções de pele.

É comum que se associe a sepsis com a presença de febre. É verdade que muitos pacientes apresentarão febre, mas não é verdade que todos estarão assim. O simples fato da ausência de febre não é suficiente para se descartar a sepsis. Pacientes sépticos, poderão se apresentar hipotérmicos, inclusive.

Como visto, por definição, temos um paciente com disfunção orgânica relacionada a uma resposta desregulada à infecção. Alguns instrumentos de avaliação foram pensados para identificar essa disfunção orgânica. A maior parte desses instrumentos são de difícil aplicação na assistência pré-hospitalar por exigirem tecnologias ainda não disponibilizadas por grande parte dos serviços.

O *quick Sequential Organ Failure Score* (qSOFA) é um instrumento oriundo da modificação do SOFA que visa identificar precocemente o paciente com sepsis. As variáveis utilizadas pelo qSOFA são a alteração do estado mental (Escala de Coma de Glasgow menor ou igual a 14 pontos), frequência respiratória maior ou igual que 22 ventilações por minuto e pressão arterial sistólica menor que 100mmHg.

Embora o International guidelines for management of sepsis and septic shock 2021 (*Surviving Sepsis Campaign*) recomende que o qSOFA não seja utilizado isoladamente como instrumento de rastreamento da sepsis, alguns autores têm apontado sua viabilidade no APH, haja vista sua facilidade de aplicação devido às variáveis utilizadas.

O *National Early Warning Score* (NEWS), é um instrumento de predição desenvolvido pelo *Royal College of Physicians* e que também utiliza variáveis (estado mental, frequência ventilatória, temperatura, frequência cardíaca, saturação de oxigênio e pressão arterial sistólica) que requerem pouca tecnologia.

8.3 FISIOPATOLOGIA

Para que haja vida é necessária uma complexa relação de interdependência dos sistemas corporais. Dessa forma, a anormalidade em algum sistema orgânico humano tem o potencial de acarretar impactos também em outros sistemas de forma significativa.

É o que vemos quando o sistema circulatório enfrenta anormalidades, tais como a diminuição do volume de sangue circulante, a dilatação de vasos sanguíneos, obstrução da circulação ou uma falha grave no coração. Falhas de grande monta nesses locais causam enormes prejuízos na circulação e, por consequência, em outros sistemas corporais, que passam a sofrer com a hipoperfusão.

Para manter uma perfusão adequada nos órgãos e tecidos, o coração precisa receber quantidade suficiente de sangue para que possa distribuir. Se isso acontece e o músculo cardíaco funciona bem, uma quantidade aceitável de sangue será ejetada do ventrículo esquerdo em direção a todo o organismo.

A quantidade de sangue expelida do coração é chamada de débito cardíaco (DC) e é obtida por meio do produto do volume sistólico (VS) pela frequência cardíaca (FC). Um adulto saudável tem em média um DC de 5L/min.

$$DC = VS(L) \times FC \text{ (batimentos/min)}$$

O DC é uma das variáveis cardiovasculares mais importantes, sendo continuamente ajustado para atender as necessidades metabólicas e a oferta tecidual de oxigênio.

Como visto, o choque decorre de uma falha circulatória grave que acarreta hipoperfusão e hipóxia. A imediata manifestação da falha grave é, sem dúvida, a diminuição do débito cardíaco. A permanência nesse estado de má circulação leva a sucessivos mecanismos de deterioração clínica. Os diferentes tipos de choque possuem características próprias de lesão, mas, em geral, a isquemia é o mecanismo comum de morte celular.

A produção de energia (Adenosina Trifosfato – ATP) no organismo é altamente dependente de oxigênio. Para essa tarefa, as mitocôndrias utilizam a maior parte do oxigênio disponível, cerca de 95%. Na presença de determinados tipos de injúria, nossas células são capazes de entrar numa espécie de estado de adaptação.

O avanço do choque obriga a célula a substituir o metabolismo aeróbio (com oxigênio) pelo anaeróbio (sem oxigênio). Apesar de ser um recurso disponível, a respiração anaeróbia produz pouca energia e tem alto custo para o organismo humano. Além de menos eficiente na produção de energia, esse mecanismo tem como consequência a produção de ácido láctico, que diminui o pH sanguíneo e causa acidemia.

Para lembrar, o pH sanguíneo normal varia entre 7,35 e 7,45 (7,4 no sangue arterial e 7,35 no sangue venoso). Condições com pH abaixo de 7,35, ou acima de 7,45, costumam ser incompatíveis com a vida. A progressão do choque leva a uma maior deterioração à medida que o conjunto de mecanismos desencadeiam uma resposta inflamatória intensa, que tem como consequência redução da microcirculação e edema, fatores que aumentam ainda mais a depleção de oxigênio celular.

O choque descontrolado funciona como um círculo vicioso, já que as consequências da hipóxia agravam a falha circulatória, que por sua vez agrava a hipoperfusão, que piora a hipóxia.

8.4 MECANISMOS COMPENSATÓRIOS

A todo momento, o organismo busca manter os processos fisiológicos para a manutenção da vida. A isso se dá o nome de homeostase. Sob qualquer condição adversa, mecanismos de compensação são ativados para tentar equilibrar o sistema orgânico.

Embora não sejam fenômenos necessariamente observados, as principais características do choque circulatório são a diminuição do débito cardíaco e da pressão arterial. Nessas condições, mecanismos reflexos compensatórios são ativados para manter as funções vitais.

O aumento da atividade simpática é um mecanismo compensatório precoce, que tem como resultado a elevação da frequência e da contratilidade cardíaca, além provocar vasoconstrição de arteríolas e veias. Dessa forma, espera-se que ocorra manutenção do débito cardíaco dentro de volumes adequados, já que a frequência de força de contração aumentará, o retorno venoso sofrerá incremento e a pressão arterial se elevará devido ao aumento da resistência vascular periférica.

Ato contínuo, a vasoconstrição das arteríolas renais provoca diminuição do fluxo sanguíneo renal e ativa o sistema renina-angiotensina aldosterona, a fim de restaurar a pressão arterial sistêmica. A ativação desse mecanismo também ocasiona maior liberação de aldosterona pelas glândulas suprarrenais.

Esse hormônio causa maior reabsorção de sódio e água nos túbulos renais, o que é desejável para a manutenção da pressão arterial. Maior retenção de água também é obtida pelo aumento da secreção da vasopressina, que também atua na manutenção da pressão arterial por meio da vasoconstrição.

Em razoável medida, a ocorrência de mecanismos compensatórios leva ao surgimento de sinais que podem ser identificados pelo exame físico do paciente. Exemplos:

- A vasoconstrição que ocorre nas extremidades causa alteração na qualidade do pulso periférico (inclusive, a ausência), palidez e aumento do tempo de reenchimento capilar periférico.
- O aumento da atividade da aldosterona e vasopressina aumenta a reabsorção de água e, por isso diminuem o débito urinário. Essa compensação justifica que se monitore esse parâmetro.
- A acidose ativa mecanismos centrais de aumento da frequência e profundidade da ventilação a fim de se eliminar mais dióxido de carbono.

8.4.1 O Diamante Letal do Trauma (DLT)

Dentro dessa compreensão acerca dos processos fisiopatológicos decorrentes do Choque Circulatório, cada vez mais se tem dado ênfase ao que se chama atualmente de Diamante (tétrade) Letal do Trauma (DLT). Esse entendimento tem ajudado profissionais da assistência de emergência a compreender melhor a importância e o impacto de suas condutas em eventuais desfechos favoráveis ou desfavoráveis para o paciente.

O DLT é composto por 4 variáveis: coagulopatias, acidose, hipotermia e hipocalcemia. Ele é um aperfeiçoamento ocorrido com a inclusão da hipocalcemia no que antes era conhecido como Tríade Letal do Trauma, composta pelas 3 primeiras variáveis. A fundamentação encontrada na literatura é que pacientes com sangramentos importantes estão mais propensos à mortalidade quando o DLT está presente.

Discorremos sobre cada uma das variáveis:

- **Coagulopatia** - é a condição na qual ocorre falência dos mecanismos de coagulação. Em condições normais, na presença de um sangramento, o organismo ativa mecanismos para controlar a hemorragia (cascata de coagulação, plaquetas). Ou seja, nesse caso, o indivíduo vai sangrar e não vai haver coagulação. Imagine um indivíduo que sangra muito. O sangue perdido leva consigo plaquetas e fatores de coagulação. Uma reflexão interessante é trazida no título do trabalho conduzido por Morton (2013): *Revisiting Early Post-Injury Mortality: Are They Bleeding Because They are Dying or Dying Because They Are Bleeding?* (Eles estão morrendo porque estão sangrando ou estão sangrando porque estão morrendo?).

- **Acidose** - vimos anteriormente que o metabolismo anaeróbio leva ao aumento da produção de ácido láctico, culminando em acidemia. Alguns fatores de coagulação e plaquetas tem sua atividade ligada ao pH sanguíneo normal (7,4). Na presença de acidose, esses componentes têm sua atividade inibida.
- **Hipotermia** - a baixa temperatura corporal pode ser propiciada por mecanismos intrínsecos, tal como a perda da capacidade de termorregulação devido a sangramento excessivo, por condições ambientais, bem como por uma assistência inoperante que permite um salão de uma viatura com temperatura inadequada, ou a inobservância da necessidade de remoção de vestes molhadas. A cascata de coagulação tem parte de suas reações mediadas por enzimas. Se por um lado o aumento da temperatura corporal acelera as reações enzimáticas, a hipotermia causa diminuição dessa atividade.
- **Hipocalcemia** - o cálcio participa de inúmeras funções orgânicas. A mais conhecida dela é a sua participação na fisiologia das estruturas ósseas, mas também está presente na contratilidade muscular, inclusive a cardíaca, vasoconstrição, mediação hormonal e, ainda, hemostasia e cascata de coagulação. Na hemostasia, o cálcio desempenha importante papel para a funções de fatores de coagulação, bem como para a adesão plaquetária. Dessa forma, percebe-se que a depleção da concentração de cálcio afetará de forma significativa funções orgânicas fundamentais nas respostas compensatórias, em especial, nesse caso, na hemostasia. Para que seja funcional, o cálcio precisa estar livre (ionizado). Todavia, ele tem bastante afinidade por proteínas, como a albumina e o citrato. A hipocalcemia pode ser causada pela perda sanguínea importante. Porém, sabe-se também que pode ser causada pela transfusão de hemoderivados, já que que esses compostos possuem citrato em sua composição, fazendo com que haja ligação cálcio e, conseqüentemente, hipocalcemia.

O grande desafio da assistência pré-hospitalar é, pelo mesmo, mitigar o avanço desses processos deletérios, para que o paciente possa receber os cuidados definitivos num centro de referência.

8.5 AVALIAÇÃO DO PACIENTE

8.5.1 Exame Primário

A impressão geral pode revelar um paciente com alteração do nível de consciência, agitado, ansioso e até mesmo agressivo. Isso pode indicar má perfusão cerebral. A Tabela 18 mostra o conjunto de sinais e sintomas divididos por sistema orgânico.

TABELA 18. SINAIS E SINTOMAS DO CHOQUE CIRCULATÓRIO

SISTEMA NERVOSO	SISTEMA CARDIOVASCULAR	SISTEMA RESPIRATÓRIO	OUTROS
Alteração do nível de consciência	Taquicardia	Taquipneia	Sudorese
Confusão mental	Hipotensão	Desconforto respiratório	Pele fria e pegajosa
Comportamento estranho	Enchimento capilar lento (> 2s)	Baixa saturação periférica de oxigênio (SpO ₂)	
Agressividade	Pressão de pulso diminuída		
Desorientação	Choque anafilático: tosse, prurido, edema, rash cutâneo		
	Choque séptico: febre (infecção)		
Agitação	Pressão de pulso (pressão arterial sistólica-diastólica) diminuída		

Fonte: SEDEI/GAEPH

Se houver sangramentos externos importantes (jatos volumosos, abundância, poças de sangue) o controle da hemorragia deve ser feito antes mesmo da avaliação da via aérea. Atualmente, no CBMDF, admitem-se 3 técnicas de controle desses sangramentos: a pressão direta comum, pressão direta por meio do preenchimento de feridas e torniquetes de membros. As técnicas serão descritas a seguir.

Para a manutenção da permeabilidade das vias aéreas, pode ser necessária a aspiração de sangue e outras secreções, além da realização de manobra de abertura, nos casos em que o paciente não seja capaz de manter permeabilidade. Caso seja necessária a realização de aspiração da boca e orofaringe, dê preferência por cânulas de aspiração rígidas e de grosso calibre. A aspiração também pode ser obtida pela lateralização cuidadosa do paciente, quando não se dispõe de equipamentos específicos para a aspiração.

A avaliação da respiração inclui a inspeção e palpação do tórax, nesse sentido, deve-se buscar deformidades ou sinais de ferimentos. Faça uma estimativa da frequência ventilatória e avalie a profundidade da ventilação. Lembre-se que em situação de acidose, o paciente pode apresentar aumento da frequência e profundidade da ventilação como resposta compensatória.

É imprescindível manter uma saturação periférica de oxigênio de 95% ou mais. Uma saturação menor exige a administração de oxigênio suplementar. A oximetria de pulso deve ser de uso rotineiro e, embora não seja o padrão ouro para a avaliação da concentração de gases na corrente sanguínea, pode oferecer um parâmetro razoável sobre a saturação periférica de oxigênio.

Utilize a oximetria como base para a oxigenoterapia. Pacientes com saturação normal e sinais de hipóxia e esforço respiratório não necessitam de oxigênio suplementar. A depender das condições clínicas do paciente, uma queda na saturação pode ser alcançada sem a necessidade de grandes concentrações de oxigênio. Avalie a necessidade.

A avaliação da circulação envolve a análise de parâmetros hemodinâmicos. Sangramentos externos graves devem ser manejados ao início da abordagem. O paciente com choque circulatório comumente apresenta pulso periférico rápido (>100 bpm) e fraco, redução da pressão de pulso, diminuição da pressão arterial, tempo de enchimento capilar periférico lento (>2 segundos), palidez e pele fria.

Essa avaliação hemodinâmica não deve ser negligenciada e o profissional deve estar atendo ao surgimento de qualquer um desses sinais. Durante uma resposta compensatória efetiva, é possível que não se note o aparecimento desses sinais, que podem surgir ao longo do atendimento. Por isso, não perca seu paciente de vista.

Pacientes que apresentem sinais de instabilidade hemodinâmica, mas sem sangramentos externos, possivelmente estão sangrando internamente. Essa percepção é fundamental para que não se atrase o transporte para um centro de referência. A instabilidade da pelve pode se associar a sangramentos importantes nessa cavidade. Caso sejam identificados sinais sugestivos de trauma pélvico com indicação de estabilização, é recomendado atuação ainda nessa fase do atendimento.

À medida que a perfusão e oxigenação diminuem, a alteração neurológica tende a ficar mais evidente. No geral, os primeiros sintomas são de ansiedade e comportamento agressivo, seguidos de desorientação e confusão mental. O nível de consciência é um importante sinal de gravidade do choque no ambiente pré-hospitalar.

A Escala de Coma de Glasgow pode ser utilizada para essa avaliação, desde que não interfira de forma considerável no tempo de cena. A avaliação das respostas do paciente aos parâmetros da ECG pode ser realizada, mas tentativas de se precisar a pontuação exata do paciente na ECG nesse momento são dispensáveis se houver esquecimento. A pontuação exata pode ficar para um momento mais oportuno, como na avaliação secundária, por exemplo.

A exposição do paciente por meio da retirada de vestes necessárias poderá evidenciar lesões de difícil visualização. Porém, é fundamental que não se perca de vista que o paciente com choque circulatório tem a termorregulação afetada. Proteja o paciente com mantas ou cobertores. Controle a temperatura do salão de atendimento da Unidade de Resgate, principalmente durante estações frias e dias chuvosos. Lembre-se que a hipotermia diminui a atividade enzimática da cascata de coagulação e pode precipitar a coagulopatias.

8.5.2 Decisão de transporte

Embora seja costumeira a não valorização da tomada de decisão sobre o transporte do paciente, essa é uma habilidade que deve ser constantemente treinada. Geralmente se reserva muito tempo para o treinamento de habilidades manuais, mas nenhum ou quase nenhum espaço para a prática de tomada de decisão, incluindo a decisão de transporte.

O paciente em Choque Circulatório é grave. É preciso decidir então sobre quando ficar na cena é investir tempo ou gastar tempo. Investe-se tempo quando optamos por condutas na cena que são fundamentais para a sobrevida. Ao contrário, o que é muito frequente, gasta-se tempo quando se opta por permanecer na cena para a realização de condutas muitas vezes não prioritárias, mesmo que sejam, às vezes, procedimentos avançados.

Isso se aplica mais firmemente quando se trata de ferimento penetrantes, principalmente no tronco. Nasser e colaboradores pesquisaram a influência do tempo resposta e do tempo de cena sobre a mortalidade de pacientes com trauma penetrante e concluíram que cada minuto a mais na cena aumentou a mortalidade em 1%.

Outro estudo, capitaneado pelo *The Eastern Association for the Surgery of Trauma*, avaliou a influência de procedimentos pré-hospitalares sobre desfechos favoráveis e desfavoráveis. Apenas curativos, torniquetes e acesso vascular (quando realizado no transporte) não tiveram relação com o aumento da mortalidade.

Portanto, é preciso decidir. Pacientes graves devem ter a avaliação secundária conduzida durante o transporte, a não ser que as condições de cena não permitam o transporte.

8.5.3 Exame secundário

Tradicionalmente, o exame secundário é composto por exame físico, e anamnese. Queixas principais podem ter a atenção do socorrista ainda durante a exposição do paciente no exame primário, em especial lesões de ossos longos. No exame secundário, o exame físico engloba a pesquisa por lesões antes não identificadas.

Faz parte ainda do exame físico a avaliação de sinais vitais. Se não foi possível conseguir as frequências cardíaca e respiratória, por meio do estabelecimento de valores, deve ser feito agora. O advento de dispositivos eletrônicos para a aferição da pressão arterial permitiu que esse sinal vital fosse analisado ainda na avaliação do estado hemodinâmico no exame primário. A pressão arterial é um parâmetro importante no atendimento de emergência e com frequência é negligenciado.

Segue-se a isso a aferição da temperatura do paciente. Embora seja possível estimar a temperatura da pele por meio do tato, a utilização de um termômetro trará mais precisão acerca da temperatura corporal. A hipotermia associa-se ao aumento da mortalidade no trauma. Proteja seu paciente.

8.6 REANIMAÇÃO VOLÊMICA

Sabe-se que em situações de hemorragia não controlada, a infusão excessiva de cristaloides poderá causar hemodiluição, que leva à queda nos fatores de coagulação presentes no sangue culminando em coagulopatias. A infusão excessiva de solução fisiológica (NaCl) ainda pode causar hiperclorêmia (acidose hiperclorêmica). Além disso, observa-se que a elevação da pressão arterial pela infusão de líquidos cria um meio propício para rompimento de coágulos e que, por isso, recomenda-se reanimação volêmica devendo obedecer a condições de hipotensão permissiva (PAS entre 80 e 90 mmHg).

A reposição volêmica deve ser preferencialmente obtida com a infusão de sangue total ou hemocomponentes. Sabe-se, porém, que essa conduta está indisponível na maioria de serviços de APH brasileiros, embora seja relevante citar a experiência exitosa do SAMU 192 – Bragança Paulista na realização desse procedimento ainda no APH.

Dentre as soluções amplamente disponíveis, deve-se dar preferência para a utilização de Ringer Lactato, ou outra solução balanceada. Para a reanimação volêmica, o socorrista habilitado profissionalmente deve obter, preferencialmente dois acessos venosos periféricos com cateter de grosso calibre (jelco 18G).

A não ser que as condições do evento obriguem a permanência da equipe no local, o acesso deve ser tentado já no interior da viatura, a caminho do hospital. A tentativa de obtenção de acesso venoso não pode retardar o transporte do paciente ao hospital. Recomenda-se que o líquido infundido seja previamente aquecido a cerca de 39º.

A quantidade de líquido a ser infundida não é conhecida, mas sabe-se que a infusão agressiva não é recomendada. Sugere-se que a infusão seja realizada em bolus menores, tendo como guia a resposta do paciente. A resposta à reposição pode ser aferida pela avaliação de pulsos periféricos. Desse modo, após a infusão da quantidade estipulada, avalie a qualidade do pulso periférico.

Um pulso que antes se apresentava fraco e filiforme e que após a infusão está forte indica resposta volêmica. O socorrista deve considerar que boa parte do líquido infundido escapa para o espaço intersticial e favorece o edema. Assim, é importante que se leve em conta que a infusão também pode agravar o edema pulmonar e por isso, durante a reanimação volêmica o socorrista também deve avaliar a presença de crépitos pulmonares.

8.6.1 Índice de Choque

Obviamente, em um sangramento externo, o principal sinal é o sangue visível. Porém, sangramentos internos podem ser de difícil visualização no APH. O Índice de Choque vem cada vez mais sendo utilizado como preditor desse sangramento e servindo com auxiliar da decisão sobre a transfusão.

O Índice de Choque (IC) é obtido a partir da divisão da frequência cardíaca (FC) pela pressão arterial sistólica (PAS), como visto:

$$IC = FC \text{ (batimentos/min)} / PAS \text{ (mmHg)}$$

Assim, um paciente com FC de 95 bpm e PAS 120 mmHg, tem IC de 0,79. Campos-Serra (2018) apontam um IC maior ou igual a 0,8 como indicativo de sangramento. O IC maior que 1 indica lesão importante, como necessidade de transfusão.

8.7 TÉCNICAS DE CONTROLE DE HEMORRAGIA

As duas últimas décadas trouxeram avanços importantes no campo do controle de hemorragias no ambiente pré-hospitalar. A maior possibilidade de técnicas e dispositivos aumenta a capacidade de reação das equipes de socorro aos grandes sangramentos, principalmente os externos.

Algumas técnicas e dispositivos são apresentados a seguir:

8.7.1 Pressão direta sobre o ferimento

Provavelmente a mais antiga e utilização técnica de controle de sangramentos. Pode ser realizada unicamente com a mão, enluvada, mas preferencialmente deve ser executada com gaze. Panos limpos também devem ser considerados. A pressão deve ser realizada entre 5 e 10 minutos. Caso haja sangramento associado a um objeto encravado, a pressão deve ser realizada nas bordas da ferida, sem que se retire o objeto.

FIGURA 59. PRESSÃO DIRETA SOBRE O FERIMENTO



Fonte: SEDEI/GAEPH

8.7.2 Preenchimento de ferida

É uma técnica que utiliza a pressão como mecanismo de controle do sangramento, porém realizando o preenchimento da ferida quando ela é cavitária, utilizado, sobretudo, em áreas juncionais como virilha, axila e pescoço. Toda a cavidade da ferida deve ser preenchida com gaze inteiriça. Não é recomendado o preenchimento com gazes comuns soltas. Para essa técnica, dá-se preferência para utilização de gazes com agentes hemostáticos. Nesse caso (agente hemostático), após o preenchimento, exerça forte pressão sobre a ferida por pelo menos 3 minutos.

8.7.2.1 Gazes com agentes hemostáticos

Esses materiais são impregnados de substância que potencializa a hemostasia fisiológica. Existem diversos produtos disponíveis no mercado. No Brasil, devido ao seu custo unitário elevado, está indisponível na maioria dos serviços. Todavia, ainda que não existam estudos disponíveis sobre o custo-efetividade dessa tecnologia, é plausível pensar que um controle de hemorragia mais rápido e efetivo diminuirá custos com transfusão, internação e cuidados intensivos.

É um material amplamente utilizado no ambiente de combate, tais como atividades das forças armadas ou policiais, que devido a observação de sua utilidade nesses campos foi também incorporado no APH urbano. A disposição dessas gazes nas embalagens foi pensada para facilitar a utilização. Elas possuem metros de comprimento, embaladas em “Z” (sanfonada) e inteiriças. Apesar de se valerem de diferentes mecanismos de ação, as gazes com Caulim ou Quitosana estão mais disponíveis no mercado.

- **Caulim** - o caulim é um mineral (silicato de alumínio) que promove a hemostasia por meio da ativação da via de coagulação intrínseca na cascata de coagulação, ou seja, é um ativador de fatores pró-coagulantes. Por agir justamente na cascata de coagulação, acredita-se que não poderia haver utilização de gazes com caulim em pacientes com coagulopatias porque grandes sangramentos levam consigo esses fatores. Porém, não há confirmação dessa hipótese.

- **Quitosana** - é um polissacarídeo encontrado em mariscos, como o camarão. Sua ação se dá pela aglutinação de células sanguíneas no local do ferimento, promovendo assim a hemostasia. Diferente do caulim, a quitosana não depende da cascata de coagulação.

Importante citar que, independentemente da gaze hemostática utilizada, elas não substituem a necessidade de forte pressão sobre a ferida.

FIGURA 60. TÉCNICA DE PREENCHIMENTO DE FERIDA



Fonte: SEDEI/GAEPH

8.7.3 Tórqueto de membros

Por muito tempo, esses dispositivos foram completamente rejeitados da assistência pré-hospitalar urbana, sob a justificativa de que trariam mais malefícios que benefícios, principalmente a possibilidade de amputação de membros associada à sua utilização. Esse entendimento mudou consideravelmente na última década com a publicação e divulgação de pesquisas que apontaram sucesso no controle de hemorragias graves em combates das forças armadas dos Estados Unidos.

A partir desse conhecimento e do potencial risco de morte em indivíduos que com sangramentos exsanguinantes, o Programa Stop the Bleed®, chancelado pelo Comitê de Trauma do Colégio Americano de Cirurgiões, passou a divulgar amplamente que “Tórquetes Salvam Vidas”. Temos hoje as seguintes recomendações:

1. Torniquetes devem ser utilizados em qualquer sangramento exsanguinante em membros, inclusive como primeira técnica adotada. Torniquetes improvisados são contraindicados.
2. A opinião de profissionais quanto ao ponto de inserção do torniquete é controversa. Em nossa rotina de APH urbano, recomendamos que sempre que for possível identificar o local do sangramento, o torniquete deverá ser aplicado de 5 a 7 cm acima da lesão (4 dedos). Essa forma é a preferencial no CBMDF. Em situações em que não for possível aplicar próximo ao ferimento, tais como deformidades, dificuldade de acesso ao ponto de sangramento, condições ambientais (luminosidade e local inseguro) e sangramentos multifocais no membro, considera-se a aplicação o mais próximo possível da raiz do membro (axila ou virilha).
3. Caso seja inefetivo, recomenda-se a utilização de um segundo torniquete.
4. Não utilize sobre articulações.
5. Caso sejam compatíveis com a circunferência do membro, torniquetes podem ser utilizados em crianças.
6. Mesmo que a utilização pareça intuitiva, profissionais devem ser treinados com os modelos utilizados na instituição. Siga a orientação do fabricante.
7. A aplicação do torniquete deve ser feita de maneira enérgica. As voltas da barra de torção ou o acionamento dos dispositivos de tensão devem ser vigorosos de maneira a cessar o sangramento. Os fluxos arterial e venoso devem ser interrompidos. A interrupção do fluxo arterial pode ser verificado pela identificação da ausência do pulso periférico.
8. Informe, caso haja possibilidade, que o procedimento é doloroso e não interrompa o procedimento até que haja o controle do sangramento.
9. Admite-se que um torniquete aplicado é seguro entre 120 e 150 minutos. Entretanto, uma vez aplicado, priorize o transporte para um centro de referência para que o paciente fique o mínimo tempo necessário com a aplicação. Anote o horário em que foi colocado. Não afrouxe o torniquete no atendimento urbano.
10. Atualmente, nenhum fabricante garante a efetividade na reutilização de seus torniquetes.

FIGURA 61. EXEMPLO DE APLICAÇÃO DO TORNIQUETE



Fonte: SEDEI/GAEPH

8.7.3.1 O Ácido Tranexâmico (ATX)

O ATX é uma droga antifibrinolítica, ou seja, inibe a fibrinólise (quebra da fibrina). Sempre que formamos coágulo, é necessário que ocorra fibrinólise para sua eliminação. Entretanto, em indivíduos que sangram muito essa fibrinólise pode se tornar exagerada e, com isso, os coágulos formados serão dissolvidos. Isso não é uma resposta desejável em quem está sangrando.

A utilização do ATX se explica para que coágulos não sejam instabilizados e se dissolvam. A manutenção desses coágulos previne a perda de mais fatores de coagulação e desenvolvimento de coagulopatia. O Guidance Document for the Prehospital Use of Tranexamic Acid in Injured Patients (Fisher *et al*, 2016), recomenda a administração do ATX em pacientes com sangramento não compressível (Ferimentos penetrantes de tórax e abdômen) ou trauma instável da pelve, associados a FC maior que 120 bpm e PAS menor que 90 mmHg.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS COMMITTEE ON TRAUMA. **Advanced Trauma Life Support (ATLS)**. 10. ed., 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Protocolos de intervenção para o SAMU 192 – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

CAMPOS-SERRA A, MONTMANY-VIOQUE S, REBASA-CLADERA P, LLAQUET-BAYO H, GRÀCIA-ROMAN R, COLOM-GORDILLO A, NAVARRO-SOTO S. **The use of the Shock Index as a predictor of active bleeding in trauma patients**. Cir Esp (Engl Ed). 2018 Oct;96(8):494-500.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. CDC Vital Signs. **Making Health Care Safer**. Think sepsis. Time matters. Disponível em <https://www.cdc.gov/vitalsigns/sepsis/infographic.html>. Acesso: 05 jul 22.

COSTA MPF. **Suporte Básico de Vida**. In: Magalhães CC, Serrano Jr CV, Consolim-Colombo FM, Nobre F, Fonseca FAH, Ferreira JFM. Tratado de Cardiologia – SOCESP. 3 ed. Barueri-SP: Manole, 2015. p. 995-1002

COVE, M; MACLAREN, G. **Clinical review: mechanical circulatory support for cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction**. Critical Care. 2010; 14.

CRITICAL CARE. Emergency Medicine Journal. 2005;22. Lee, C; Porter, KM; Hodgetts, TJ. **Tourniquet use in the civilian prehospital setting**. Emergency Medicine Journal. 2007; 24.

CUNNINGHAM A, AUERBACH M, CICERO M, JAFRI M. **Tourniquet usage in prehospital care and resuscitation of pediatric trauma patients** – Pediatric Trauma Society position statement. J Trauma Acute Care Surg. 2018 Oct;85(4):665-667.

DANKERT A; KRAXNER J, BREITFELD P *et al*. **Is Prehospital Assessment of qSOFA Parameters Associated with Earlier Targeted Sepsis Therapy? A Retrospective Cohort Study**. J Clin Med. 2022 Jun 17;11(12):3501.

DITZEL RM JR, ANDERSON JL, EISENHART WJ, RANKIN CJ, DEFEO DR, OAK S, SIEGLER J. **A review of transfusion- and trauma-induced hypocalcemia: Is it time to change the lethal triad to the lethal diamond?** J Trauma Acute Care Surg. 2020 Mar;88(3):434-439.

EVANS, L; RHODES, A; ALHAZZANI, W *et al.* **Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock** 2021. *Intensive Care Med* (2021)47:1181-1247.

FISCHER PE, BULGER EM, PERINA DG, DELBRIDGE TR, GESTRING ML, FALLAT ME, SHATZ DV, DOUCET J, LEVY M, STUKE L, ZIETLOW SP, GOODLOE JM, VANDERKOLK WE, FOX AD, SANDDAL ND. **Guidance Document for the Prehospital Use of Tranexamic Acid in Injured Patients**. *Prehosp Emerg Care*. 2016 Sep-Oct;20(5):557-9.

GRAHAM, CA; PARKE, TRJ. **Critical care in the emergency department: shock and circulatory support**.

GROTENHUIS R, VAN GRUNSVEN PM, HEUTZ WM, TAN EC. **Prehospital use of hemostatic dressings in emergency medical services in the Netherlands: A prospective study of 66 cases**. *Injury*. 2016 May;47(5):1007-11.

HARCKE HT, LAWRENCE LL, GRIPP EW, KECSKEMETHY HH, KRUSE RW, MURPHY SG. **Adult Tourniquet for Use in School-Age Emergencies**. *Pediatrics*. 2019 Jun;143(6):e20183447.

HAY-DAVID, A. G. C. *et al.* **A Comparison of Improvised and Commercially Available Point-of-Wounding Tourniquets in Simulated Traumatic Amputation With Catastrophic Haemorrhage**: Corrigendum. *Mil Med*. 2021 Feb 26;186(3-4):e463.

KELLY JR, LEVY MJ, REYES J, ANDERS J. **Effectiveness of the combat application tourniquet for arterial occlusion in young children**. *J Trauma Acute Care Surg*. 2020 May;88(5):644-647.

KHEIRBEK T, MARTIN TJ, CAO J, HALL BM, LUECKEL S, ADAMS CA. **Prehospital shock index outperforms hypotension alone in predicting significant injury in trauma patients**. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2021 Apr 13;6(1):e000712.

LANE DJ; WUNSCH H; SASKIN R *et al.* **Screening strategies to identify sepsis in the prehospital setting: a validation study**. *CMAJ*. 2020 Mar 9;192(10).

MAEGELE M. **The European Perspective on the Management of Acute Major Hemorrhage and Coagulopathy after Trauma: Summary of the 2019 Updated European Guideline**. *J Clin Med*. 2021 Jan 19;10(2):362.

MORTON AP, MOORE EE, WOHLAUER MV, LO K, SILLIMAN CC, BURLEW CC, BANERJEE A. **Revisiting early postinjury mortality: are they bleeding because they are dying or dying because they are bleeding?** *J Surg Res*. 2013 Jan;179(1):5-9.

NASCIMENTO JR. B, SCARPELINI S, RIZOLI S. **Coagulopatia no trauma**. *Medicina (Ribeirão Preto)* 2007; 40 (4): 509-17, out./dez.

NASSER AAH, NEDERPELT C, EL HECHI M, MENDOZA A, SAILLANT N, FAGENHOLZ P, VELMAHOS G, KAAFARANI HMA. **Every minute counts: The impact of pre-hospital response time and scene time on mortality of penetrating trauma patients**. *Am J Surg*. 2020 Jul;220(1):240-244.

NEVES, A.S; CARNEIRO, P. R.C; MIRANDA, D. C.S; VIEIRA, H. E; ABRANTES, W.L. **Cirurgia de controle de danos no trauma abdominal**. *Revista Médica de Minas Gerais*, 26(Supl 4): S13-S15, 2016.

PEREIRA B, DORIGATTI A, CALDERON L, NEGRÃO M, MEIRELLES G, DUCHESNE J. **Pre-hospital environment bleeding: from history to future prospects**. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2019;51(3):240-248.

PEREIRA, E. C. *et al.* **Choque circulatório. Enfermagem no Trauma - Atendimento Pré e Intra-Hospitalar**. 1ed. Porto Alegre Moriá, 2019.

PHTLS- **Atendimento Pré-Hospitalar ao Traumatizado**: 9. ed.: Jones & Barlett Learning, 2020.

SANTOS, M. H. C; RAMOS, F. J. S; NUNES, D. B.V. **Manual de hemodinâmica e cardiologia em terapia intensiva**. Série Medicina de Urgência e Terapia Intensiva. Editora Atheneu. São Paulo, 2015.

SARAIVA, H. M. *et al.* **Emergências clínicas: abordagem prática**. 9a ed. Barueri, SP: Manole, 2014.

SINGER, M; DEUTSCHMAN, CS; SEYMOUR, CW *et al.* **The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)**. JAMA. 2016; 315(8): 762-775.

SMITH AH, LAIRD C, PORTER K, BLOCH M. **Haemostatic dressings in prehospital care**. Emerg Med J. 2013 Oct;30(10):784-9.

TAGHAVI, S. *et al.* **An Eastern Association for the Surgery of Trauma multicenter trial examining prehospital procedures in penetrating trauma patients**. J Trauma Acute Care Surg. 2021 Jul 1;91(1):130-140.

TRAVERS S, LEFORT H, RAMDANI E, LEMOINE S, JOST D, BIGNAND M, TOURTIER JP. **Hemostatic dressings in civil prehospital practice: 30 uses of QuikClot Combat Gauze**. Eur J Emerg Med. 2016 Oct;23(5):391-4.

VICENT, JL; BACKER, D. **Circulatory Shock**. New England Journal of Medicine. 2013; 369, 18.

WELLM E, MILL V, MONTÁN C. **Evaluating tourniquet use in Swedish prehospital care for civilian extremity trauma**. Eur J Trauma Emerg Surg. 2021 Dec;47(6):1861-1866.

WRAY JP, BRIDWELL RE, SCHAUER SG, SHACKELFORD SA, BEBARTA VS, WRIGHT FL, BYNUM J, LONG B. **The diamond of death: Hypocalcemia in trauma and resuscitation**. Am J Emerg Med. 2021 Mar;41:104-109.

CAPÍTULO 9

TRAUMA EM EXTREMIDADES



9.1 INTRODUÇÃO

Os traumas em extremidades são lesões muito comuns no cenário pré-hospitalar. Fraturas, luxações e entorses ocorrem dependendo da energia envolvida no momento do acidente e nem sempre são fáceis de reconhecer. Devido à forma como se apresentam, as menos perceptíveis somente serão confirmadas por meio de exames de imagem no ambiente hospitalar. Todavia, a simples suspeita de uma lesão já acarreta a necessidade de imobilização, e se houver tempo na cena, realizar tal procedimento é necessário, uma vez que os traumatismos podem ser agravados sem a devida estabilização.

Ainda, é importante ter em mente que a magnitude de uma fratura, por vezes, não determina a gravidade da condição clínica do paciente. Contudo, uma boa condição respiratória, circulatória e neurológica pode permitir uma imobilização mais adequada das lesões de extremidades e um transporte com maior conforto e segurança ao paciente.

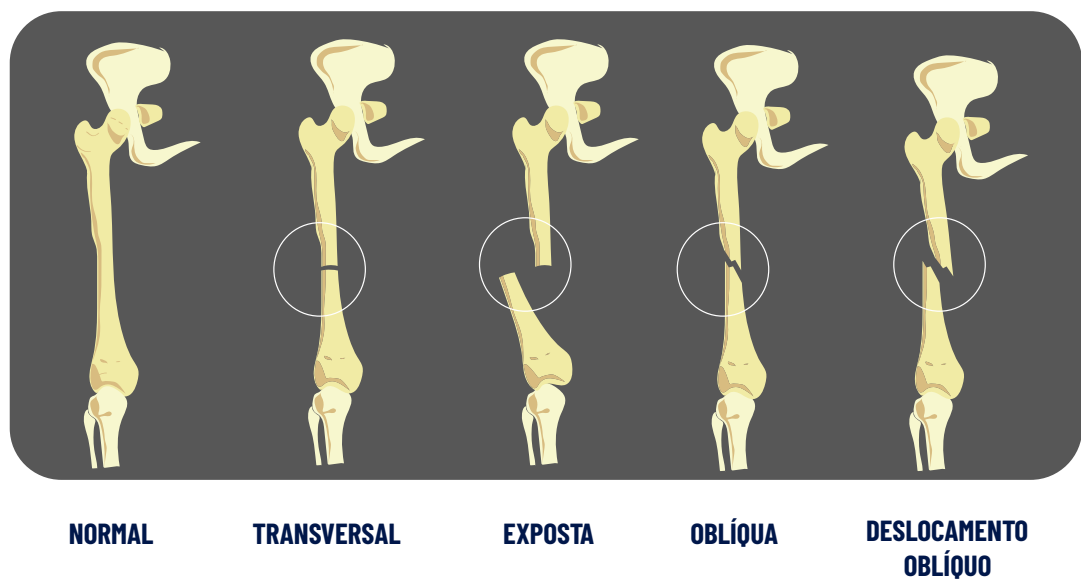
9.1.1 Tipos de lesões

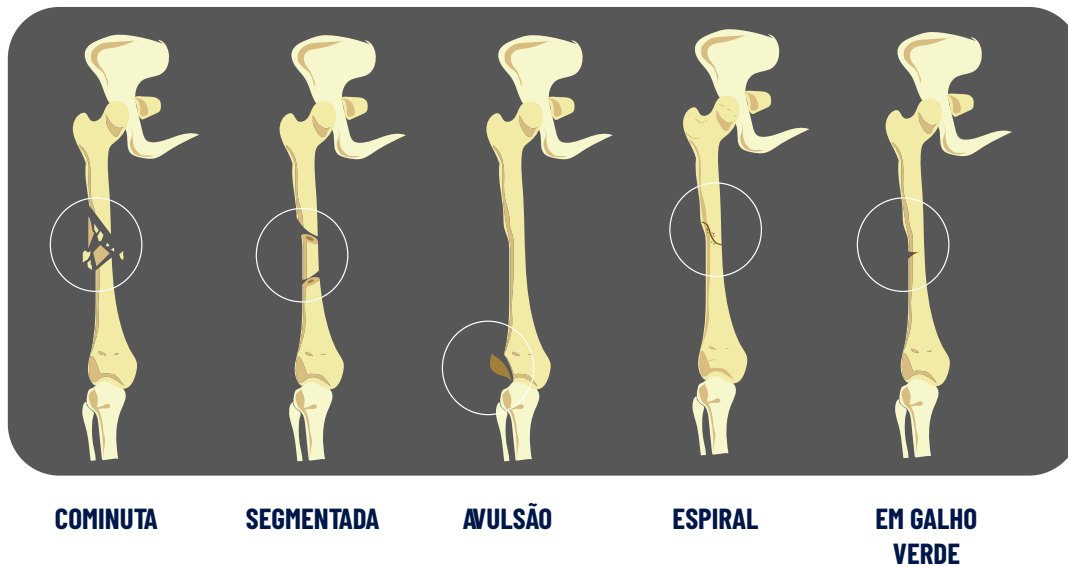
Fraturas

A fratura é a ruptura total ou parcial de um segmento ósseo produzida por trauma direto ou indireto, de alta ou baixa energia, que causa lesões médias e graves. Ela pode ocorrer de diversas formas, na Figura 62 encontra-se essa variação de fraturas em um osso de membro inferior (fêmur).

As fraturas geralmente são divididas de duas formas: expostas (abertas) ou fechadas (internas), esta última ocorre sem visualização direta do osso fraturado ou rompimento da estrutura da pele (Figura 63).

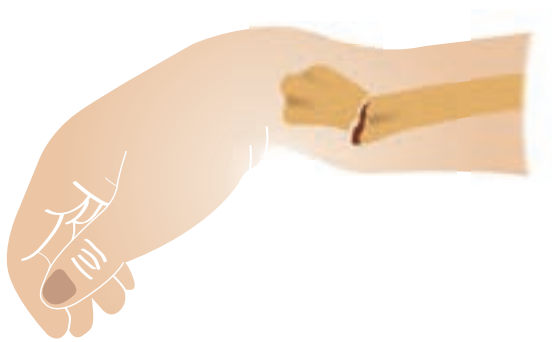
FIGURA 62. EXEMPLOS DIVERSOS DE FRATURAS EM OSSO LONGO





Fonte: SEDEI/GAEPH

FIGURA 63. EXEMPLO DE FRATURA FECHADA



Fonte: SEDEI/GAEPH

A fratura exposta (Figura 64) ocorre quando a integridade da pele é comprometida. Na maior parte das vezes o osso está exposto ao ambiente. Ainda que o osso tenha retornado de fora para dentro do tecido muscular e da pele, esta ainda será classificada como fratura aberta.

FIGURA 64. EXEMPLO DE FRATURA EXPOSTA



Fonte: SEDEI/GAEPH

Luxações e entorses

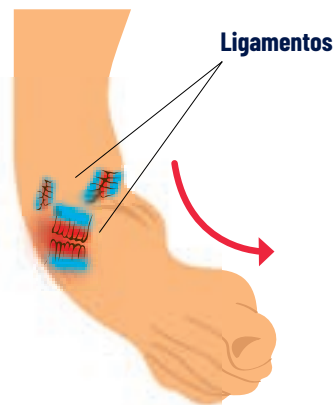
As luxações e as entorses são lesões que ocorrem nas articulações (exemplo: punho, cotovelo, ombro, tornozelo), podendo ou não estar associadas a fraturas. A luxação (Figura 65) é o desalinhamento das extremidades ósseas numa articulação, tendo como consequência a perda do contato entre as superfícies articulares. Por sua vez, a entorse (Figura 66) é a distensão brusca de uma articulação além do seu grau normal de amplitude (esse efeito pode lesionar os ligamentos daquela região).

FIGURA 65. EXEMPLO DE LUXAÇÃO EXPOSTA DE TÁLUS



Fonte: SARAIVA *et al*, 2016

FIGURA 66. EXEMPLO DE ENTORSE



Fonte: SEDEI/GAEPH

9.2 SINAIS E SINTOMAS ASSOCIADOS A FRATURAS, ENTORSES E LUXAÇÕES

Alguns sinais e sintomas de fraturas, entorses e luxações são semelhantes. Nesse viés, é comum entre essas lesões: dor, edema, deformidade, impotência funcional no membro atingido e alterações motoras, sensitivas e vasculares. Assim, recomenda-se, para este tópico, lembrar do mnemônico DEDI tanto para fraturas como para entorses e luxações. Além disso, especificamente para fraturas, também é possível observar sinais adicionais, como crepitação (sensação áspera produzida pelas extremidades ósseas fraturadas quando se tocam à palpação) e exposição de fragmentos ósseos (neste caso, sugere-se recordar, exclusivamente para fraturas, do mnemônico DEDICREF).

Mnemônico para fraturas:

D: Dor
E: Edema
D: Deformidade
I: Impotência funcional
CRE: Crepitação
F: Fragmentos ósseos

Mnemônico para entorses e luxações:

D: Dor
E: Edema
D: Deformidade
I: Impotência funcional

9.3 GERENCIANDO GRAVIDADES

Depois de gerenciadas as periculosidades da cena e avaliadas as possíveis gravidades do paciente, o socorrista deve estar também atento a intercorrências inesperadas. Nesse sentido, a quantidade de ossos lesionados, hemorragia interna, fratura exposta, amputação traumática, síndrome compartimental e síndrome de esmagamento são algumas que necessitam de atenção.

As fraturas ósseas podem causar grandes hemorragias internas, podendo ser estimadas conforme a Tabela 19.

TABELA 19. ESTIMATIVA DE PERDA INTERNA DE SANGUE ASSOCIADA A FRATURAS

OSSO FRATURADO	PERDA INTERNA DE SANGUE EM MILILITROS (ML) POR FRATURA
Arco costal	125 mL
Rádio ou ulna	250-500 mL
Úmero	500-750 mL
Tíbia ou fibula	500-1000 mL
Fêmur	1000-2000 mL
Pelve	1000-maciça mL

Observações:

- Tomar como base de parâmetro para comparação que um adulto tem, em média, entre 5.000 mL e 6.000 mL de volume total de sangue.
- Essa tabela descreve a perda média de sangue de uma fratura óssea isolada, não levando em conta lesões a órgãos e a tecidos subjacentes.

Fonte: PHTLS, 2020, com adaptações

Esse tipo de estimativa auxilia na decisão de estratégias de tratamento, uma vez que mantém o socorrista alerta para sinais de choque hipovolêmico. Uma fratura de pelve ou uma fratura bilateral de fêmur (por exemplo) já são suficientes para levar o paciente a essa condição.

Para as fraturas expostas deve-se realizar o controle de hemorragias, manter o local o mais higienizado possível (retirando cuidadosamente grandes sujidades para evitar infecções), tentar realinhar o membro (sem forçá-lo e sem colocar fragmentos ósseos para o interior) e imobilizar o local da lesão com uma tala. Se o membro não puder ser alinhado, preenchem-se os espaços vazios ao redor do membro e da lesão, buscando-se o contorno mais anatômico possível e imobilizando o membro na posição encontrada.

Para amputações, o socorrista deve considerar aplicar um torniquete quando houver sangramento volumoso e ativo. Caso este tenha sido controlado, evitar mexer excessivamente na região sob risco do retorno da hemorragia com o deslocamento de coágulos já formados. Realizar uma limpeza de resíduos e de sujidades remanescentes, prestar apoio psicológico à vítima, realizar uma rápida busca pelo membro no local (somente depois de fazer a avaliação primária) e, se encontrar, envolver a extremidade em gaze umedecida com soro fisiológico em um recipiente com gelo (se possível), tomando cuidado para que não haja contato direto do gelo com o membro.

Em caso de um membro ainda preso no cenário da ocorrência, o socorrista deve solicitar apoio de recursos adicionais de outras equipes de bombeiro para a liberação do membro (se preso em máquinas, tentar contato com um técnico que possa desmontá-la). Se não houver perspectiva para a retirada ou se isso não for viável, considerar a presença de Suporte Avançado de Vida com médico habilitado para amputação em cena.

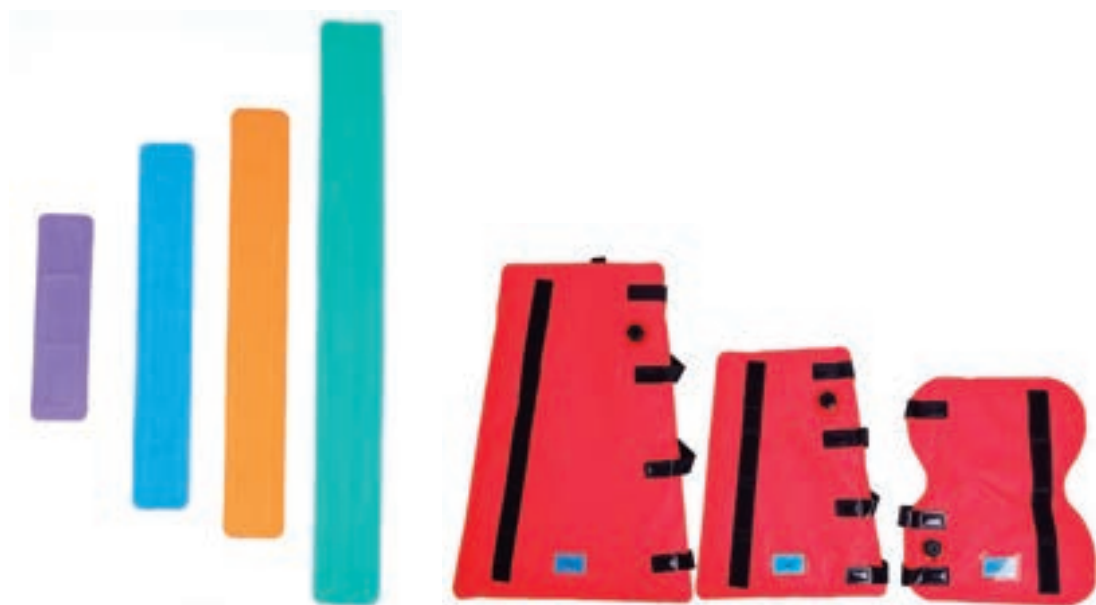
Se houver na extremidade, além da dor, parestesias (formigamentos, ardência, sensação de agulhadas, etc.), ausência de pulso, palidez, paralisia e um tempo exorbitante do membro ainda preso (pondere isso, equiparadamente, em casos de queda em idosos que estão ao solo por horas ou dias), leve em consideração a possibilidade de não soltar o membro e também trazer um médico para a cena, uma vez que podem estar instaladas uma síndrome compartimental ou uma síndrome de esmagamento. Nessas situações, pode se instalar um quadro conhecido como rabdomiólise, no qual há destruição muscular intensa secundária à lesão direta, isquemia (falta de suprimento sanguíneo) e morte celular. A mobilização do membro afetado pode ocasionar liberação exacerbada de alguns compostos na corrente sanguínea (em especial mioglobina e potássio), podendo levar a quadros graves de insuficiência renal, hipercalemia (aumento de potássio sanguíneo), arritmias fatais e choque.

9.4 PRINCIPAIS MATERIAIS UTILIZADOS

9.4.1 Talas moldáveis

Podem ser moldadas e ajustadas conforme a necessidade do membro lesionado (Figura 67). As mais utilizadas são as talas moldáveis aramadas, porém ainda podem ser consideradas talas moldáveis: talas a vácuo, macas a vácuo, talas de papelão, travesseiros, cobertor, entre outros. Todas elas preenchem espaços nas curvas anatômicas do paciente, sendo muito úteis para lesões de tornozelo, punho e ossos longos.

FIGURA 67. TALAS MOLDÁVEIS POR CORES E TALA A VÁCUO



Fonte: fotos pelo 3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Rodrigues Barbosa

9.4.2 Talas rígidas

Elas geralmente são mais utilizadas para o corpo inteiro ou em ossos longos (Figura 68). Elas não têm a possibilidade de ter sua forma alterada, todavia algumas têm ajustes de comprimento quando articuladas com parafusos. Isso auxilia a mensurar uma parte delas junto ao corpo de um paciente. Algumas são feitas de madeira, outras de plástico e metal. Nesse grupo também está incluída a prancha rígida longa.

FIGURA 68. TALAS DE MADEIRA E PRANCHA RÍGIDA



Fonte: fotos pelo 3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Rodrigues Barbosa

9.4.3 Talas de tração (ou tracionadores de fêmur)

Elas são produzidas no intuito de realizar e manter trações mecânicas (Figura 69). Esse processo ajuda a realinhar algumas fraturas de fêmur, porém sua utilização é controversa e não está recomendada de forma usual.

FIGURA 69. TRACIONADOR DE FÊMUR



Fonte: fotos pelo 3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Rodrigues Barbosa

9.5 CONDUTA

A biomecânica envolvida deve ser considerada na investigação de agravos adicionais. Recomenda-se acompanhar a sequência abaixo para o atendimento de lesões em extremidades.

1º A.L.I.C.I.A.

A = Aparição ("Essa dor que o senhor está sentindo surgiu após o incidente?")

L = Localização ("Qual parte do membro?"; "Abaixo ou acima do joelho?")

I = Intensidade ("Numa escala de 1 a 10, quanto dói, sendo 1 pouco e 10 muito?")

C = Cronologia ("Há quanto tempo está doendo?" "Foi depois da queda?")

I = Incremento ("Ela é um dor contínua, pulsátil, com dormência?" "Como ela se apresenta?")

A = Alívio ("Esta é a posição que dói menos?" "Alguma outra posição é melhor?")

2º EXPOR o membro (cortar vestes, despir, retirar adereços, etc.).

3º AVALIAR (palpação do membro e verificação de pulso, perfusão, sensibilidade e motricidade).

4º IMOBILIZAR (ao fim, verifica-se novamente pulso, perfusão, sensibilidade e motricidade).

Recomenda-se, no caso de uma lesão evidente, que o socorrista não teste a motricidade de forma imprudente, sob o risco de agravo das lesões anteriores. Caso opte por fazê-lo, deve usar a proporcionalidade e, no máximo, solicitar que o paciente tente mover, vagarosamente, a extremidade das falanges distais.

Seguir essa sequência explanada acima é importante, pois busca recolher todas as informações necessárias da queixa principal do paciente antes de tocar nele. Além disso, expor e avaliar os membros lesionados auxiliam na redução de risco de agravo das lesões. Por fim, utiliza-se a técnica de imobilização com talas para cada lesão e para cada membro. Lesões adicionais poderão ser identificadas no exame físico detalhado durante a avaliação secundária.

A imobilização provisória de membros fraturados, luxados ou com entorses tem o potencial de minimizar a dor, restabelecer a função vascular, além de prevenir lesões adicionais e exacerbar agravos já existentes. Embora as imobilizações possuam variações na sua forma de execução, alguns princípios foram padronizados e devem ser seguidos:

- O membro deve ser todo exposto para avaliação e imobilização.
- Se houver uma hemorragia associada a uma lesão (uma fratura, por exemplo), trata-se a hemorragia imediatamente, e depois de concluídos os passos "ABCD" a queixa principal será tratada.
- Escolher o material mais adequado, buscando aquele que ajuste cada tipo e tamanho de tala a cada tipo de lesão.
- Inspeccionar pulso, perfusão, sensibilidade e motricidade antes e depois de cada imobilização (P.P.S.M.).
- Imobilizações devem ser realizadas por pelo menos dois socorristas (um deles realiza a manipulação cautelosa do membro lesionado e o outro imobiliza).
- Deve-se tentar alinhar o membro por, no máximo, duas vezes, se houver resistência, dor ou não for possível, imobilizar o membro da forma como ele se apresenta inicialmente. Essas tentativas têm o intuito de: facilitar uma imobilização mais eficaz; aliviar a dor; diminuir o sofrimento muscular, vascular e nervoso dos tecidos (principalmente dos membros com fratura angulada); ter um melhor prognóstico de recuperação; e favorecer que a perfusão seja restabelecida.

- Não se deve tentar colocar fragmentos ósseos para o interior das lesões. Se durante um alinhamento algum osso retornar para a parte interna do tecido muscular, não é preocupante. Lembre-se de não tentar se houver resistência.
- Não se deve tentar reduzir luxações e entorses (elas devem ser imobilizadas na posição encontrada). Se ocorrer durante o procedimento de imobilização, comunicar o médico da unidade receptora.
- A pegada realizada por um dos socorristas deve ser sempre em pinça (C): o polegar ficará em cima, os demais dedos sustentarão o peso do membro e receberão a tala moldável.
- O membro deve ser primeiro tensionado e alinhado (no caso dos membros inferiores: rente ao solo e só depois suspenso).
- Um dos socorristas deverá ficar com o braço mais próximo à parte distal do membro inferior lesionado apoiado sobre o próprio joelho (para estabilizar-se).
- A tala deve ser moldada, preferencialmente, em membro íntegro, caso não seja possível, pode ser moldada, com cautela, em membro lesionado.
- A tala deve ficar alinhada com a ponta dos dedos, não podendo sobrar nem ficar curta.
- A tala deve estar rente a toda extensão do membro, folgas na região do calcanhar, por exemplo, deixam margem para movimentação do membro.
- A tala molda-se ao membro, e não o contrário.
- Ao estabilizar um segmento do membro, deve-se imobilizar uma articulação acima e outra abaixo.
- O enfaixamento deve ser feito sempre do sentido distal para o proximal.
- A atadura deve cobrir a tala inteiramente, não podendo sobrar tala sem atadura.
- A atadura deve ficar firme (usar uma proporcionalidade para que ela não fique nem frouxa nem excessivamente apertada).
- De preferência, finalizar com esparadrapo.
- Sobras de ataduras e de esparadrapos devem ser cortadas e descartadas.

Exemplos de imobilização de ombro, úmero e clavícula (Figura 70), de rádio e ulna (Figura 71), de tíbia e fíbula (Figura 72), em regiões de articulação do joelho (Figura 73) são demonstrados a seguir. Ademais, em situações de luxação das articulações o procedimento de imobilização é semelhante (tanto para joelho quanto para cotovelo), diferenciando-se apenas nos tamanhos das talas.

FIGURA 70. EXEMPLO DE IMOBILIZAÇÃO PARA OMBRO, ÚMERO E CLAVÍCULA



Fonte: SEDEI/GAEPH

FIGURA 71. EXEMPLO DE IMOBILIZAÇÃO DE RÁDIO E ULNA



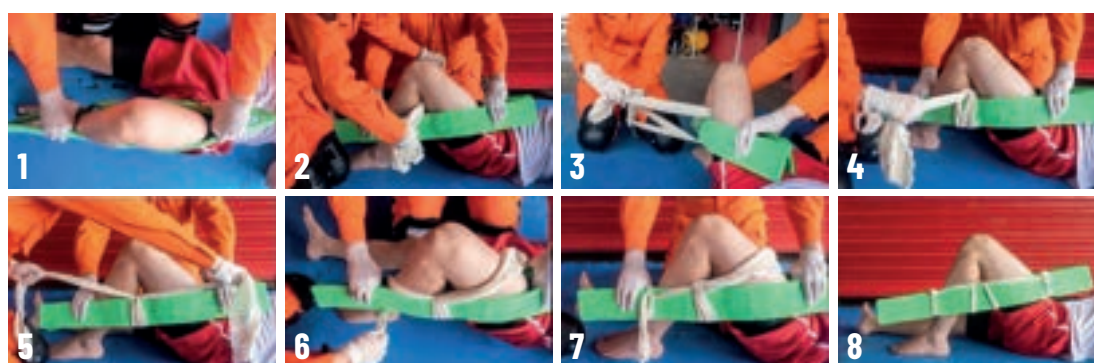
Fonte: SEDEI/GAEPH

FIGURA 72. EXEMPLO DE IMOBILIZAÇÃO DE TÍBIA/FÍBULA



Fonte: SEDEI/GAEPH

FIGURA 73. IMOBILIZAÇÃO DE LUXAÇÃO DE JOELHO NA POSIÇÃO ENCONTRADA COM A UTILIZAÇÃO DE TALAS MOLDÁVEIS



Fonte: SEDEI/GAEPH

9.5.1 Observações quanto à imobilização do fêmur

A tala de tração é um equipamento utilizado exclusivamente para imobilização de fratura fechada de fêmur (Figura 74).

FIGURA 74. EXEMPLO DE IMOBILIZAÇÃO DE FÊMUR UTILIZANDO A TALA DE TRAÇÃO

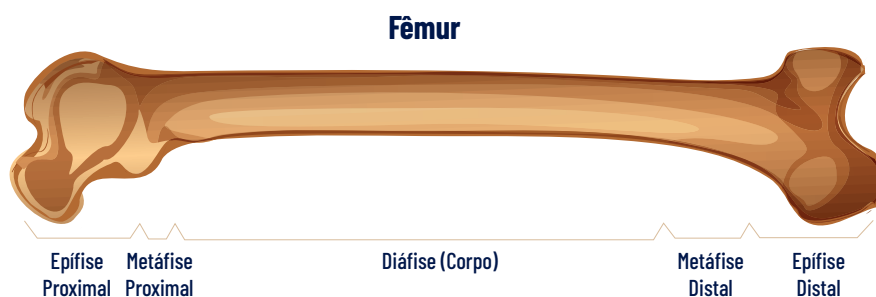


Fonte: fotos pelo 3º Sgt. QBMG-1 Alessandro Ricardo Rodrigues Barbosa

Além disso, para o uso da tala de tração a fratura deve, obrigatoriamente, estar na região da diáfise, aproximadamente no terço médio do fêmur (Figura 75). Esse procedimento deve ser realizado por no mínimo dois socorristas. Um deles será responsável por avaliar e estabilizar manualmente o segmento lesionado, e o outro responsabilizar-se-á pelo preparo e pela instalação da tala de tração. Vale ressaltar que o uso deste dispositivo não é recomendado caso o paciente apresente sinais de instabilidade (com risco à vida), pois sua colocação demanda tempo considerável. Além disso, é contraindicado o uso do tracionador de fêmur nas seguintes situações:

- fratura exposta de fêmur;
- suspeita de fratura pélvica;
- suspeita de fratura em uma epífise ou uma metáfise;
- suspeita de fratura de tibia ou de fíbula;
- avulsão ou amputação de tornozelo ou de pé.

FIGURA 75. ANATOMIA DO FÊMUR



Fonte: SEDEI/GAEPH

Para todas essas situações de contraindicação do uso da tala de tração, recomenda-se o uso do conjunto de talas rígidas de madeira (Figura 76).

FIGURA 76. EXEMPLO DE IMOBILIZAÇÃO DE FÊMUR UTILIZANDO AS TALAS RÍGIDAS

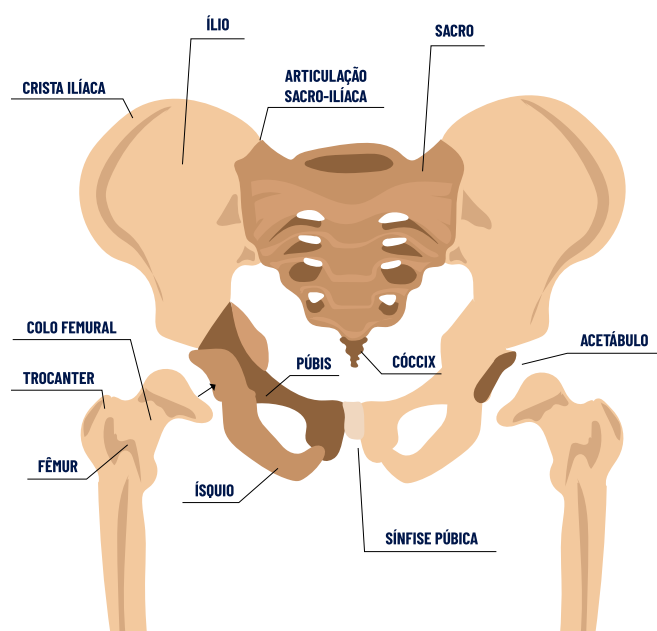


Fonte: SEDEI/GAEPH

9.5.2 Observações quanto à estabilização pélvica

A pelve também pode ser chamada de anel pélvico em razão de seu formato anatômico (Figura 77). As lesões nessa região podem variar de insignificantes a complexas, a depender do local e da extensão. Fraturas do anel pélvico estão associadas à mortalidade geral de 6%, podendo a mortalidade devido a fraturas expostas exceder a 50%. Pelo fato de a pelve ser um osso rígido e forte, considerar a possibilidade de lesões associadas, como: outras fraturas adicionais, TCE, lesões em órgãos internos, entre outros.

FIGURA 77. ANATOMIA DA PELVE



Fonte: SEDEI/GAEPH

As fraturas na pelve podem apresentar-se de diferentes formas (Figura 78). A maioria ocorre por compressão lateral (por exemplo: atropelamento de um pedestre que tentou buscar uma postura de defesa segundos antes do impacto); mas podem ainda suceder por compressão anteroposterior, sendo também chamadas de “livro aberto” em razão do formato com que se apresentam (por exemplo: pessoa presa entre um veículo e uma parede); e por cisalhamento vertical (por exemplo: queda de um plano bem elevado em que a vítima toca primeiramente um dos pés no solo).

Para o tratamento dessas lesões o mais indicado é o uso de um dispositivo produzido especificamente para essa finalidade – a cinta pélvica (Figura 79). Contudo, na sua ausência, um lençol pode ser utilizado como adaptação (ou meio de fortuna) na tentativa de estabilização pélvica. Ademais, durante a avaliação da região pélvica deve-se apenas palpar a região lateral, não devendo fazer pressão na região superior da pelve. Nesse sentido, durante a estabilização deve-se utilizar um lençol limpo dobrado longitudinalmente algumas vezes no mesmo sentido. Na Figura 80 encontra-se uma ilustração de uso do lençol para estabilização pélvica.

FIGURA 78. TIPOS E CARACTERÍSTICAS DAS FRATURAS DE PELVE

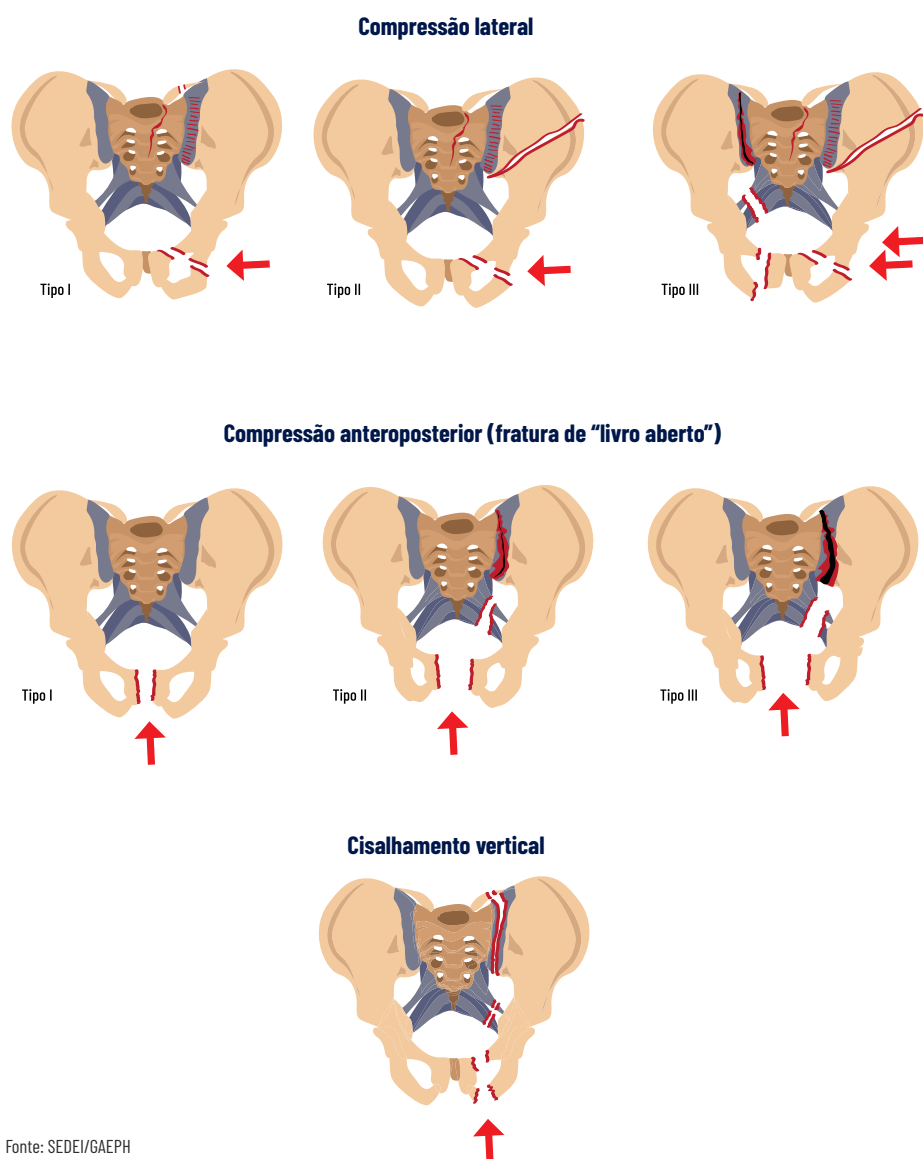
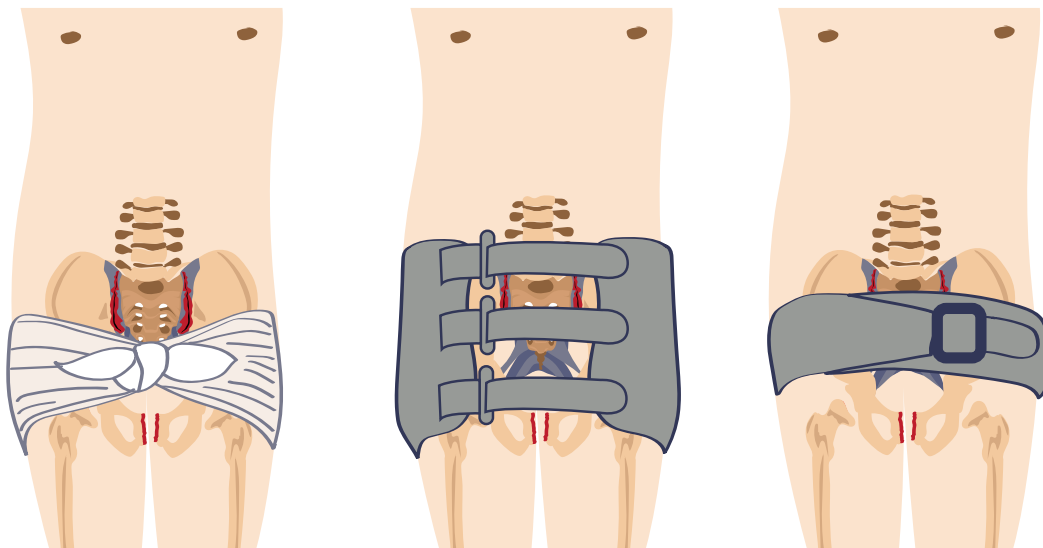


FIGURA 79. VISUALIZAÇÃO DA POSIÇÃO DO LENÇOL E DAS CINTAS PÉLVICAS EM UM PACIENTE



Fonte: SEDEI/GAEPH

FIGURA 80. COLOCAÇÃO DO LENÇOL PARA ESTABILIZAÇÃO DA PELVE



Fonte: SEDEI/GAEPH

Este capítulo busca tratar os danos musculoesqueléticos de uma vítima traumática. Ele tem muitas especificidades, sendo extremamente importante que o socorrista tenha conhecimentos prévios de biomecânica do trauma e da avaliação do paciente, além de manter treinamentos constantes para aperfeiçoar as técnicas empregadas.

REFERÊNCIAS

COCCOLINI, F. *et al.* **Pelvic trauma: WSES classification and guidelines.** World Journal of Emergency Surgery, 12, [5]. Disponível em: <https://wjeb.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13017-017-0117-6>. Acesso em: 25 mai. 2021.

GRANT, P. T. **The diagnosis of pelvic fractures by "springing".** Arch Emerg Med, 7, p. 178-182, 1990.

INCAGNOLI, P.; PUIDUPIN, A.; AUSSET, S. *et al.* **Early management of severe pelvic injury (first 24 hours)**. *Anaesth Crit Care Pain Med.*, v. 38, n. 2, p. 199-207, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352556818305678?via%3Dihub>. Acesso em: 25 mai. 2021.

PHTLS. **Atendimento Pré-Hospitalar ao traumatizado**. 9. ed.: Jones & Barlett Learning, 2020.

SARAIVA, D.; CARVALHO, P.; ALMEIDA, F.; LEMOS, R. **Luxação exposta isolada do astrágalo**. Caso Clínico. *Rev. Port. Ortop. Traum.* vol.24 no.4. Lisboa, 2016. Disponível em: https://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-21222016000400007?script=sci_arttext&pid=S1646-21222016000400007. Acesso em: 18 ago. 2022.

SCOTT I.; PORTER, K.; LAIRD, C.; *et al.* **The prehospital management of pelvic fractures**: Initial consensus statement. *Emerg Med J.*, v. 30, n. 12, p. 1070-1072, 2013.

STAHEL, P. F.; BURLEW, C. C.; MOORE, E. E. **Current trends in the management of hemodynamically unstable pelvic ring injuries**. *Curr Opin Crit Care*, v. 23, n. 6, p. 511-519, 2017.

ZINGG, T.; PIAGET-ROSSEL, R.; STEPPACHER, J. *et al.* **Prehospital use of pelvic circumferential compression devices in a physician-based emergency medical service**: A 6-year retrospective cohort study. *Sci Rep* 10, 5106 (2020). Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-62027-6>. Acesso em: 25 mai. 2021.

CAPÍTULO 10

TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO

10.1 INTRODUÇÃO

O traumatismo cranioencefálico (TCE) é uma lesão causada por uma força física externa que pode lesionar os ossos que constituem o crânio, o encéfalo, os vasos sanguíneos, o couro cabeludo ou as meninges, podendo levar a um comprometimento funcional ou dano anatômico às estruturas. É ocasionado principalmente por acidentes de trânsito, quedas, agressões, perfuração por arma de fogo e arma branca.

Considerado um grave problema de saúde pública, o TCE tem importantes impactos socioeconômicos. O gasto com o tratamento na maioria das vezes é devido ao tratamento cirúrgico, às internações em centros de terapia intensiva e às despesas com reabilitação na fase pós-traumática.

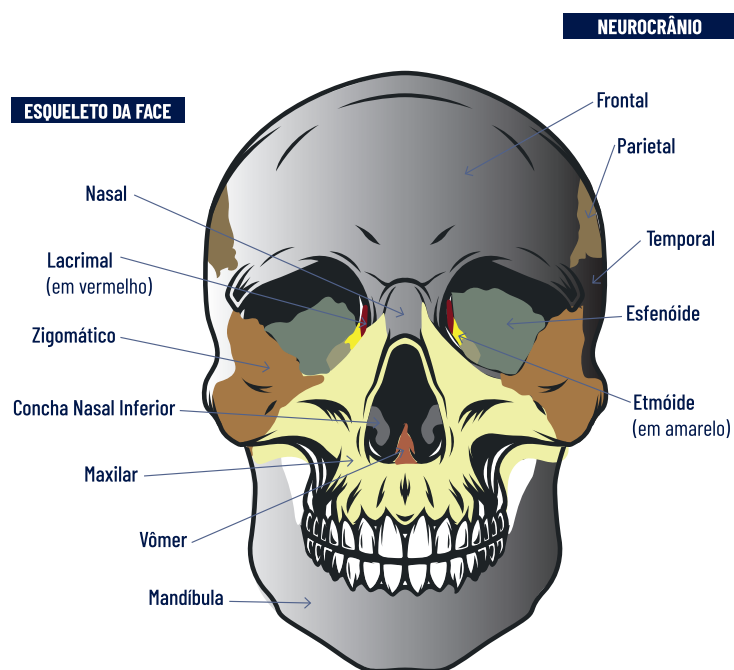
O TCE é considerado um dos principais causadores de mortes e invalidez de origem externa no país. As taxas de mortalidade mais elevadas são encontradas nas Regiões Nordeste e Sudeste. É a principal causa de morte em crianças acima de 5 anos de idade e responsável por mais de 50% dos óbitos na adolescência.

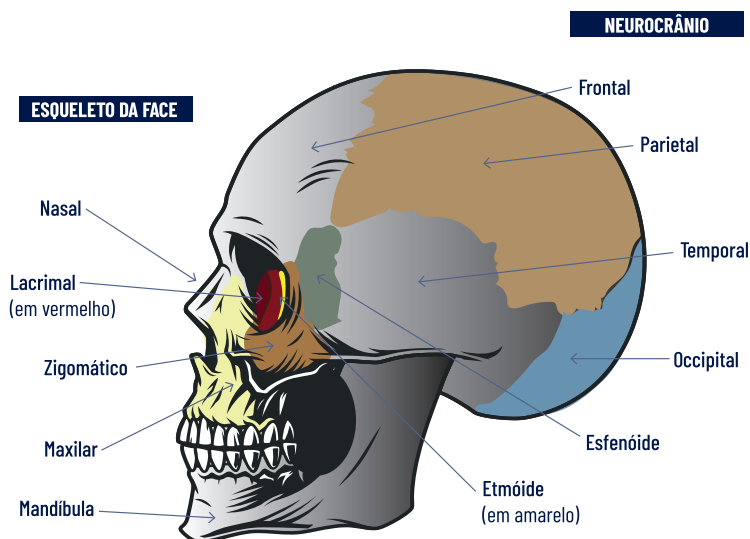
No Brasil existe uma correlação entre direção perigosa, que gera acidentes de trânsito, e o TCE. Em 2014, cerca de 60% dos leitos hospitalares em UTI foram ocupados por pacientes vítimas de acidente de trânsito.

Pacientes com TCE representam alguns dos doentes de trauma mais difíceis de tratar. Eles podem ser combativos, e tentativas para controlar suas vias aéreas podem ser extremamente difíceis por causa dos músculos contraídos da mandíbula e do vômito. Ocasionalmente, lesões intracranianas graves podem estar presentes mesmo que o paciente apresente evidência mínima de trauma. O atendimento hábil no cenário pré-hospitalar tem como foco garantir o fornecimento adequado de oxigênio e nutrientes ao cérebro, além de identificar rapidamente os doentes com risco de pressão intracraniana elevada e herniação. Esta abordagem pode não só diminuir a mortalidade por TCE, mas também reduzir a incidência de incapacidade neurológica permanente.

É de fundamental importância que o socorrista conheça a anatomia básica do crânio e do cérebro para compreender a fisiopatologia do TCE. Assim, de maneira geral, partindo da região mais externa para o interior do cérebro encontra-se o couro cabeludo, região bastante vascularizada e que promove a primeira proteção para o crânio. Logo abaixo se encontra o crânio, formado por diversos ossos selados de maneira rígida em uma pessoa adulta (Figura 81).

FIGURA 81. VISTA EXTERNA DO CRÂNIO





Fonte: SEDEI/GAEPH

10.2 CLASSIFICAÇÃO DAS LESÕES

O traumatismo cranioencefálico gera lesões que podem ser divididas em duas categorias: primária e secundária. As **lesões primárias** ocorrem no momento do trauma. No paciente com ferimentos por projétil de arma de fogo ou arma branca que penetram o crânio, a lesão primária ocorre em virtude do trauma direto ao tecido encefálico. Por sua vez, nos traumatismos fechados, quando não ocorre contato com o conteúdo intracraniano, as lesões primárias podem resultar da movimentação cerebral associada à energia cinética do acidente. Nas alterações decorrentes de forças de aceleração e desaceleração não é necessário o impacto do crânio contra estruturas externas para gerar lesões primárias. Como o encéfalo e a caixa craniana possuem densidades diferentes, quando submetidos às mesmas forças inerciais respondem de forma desigual. Esse descompasso de movimentos pode promover a ruptura de veias cerebrais que desembocam nos seios durais, bem como impacto e laceração do parênquima contra as estruturas rígidas do crânio.

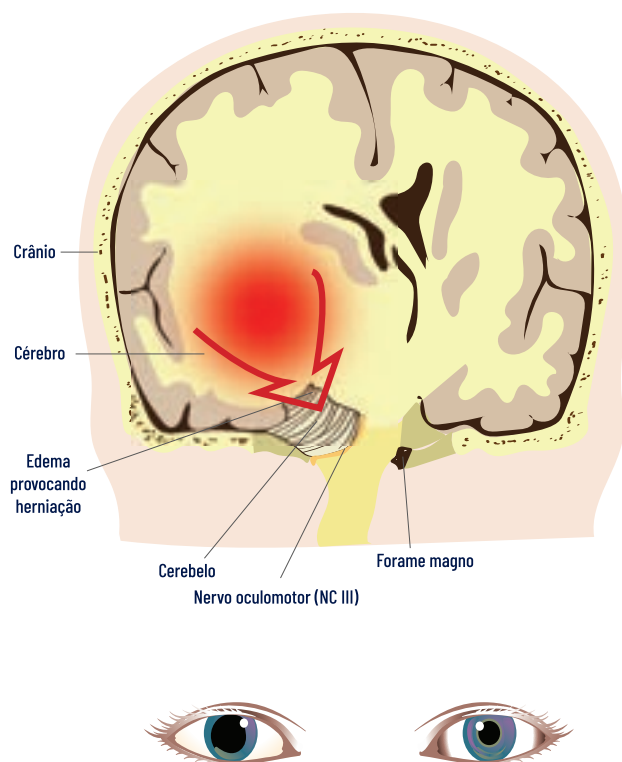
Em contrapartida, as **lesões secundárias** referem-se aos processos de lesão contínuos ativados pela lesão cerebral primária. Na ocasião do incidente, processos fisiopatológicos são iniciados e continuam a lesionar o cérebro durante horas, dias e semanas após o traumatismo inicial. O foco primário no tratamento pré-hospitalar (e hospitalar) do TCE é identificar, limitar ou interromper esses mecanismos de lesão secundária. Os efeitos secundários são imprevisíveis por natureza. Na maioria dos casos pode haver dano contínuo significativo que não é imediatamente aparente. Entender que a lesão secundária provavelmente ocorre como resultado do trauma primário pode nos preparar para intervir, corrigir ou impedir que essas complicações ocorram.

10.3 SINAIS E SINTOMAS ASSOCIADOS AO TCE

No momento da avaliação do paciente devem-se verificar sinais importantes que indicam a possibilidade de um TCE. Entre esses sinais estão alteração pupilar (midríase, anisocoria, alteração de fotorreatividade), hematoma retroauricular (Sinal de Battle), hematoma periorbital (“olhos de guaxinim”), **Triade de Cushing**, entre outros. Vale ressaltar que a Escala de Coma de Glasgow é a principal ferramenta utilizada no APH como principal indicador de possível TCE.

A anisocoria pode ser um indicativo de diversas lesões cerebrais que levam ao aumento da pressão intracraniana (PIC), se persistente e não corrigida, pode levar à herniação cerebral, que consiste em compressão por efeito de massa (sangue/edema cerebral) com deslocamento das estruturas da base do encéfalo. Um exemplo é a hérnia uncal, que empurra e pressiona o tronco cerebral com compressão do III par nervoso (nervo oculomotor), resultando em pupila midriática e fixa do mesmo lado da lesão e fraqueza muscular motora do lado oposto. Um quadro de maior gravidade com herniação tonsilar pode levar à compressão cerebelar e bulbar, gerando parada respiratória e cardiovascular decorrente de perda do controle neural cardíaco e respiratório (Figura 82).

FIGURA 82. FISIOPATOLOGIA DE HERNIAÇÃO CEREBRAL (HERNIAÇÃO TONSILAR) CAUSANDO ANISOCORIA



Fonte: SEDEI/GAEPH

A pressão de perfusão cerebral (PPC) é a diferença entre a pressão arterial média (PAM) e a pressão intracraniana (PIC) ($PPC = PAM - PIC$). Dessa forma, o aumento da PIC gera redução da PPC, podendo causar hipóxia cerebral. Em contrapartida, se a PAM (diretamente proporcional à pressão arterial) está reduzida, consequentemente a PPC também estará diminuída. Dessa maneira, para os profissionais habilitados, orienta-se a manutenção da PAS maior ou igual ou 90 mmHg por meio de reposição volêmica.

Outro sinal a se considerar é o aumento da PIC, que, de forma indireta, é percebida pela **redução da frequência cardíaca (bradicardia)**, por **hipertensão** e pela **alteração na frequência respiratória** (frequência respiratória irregular podendo alternar com apneia), situação conhecida como **Tríade de Cushing**. Além disso, deve-se observar o rebaixamento no escore da Escala de Coma de Glasgow.

Entre os sinais mais aparentes do TCE estão o Sinal de Battle (hematoma retroauricular) e “olhos de guaxinim” (blefaro-hematoma). O hematoma retroauricular é caracterizado pelo acúmulo de sangue no tecido subcutâneo da região posterior da orelha, sugestivo de fratura do processo mastoide (Figura 83).

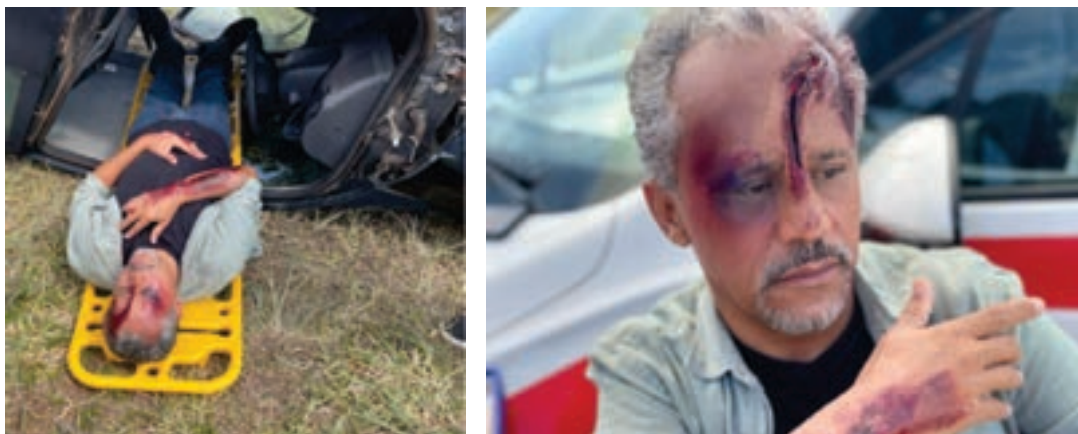
FIGURA 83. HEMATOMA RETROAURICULAR (SINAL DE BATTLE)



Fonte: foto por Fabiana Sena Paiva

O hematoma periorbital ou blefaro-hematoma, também descrito como “olhos de guaxinim”, refere-se ao acúmulo de sangue no tecido subcutâneo ao redor dos olhos e sugere fratura do assoalho da fossa anterior (Figura 84).

FIGURA 84. HEMATOMA PERIORBITAL (“OLHOS DE GUAXINIM”)



Fonte: fotos por Fabiana Sena Paiva

Além dos sinais já citados, a hipóxia também pode ser causa de lesão encefálica secundária. Desse modo, é essencial que a função respiratória seja avaliada, incluindo a frequência respiratória, a profundidade e a efetividade da respiração. A oximetria de pulso deve ser realizada e oferecido oxigênio suplementar em alta concentração (10-15 L/min) se a porcentagem de SpO_2 estiver menor que 94%.

De forma resumida, os seguintes sinais podem ser identificados em pacientes com suspeita de TCE:

- hematoma retroauricular (Sinal de Battle);
- hematoma periorbital (“olhos de guaxinim”);
- Tríade de Cushing (redução da frequência cardíaca, hipertensão e alteração na frequência respiratória);
- sangramento e/ou saída de líquido por ouvido e/ou nariz;
- náuseas e vômitos;
- alteração no nível de consciência;
- falas desconexas;
- amnésia temporária;
- dor localizada e alteração visual;
- perda da orientação temporal.

10.4 CONDUTA

É comum que o TCE venha acompanhado por choque circulatório. Na avaliação da circulação, sinais de choque devem ser precocemente identificados. A hipotensão sistêmica decorrente do choque causará diminuição do fluxo sanguíneo cerebral, provocando isquemia e hipóxia, agravando assim a lesão encefálica. O sangramento nasal e a otorragia (sangramento pelo conduto auditivo) podem ser sinais de fratura da base de crânio e consequentemente de TCE grave.

Após os cuidados com as lesões e os agravos prioritários, a equipe de socorristas deve investigar lesões adicionais e se possível tratá-las no local. O exame físico detalhado, os sinais vitais e a anamnese devem ser feitos no local se as condições clínicas do paciente permitirem.

O rebaixamento da consciência ou um estado de inconsciência podem ser decorrentes de hipóxia cerebral. A permeabilidade das vias aéreas e a capacidade do paciente de mantê-las permeáveis devem ser prontamente avaliadas. Se necessário, as vias aéreas devem ser mantidas abertas com manobra apropriada, tomando-se cuidado especial com a estabilização (manual e colar cervical) da coluna cervical. Ainda nesse sentido, caso o paciente não mantenha ventilação ou oxigenação adequadas, deve-se considerar a ventilação sob pressão positiva com o uso do reanimador manual (BVM) com reservatório.

É importante que durante a avaliação de um paciente com suspeita de TCE o socorrista sempre leve em consideração a natureza do trauma, isto é, analise a biomecânica do trauma e os possíveis mecanismos da lesão. Também se faz importante saber que as alterações neurológicas nem sempre estarão presentes no momento do primeiro atendimento, mas podem, em um segundo momento, aparecer como nos casos de hematomas epidurais.

Devido à incidência significativa de fraturas da coluna cervical, doentes com suspeita de TCE como resultado de trauma contuso devem ser mantidos com imobilização da coluna vertebral. Deve-se tomar cuidado ao colocar um colar cervical em um doente com TCE. Algumas evidências sugerem que manter um colar cervical ajustado e muito apertado pode impedir a drenagem venosa da cabeça, aumentando assim a PIC.

Existem controvérsias a respeito da melhor posição para um paciente com TCE. Geralmente, os doentes com TCE devem ser transportados em decúbito dorsal devido à presença de outras lesões. Embora a elevação da cabeça na maca da viatura (ambulância) ou na prancha longa possa diminuir a PIC, a pressão de perfusão cerebral também pode ser comprometida, principalmente se a elevação da cabeça for superior a 30 graus. É importante ressaltar que o TCE é uma lesão importante e causa grande impacto visual nos socorristas, porém eles devem estar atentos e buscar sempre outras lesões significativas que possam estar associadas ao trauma na cabeça.

O hospital de destino deve ser notificado e informado sobre os sinais e os sintomas do paciente para que possa disponibilizar todos os recursos necessários ao atendimento na chegada do paciente. Os principais sinais e sintomas do paciente devem ser passados via rádio e devem incluir as seguintes informações: mecanismo da lesão, pontuação inicial da ECG, alterações observadas durante o transporte, sinais focais (por exemplo, assimetria no exame motor, pupilas dilatadas unilateralmente ou bilateralmente), sinais vitais, outras lesões graves e resposta ao tratamento inicial.

Conforme abordado no capítulo 4 (Avaliação do paciente), a Escala de Coma de Glasgow é utilizada para avaliar o nível de consciência e o comprometimento neurológico do paciente. É um método simples e rápido que avalia a função cerebral com base nas respostas emitidas ou sinalizadas a comandos. Os parâmetros observados são: abertura ocular, resposta verbal e resposta motora, conforme Tabela 9. Assim, o paciente recebe um escore com base na melhor resposta a cada parâmetro da ECG.

A pontuação da ECG varia entre 1 e 15. Se a soma dos resultados ficar entre 13 e 15, a lesão cerebral é considerada leve; entre 9 e 12, a lesão é moderada; mas se o resultado pertencer ao intervalo entre 1 e 8 observa-se lesão cerebral grave.

Além disso, é analisado o escore da reatividade pupilar com base no número de pupilas não reativas, ou seja, caso as duas pupilas se apresentem não reativas são subtraídos dois pontos do escore; mas se apenas uma pupila não estiver reativa subtrai-se um ponto; e em caso de duas pupilas reativas tem-se pontuação zero. Portanto, a ECG pode variar de 1 a 15.

REFERÊNCIAS

AMORIM, E. S. MEDEIROS, S. E. G.; LIMA, E. O.; MENDONÇA, P. M. R. *Epidemiological profile of vomiting in mild infant head Trauma*. Revista de Enfermagem . UFPE online, n. 13, e234616, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2019.234616>. Acesso em: 25 mai. 2021.

ANDRADE, A. F. *et al.* **Mecanismos de lesão cerebral no traumatismo cranioencefálico**. Rev. Ass. Med. Bras., v. 55, n. 1, p. 75-81, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v55n1/v55n1a20.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2021.

FLORES, L. P.; CASULARI, L. A. **Blefarro-hematoma, otorragia e Sinal de Battle como indicadores de fratura de base de crânio e de lesões intracranianas.** Brasília Med, v. 40, n. 1/4, p. 43-45, 2003.

NETTER, Frank H. **Atlas de anatomia humana.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

NEVES, J. G. et al. Trauma cranioencefálico. **Enfermagem no trauma:** atendimento pré e intra-hospitalar. 1. ed. Porto Alegre: Moriá, 2019.

PHTLS. **Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado.** 9. ed.: Jones & Barlett Learning,, 2020.

TAVARES, C. B. et al. **Pacientes com traumatismo cranioencefálico tratados cirurgicamente no serviço de neurocirurgia do Hospital de Base do Distrito Federal** (Brasília-Brasil). Arq. Bras. Neurocir, v. 33, n. 3, p. 225-232, 2014. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0103-5355/2014/v33n3/a4945.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2021.

TUBBS, R. S. et al. **William Henry Battle and Battle's sign: mastoid ecchymosis as an indicator of basilar skull fracture.** J. Neurosurg., n. 112, p. 186-188, 2010.

CAPÍTULO 11

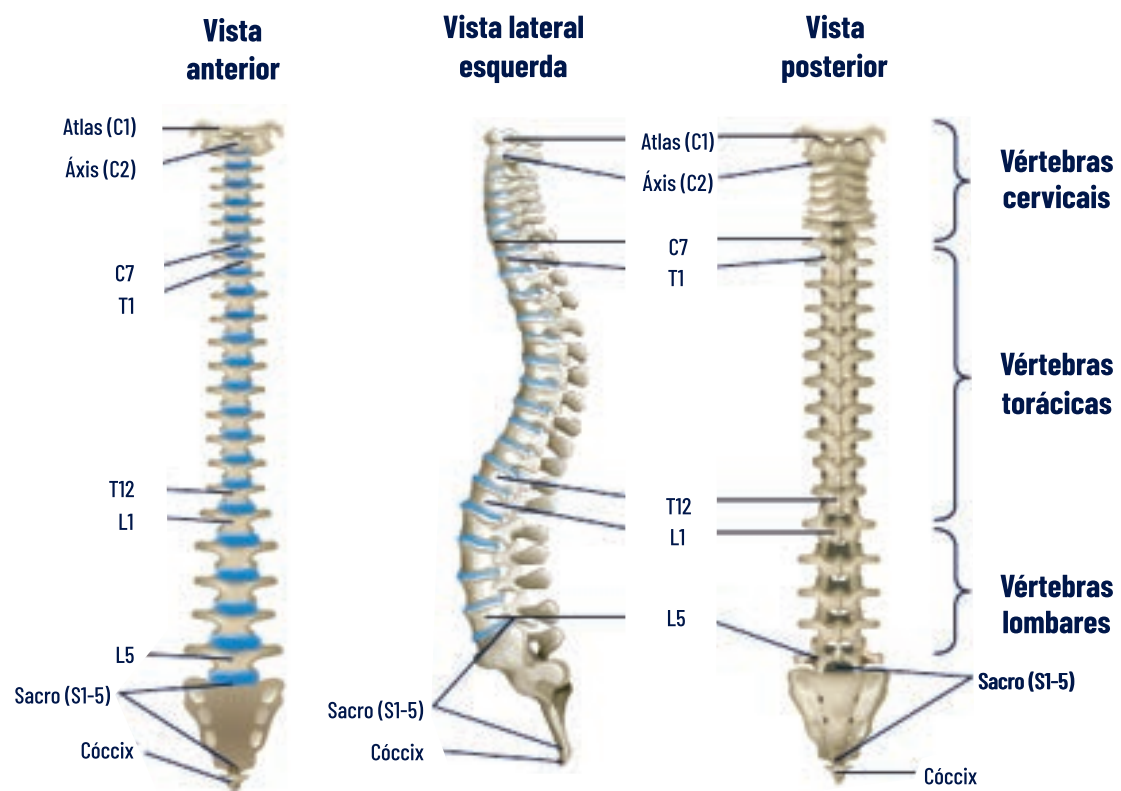
TRAUMATISMO RAQUIMEDULAR

11.1 INTRODUÇÃO

O trauma raquimedular (TRM) é uma agressão à medula espinhal que pode ocasionar danos neurológicos, tais como alterações das funções motora, sensitiva e autônoma. Ele ocorre com alta incidência nas populações de todo o mundo. As principais causas de TRM no Brasil são acidentes automobilísticos (48%), quedas (21%), ferimentos penetrantes (15%), lesões por esportes, principalmente aquáticos (14%) e outras lesões (2%). Além de contribuir para uma morbimortalidade significativa, o TRM é uma das principais causas de lesões incapacitantes em adultos jovens em idade produtiva (18-35 anos).

Por ano, aproximadamente 32 a cada um milhão de pessoas terão algum tipo de lesão na medula espinhal. Em contrapartida, em idade pediátrica o TRM é menos frequente, devido às características anatômicas e funcionais na coluna da criança (por exemplo, hipermobilidade). Isso explica (em parte) a baixa incidência dessas lesões, que, quando ocorrem, tendem a ser graves, implicando déficits neurológicos importantes. Anatomicamente a coluna vertebral é formada por 33 vértebras divididas em cinco porções: cervical, torácica, lombar, sacral e cóccigea (Figura 85).

FIGURA 85. ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL E SUAS DIVISÕES



Fonte: SEDEI/GAEPH

O corpo humano geralmente pode suportar forças de até 1.360 joules de energia na coluna vertebral. No entanto, esportes de contato ou deslocamentos em alta velocidade costumam aplicar forças sobre a coluna acima dessa quantidade. Em uma colisão de veículo, por exemplo, mesmo em velocidade baixa ou moderada, o corpo de uma pessoa de aproximadamente 68 kg pode exercer uma força contra a coluna de 4.080 a 5.440 joules quando a cabeça é repentinamente arremessada contra o para-brisa ou o teto do veículo.

O trauma raquimedular pode seccionar a medula de maneira irreversível ou até mesmo comprimi-la ou estirá-la. Além disso, lesões nas vértebras ou nos ligamentos podem gerar instabilidade na coluna vertebral com cerca de 10% de probabilidade de existir alguma outra fratura espinhal, o que demonstra a importância de se restringir o movimento da coluna de maneira eficaz. Entretanto, nem todas as vítimas com lesões medulares apresentam déficit neurológico, por esse motivo o socorrista deve realizar uma avaliação completa e uma correta restrição do movimento da coluna no intuito de evitar o agravamento de lesões preexistentes e não diagnosticadas na avaliação primária.

11.2 SINAIS E SINTOMAS ASSOCIADOS AO TRM

Ao palpar a região dorsal do paciente acometido por um TRM pode-se perceber deslocamento de vértebras, bem como alterações na sua estrutura, indicando uma possível fratura. Vale ressaltar que apenas uma alteração morfológica não confirma uma lesão medular, sendo necessários mais parâmetros que corroborem a suspeita de agravo, entre eles está a dor local ou irradiada (de acordo com a região afetada).

A medula espinhal faz parte do sistema nervoso central, sendo responsável por conduzir os impulsos elétricos para todo o corpo. Por conseguinte, uma lesão medular pode reduzir, e até impedir, a passagem desses impulsos e gerar alterações de sensibilidade e de força muscular, redução de tônus e até paralisia parcial ou total de membros, dependendo da extensão da lesão.

Em lesões mais altas, acima da C4, importantes alterações respiratórias podem ocorrer porque na região do tronco encefálico (ponte e bulbo) está o centro respiratório que envia sinais eferentes para a musculatura expiratória e inspiratória (Figura 86). Esses sinais exercem efeito modulatório no coração e nos pulmões, podendo gerar um esforço respiratório excessivo e o acionamento da musculatura acessória, ou em situações mais graves interromper o controle da respiração e levar à parada cardiorrespiratória. Por isso, além de causarem perda do controle de todas as funções abaixo do pescoço, lesões nessa região podem acarretar a interrupção da respiração, o que torna este tipo de lesão de elevada morbidade.

Por sua vez, as lesões no nível da C7 podem reduzir o auxílio da musculatura intercostal, diminuindo o volume inspiratório e a expansão torácica e recrutando os demais músculos respiratórios acessórios. A perda total ou parcial dos movimentos das pernas e dos braços pode acontecer em lesões torácicas e lombossacrais.

Quando a lesão ocorre entre a vértebra cervical C4 e a vértebra torácica T6, os pacientes apresentam controle das funções respiratórias, porém não têm regulação da temperatura e da pressão arterial nem controle voluntário de órgãos. Abaixo da vértebra torácica T6 as lesões medulares apresentam disfunções bem parecidas, como a perda do controle voluntário da bexiga, dos intestinos e das funções sexuais, além da ausência do controle reflexo dos órgãos pélvicos, o que pode levar a diferentes sinais que podem ser observados no paciente durante o atendimento, como, por exemplo, o priapismo.

De forma geral, o priapismo é definido como uma alteração que tem por característica uma ereção involuntária prolongada que não está ligada ao desejo sexual. Por conseguinte, um trauma raquimedular ao nível da pelve (por exemplo) pode gerar, além de trauma neuronal, uma lesão na artéria cavernosa, ou em um de seus ramos, levando ao aumento da pressão arterial e do influxo de sangue para esta região.

FIGURA 86. DISFUNÇÕES RELACIONADAS À LESÃO NA MEDULA ESPINHAL



Fonte: SEDEI/GAEPH

Destarte, lesões na medula espinhal podem resultar em diversos sinais e sintomas:

- dor no pescoço e nas costas;
- deformidade da coluna;
- paralisia ou dormência nas pernas e/ou braços;
- dor, parestesia ("adormecimento", "formigamento") ou perda total da sensibilidade;
- sinais e sintomas de choque neurogênico (pele quente e seca);
- priapismo (no sexo masculino);
- disfunção autonômica, na qual o paciente perde a capacidade de controlar os esfíncteres e/ou a bexiga;
- perda ou alteração da sensibilidade ao calor, ao frio, à dor ou ao toque;
- espasmos musculares e reflexos exagerados;
- dificuldade para respirar ou eliminar secreções dos pulmões;
- diminuição ou ausência de reflexos tendinosos.

11.3 CONDOTA

Devido ao elevado grau de incapacidade gerado por lesões medulares, são imprescindíveis uma criteriosa avaliação e a adoção de medidas de restrição do movimento da coluna. Assim, prioritariamente o socorrista deve seguir as etapas da avaliação do paciente e realizar a estabilização manual da coluna cervical. Caso se verifique dificuldade do paciente em manter a via aérea pérvia, deve-se realizar manobra de abertura de via aérea para o trauma.

Lesões medulares altas podem produzir dificuldade respiratória. Dessa maneira, tanto a frequência respiratória como a profundidade das respirações devem ser avaliadas e ofertado oxigênio suplementar caso haja indicação da oximetria de pulso. O estado neurológico (Escala de Coma de Glasgow) é um fator que deve ser avaliado com a devida atenção, uma vez que alterações nos seus padrões podem indicar traumatismo craniano associado. Nesse sentido, aproximadamente 25% dos pacientes com lesão medular apresentam ao menos TCE leve.

É importante ressaltar que entre 2% e 4% dos pacientes de trauma possuem lesão na coluna cervical, e aproximadamente 20% destes apresentam alterações na medula espinhal.

Embora os acidentes com trauma sejam eventos comuns no APH, apenas um pequeno percentual evolui para lesão raquimedular instável, sendo estas de maior preocupação. Apesar de a imobilização completa de pacientes com o uso de colares cervicais e pranchas rígidas ter sido amplamente incentivada na assistência pré-hospitalar ao paciente de trauma nas últimas décadas, por vezes essa conduta tem sido associada a eventos deletérios, tais como aumento da PIC, desconforto, dor, inclusive lesões por pressão. Os protocolos direcionados de restrição de movimento da coluna têm sido discutidos, porém ainda seguem a orientação de utilização de colar e prancha para todos os pacientes vítimas de trauma que necessitem de atendimento e transporte pelo CBMDF.

Ao avaliar um paciente com lesão na medula espinhal, o socorrista poderá detectar a presença de um estado de choque neurogênico, pois quando a medula é rompida o mecanismo de controle simpático do corpo não pode manter o controle dos músculos nas paredes dos vasos sanguíneos abaixo da lesão. As artérias e as arteríolas dilatam-se, aumentando o tamanho do compartimento vascular, produzindo vasoplegia e consequentemente hipotensão. Em decorrência disso, a pressão arterial é reduzida (pressão arterial sistólica abaixo de 90 mmHg) e a pele torna-se quente e seca, resultado da vasodilatação periférica. A frequência cardíaca é normal ou bradicárdica, resultado da lesão nas vias simpáticas do coração, impedindo o aumento da frequência cardíaca ou mesmo reduzindo-a.

REFERÊNCIAS

ALSON, R. *et al.* International trauma life support. **Long backboard use for spinal motion restriction of the trauma patient**. 2014.

BUCHER, J. *et al.* **Rapid extrication versus the Kendrick Extrication Device (KED): Comparison of Techniques Used After Motor Vehicle Collisions**. West J. Emerg. Med. 2015.

CLEMENCY, B. M. *et al.* **Patients immobilized with a long spine board rarely have unstable thoracolumbar injuries**. Prehospital Emerg Care, v. 20, n. 2, p. 266-272, 2016.

CONNOR, D. *et al.* **Pre-hospital spinal immobilisation: an initial consensus statement**. Emergency Medicine Journal n. 30, p. 1067-1069, 2013.

DEFINO, H. L. A. **Trauma raquimedular**. *Spinal cord injuries*, artigo científico na disciplina de ortopedia e traumatologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. 1999. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/7741/9279> . Acesso em: 26 mai. 2021.

GORDON, S. A. *et al.* **Conservative management of priapism in acute spinal cord injury**. Urology , n. 65, p. 1195-1197, 2005.

NETTER, Frank H. **Atlas de anatomia humana**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PHTLS. **Atendimento Pré-Hospitalar ao traumatizado**. 9. ed.: Jones & Barlett Learning, 2020.

PINTO, H. *et al.* **Traumatismos vértebro-medulares**. Revisão de cinco anos – 1999-2003. Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos, Departamento de Pediatria, Hospital de S. João Porto.

GOMES, J. *et al.* Priapismo. **Acta Médica Portuguesa**, 2003. Disponível em: <https://actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/download/1217/869> . Acesso em: 26 mai. 2021.

SCHOELLER, S. D. *et al.* **Abordagem multiprofissional em lesão medular** : saúde, direito e tecnologia. 1. ed. Florianópolis: IFSC, 2016.

SUNDSTROM T. *et al.* **Prehospital use of cervical collars in trauma patients: a critical review**. J. Neurotrauma. 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3949434/> . Acesso em: 24 mai. 2021.

CAPÍTULO 12

QUEIMADURAS



12.1 INTRODUÇÃO

As queimaduras representam uma grave emergência pré-hospitalar, pois quando não levam o paciente a óbito deixam marcas severas e, muitas vezes, sequelas irreversíveis. No Brasil ocorrem aproximadamente 1 milhão de queimaduras por ano. As crianças, em geral, são um público de grande incidência dessas lesões, principalmente por escaldaduras e por combustão a álcool, ambos majoritariamente em ambiente residencial, ao passo que nos adultos, sobretudo, ocorrem mais no exercício do ofício profissional.

É evidente que os avanços da saúde no tratamento de queimados têm melhorado a qualidade de vida dessas vítimas. Nesse sentido, a forma como se lida com esses pacientes logo no início pode ter uma enorme influência sobre a evolução da ferida. Isso porque esse trauma tem fortes fatores complicadores associados, tais como hipotermia, hipovolemia, dificuldades respiratórias e possíveis infecções.

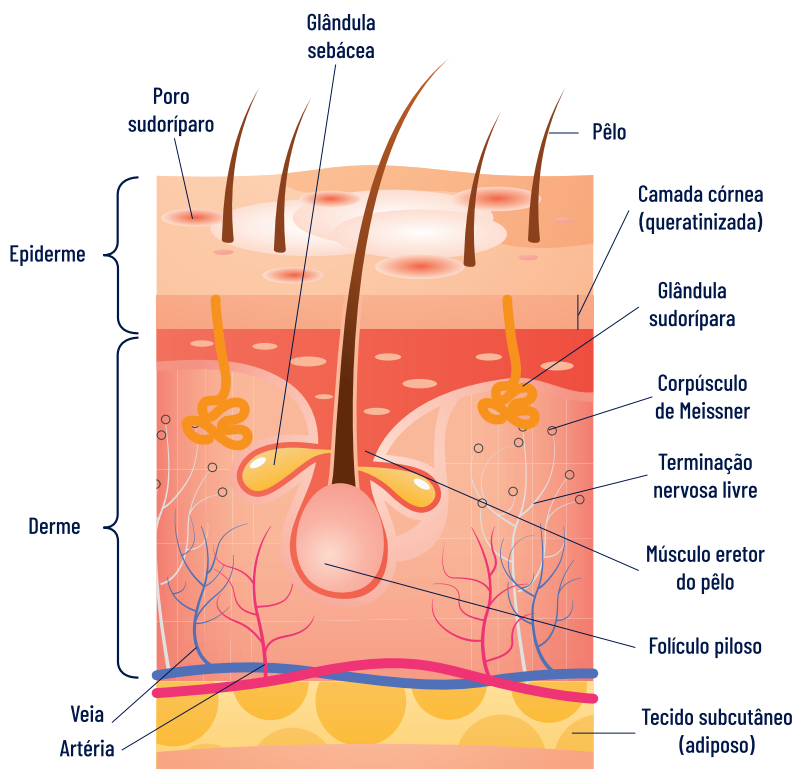
Não há de se questionar que as queimaduras exigem atenção e um tratamento célere, e embora considerada uma forma de trauma, elas possuem características significativas na sua abordagem e no seu tratamento.

As queimaduras são lesões causadas por diversos agentes. Elas ocorrem principalmente sobre o revestimento do corpo, podendo destruir não só a pele como também os tecidos internos. Esse fenômeno leva à morte celular, principalmente na região afetada.

Queimaduras variam desde as de menor gravidade até as que causam grandes repercussões sistêmicas. No geral, apenas as queimaduras mais extensas requerem cuidados das equipes de APH. Com frequência, a pele é o órgão humano mais atingido.

A pele cobre aproximadamente de 1 a 2 metros quadrados de área corporal em um adulto médio. Ela desempenha importantes funções no corpo humano, tais como proteção, termorregulação, sensibilidade, excreção e metabolismo. É constituída por duas camadas: a epiderme e a derme. A epiderme (camada mais externa) é uma região avascularizada e formada por epitélio estratificado. A derme (segunda camada da pele) é a mais espessa (em média dez vezes mais que a epiderme) e é formada por tecido conjuntivo, colágeno e elastina (Figura 87).

FIGURA 87. CAMADAS E ANEXOS DA PELE NORMAL (SEM LESÕES)



Fonte: SEDEI/GAEPH

12.2 CLASSIFICAÇÕES DE QUEIMADURAS

12.2.1 Quanto ao agente causador

Agentes térmicos – ocasionam queimaduras pelo contato do corpo humano com materiais que apresentam variação excessiva de temperatura (Figura 88). Estes podem ser sólidos, líquidos ou gases superaquecidos (neste último, considerar o risco de queimaduras das vias aéreas). Exemplos: queimaduras por contato com panelas aquecidas, brasas, água fervente, lesão pelo frio, etc.

FIGURA 88. QUEIMADURA POR AGENTE TÉRMICO COM PRESENÇA DE BOLHA



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Queimadura#/media/Ficheiro:VerbrennungGrad2a.jpg>

Agentes químicos – as queimaduras são provocadas por substâncias químicas em contato com a pele (Figura 89), que podem ser produtos corrosivos como ácidos, bases, produtos de limpeza concentrados, solventes, etc. Exemplo: queimadura por soda cáustica.

FIGURA 89. QUEIMADURA POR AGENTE QUÍMICO CAUSADA POR RESPINGOS DE CORROSIVOS



Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sodium_hydroxide_burn.png

Eletricidade – provoca descargas elétricas no corpo do paciente (Figura 90). Elas costumam ter magnitude bem mais ampla devido à destruição e à necrose tecidual interiores, ocorrendo pela passagem da corrente elétrica através do corpo da vítima. Haverá queimadura em um ponto de entrada e em um ponto de saída, que serão as lesões visíveis. É importante ficar atento também ao risco de PCR geralmente quando há trajeto de entrada e saída da corrente elétrica envolvendo órgãos internos, como o coração.

FIGURA 90. EXEMPLOS DE SINAIS E SINTOMAS CAUSADOS POR CHOQUE ELÉTRICO



Fonte: SEDEI/GAEPH

Agentes radioativos – as queimaduras são ocasionadas pela exposição da vítima a diversos tipos de materiais radioativos, tais como Césio 137, urânio proveniente de acidentes em usinas nucleares e armas nucleares, exposição excessiva à luz solar, entre outros, que podem causar até danos genéticos celulares, seja pela aproximação ou pelo contato direto de uma pessoa com agentes emissores de partículas e/ou ondas que propagam energia. Em queimaduras por radiação os pacientes poderão relatar, ainda, tonturas, náuseas e vômitos.

12.2.2 Quanto à profundidade

A profundidade das queimaduras é determinada com base na camada da pele ou nos outros tecidos atingidos, sendo estas classificadas em primeiro, segundo e terceiro grau (Figura 91).

Primeiro grau (espessura superficial) – atingem somente a epiderme e é caracterizada por eritema, edema e dor local. Queimaduras com essa profundidade não são consideradas para o cálculo da superfície corporal queimada (SCQ).

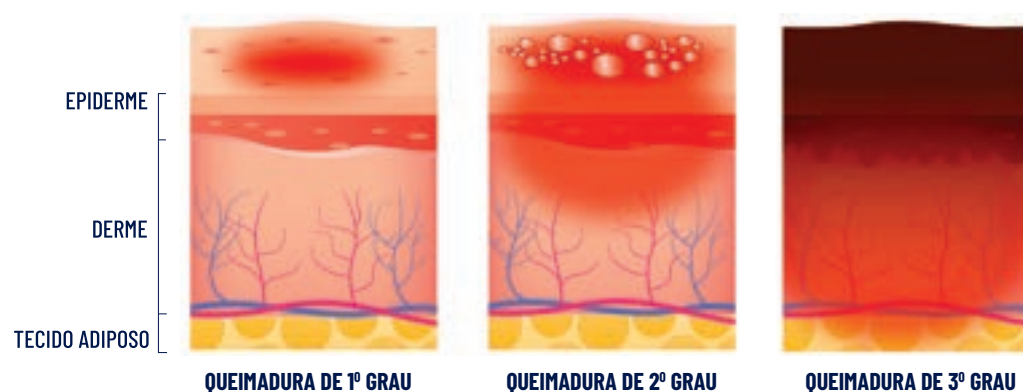
Segundo grau (espessura parcial) – atingem a epiderme e porções variadas da derme. Além da dor local e da vermelhidão, são caracterizadas por flictenas (bolhas provocadas pela saída de líquidos do espaço intravascular

que se depositam sob a epiderme). Nas queimaduras de segundo grau superficiais, as bolhas têm a base rósea e úmida (foliculo piloso preservado), nas profundas, a base é branca e seca (foliculo piloso atingido).

Terceiro grau (espessura completa) – além de atingirem a camada mais profunda da derme, atingem a tela subcutânea e, em alguns casos, lesam também músculos e ossos. Nessas queimaduras a pele apresenta-se endurecida, com presença de placas esbranquiçadas com textura semelhante ao couro. Devido à possibilidade de destruição das células nervosas, pode-se considerar que o paciente tenha regiões de perda de sensibilidade.

Vale ressaltar que em situações que envolvam queimaduras de terceiro grau há presença de lesões adjacentes de primeiro e segundo graus, por esse motivo o paciente irá relatar dor constante das regiões periféricas, embora nas regiões mais profundas isso não ocorra.

FIGURA 91. REPRESENTAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DAS QUEIMADURAS SEGUNDO O CRITÉRIO DE PROFUNDIDADE



Fonte: SEDEI/GAEPH

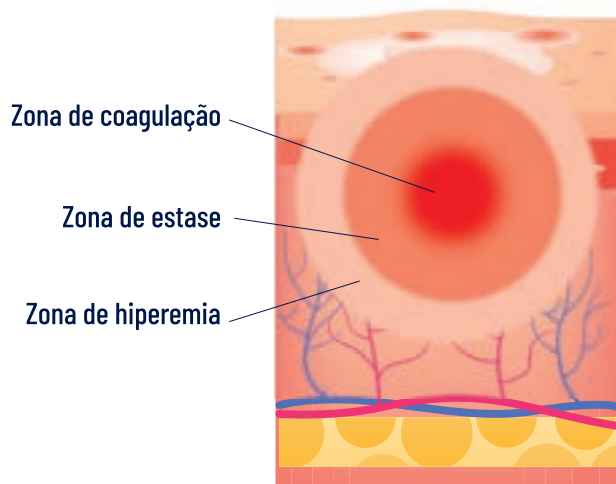
Ainda quanto à profundidade das queimaduras, existem certas regiões que apresentam diferentes características celulares. Por definição, são chamadas de zonas de lesão tecidual, (Figura 92) e, dependendo do tratamento (ou de sua ausência), essas regiões podem se alterar com o passar do tempo. A seguir são explicitadas as definições de cada uma dessas zonas.

Zona de coagulação (epicentro da lesão) – setor de maior destruição celular sem a capacidade de recuperação como célula, uma vez que ocorreu necrose (morte tecidual).

Zona de estase (faixa intermediária) – nela, apesar de haver células avariadas e certa estagnação do sangue, existe possibilidade de recuperação tecidual, e se tratado adequadamente permite o retorno do fluxo sanguíneo capilar, o fornecimento de oxigênio e a reconstituição celular;

Zona de hiperemia (extensão periférica) – há presença de células menos prejudicadas e aumento da quantidade de sangue no local (motivado por reação inflamatória).

FIGURA 92. REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS ZONAS DE LESÃO POR QUEIMADURAS

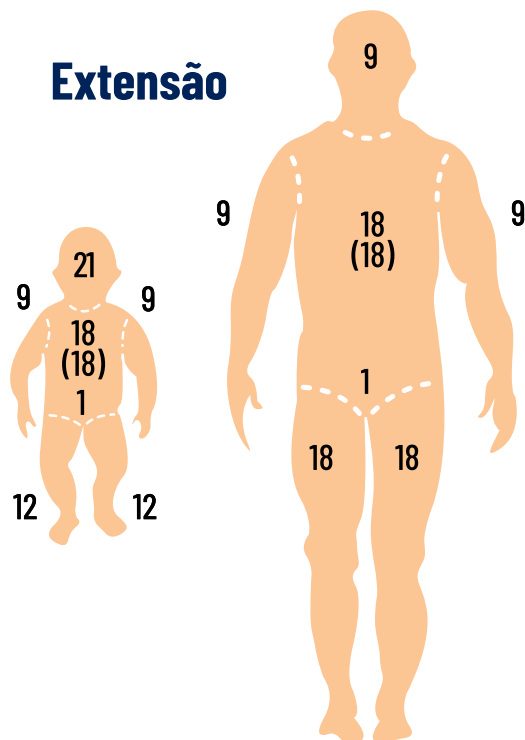


Fonte: SEDEI/GAEPH

12.2.3 Quanto à extensão

Para se estimar a superfície corporal queimada (SCQ), um dos métodos mais utilizados no mundo é a Regra dos Nove, criada por Wallace e Pulaski (Figura 93). Admite-se por esse recurso que as principais regiões do corpo são representadas por áreas de 9% de superfície corporal. Embora também seja aplicada ao público obeso e ao infantil, a Regra dos Nove possui certas limitações quanto a eles porque depende do grau de obesidade e da faixa etária pediátrica analisada. Desprezando-se essas relativas imprecisões, de forma genérica, tanto para adultos quanto para crianças a SCQ pode ser estimada em porcentagens .

FIGURA 93. REGRA DOS NOVE PARA CALCULAR A SUPERFÍCIE CORPORAL QUEIMADA

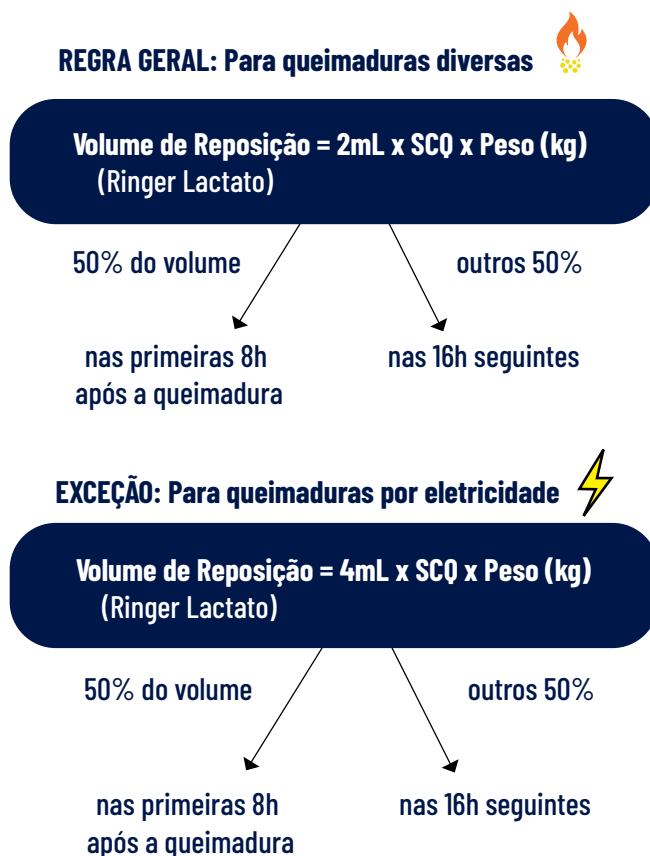


Fonte: SEDEI/GAEPH

A hipovolemia é resultado principalmente da perda de fluidos pelo aumento da permeabilidade capilar, secundário à inflamação local e sistêmica, somado às evaporações superficiais sobre as lesões pela perda da camada protetora da pele. Estar atento a essas considerações é especialmente importante para determinar o volume de líquido que deverá ser repostado. Caso essas alterações hemodinâmicas sejam severas (por lesões de grandes áreas/profundidades) e não sejam tratadas a tempo, podem desencadear choque hipovolêmico no paciente.

Levando-se em consideração apenas as áreas que sofrem queimaduras de segundo e terceiro grau (tendo em vista que as de primeiro grau não causam grande variação de fluido hemodinâmico), o uso da Fórmula de Parkland (Figura 94) auxilia no cálculo da quantidade de solução cristalóide (preferencialmente Ringer) que deverá ser administrada ao paciente a fim de se manter um volume sanguíneo circulante adequado. Ressalte-se que toda infusão de medicação ou reposição volêmica deve ser administrada somente por orientação da equipe de regulação médica e repassada a informação à equipe da unidade de saúde receptora.

FIGURA 94. FÓRMULA DE PARKLAND



Fonte: SEDEI/GAEPH

Observação 1 – Deve-se ter em mente que deverão ser restituídos 50% do volume para as 8 horas iniciais contadas após a lesão. Nesse sentido, o socorrista deve ponderar e administrar o ringer lactato proporcionalmente ao tempo em que o paciente permanecer sob seus cuidados.

Observação 2 – idosos, portadores de insuficiência renal e de insuficiência cardíaca congestiva (ICC) necessitam de um cuidado mais criterioso quanto à reposição volêmica. Para esse público há de se ter em mente uma menor hidratação: considerar 50% da dose preconizada. Busca-se com isso uma proporcionalidade quanto à qualidade da função renal do paciente e de suas condições hemodinâmicas. Geralmente, no ambiente hospitalar, na busca de uma maior precisão, leva-se em conta o resultado da diurese (quantidade de urina eliminada em um período de 24 horas), pois ela fornece dados que possibilitam avaliar os rins e o sistema circulatório mais prudentemente.

Observação 3 – o cálculo da reposição volêmica para crianças apresenta as seguintes particularidades:

- a. em crianças (< 14 anos), de forma geral, o volume a ser repostado é calculado da seguinte forma: $3 \text{ ml} \times \% \text{SCQ} \times \text{peso(kg)}$.
- b. em lactentes e crianças pequenas (< 30 kg) o volume a ser repostado é: $3 \text{ ml} \times \text{peso (kg)} \times \% \text{SCQ} + \text{solução glicosada de manutenção}$.

Exemplificando:

- paciente de 40 anos;
- 80 kg;
- sofreu queimadura por agente térmico;
- com 30% de SCQ, sendo 10% de 1º grau, 15% de 2º grau e 5% de 3º grau;
- passaram-se 5 minutos entre o momento da queimadura e a chegada da equipe de socorro na cena;
- o paciente permaneceu mais 55 minutos sob os cuidados da equipe, desde a chegada do socorro na cena até sua devida passagem aos cuidados médicos.

Questionamento:

Neste caso, quanto a vítima deve receber de hidratação pelas mãos dos socorristas?

Cálculo:

- 1º passo – $2 \text{ mL (queimadura térmica)} \times 20\% \text{ (de SCQ)} \times 80 \text{ kg (de peso corporal)}$;
- 2º passo – resultado inicial = 3.200 mL de reposição para as primeiras 24 horas;
- 3º passo – para as primeiras 8 horas após a lesão devem ser administrados 1.600 mL (50% do resultado inicial);
- 4º passo – por fim, dividindo-se 1.600 mL por 8 horas obtém-se que devem ser administrados **200 mL/hora** (para as primeiras 8 horas). Durante a passagem do paciente aos cuidados hospitalares, o socorrista deverá informar ao médico quanto administrou de hidratação.

Observação 4 – considerar como hora 0 o momento do acidente, infundir 50% do volume nas primeiras 8 horas e 50% nas outras 16 horas, usar de preferência soluções cristaloides (Ringer).

12.2.4 Quanto à gravidade

Diversos são os fatores que levam a classificar uma queimadura como grave. Por definição, serão consideradas queimaduras graves:

- lesão de segundo ou terceiro graus com extensão maior do que 20% de SCQ em adultos;
- lesão de segundo ou terceiro graus com extensão maior do que 10% de SCQ em crianças;
- quando o paciente tiver menos de 3 anos ou mais de 65 anos;
- quando estiverem associadas a violência, maus-tratos, tentativa de suicídio, entre outros;
- quando forem decorrentes de politrauma e doenças prévias associadas;
- queimadura das vias aéreas;
- queimadura por agentes químicos;
- queimadura por agentes elétricos;
- queimadura em áreas especiais: olhos, orelhas, face, pescoço, mão, pé, região inguinal, grandes articulações (ombro, axila, cotovelo, punho, articulação coxofemural, joelho e tornozelo) e órgãos genitais;
- queimadura profunda que atinja ossos, músculos, nervos e/ou vasos.

12.3 LESÕES POR INALAÇÃO DE FUMAÇA

Há **três elementos** na inalação da fumaça: **queimaduras térmicas das vias aéreas** propriamente ditas (ocasionadas por gases e vapores a altas temperaturas), **asfixia** (que pode levar à anóxia) e **lesões pulmonares tardias** – destacam-se as duas primeiras no APH. Nessa lógica, são condições que sugerem inalação de fumaça: incêndio em espaço confinado; confusão ou agitação; queimaduras no rosto ou no tórax; sobrelhas e pelos nasais chamuscados; fuligem no escarro e rouquidão; perda de voz ou estridor. Contudo, a ausência desses sinais não exclui o diagnóstico desse fenômeno.

Deve-se sempre considerar a hipótese de intoxicação por monóxido de carbono em pacientes com queimaduras ou possibilidade de inalação de fumaça em áreas fechadas. O diagnóstico é feito pela história de exposição e pela dosagem sanguínea de carboxihemoglobina.

Nesses pacientes, o oxímetro de pulso não é confiável para a avaliação de insuficiência respiratória, uma vez que a maioria dos dispositivos não consegue distinguir a carboxihemoglobina (ligada ao CO) da oxihemoglobina (ligada ao O₂). Por conseguinte, mesmo uma saturação de 98%-100% num paciente com inalação de CO pode representar hipoxemia tecidual grave, necessitando suporte de O₂ em alto fluxo, independentemente da saturação periférica obtida pelo oxímetro.

Os sinais e os sintomas mais comuns presentes na inalação de CO são: dor de cabeça, náuseas, confusão mental, coma. O quadro é de alta gravidade, com até 60% dos casos indo a óbito.

Além do CO existe a possibilidade de inalação de outros gases potencialmente tóxicos na aspiração de fumaça em ambientes fechados, entre eles o cianeto, que leva rapidamente a óbito por acidose metabólica.

12.4 CONDUCTA

De modo geral, seja qual for o agente causador da queimadura, a equipe de socorristas deve ter especial atenção com a segurança da cena. Assim, deve-se ter em mente que a fonte de calor, o agente químico, a radiação e a fonte de eletricidade são fatores de grande risco e por isso precisam ser, prioritariamente, gerenciados e controlados. Deve-se suprimir o agente causador, retirar roupas acometidas por substâncias químicas com cautela e proteção (caso existam e não estejam aderidas à pele) e lavar o corpo do paciente com água em abundância a fim de eliminar todos os resquícios.

Após isso, os cuidados devem ser voltados inicialmente para o que é mais grave na vítima. Não havendo hemorragias, trabalhar com o XABCDE (foco na abordagem sistemática, semelhante às demais vítimas de trauma). Nesse sentido, gases quentes ou irritantes, quando inalados, causam queimaduras ou irritações nas vias respiratórias, por isso a avaliação dessa região deve ser realizada. Ainda que não exista objeto obstrutor, o edema nessa região causa estreitamento e aumenta a resistência ao fluxo de ar, podendo provocar parada respiratória. Pacientes com lesões por inalação de fumaça podem apresentar suas vias aéreas pervias inicialmente, todavia podem evoluir para obstrução rápida e consequente necessidade de suporte de oxigênio e muitas vezes de via aérea avançada na própria cena.

Conjuntamente, incluir a inspeção do tórax e da região cervical, pois queimaduras de amplitudes circunferenciais sobre o pescoço e o tórax podem levar à obstrução de vias aéreas altas e tendem a enrijecer os tecidos corporais e a dificultar a expansibilidade da parede torácica. Como consequência, o paciente poderá apresentar ventilação pouco efetiva e, assim, insuficiência respiratória.

O paciente pode apresentar ainda prejuízos neurológicos decorrentes de traumas associados. Por isso, a avaliação do déficit neurológico (ECG) não deve ser dispensada.

Retirar da vítima anéis, braceletes, pulseiras, brincos e cintos, visto que esses objetos podem conter calor residual que continuará a queimá-la, além do risco de estrangulamento do membro com a piora do edema.

Caso a queimadura seja pequena (menor que 10% em crianças ou 20% em adultos), irrigar toda a área queimada com soro fisiológico ou com água (à temperatura ambiente) a fim de diminuir a hipertermia local e reduzir a possibilidade de mais morte celular.

Queimaduras de maior extensão e gravidade não deverão ser irrigadas devido ao risco de hipotermia (a perda de parte do tecido tegumentar reduz a capacidade de termorregulação do organismo, e isso, por consequência, gera coagulopatia, reduzindo a possibilidade de recuperação dos tecidos) – é importante ter em mente que o excesso de irrigação corrente alivia, mas também pode prejudicar, ainda mais no caso de grandes queimados.

O uso de água fria ou de gelo é contraindicado para queimaduras no APH. Ele até permite analgesia e reduz a temperatura na região da lesão (interrompendo a queimadura), todavia pode também causar vasoconstrição, redução do aporte sanguíneo local e da possibilidade de recuperação das zonas de estase e de hiperemia.

Cobrir todas as lesões com curativo seco, limpo, estéril e não aderente (a destruição da pele – órgão primordial para a defesa – facilita a entrada de micro-organismos), pois esse procedimento ajuda a manter as lesões limpas e cobertas para evitar infecções.

O suporte de oxigênio deve ser dado a todo paciente com saturação periférica menor que 95% e a todo paciente com suspeita de intoxicação por CO ou cianeto (HCN), independentemente da saturação periférica (*vide* tópico Inalação de fumaça). Neste caso, fornecer o máximo de O₂ do dispositivo (preferencialmente máscara não reinalante).

Atenção especial deve ser dada aos pacientes vítimas de queimaduras de vias aéreas ou inalação de fumaça, tendo em vista que, na maioria das vezes, necessitarão de via aérea definitiva e suporte intensivo, sendo necessário o suporte médico avançado precocemente na cena ou o transporte rápido à unidade de saúde mais adequada.

Tomar cuidado para não romper as bolhas.

Controlar a temperatura corporal com a utilização de lençóis ou de cobertores aluminizados.
Proteger as feridas do fluxo de ar para diminuir a dor (retirar a vítima de locais abertos sob ventos e cobrir as lesões com curativo ajudado nesse procedimento).
Não utilizar pomadas, mesmo as antibióticas, ou outros produtos no APH.

12.4.1 Queimaduras por agentes químicos

Retirar todas as vestes contaminadas utilizando material de proteção e em seguida lavar o local com água abundante por pelo menos 15 minutos, exceto se o agente agressor reagir com água.
Toda a extensão lesionada deve ser coberta com curativo seco, limpo, estéril e não aderente.
Em queimaduras que atinjam os olhos, lavá-los abundantemente com água e, em seguida, cobri-los com curativo seco, limpo, estéril e não aderente.
Considerar o acionamento de equipe especializada em produtos perigosos.

12.4.2 Queimaduras por eletricidade

Avaliar cuidadosamente a cena e gerenciar os riscos. Caso seja necessário, recursos adicionais (equipe de salvamento, empresa de energia) deverão ser acionados.
Certificar-se de que não há mais energização antes de abordar a vítima.
Ficar atento a possível parada respiratória ou cardiorrespiratória. Nesses casos, iniciar imediatamente manobras de reanimação.
Cobrir toda a extensão dos ferimentos com curativo seco, limpo, estéril e não aderente.

12.4.3 Queimaduras por agentes radioativos

Acionar imediatamente a equipe especializada em produtos perigosos.
A vítima deverá ser retirada do local de contaminação por pessoal com equipamento de proteção apropriado.
Fora da área de contaminação, as vestes deverão ser removidas e a irrigação iniciada a fim de se remover qualquer vestígio de material contaminante.
Cobrir todas as lesões com curativo seco, limpo, estéril e não aderente.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS COMMITTEE ON TRAUMA. **Suporte Avançado de Vida no Trauma para Médicos (ATLS)**. 10. ed., 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Especializada da Secretaria de Atenção à Saúde. **Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras** – Série F. Comunicação e Educação em Saúde, Brasília, 2012.
- GOMES, Dino R.; SERRA, Maria Cristina; PELLON, Marco A. **Tratado de queimaduras**: um guia prático. São José: Revinter, 1997.
- PHTLS. **Atendimento Pré-Hospitalar ao traumatizado**. 9. ed.: Jones & Barlett Learning, 2020.

CAPÍTULO 13

INCIDENTES COM
MÚLTIPLAS VÍTIMAS (IMV)

13.1 INTRODUÇÃO

A hora de ouro estabelece que pacientes que recebam o tratamento definitivo para sua lesão no período de uma hora após um acidente têm suas chances de sobrevivência aumentadas.

Nesse sentido, em incidentes com poucas vítimas e com a capacidade de socorro compatível com o evento, o atendimento e o deslocamento imediato dos pacientes para o hospital tornam-se menos complicados e não fogem completamente da rotina à qual os socorristas estão habituados. Em contrapartida, quando a ocorrência é de grande vulto e a capacidade de resposta das equipes de emergência é inferior à necessidade da ocorrência, é imprescindível haver o gerenciamento, a comunicação e o controle da ocorrência para o sucesso do atendimento.

Para isso, os emergencistas devem se guiar pelo protocolo de triagem e trabalhar para que o maior número de pessoas seja atendido e receba o tratamento adequado no tempo ideal para garantir sua sobrevivência. Aqui serão abordados o reconhecimento, o gerenciamento, a conduta e as atitudes adequadas para trabalhar nesse cenário, que foge da rotina diária das equipes de socorro, e caso não seja gerenciado corretamente, a resposta se tornará desorganizada e deixará o atendimento ainda mais caótico.

Nos últimos anos, desastres envolvendo deslizamentos de terra, enchentes, incêndios em locais confinados e acidentes com transportes coletivos (por exemplo) deixaram inúmeras vítimas. Além disso, em outras partes do mundo temos notícias de guerras, terrorismo, desastres ambientais e biológicos.

INCIDENTE COM MÚLTIPLAS VÍTIMAS

São eventos que produzem um grande número de vítimas a partir de um só mecanismo, em um mesmo lugar e ao mesmo tempo. Nestes eventos, o número de vítimas gerado supera a capacidade de atendimento das equipes existentes na cena, impondo um raciocínio distinto ao eleger as prioridades para o atendimento.

A Organização Mundial da Saúde define desastre como um fenômeno natural ou causado por ação humana que resulta em um número de vítimas que excede a capacidade de atendimento dos serviços de saúde, produzindo ameaça à saúde pública e, como consequência, a necessidade de assistência externa para enfrentar a situação.

Nesses casos, é necessário gerenciar a situação de forma mais objetiva, utilizando as ferramentas disponíveis no Sistema de Comando de Incidentes (SCI) e nos métodos de triagem para que a organização seja mantida e o socorro seja prestado de forma rápida e eficaz.

13.1.1 Sistema de Comando de Incidentes

O Sistema de Comando de Incidentes (SCI) foi desenvolvido nos anos 1970, nos Estados Unidos, em resposta a uma série de incêndios florestais que praticamente destruíram o estado da Califórnia. Diante da atuação desastrosa e descoordenada dos órgãos envolvidos, percebeu-se a necessidade da criação de um sistema padronizado para coordenar as ações de diferentes órgãos de maneira articulada e eficiente.

O SCI adota nove princípios: comando unificado, terminologia comum, comunicações integradas, alcance de controle, plano de ação do incidente, instalações padronizadas, organização modular, cadeia de comando e manejo integral dos recursos.

SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES

É uma ferramenta de gerenciamento de incidentes padronizada, para todos os tipos de sinistros, que permite ao usuário adotar uma estrutura organizacional integrada para suprir as complexidades e as demandas de incidentes únicos ou múltiplos, independente das barreiras jurisdicionais.

Cada um desses princípios, se executados de maneira correta, permite um gerenciamento de alta qualidade e menos ruído na comunicação, proporcionando uma execução das tarefas mais ajustada ao que requer o incidente. Portanto, o treinamento em SCI dos órgãos que fazem parte da Secretaria de Segurança Pública e outras entidades é indispensável para a atuação de forma integrada nas ocorrências.

Neste capítulo serão abordadas as três instalações mais comuns presentes nos incidentes: Posto de Comando (PC), Área de Espera (E) e Área de Concentração de Vítimas (ACV).

13.2 ORGANIZAÇÃO DO CENÁRIO DE EMERGÊNCIA

13.2.1 Posto de Comando

O Posto de Comando (PC) é o local de onde irá partir o planejamento do evento e as ordens para as equipes que atuarão no incidente. Ele pode ser fixo ou móvel e deve ser identificado por uma bandeira laranja com as letras “PC” (Figura 95). Geralmente é colocado em local seguro (fora da zona de risco) e longe do ruído e da confusão que geralmente acompanham um incidente, mas que proporcione uma visão total da cena e controle do acesso quando necessário.

A implantação do SCI não se restringe a ocorrências de grande vulto, de modo que o mais graduado (ou de maior posto), ao chegar à cena, assumirá o comando até que um militar de maior precedência hierárquica assumo o gerenciamento do incidente.

Ao chegar à cena, o socorrista deve se dirigir ao PC e identificar-se ao comandante do incidente a fim de receber as ordens e as orientações para a atuação na ocorrência. Essa apresentação é de suma importância para o manejo adequado dos recursos, para a organização da cena e para o controle dos militares que adentram a zona quente.

FIGURA 95. EXEMPLO DE VIATURA COMO POSTO DE COMANDO



Fonte: CBMDF, 2011, com adaptações

13.2.2 Área de Espera

A Área de Espera (E) é o local onde os recursos necessários no SCI aguardam o acionamento. Esses recursos podem ser humanos e/ou materiais. O local será identificado por um círculo de fundo amarelo com a letra “E” na cor preta (Figura 96).

FIGURA 96. ÁREA DE ESPERA



Fonte: CBMDF, 2011, com adaptações



13.2.3 Área de Concentração de Vítimas

A Área de Concentração de Vítimas (ACV) é o local para o qual os socorristas, após realizarem a triagem na cena, deverão conduzir as vítimas (Figura 97). É caracterizada pela presença de áreas com lonas nas cores verde, amarelo, vermelho e preto (ou cinza). A ACV é composta, de preferência, por profissionais da saúde e coordenada por um médico ou enfermeiro.

Nesta área as vítimas serão estabilizadas pela equipe responsável e constantemente avaliadas e reclassificadas (caso haja necessidade) enquanto aguardam a transferência definitiva para o hospital designado pelo médico regulador.

FIGURA 97. ÁREA DE CONCENTRAÇÃO DE VÍTIMAS



Fonte: SEDEI/GAEPH



13.2.4 Triagem de vítimas

A palavra triagem é de origem francesa e vem do verbo *trier*, que significa “escolher, separar”. Esse método de escolha começou a ser utilizado pelos militares durante a Revolução Francesa. Em um atendimento com múltiplas vítimas a triagem torna-se uma ferramenta muito útil para determinar o nível de gravidade dos pacientes para que assim todos recebam o tratamento adequado de acordo com seu grau de prioridade. Triar possibilita oferecer um atendimento mais eficiente e objetivo quando há múltiplas vítimas.

Em uma cena de IMV a prioridade muda. O objetivo é salvar o maior número de pessoas no menor tempo possível. Portanto, nesse cenário temos outra realidade: enquanto em uma cena cotidiana de poucos pacientes a prioridade é atender o mais grave, no IMV a prioridade é atender pacientes que possuam maior chance de sobrevivência. Essa situação muitas vezes esbarra em questões morais e emocionais do socorrista. É uma cena que exige controle emocional, conhecimento, técnica, habilidade e o principal: impessoalidade.

A triagem em IMV ou em desastres tem como objetivo classificar e definir prioridade de atendimento às vítimas, sendo necessárias as seguintes características. Cada organização deve ter protocolo e diretrizes para atendimento de desastres ou IMV, empregando o sistema de triagem que mais se adeque à região.

Algumas técnicas de triagem que podem ser aplicadas:

- *SALT*: *Sort* (classificação); *Assess* (avaliação); *Lifesaving Interventions* (intervenções salvadoras) e *Treatment and/or Transport* (tratamento e/ou transporte).
- *Care Flight Triage*: tem como base a observação qualitativa dos sinais vitais. Avalia a capacidade da vítima em obedecer a comandos, a presença de respiração e a presença de pulso radial.
- *JumpStart*: método desenvolvido para triagem de crianças com aparência menor de 8 anos, que normalmente correspondem a 1% a 10% de crianças envolvidas em desastres. Inclui intervenções precoces em vias aéreas, ventilação e avaliação neurológica.

Abordaremos a seguir o Método START, método de triagem utilizado no CBMDF, bem como sua variante para pacientes pediátricos com até 8 anos de idade – o jumpStart.

13.2.5 Método Start

Start é um algoritmo de triagem desenvolvido na Califórnia em 1983 e significa: Simples Triagem e Tratamento Rápido (do inglês, *Simple Triage and Rapid Treatment*). Atualmente é o método mais utilizado no mundo e permite que a triagem dos pacientes seja realizada em até 1 minuto. O método é fácil de ser entendido e aplicado, sendo utilizado no Brasil desde 1999.

O método permite que o socorrista faça intervenções simples no paciente: contenção de hemorragia, abertura de vias aéreas e retirada de possíveis objetos que possam ocasionar obstrução das vias aéreas. Considerando que a ideia é avaliar de forma rápida para que mais pessoas possam ser atendidas e os recursos otimizados, demais intervenções não são permitidas enquanto todos os pacientes não forem triados e avaliados pela equipe médica.

O Start segue uma sequência de avaliação baseada nas prioridades de checagem e avaliação de alguns padrões fisiológicos, e diante da resposta de cada item de checagem, o socorrista determina o grau de prioridade de atendimento daquela vítima. Ele é dividido em quatro parâmetros, que deverão ser avaliados na seguinte sequência:

- 1º pacientes que deambulam;
- 2º frequência respiratória;
- 3º tempo de enchimento capilar ou presença de pulso radial; e
- 4º estado neurológico.

Após a avaliação desses parâmetros, o socorrista irá classificar o paciente em uma das quatro prioridades (que são separadas em quatro cores), identificando-o com um cartão, etiqueta, pulseira ou outro material que permita à equipe de resgate identificar a cor de classificação:

- 1ª prioridade – vermelho;
- 2ª prioridade – amarelo;
- 3ª prioridade – verde;
- 4ª prioridade – preto ou cinza.

FIGURA 98. PRIORIDADES E RESPECTIVAS CORES

Atendimento imediato	VERMELHO
Paciente pode aguardar	AMARELO
Possível trauma leve	VERDE
Em óbito ou inviável	PRETO OU CINZA

Fonte: SEDEI/GAEPH

Conforme já explicado, triar não é uma tarefa fácil e envolve variáveis que vão desde a parte emocional à habilidade do socorrista. As cenas nem sempre são simples. Falta de visibilidade, estresse, condições climáticas desfavoráveis, vítimas não cooperativas são alguns exemplos que podem acabar ocasionando erros de triagem.

A categorização pode ser facilitada pelo uso de cartões nas cores vermelha, amarela, verde e preta (cinza). Esses instrumentos são colocados em cada vítima de acordo com a gravidade e podem ser encontrados na bolsa de SCI.

Vale lembrar que, na Área de Concentração de Vítimas, os pacientes serão constantemente reavaliados e podem ser reclassificados, nos casos de piora ou melhora do quadro apresentado, ou caso a equipe identifique alguma falha de triagem.

13.3 Conduta

A primeira ação é retirar da zona quente os pacientes que deambulam sem ajuda. Para isso o socorrista poderá chamar esses pacientes – “Dirijam-se a mim aqueles que conseguem andar” – e então classificá-los como 3ª prioridade e encaminhá-los à Área de Concentração de Vítimas. É importante que a lona verde seja colocada distante das demais lonas por uma questão de organização e melhor gerenciamento. Assim, toda classificação deverá ser realizada pelo método Start (Fluxograma 3).

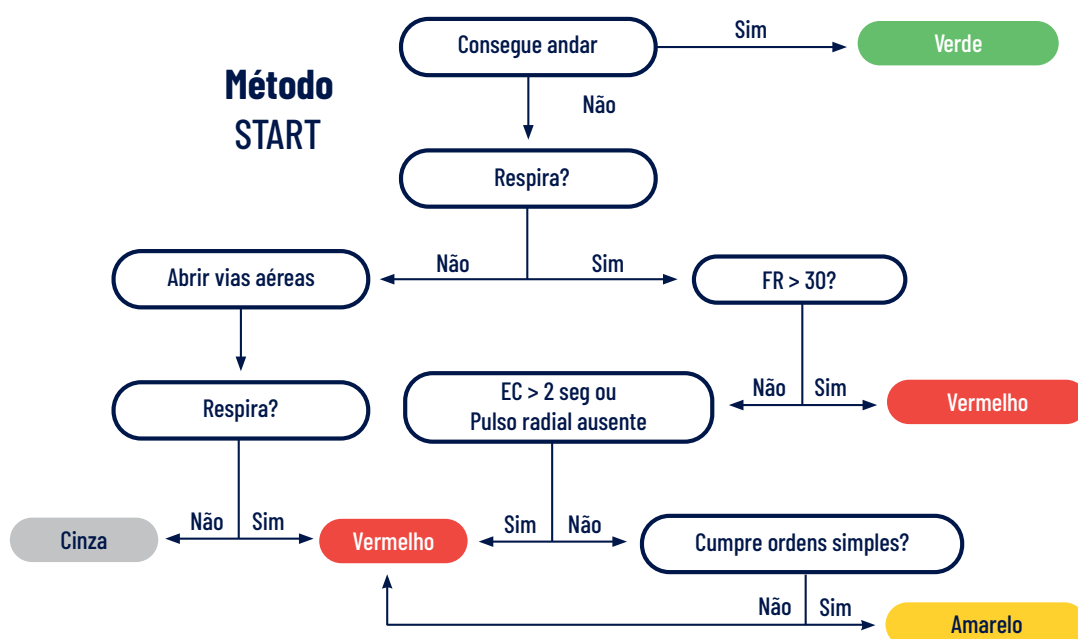
Após direcionados os pacientes verdes para a ACV, o socorrista deverá avaliar a frequência respiratória daqueles que permanecerem na cena, e caso o paciente não respire deverá ser feita uma manobra de abertura de vias aéreas. É permitida a busca por corpo estranho e a desobstrução caso necessário. Se após esse procedimento o paciente voltar a respirar, deverá ser classificado como 1ª prioridade. Caso não volte a respirar, classificar como 4ª prioridade.

Pacientes que respiram de forma espontânea também deverão ter a ventilação avaliada. O valor aceitável e considerado ideal é a frequência de até 30 incursões respiratórias por minuto (IRPM). Pacientes que apresentarem frequência superior a 30 IRPM deverão imediatamente ser classificados como 1ª prioridade. Caso estejam dentro do padrão estabelecido, o socorrista deverá checar a circulação. O padrão de tempo de enchimento capilar é de até 2 segundos. Caso não seja possível verificar a perfusão em decorrência de situações adversas, o socorrista deverá verificar se o paciente apresenta pulso radial palpável. Caso o indivíduo apresente uma perfusão acima de 2 segundos ou ausência de pulso radial, ele deverá ser classificado como 1ª prioridade. Caso a resposta seja adequada, deverá ser checado o estado neurológico.

O estado neurológico deve ser avaliado pedindo-se para o paciente executar um comando simples: um aperto de mão, por exemplo. Caso este execute a ordem de forma adequada, deverá ser classificado como 2ª prioridade. Caso contrário, o paciente deverá ser classificado como 1ª prioridade.

A lógica é simples: pacientes que não andam, que permaneceram na cena e não cumprem os padrões estabelecidos em qualquer etapa da avaliação são imediatamente classificados como 1ª prioridade. Pacientes que ficaram na cena porque não andam, mas cumprem os padrões da avaliação são classificados como 2ª prioridade.

FLUXOGRAMA 3. MÉTODO START



Fonte: BRASIL, 2016

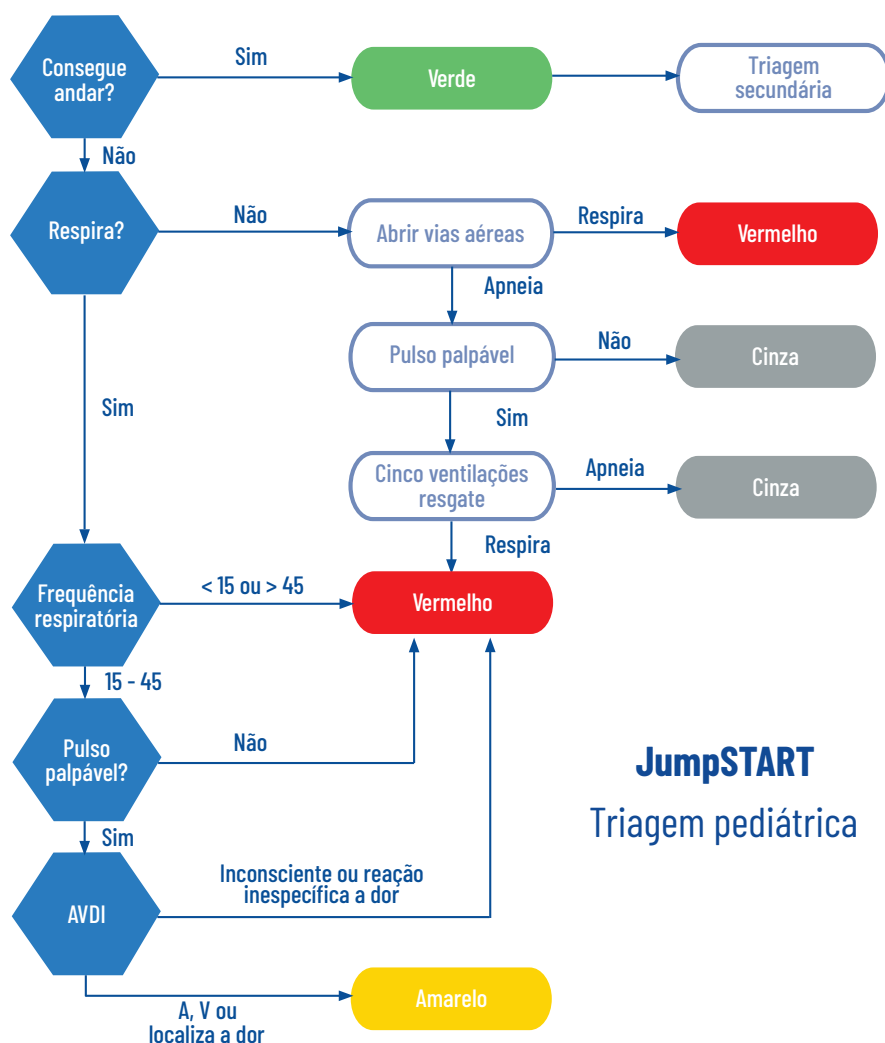
13.3.1 Método JumpStart

Em caso de crianças de até 8 anos devemos considerar critérios próprios para o público pediátrico. Com base nessa diferença anatomofisiológica entre adultos e crianças, é proposto o JumpStart. Esse método é baseado no Método Start e pode ser usado de forma simultânea ao Start em uma cena de IMV que reúna adultos e crianças. Além disso, leva em consideração a aplicação de ventilações de resgate em crianças que não respiram e os parâmetros respiratórios próprios dessa faixa etária.

Se uma vítima parece ser criança, usar o método JumpStart; se a vítima parece ser adolescente ou adulto, utilizar o método Start. A aplicação do método JumpStart consiste basicamente em:

1. orientar verbalmente todas as vítimas que estiverem andando pela cena do IMV (ou que consigam andar) para que saiam da cena;
2. identificá-las com a cor "VERDE";
3. direcioná-las para a área mais apropriada, onde devem ser submetidas a uma nova triagem (triagem secundária);
4. crianças que saírem no colo de adultos capazes de deambular devem seguir assim para a área verde designada para o adulto, onde devem ser submetidas a uma nova triagem (triagem secundária);
5. durante a avaliação são permitidos procedimentos breves, como abertura de vias aéreas ou controle de sangramento intenso;
6. nas crianças que permanecerem na cena, avaliar a respiração: se a vítima não respirar, realizar manobra manual de abertura de vias aéreas, verificar se há corpo estranho visível na boca e desobstruir se possível;
7. se a vítima respirar, após a abertura das vias aéreas classificá-la e identificá-la como "VERMELHO";
8. se a vítima não respirar, após a abertura das vias aéreas deve-se avaliar a presença de pulso palpável. Se não houver pulso, a classificação é "CINZA";
9. se o pulso for palpável, deve-se aplicar cinco ventilações de resgate para restabelecer a respiração. Se a criança respirar após as ventilações, ela é considerada "VERMELHO". Caso contrário, ela é considerada "CINZA".

FLUXOGRAMA 4. MÉTODO JUMPSTART



Fonte: BRASIL, 2016

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Protocolos de Suporte Básico de Vida** – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

CAMPOS, André Luis. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**. Brasília, DF. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rmsbr/article/download/5514/3783>. Acesso em: 31 mar. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Manual de Sistema de Comando de Incidentes (SCI)**. Brasília: 2011.

COUTINHO, A. A. et al. **Revista Médica de Minas Gerais**. Belo Horizonte, MG. Disponível em: <http://www.rmmg.org/artigo/detalhes/101>. Acesso em: 31 mar. 2020.

HARGREAVES, L. H. H.; DANTAS, R. A. N. **Atendimento Pré-Hospitalar e múltiplas vítimas/catástrofes**. Rio de Janeiro: Águia Dourada Ltda., 2016.

SUEOKA, J.; ABGUSS, E. C. **APH: resgate – emergência em trauma**. 1. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2019. p. 464.

CAPÍTULO 14

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS

14.1 INTRODUÇÃO

Intoxicação é a alteração causada ao normal funcionamento de sistemas orgânicos (nervoso, respiratório, cardiovascular, etc.) devido à absorção de alguma substância. Enquanto algumas substâncias são capazes de causar efeitos nocivos com doses mínimas, para outras a intoxicação só ocorre pela ingestão de quantidades maiores. As intoxicações podem ocorrer por ingestão, injeção, inalação ou contato.

Em 2013 foram registrados 42.128 casos de intoxicação humana no Brasil, e em 2017, 76.115, um aumento de mais de 80%. Segundo o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), esses dados são subestimados em virtude da redução da participação dos Centros de Informação e Assistência Toxicológica (CIATs) na coleta de dados, além da existência de poucos centros – apenas 13 em todo o país.

Com exceção das categorias de alimentos, abuso de drogas e intoxicação por contato com animais, a maior parte dos casos ocorre na faixa etária entre 1 e 4 anos. Ressalvadas as intoxicações por álcool, que constituem um caso à parte, nos adultos o maior número de registros está nas intoxicações medicamentosas, a maioria relacionada a tentativas de suicídio.

Ao longo da história da humanidade ocorreu uma diversificação da utilização das drogas, em especial as psicotrópicas, sejam elas lícitas ou ilícitas. Sua utilização tornou-se um fenômeno não só para a ciência, mas também para a religião, a política e a economia.

No Brasil, o maior número de ocorrências relacionadas a intoxicações está ligado à ingestão excessiva de medicamentos e uso de drogas, principalmente o álcool e o crack. Além das repercussões sistêmicas diretamente ligadas à intoxicação, no caso específico do álcool observa-se significativa contribuição para o aumento dos casos de homicídios, agressões, quedas, suicídios, acidentes de trânsito e afogamentos.

Na última década, o consumo de crack tornou-se um grande desafio para os órgãos de segurança e de saúde. Estima-se que metade do consumo de cocaína pela população brasileira ocorre na forma de crack. Assim como o álcool, o consumo de cocaína e crack tem forte relação com a violência e a criminalidade, além de provocar enormes prejuízos à saúde. Como o consumo vem aumentando no país, espera-se um maior acionamento dos serviços de emergência em decorrência dessa intoxicação.

14.2 SINAIS E SINTOMAS ASSOCIADOS ÀS INTOXICAÇÕES

Os sinais e os sintomas variam conforme a categoria da substância intoxicante. A Tabela 20 apresenta um panorama geral do quadro clínico das principais substâncias.

TABELA 20. SINAIS E SINTOMAS POR TIPO DE INTOXICAÇÃO

CLASSIFICAÇÃO	SUBSTÂNCIA	SINAIS E SINTOMAS
Opiáceos	Heroína	• Bradicardia • Hipotensão • Alteração do nível de consciência • Depressão respiratória • Miose
	Morfina	
Estimulantes	Cocaína	• Taquicardia • Hipertensão • Taquipneia • Ansiedade • Hiperexcitabilidade • Midríase • Hiperemia • IAM induzido
	Crack	
	Anfetaminas – MDMA (ecstasy)	

CLASSIFICAÇÃO	SUBSTÂNCIA	SINAIS E SINTOMAS
Depressores do SNC	Barbitúricos	• Bradicardia • Hipotensão • Depressão respiratória
	Benzodiazepínicos	• Confusão • Sonolência • Nistagmo
	Etanol	• 0,2 g/L: calor, relaxamento; • 0,4 g/L: rubor, fala excessiva; • 0,5 g/L: vertigem, desinibição, capacidade de julgamento diminuída; • 0,6 g/L: julgamento prejudicado, tomada de decisão afetada; • 0,8 g/L: comprometimento da coordenação motora, diminuição dos reflexos; • 1,5 g/L: prejuízo do equilíbrio e do movimento; • 4,0 g/L: inconsciência; • 4,5 g/L: diminuição da frequência respiratória; • 5,0 g/L: morte por depressão do centro respiratório.
	Abstinência de álcool	• Confusão mental • Irritabilidade • Agitação • Sudorese • Febre • Taquicardia • Delírio e alucinações (<i>delirium tremens</i>) • Convulsões
Canabinoide	Maconha	• Período inicial de euforia • Relaxamento • Sonolência • Coordenação motora diminuída • Hiperemia das conjuntivas • Boca seca • Aumento do apetite
Alucinógenos	LSD MDMA (ecstasy)	• Sensação de frio • Midríase • Medo • Angústia • Modificação do tempo vivido • Modificação do espaço • Sensualidade e erotismo aumentados simbolicamente e alucinações

Fonte: SEDEI/GAEPH

Vale ressaltar ainda que a tabela apresenta um panorama geral dos possíveis sinais e sintomas. A depender do histórico do paciente, bem como da combinação no uso de outras drogas, os sinais e os sintomas podem variar.

Estima-se que a combinação de duas drogas pode aumentar em até 18 vezes o risco de morte do usuário. Dessa forma, os sinais e os sintomas podem ser bastante diversos. Entretanto, alterações cardiovasculares e do aparelho respiratório, náuseas, vômitos, cefaleia, convulsões, ansiedade, confusão mental e alucinações são sintomas comumente encontrados.

O MDMA, mais conhecido como ecstasy ou também como a droga do amor, apesar de aumentar a sociabilidade, a comunicação e a emotividade, quando ingerido em grande quantidade pode ser fatal. Apesar de o ecstasy ser classificado pela *American Psychiatric Association* como alucinógeno, ele não tem exatamente essa ação no usuário,

as reações mais comuns são taquicardia, palpitação, hipotensão arterial, alterações visuais (em consumo superior a 300 mg), insônia, acessos de pânico e psicose.

Para os casos de abuso de medicamentos (barbitúricos, benzodiazepínicos, sedativos, etc.), os efeitos tendem a ser contrários aos das drogas estimulantes, em virtude de serem, em geral, depressores do Sistema Nervoso Central (SNC). As principais manifestações estão relacionadas à presença de letargia, fala arrastada, confusão mental, depressão do centro respiratório, pseudoparkinsonismo, espasmos musculares e coma.

Apesar de lícito, o álcool é na atualidade uma das drogas mais danosas para o sistema de saúde, para a economia e a sociedade em geral em virtude do seu potencial de aumentar os índices de criminalidade (homicídio, lesão corporal e autolesão) e acidentes de todos os tipos. Pesquisa realizada por Eduardo Stranz entre 2006 e 2010 aponta que cerca de 85% das mortes causadas pelo abuso de drogas são oriundas do abuso de álcool. Segundo a OMS, o abuso de álcool pode gerar o surgimento de mais de duzentas doenças associadas, além do alcoolismo, que no Brasil se estima que acometa cerca de 3% da população nacional, ou seja, 6 milhões de pessoas. Os sintomas mais comuns do abuso de álcool são: euforia (inicial), tontura, ataxia, confusão mental, desorientação, anestesia e coma (na situação mais grave).

É imprescindível a demarcação de que toda sintomatologia clínica aguda e inexplicável requer que se descarte a hipótese diagnóstica de intoxicação aguda, posto que é uma das mais relevantes causas de coma sem causa aparente. Deve-se ter atenção também às condições que simulam intoxicação aguda ou coexistem com ela: TCE, AVC, IAM e outras.

Aproximadamente 50% dos casos são simples e exigirão apenas observação médica, porém as condições mais graves estão relacionadas às tentativas de autoexterminio, ao uso de drogas ilícitas e ao abuso de álcool. A associação de mais de um tipo de agente intoxicante é muito comum, logo um exame físico completo, com ênfase nos sistemas cardiovascular, respiratório e neurológico, se faz absolutamente necessário. Por conseguinte, deve-se ficar atento aos chamados com pacientes sem grandes sinais de gravidade, pois é consenso que a evolução/rebaixamento do estado geral das vítimas é um processo sempre iminente.

14.3 CONDUTA

Cenários de emergência que envolvem intoxicação podem apresentar riscos à equipe de socorristas. Portanto, é fundamental que os cuidados sejam empreendidos de forma que os socorristas não se intoxiquem acidentalmente, principalmente quando houver gases e vapores na cena. Dependendo do tipo de exposição, considerar o acionamento de equipe especializada em produtos perigosos.

Aproximar-se da vítima de forma calma e tranquila a fim de manter um ambiente amigável e uma relação de confiança com ela. Apresentar-se sempre e justificar sua presença, ofertando ajuda, se possível. Buscar informações de familiares para a identificação da droga utilizada e se houve associação de mais de um tipo (lícita ou ilícita); informar-se sobre o tempo de intoxicação da vítima.

A permeabilidade das vias aéreas deve ser garantida, principalmente quando houver rebaixamento do nível de consciência ou inconsciência. Oxigênio suplementar deve ser iniciado quando a oximetria de pulso indicar saturação periférica menor que 95%. Ao avaliar a circulação, ficar atento a manifestações clínicas de instabilidade hemodinâmica, em especial quando a intoxicação for por ingestão.

O estado neurológico deve ser avaliado quando houver trauma associado, como, por exemplo, em traumatismos cranioencefálicos decorrentes de desmaios pós-intoxicação. Vestes contaminadas devem ser retiradas. Para isso, utilizar equipamentos de proteção. A retirada das vestes também é importante para se avaliar lesões cutâneas.

A descontaminação cutânea é necessária para evitar o agravamento das lesões e a redução da absorção da substância. Excetuando-se ácidos e bases fortes, deve-se retirar o excesso da substância com um pano seco e lavar o local atingido com água em abundância. O mesmo deve ser feito em caso de exposição dos olhos.

A indução a vômitos é, de modo geral, contraindicada para intoxicações.

Para as viaturas reguladas do Corpo de Bombeiros do Distrito Federal podem ser utilizadas antagonistas em alguns tipos de intoxicação, como, por exemplo, a naloxona para o abuso de opioides (morfina, tramadol, oxicodona, fentanil, etc.) e o flumazenil para o abuso de benzodiazepínicos (diazepam, clonazepam, alprazolam e similares).

Seguir com o exame secundário, dando ênfase aos sinais vitais e à anamnese. Manter contato com a Central de Regulação Médica, receber orientação sobre para qual unidade de saúde o paciente deverá ser transportado, e em situações mais graves buscar contato prévio com a unidade de saúde informando a condição da vítima e o tempo estimado de chegada.

14.4 INTOXICAÇÃO POR MONÓXIDO DE CARBONO

A intoxicação por monóxido de carbono (CO) tem sido associada à alta morbimortalidade em vítimas de incêndios com lesão inalatória. Um exemplo disso são as falhas que podem ocorrer na vedação do equipamento de proteção respiratória de bombeiros militares (ou esgotamento do ar comprimido), que podem levar a grande exposição ao CO e ao cianeto. Dessa forma, as orientações aqui contidas tanto servirão ao socorro de civis como ao de bombeiros acidentados.

O CO é um gás inodoro e incolor, produto da combustão incompleta de hidrocarbonetos. Tem de duzentas a trezentas vezes mais afinidade pela hemoglobina que o oxigênio. Saturando a hemoglobina, impede a chegada de oxigênio em nível celular. Em baixas concentrações (entre 10% e 20%) costuma provocar cefaleia, fadiga, mialgia, náuseas e vômitos. Em intoxicações graves (entre 50% e 60%) podem ocorrer *angina pectoris*, depressão respiratória, inconsciência, convulsões e coma.

Em oxímetros comuns, a oximetria pode se apresentar normal mesmo havendo intoxicação por CO. Atualmente já está disponível aparelho que afere tanto a saturação de oxihemoglobina (HbO₂) como a de carboxihemoglobina (COHb). Em indivíduos sadios e não fumantes admite-se até 3% de COHb. Em fumantes, o valor é de 5% ou mais. A intoxicação acontece em valores de COHb maiores que 10%-15%. As principais manifestações clínicas são resumidas na Tabela 21.

TABELA 21. ASSOCIAÇÃO ENTRE A CONCENTRAÇÃO DE COHB E MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS NA INTOXICAÇÃO POR CO

% DE COHB	MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS
10%	• Dificuldade visual • Cefaleia
20%	• Cefaleia • Desmaio • Dores abdominais
30%	• Desmaios • Paralisia • Distúrbios respiratórios • Colapso circulatório
50%	• Bloqueio das funções respiratórias • Coma • Morte

Fonte: OGA, 2008, com adaptações

A conduta pré-hospitalar imediata é retirar o intoxicado do ambiente hostil e oferecer imediatamente oxigênio suplementar em alta concentração, suporte ventilatório e hemodinâmico. O tempo de meia vida da COHb é de cinco horas. O oxigênio a 100% diminui a meia vida em cerca de quatro vezes em pressão atmosférica normal e em cerca de 13 vezes quando em câmara hiperbárica a três atmosferas.

14.5 INTOXICAÇÃO POR CIANETO DE HIDROGÊNIO

O cianeto de hidrogênio (HCN) é resultado da combustão incompleta de materiais nitrogenados, tais como plásticos, lã, seda, madeira e espumas. Sua afinidade com o ferro facilita seu transporte ligado à hemoglobina, chegando até as células e bloqueando a cadeia respiratória na mitocôndria. Níveis séricos de 0,5 mg/L são suficientes para causar intoxicação aguda. Entretanto, devido à sua gravidade, deve-se suspeitar de intoxicação por HCN sempre que pacientes expostos à fumaça em ambiente confinado apresentarem cefaleia, náuseas, vômitos, hiperventilação, ansiedade, convulsões e alterações cardíacas (taquicardia e hipertensão inicial, bradicardia e hipotensão em um segundo momento, bloqueio atrioventricular e arritmias ventriculares). Na Tabela 22 encontram-se os principais sinais que classificam a gravidade por intoxicação de HCN.

TABELA 22. GRAVIDADE DA INTOXICAÇÃO POR HCN E MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

GRAVIDADE		
GRAVE	INTERMEDIÁRIA	SEM TOXICIDADE SIGNIFICATIVA
ECG < 9, ou: Instabilidade hemodinâmica (FC ≤ 40 bpm, PAS < 90 mmHg)	ECG entre 10 e 13 com ou sem sinais vitais anormais	ECG entre 14 e 15

Fonte: BRASIL, 2016

Além dos cuidados com as vias aéreas, a ventilação, a circulação e o estado neurológico, a oxigenoterapia em alta concentração (100%) é fundamental. Recomenda-se ainda a utilização de kits de antídotos para o HCN. A hidroxocobalamina (cyanokit®) é o tratamento de escolha, contudo não está disponível comercialmente no Brasil. Em outubro de 2015 o Ministério da Saúde aprovou o Protocolo de Uso da Hidroxocobalamina na Intoxicação Aguda por Cianeto.

Apesar da aprovação do uso da hidroxocobalamina e da existência de outros antagonistas (hidroxocobalamina, nitrito de amila, nitrito de sódio, tiosulfato de sódio, 4-dimetilaminofenol e edetato de dicobalto) do cianeto, seu uso é, em geral, realizado em ambiente intra-hospitalar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Protocolos de intervenção para o SAMU 192 – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência**. Brasília: Ministério da Saúde, 2ª ed., 2016.

CAMPANA, A. M. M. *et al.* **Abuso e dependência de álcool**. 2012. Disponível em: [https://amb.org.br/files/_Biblioteca Antiga/abuso_e_dependencia_de_alcool.pdf](https://amb.org.br/files/_Biblioteca_Antiga/abuso_e_dependencia_de_alcool.pdf). Acesso em: 08 ago. 2022.

FERIGOLO, M. *et al.* **“Êxtase”: revisão farmacológica**. Rev. Saúde Pública, v. 32, n. 5, São Paulo, 1998.

OGA, S. *et al.* **Fundamentos de toxicologia**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

ROQUIM E SILVA, L. *et al.* **O paciente usuário de crack: diagnóstico e terapêutica na urgência**. Revista Médica de Minas Gerais, 2013. Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/1781>. Acesso em: 26 mai. 2021.

STRANZ, E. *et al.* **Mortes causadas pelo uso de drogas psicotrópicas no Brasil**. Revista Técnica CNM, 2013. Disponível em: https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca_antiga/Mortes%20causadas%20pelo%20uso%20de%20drogas%20psicotr%C3%B3picas%20no%20Brasil.pdf. Acesso em: 26 mai. 2021.

CAPÍTULO 15

**ATENDIMENTO
PRÉ-HOSPITALAR AO AFOGADO**

15.1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), afogamento é o processo resultante da insuficiência respiratória causada por aspiração de líquido por submersão ou imersão. O afogamento ocorre em qualquer situação em que o líquido entre em contato com as vias aéreas por imersão (meio líquido na face) ou por submersão (abaixo da superfície do líquido).

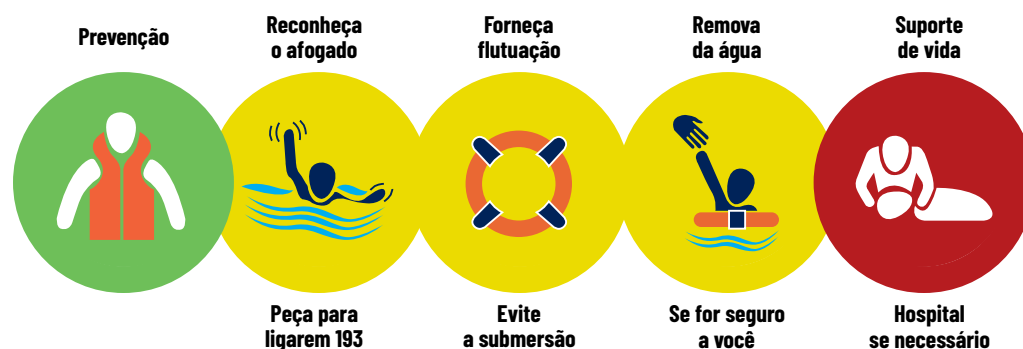
Ainda de acordo com a OMS, estima-se que o afogamento é responsável por cerca de 372 mil mortes anuais em todo o mundo. Por essas mortes serem consideradas evitáveis, é fundamental que medidas preventivas sejam fortemente implementadas, tais como sinalização de locais de risco, presença de guarda-vidas em locais de aglomerações de pessoas, colocação de cerca ao redor de piscinas, colocação de avisos de não saltar em locais desconhecidos, entre outros.

O afogamento é uma importante causa de parada cardiorrespiratória. Nesses casos, uma maior probabilidade de sobrevida está associada à temperatura da água e ao tempo de submersão. A reanimação com bom prognóstico neurológico é extremamente improvável quando há submersão por tempo maior que 30 minutos (em água com temperatura maior que 6 °C) e submersão maior que 90 minutos (com temperatura da água menor que 6 °C).

Em 1986, no estado de Utah, nos Estados Unidos, uma criança de 2 anos e meio de idade sobreviveu, com função neurológica preservada, após reanimação e cuidados pós-PCR, mesmo ficando 66 minutos submersa em água com temperatura de cerca de 5 °C. No Brasil, é sugerido que a reanimação deve ser tentada quando o tempo de submersão for menor que 60 minutos e não houver sinal de morte evidente.

A fim de evitar o afogamento e, principalmente, o óbito decorrente dele, foi proposta, por Szpilman e colaboradores, a cadeia de sobrevivência do afogamento (Figura 99). Ela consiste de elos que reforçam, em grande parte, ações que podem ser empreendidas a fim de evitar o pior quadro clínico.

FIGURA 99. CADEIA DE SOBREVIVÊNCIA DO AFOGAMENTO



Prevenção:

- 1- Crianças a distância de um braço, mesmo que saibam nadar;
- 2- Nade onde exista a segurança de guarda-vidas;
- 3- Restrinja o acesso a piscinas e tanques com uso de cercas;
- 4- Sempre utilize colete salva-vidas em barcos e esportes com pranchas;
- 5- Aprenda natação, medidas de segurança na água e primeiros socorros.

Ao ajudar alguém em perigo na água:

- 1- Reconheça o afogamento – banhista incapaz de deslocar-se ou em posição vertical na água com natação errática;
- 2- Peça a alguém que chame por socorro (193);
- 3- Observe ou peça a alguém que vigie a vítima dentro da água enquanto tenta ajudar;
- 4- Pare o afogamento – forneça um flutuador;
- 5- Tente ajudar sem entrar na água – mantenha sua segurança;
- 6- Use uma vara ou corda para retirar o afogado;
- 7- Só entre na água para socorrer se for seguro a você, e use algum material flutuante.

Para sua própria ajuda:

Se você estiver se afogando, não entre em pânico, acene por socorro e flutue.

Suporte de Vida:

- 1- Se o afogado não estiver respirando, inicie a RCP com ventilação imediatamente;
- 2- Se houver respiração, permaneça junto ao afogado até a ambulância chegar;
- 3- Procure hospital se houver qualquer sintoma.

Fonte: SZPILMAN et al, 2014, com adaptações

15.1.1 Prevenção

São todas as ações que podem evitar a ocorrência de afogamento, dividindo-se em prevenção ativa e prevenção reativa. Na ativa, entre as principais ações se encontram: restringir acesso, sinalizar, informar, abrir postos de guarda-vidas e implementar medidas antissucção em piscinas. Na prevenção reativa estão estas ações: orientar, advertir ou deslocar pessoas ou comunidades que se encontram em locais de risco.

15.1.2 Reconhecimento do afogado, solicitação do serviço de emergência

Nota-se que existe o perfil do afogado, ou seja, aquela pessoa que aparenta estar sob um risco maior de afogamento. Por isso, é preciso estar alerta ao observar indivíduos com potencial de se afogar:

- **Fora da água** – indivíduos nos extremos etários (idosos e crianças), bem como aqueles em que se nota condicionamento físico ou estado mental incompatíveis com a permanência na água (p. ex. obesos ou pessoas alcoolizadas).
- **Dentro da água** – indivíduos com comportamento de risco; com falsa sensação de segurança devido à utilização de materiais de flutuação (colchão inflável, câmara de pneu, pedaço de isopor etc.); com vestimentas inadequadas ao ambiente aquático; praticando brincadeiras “espalhafatosas”; com estilo de nadar estranho; ou boiando para descansar.
- **Sinais de vítima se afogando** – expressão facial assustada ou desesperada, vítima afunda e volta a flutuar em pé, cabelo na face, etc.

15.1.3 Fornecimento de flutuação à vítima

Em sendo necessário acionar o terceiro elo da cadeia de sobrevivência, significa que houve falha na prevenção. O afogamento aconteceu e agora, de forma contundente, é preciso evitar que a situação se agrave. Para isso, preconiza-se fornecer algum material de flutuação para a vítima que se afoga. São diversos os materiais que podem ser oferecidos, desde equipamentos destinados para isso, como boias, até aqueles improvisados, tais como isopores, garrafas plásticas (tipo pet), até galhos maiores de árvores. Contudo, o oferecimento de material de flutuação não desobriga o acionamento de socorro.

15.1.4 Remoção da vítima da água se for seguro para o socorrista

A ação de resgate de um afogado mantendo contato físico é uma situação de grande perigo, mesmo para guarda-vidas profissionais. Uma pessoa afogada pode oferecer risco para o resgatista na medida em que seu desespero pode fazer com que ela tente usá-lo como ponto de flutuação. Por isso, recomenda-se que o resgate de afogados seja realizado por profissionais, aceitando, na ausência destes, que isso seja feito por resgatistas leigos treinados, ou seja, nadadores experientes e em boa condição física, surfistas ou remadores com treinamento em segurança aquática.

Uma revisão da literatura apontou que a tentativa de resgate de afogados realizada por leigos não treinados, estando dentro da água, traz mais riscos do que benefícios. Por isso, o recomendado para leigos é que se tente o resgate estando fora da água e fornecendo materiais de flutuação, tais como cordas, galhos, isopores e boias.

15.1.5 Oferecimento de suporte básico de vida

Gestores e profissionais da emergência comumente centram seus esforços no ensino e divulgação das ações de suporte básico e avançado de vida aplicados a uma vítima afogada. Contudo, é preciso lembrar que esse é o último elo da cadeia de sobrevivência no afogamento. O que se espera é que, ao ter espaço com determinado público para falar sobre afogamentos, se aborde a cadeia de sobrevivência como um todo. Afinal, se é preciso oferecer suporte de vida é porque não se obteve o êxito esperado nas etapas anteriores.

O afogado é um paciente acometido por hipóxia nos mais variados graus, além de outras complicações decorrentes da aspiração de água. Por isso, as condutas para o paciente afogado se dirigirão para a correção da hipóxia naqueles casos em que for necessário. Embora sem acurácia conhecida, uma boa forma de se estimar a gravidade do estado do afogado é a classificação em graus do afogamento, sendo o grau 1 o mais leve e o grau 6 o pior quadro.

15.2 CONDUTA

Este capítulo não tem por objetivo orientações de salvamento aquático, mas sim de assistência pré-hospitalar ao afogado em terra, ainda que ventilações de resgate possam ser realizadas por guarda-vidas dentro da água. Na maioria dos casos em que a Unidade de Resgate chega a uma cena de afogamento, a vítima já foi retirada da água.

Szpilman e colaboradores sugeriram as condutas para o atendimento ao afogado com base na estratificação do afogamento em seis graus de gravidade, conforme visto na tabela 23.

TABELA 23. GRAUS DE AFOGAMENTO E PRINCIPAIS CONDUTAS

GRAUS	SINAIS E SINTOMAS	CONDUTA
1	Vítima responsiva e consciente, com tosse mas sem espuma na boca e/ou nariz, não apresenta dificuldade respiratória.	• Tranquilizar a vítima. • Colocá-la em repouso. • Disponibilizar aquecimento. • Sem necessidade de atenção médica avançada ou hospitalização.
2	Vítima responsiva e consciente com pouca quantidade de espuma na boca e/ou nariz, pode apresentar algum grau de dificuldade respiratória, com estertores em alguns focos pulmonares.	• Prover oxigenoterapia em baixo fluxo. • Tranquilizar a vítima. • Colocá-la em repouso. • Prover aquecimento. • Realizar contato com a regulação médica. • Fornecer transporte e monitoramento. • Manter a vítima em decúbito lateral (recomenda-se o direito).

3	Vítima responsiva, podendo apresentar alteração do nível de consciência e dificuldade respiratória, muita espuma na boca e/ou nariz, e estertores disseminados. Sem sinais de choque presentes, com pressão arterial normal.	• Prover oxigenoterapia em alto fluxo por máscara facial. • Promover aquecimento. • Realizar contato com a regulação médica. • Providenciar transporte e monitoramento. • Manter a vítima em decúbito lateral (recomenda-se o direito). • Requer cuidados avançados e hospitalização.
4	Vítima responsiva, podendo apresentar alteração do nível de consciência e dificuldade respiratória, muita espuma na boca e/ou nariz, e estertores disseminados. Apresenta sinais de hipotensão ou choque.	• Prover oxigenoterapia: 15L/min. • Providenciar aquecimento. • Realizar contato com a regulação médica. • Realizar transporte e monitoramento. • Manter a vítima na posição lateral de segurança (decúbito lateral direito).
5	Vítima em parada respiratória.	• Iniciar reanimação respiratória conforme faixa-etária.
6	Vítima em parada cardiorrespiratória.	• Iniciar reanimação cardiorrespiratória, com 2 minutos de 30 compressões torácicas por 2 ventilações, se com um socorrista apenas, independente da faixa-etária. • Iniciar reanimação cardiorrespiratória, com 15 compressões torácicas por 2 ventilações, se com dois ou mais socorristas, independente da faixa-etária. • Se houver retorno da circulação e da respiração espontâneas, tratar como grau 4.

Fonte: SZPILMAN *et al*, 2012, com adaptações

Embora não sejam propriamente uma classificação, outras duas situações envolvendo afogados podem ser encontradas. A primeira é aquela em que a vítima sai ou é retirada da água sem nenhum tipo de alteração clínica, condição denominada apenas de Resgate. No outro extremo está o afogamento em que o indivíduo ficou mais de 60 minutos submerso ou tem sinais de morte evidente, não demandando assim nenhum tipo de assistência pré-hospitalar.

A sequência de atendimento a um afogado, assim como em outras emergências, segue uma lógica de avaliação e intervenções que se inicia com o que pode mais rápido levar à morte se não resolvido. Como dito anteriormente, o afogado é um paciente que muitas vezes apresenta hipóxia nos mais variados graus. Assim, o socorrista começa sua abordagem direta com o paciente voltando-se para as vias aéreas, seguindo para a ventilação e circulação. Por isso, no caso do afogado, deve-se o acrônimo ABC.

Para melhor entendimento, detalha-se a seguir a sequência da abordagem:

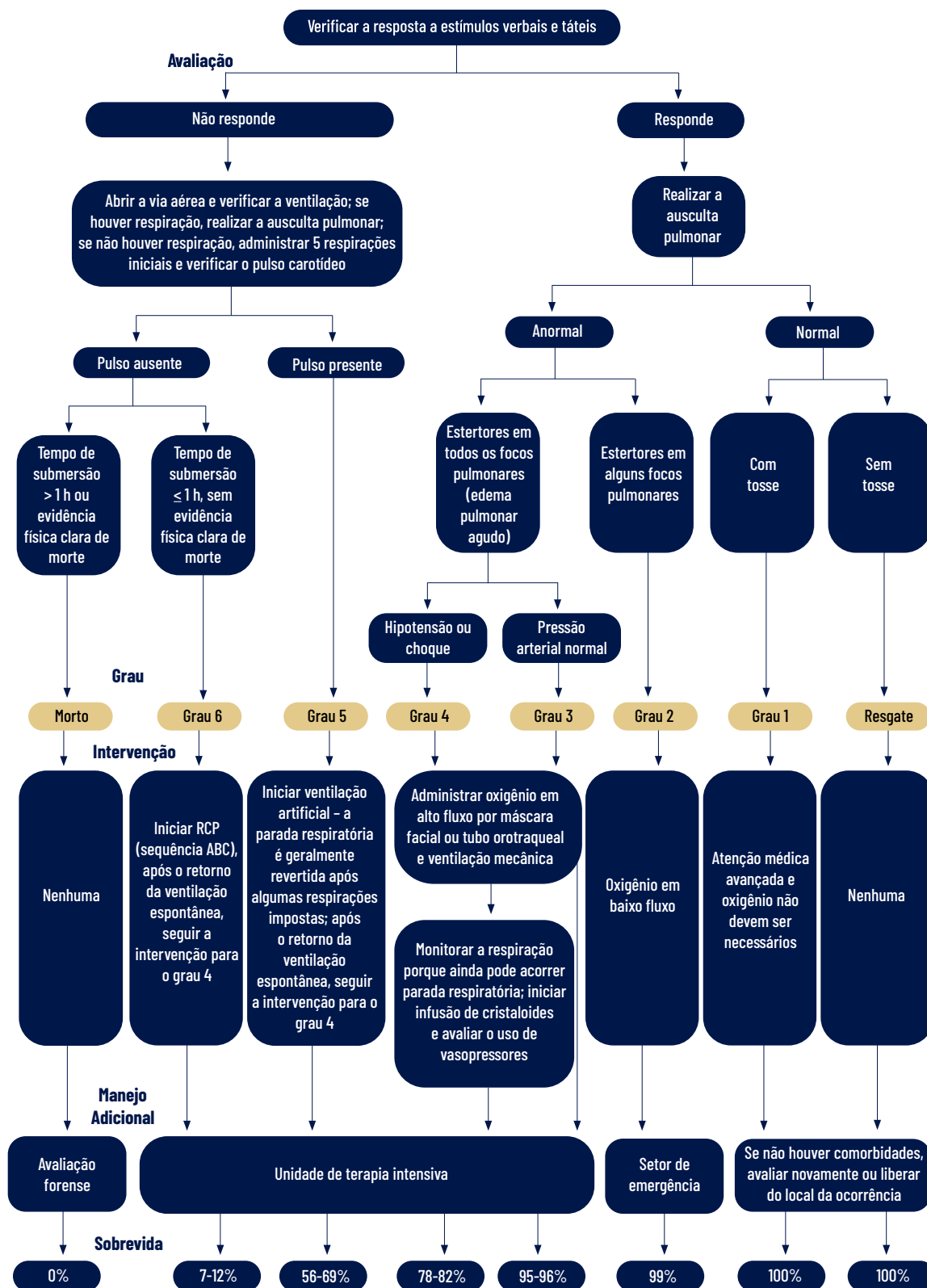
- 1. Avaliar o nível de consciência:** essa avaliação serve como um norteador das ações que se seguirão. Um paciente que está consciente será classificado no máximo em grau 4, independente da qualidade dessa consciência.

2. Avaliar a via aérea: a patência da via aérea é fundamental em qualquer situação. Pacientes rebaixados muitas vezes não conseguirão proteger suas vias aéreas. Lembrar que, em muitos afogamentos, o paciente está hipóxico e parte disso pode ser decorrente de uma via aérea não patente. Pacientes inconscientes devem ter sua via aérea manejada.
3. Avaliar a ventilação: obviamente um paciente consciente, mesmo que com algum grau de rebaixamento, apresenta ventilação espontânea. Ainda assim, um paciente com algum grau de consciência e com ventilação espontânea pode apresentar dificuldade respiratória e grande quantidade de espuma na boca/nariz. Nesse caso, tem-se um afogado grau 3 ou 4. O que vai diferenciar é se ele apresenta hipotensão ou sinais de choque, ou seja, a avaliação da circulação. Mas atenção! Se esse paciente não está respirando, o socorrista deve imediatamente oferecer 5 ventilações de resgate. Afinal, o objetivo primordial é corrigir a hipóxia.
4. Avaliar a circulação: essa avaliação definirá caminhos importantes. Se um paciente está consciente, ventilando, mas com grande quantidade de espuma na boca/nariz, é a avaliação do estado circulatório que definirá se trata-se de um afogado grau 3 ou 4. Nesse caso, se esse paciente não tem sinais de hipotensão ou choque, tem-se grau 3, caso contrário, grau 4. Comumente um resumo do estado circulatório é ensinado por meio da palpação do pulso radial. Se está presente, bom estado circulatório, se ausente, sinal de hipotensão ou choque. Todavia, é prudente uma avaliação que considere outros aspectos, tais como, coloração, umidade e temperatura da pele e tempo de enchimento capilar. O estado circulatório poderá ainda definir um caminho mais grave. Um afogado inconsciente deve ter sua respiração e pulso central aferidos em até 10 segundos. E a partir daqui pode-se estar diante de um afogado grau 5 ou 6.

Assim como na RCP em paradas cardiorrespiratórias de outras etiologias, os socorristas devem inverter suas funções a cada dois minutos (ou sempre que se julgar necessário) para a manutenção da qualidade das compressões torácicas. O resgate de uma vítima em afogamento pode ser fisicamente extenuante e impactar na qualidade da RCP. Por isso, sempre que possível, a RCP deve ser feita por socorrista ou guarda-vidas que não tenha participado da retirada da vítima da água.

O uso de desfibriladores externos (DEA) em afogados é controverso, pois na maioria das vítimas de afogamento o ritmo encontrado na PCR é AESP (Atividade Elétrica Sem Pulso) ou assistolia. Mesmo assim, como a PCR pode ter sido ocasionada por patologia diversa e, a partir daí, gerado o afogamento, recomenda-se a utilização do DEA em afogados.

FLUXOGRAMA 5. SISTEMA DE MANEJO DO AFOGAMENTO COM BASE NOS SEIS GRAUS DE CLASSIFICAÇÃO PARA O NÍVEL DE GRAVIDADE



Fonte: SZPILMAN *et al*, 2012, com adaptações

REFERÊNCIAS

- BARCALA-FURELOS R, GRAHAM D, ABELAIRAS-GÓMEZ C, RODRÍGUEZ-NÚÑEZ A. **Lay-rescuers in drowning incidents: A scoping review.** Am J Emerg Med. 2021 Jun;44:38-44.
- BOLTE, R. G. *et al.* **The use of extracorporeal rewarming in a child submerged for 66 minutes.** JAMA, v. 260, n. 3, p. 377-379, Jul. 1988.
- LAVONAS, E. J. *et al.* **Part 10: Special Circumstances of Resuscitation:** 2015. American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation, 3, 132 (18 Suppl 2), 2015, S501-518. Disponível em: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000264?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed&. Acesso em: 26 mai. 2021.
- QUAN, L. *et al.* **Association of water temperature and submersion duration and drowning outcome.** Resuscitation v. 85, p. 6, p. 790-794, 2014.
- SOBRASA Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático. **Afogamentos.** Manual resumido 2019 – versão Fevereiro Dr David Szpilman. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cadeia_sobrevivencia_afogamento_2014_com_texto.jpg. Acesso em: 26 mai. 2021.
- SZPILMAN, D. *et al.* **Drowning.** N Engl J Med , 366, 22, 2012. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmra1013317>. Acesso em: 26 mai. 2021.
- SZPILMAN, D. **A care report of 22-minute submersion in warm water without sequelae.** In: BIERENS, J. J. L. M. (Ed.). Handbook on drowning, 2006. p. 372-374.
- SZPILMAN, D.; SOARES, M. **In-water resuscitation: is it worthwhile?** Resuscitation, n. 63, p. 25-31, 2004.
- SZPILMAN D, *et al.* **Creating a drowning chain of survival.** Resuscitation . 2014 Sep;85(9):1149-52.
- TIPTON, M. J.; GOLDEN, F. S. C. **A decision-making guide for the search, rescue and resuscitation of submersion (head under) victims based on expert opinion.** Resuscitation, n. 82, p. 814-819.3, 2011.
- VENEMA AM, *et al.* **Review of 14 drowning publications based on the Utstein style for drowning.** Scand J Trauma Resusc Emerg Med . 2018;26(1):19.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Injuries and violence: the facts.** Geneva: World Health Organization, 2014.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global report on drowning: preventing a leading killer.** Geneva: World Health Organization, 2014.

CAPÍTULO 16

**EMERGÊNCIAS
CARDIOVASCULARES
E CEREbroVASCULARES**

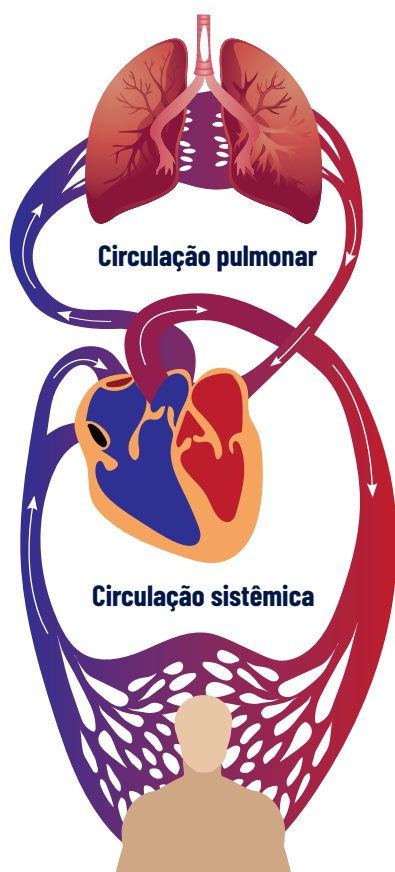
16.1 INTRODUÇÃO

Entre os vários sistemas fisiológicos do corpo encontra-se o sistema cardiovascular. Esse sistema tem como principal função transportar sangue rico em oxigênio (O_2) e outros metabólitos para todas as partes do corpo e remover dióxido de carbono (CO_2) desses componentes. Para realizar essa importante função, componentes como o coração, o pulmão e os vasos sanguíneos trabalham de forma integrada.

O principal órgão do sistema cardiovascular é o coração, que desempenha papel fundamental nessa atividade. Ele está localizado na parte central do peito (mediastino) entre os dois pulmões e acima do diafragma. Seu funcionamento consiste em sístole (contração) e diástole (relaxamento). Durante a sístole o coração ejeta sangue contraindo suas cavidades internas, ao passo que na diástole essas mesmas cavidades se enchem de sangue, reiniciando o processo, conhecido como ciclo cardíaco. Assim, nessa atividade cardíaca o sangue é distribuído tanto para os pulmões (onde se torna oxigenado) – pequena circulação – como para o restante do corpo – grande circulação (Figura 100).

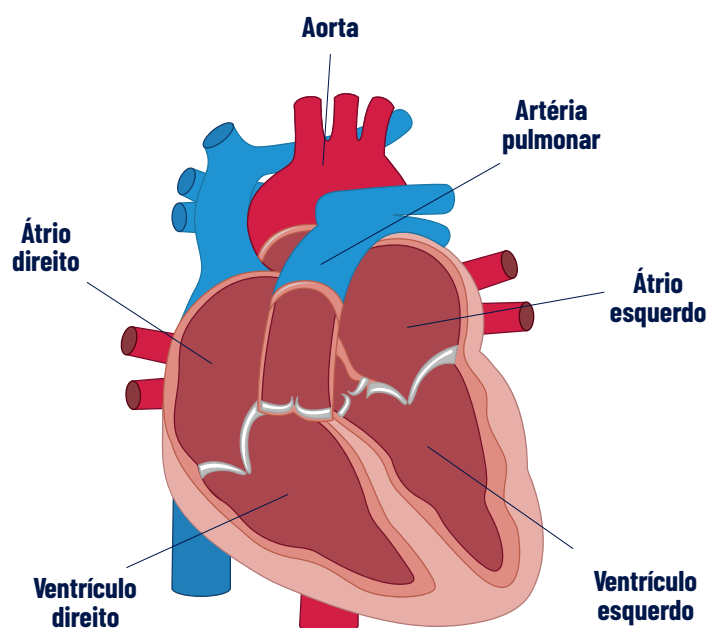
O coração é formado por quatro cavidades: dois átrios (cavidades superiores) e dois ventrículos (cavidades inferiores), diferindo em espaço interno e espessura tecidual nas diferentes regiões, conforme Figura 101.

FIGURA 100. ESQUEMA DA GRANDE CIRCULAÇÃO (SISTÊMICA) E DA PEQUENA CIRCULAÇÃO (PULMONAR)



Fonte: SEDEI/GAEPH

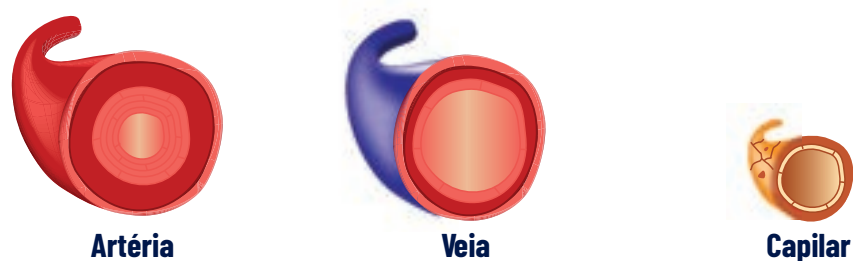
FIGURA 101. REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO CORAÇÃO E SUAS CAVIDADES



Fonte: SEDEI/GAEPH

Além dos órgãos já descritos na circulação sanguínea, os vasos sanguíneos desempenham um papel fundamental nesse processo. Há dois tipos principais: artérias e veias, que têm seu calibre diminuído no decorrer do sistema até se tornarem bastante finos (capilares), local onde ocorre a troca gasosa e de outros compostos com as diversas células do corpo (Figura 102).

FIGURA 102. REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DOS VASOS SANGÜÍNEOS



Fonte: SEDEI/GAEPH

Para desempenhar a função de perfundir as estruturas corporais é necessário que o sistema mantenha um fluxo contínuo conhecido como débito cardíaco, resultado do produto entre o volume sistólico (volume de sangue ejetado pelo coração a cada batimento) e a frequência cardíaca no período de um minuto.

$$DC = VS(L) \times FC \text{ (batimentos/min)}$$

16.2 EMERGÊNCIAS CARDIOVASCULARES

As emergências cardiovasculares constituem um grave problema de saúde pública em todo o mundo. No Brasil, a cada 90 segundos uma pessoa morre por algum tipo de enfermidade desta natureza. A avaliação do sistema cardiovascular é realizada com base nos dados obtidos por meio da anamnese (histórico/entrevista) e do exame físico do paciente e de outros recursos diagnósticos.

As manifestações clínicas mais comuns nas emergências cardiovasculares são falta de ar (dispneia), fadiga, dor no peito/torácica (precordial), desconforto no peito, palpitações, desmaio, edemas, cianose e alteração da perfusão periférica. Pode haver mais de um sinal ou sintoma, com intensidades diferentes, que irão determinar as intervenções do socorrista.

Entre os vários tipos de alterações cardiovasculares estão as síndromes coronarianas agudas (SCA), as crises hipertensivas e a insuficiência cardíaca descompensada, que serão abordadas a seguir.

16.2.1 Síndrome Coronariana Aguda (SCA)

A SCA é causada pela diminuição e/ou interrupção do fluxo sanguíneo nas artérias coronárias, geralmente provocadas por placa aterosclerótica. A fisiopatologia mais comum da síndrome coronariana aguda é caracterizada pela ruptura da placa aterosclerótica com exposição do seu conteúdo lipídico à circulação com consequente ativação da cascata de coagulação e formação de trombo. Esse evento trombótico acaba por ocluir o vaso, total ou parcialmente, gerando redução abrupta do fluxo sanguíneo distal à obstrução com consequente sofrimento do músculo cardíaco irrigado por aquele vaso.

Ela é dividida em três manifestações principais: **angina instável, infarto agudo do miocárdio (IAM) sem elevação do segmento ST e infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento ST**. Boa parte dos casos de IAM pode degenerar rapidamente para PCR, a chamada morte súbita, popularmente conhecida como “infarto fulminante”.

A diferenciação entre angina instável e IAM é feita pela presença ou não de morte celular em nível miocárdico, sendo o quadro clínico na maioria das vezes indistinguível no ambiente pré-hospitalar. Na angina instável, apesar de haver sofrimento celular (isquemia), não há morte celular. No IAM, além de isquemia, há também morte celular com alteração de marcadores sanguíneos específicos.

A isquemia miocárdica também pode se manifestar de forma crônica, caracterizada clinicamente por quadro crônico de dor torácica anginosa desencadeada pelo esforço e com melhora completa com o repouso. A angina estável não se enquadra como urgência/emergência médica. Caso haja mudança brusca no padrão prévio de dor ou esta não melhore com o repouso, o caso merece atenção especial e deve ser tratado como síndrome coronariana aguda.

Apesar de a diferenciação entre angina instável e IAM acontecer somente no ambiente intra-hospitalar, o socorrista deve ter conhecimento sobre essa diferenciação e o tratamento adequado.

No infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento ST há alteração eletrocardiográfica típica. Fisiopatologicamente representa obstrução de 100% da luz do vaso afetado e ausência completa de perfusão sanguínea distal à obstrução, acometendo toda a extensão muscular irrigada por aquela artéria (infarto transmural). É um quadro grave com grande risco de evolução desfavorável caso o vaso não seja reperfundido, ou seja, “aberto” em até 12 horas do início do evento agudo, e a cada hora esse risco se multiplica em progressão geométrica.

No infarto agudo do miocárdio sem elevação do segmento ST e na angina instável a obstrução do vaso não afeta 100% da luz deste. Apesar disso, o tratamento deve ser implementado o mais rápido possível para estabilização do quadro e melhora da perfusão no músculo cardíaco irrigado pela artéria afetada.

16.2.1.1 Dor torácica

A dor torácica é uma queixa frequente no APH. Cerca de 15% a 25% dos casos de dor torácica no departamento de emergência correspondem a dor de origem isquêmica.

A dor de origem cardíaca isquêmica é geralmente precordial ou retroesternal, em aperto, peso ou pressão. Pode iniciar-se no repouso, mas muitas vezes precipita-se com o esforço físico. Pode irradiar-se para a mandíbula, o pescoço e o membro superior esquerdo, sendo comumente prolongada (> 20 min). Alguns sintomas de outros sistemas podem estar associados, tais como: dispneia, sudorese fria, náuseas e vômitos.

Grande atenção deve ser dada aos sintomas atípicos, conhecidos como “equivalentes isquêmicos”, mais comuns em idosos, diabéticos, mulheres e pacientes com doença psiquiátrica de base. Nestes, a SCA pode manifestar-se como desconforto epigástrico, “azia”, vômitos, tontura, perda de consciência transitória (síncope) e dor mandibular. O conhecimento sobre a característica anginosa da dor pode auxiliar o socorrista em suas decisões (Tabela 24).

TABELA 24. CLASSIFICAÇÃO DA DOR TORÁCICA

CLASSIFICAÇÃO DA DOR TORÁCICA	
TIPO DE DOR	CARACTERÍSTICA DA DOR
TIPO A Definitivamente anginosa	Dor ou desconforto precordial ou retroesternal, geralmente precipitada ao esforço físico, podendo irradiar para o ombro ou a face interna dos braços, aliviada por repouso ou aplicação de nitrato.
TIPO B Provavelmente anginosa	Possui a maioria das características da dor definitivamente anginosa, mas não todas.
TIPO C Provavelmente não anginosa	Possui poucas características da dor definitivamente anginosa.
TIPO D Definitivamente não anginosa	Nenhuma característica da dor definitivamente anginosa, mesmo quando localizada na região precordial ou retroesternal.

Fonte: SEDEI/GAEPH

A presença de fatores de risco associados – tais como histórico de doença arterial coronariana, tabagismo, diabetes, hipertensão, dislipidemia, obesidade, idade (homem > 55 anos; mulher > 65 anos) e abuso de drogas/estimulantes – fortalece a suspeita de origem cardíaca isquêmica.

Embora o IAM seja um diagnóstico clínico corroborado por meio de exames laboratoriais e eletrocardiográficos, no ambiente pré-hospitalar o socorrista básico pode suspeitar da ocorrência de uma isquemia miocárdica mediante a apresentação de uma condição clínica caracterizada por:

- dor ou desconforto torácico em aperto/pressão;
- dor que se irradia para o pescoço, a mandíbula, o ombro, o dorso ou os braços;
- desconforto torácico associado a indigestão, azia, náusea, vômitos;
- dispneia persistente, com ou sem desconforto torácico; e
- tontura, fraqueza, sensação de desmaio (síncope) ou perda da consciência.

Uma vez que no APH não é possível fazer a diferenciação específica entre angina instável e IAM, o socorrista deve prover tratamento semelhante para ambos os casos.

16.2.1.2 Conduta

O socorrista deve formar uma impressão geral do paciente e identificar potenciais ameaças à sua vida. Em se tratando de dor torácica de origem cardíaca isquêmica, a avaliação primária deve ser realizada em até 10 minutos. O paciente deve ser colocado em repouso e receber suporte emocional durante todo o atendimento. Manter o paciente calmo pode auxiliar no controle da frequência cardíaca e aliviar a dor.

A avaliação do nível de consciência deve ser realizada constantemente. A parada cardiorrespiratória é uma possibilidade iminente, por isso é importante que o socorrista esteja preparado para aplicar medidas de suporte básico de vida, incluindo desfibrilação.

O socorrista deve monitorizar a saturação periférica de oxigênio e ofertar 4 L/min caso esta esteja menor que 90% ou o paciente apresente sinais de congestão pulmonar e desconforto respiratório. A oferta excessiva ou prolongada de oxigênio deve ser evitada, tendo em vista que pode causar vasoconstrição sistêmica com consequente redução do débito cardíaco.

É importante ressaltar que o retardo no reconhecimento de uma possível SCA pode agravar a isquemia miocárdica e desencadear o choque cardiogênico. Cerca de 50% dos pacientes com IAM que evoluem para esse tipo de choque morrem. Por isso, é fundamental uma avaliação criteriosa do estado circulatório do paciente.

O paciente deve ser transportado preferencialmente com a cabeceira da maca elevada em 45° (Posição de Fowler). A cabeceira elevada facilita a oxigenação pulmonar, aumenta o retorno venoso e com isso melhora o trabalho cardíaco. A regra a ser observada é que a maca deve ir até o paciente, e não o contrário.

Após realizar a avaliação primária, o socorrista deve seguir com a secundária. Além da avaliação dos sinais vitais, uma entrevista é de grande importância para a investigação da dor torácica. A conduta a partir daí será facilitada com uma rápida entrevista objetiva. Para isso, deve-se sempre utilizar o método mnemônico SAMPLA para orientar a coleta de dados. Exemplos de perguntas a serem feitas ao paciente:

- Sintomas : quais os sintomas relatados? Qual a queixa principal?
- Alergias : perguntar por alergias, principalmente a medicamentos.
- Medicamentos : o paciente faz uso de medicamentos?
- Passado médico : possui histórico médico condizente com a queixa atual? Cirurgia recente?
- Líquidos e alimentos : o paciente ingeriu líquidos ou alimentos recentemente? Essa condição pode aumentar o risco de vômito e aspiração.
- Ambiente : quais as condições que acarretaram o acionamento do serviço de emergência?

Como geralmente a queixa principal é a dor torácica, conhecer suas características é fundamental para o atendimento. Utilizar o método mnemônico ALICIA . Exemplos de perguntas a serem feitas ao paciente:

- Aparecimento : o que o paciente estava fazendo quando surgiu a dor torácica? Estava em repouso? Estava realizando atividade física?
- Localização : a dor é precordial ou retroesternal? Irradia para o pescoço, a mandíbula e os membros superiores?
- Intensidade : utilizar a escala de dor e pedir para o paciente relatar a intensidade da dor. Perguntar sobre a forma de apresentação da dor. É em opressão, aperto ou queimação?
- Cronologia : há quanto tempo o paciente está sentindo a dor? É uma dor prolongada (> 20 min)?
- Incremento : o esforço piora a dor? Não é comum na SCA que a dor aumente com a palpação ou a inspiração. Neste caso, considerar outras hipóteses.
- Alívio : o repouso alivia a dor?

Por fim, o termo “tempo é coração” é de fundamental importância na assistência pré-hospitalar à dor torácica de origem cardíaca isquêmica. Essa compreensão busca diminuir a necrose do miocárdio e suas consequências,

pois se confirmada uma obstrução coronária, o paciente deverá receber uma terapêutica de reperfusão o mais rápido possível.

16.2.2 Insuficiência cardíaca descompensada

A insuficiência cardíaca (IC) é uma disfunção no coração que acarreta suprimento sanguíneo inadequado para órgãos e tecidos ou só consegue esse suprimento à custa de elevadas pressões de enchimento. É uma síndrome clínica complexa caracterizada por sintomas típicos que podem ser acompanhados de sinais sugestivos. É causada por uma anormalidade cardíaca estrutural e/ou funcional, resultando em reduzido débito cardíaco com elevadas pressões intracardíacas em repouso ou durante o estresse.

A IC é responsável por elevada morbidade em todo o mundo e é considerada um grave problema de saúde pública. Como a maioria dos portadores de IC é idosa, o envelhecimento populacional constitui-se em um potencial gerador de indivíduos em risco. No Brasil, no ano de 2021, a IC foi causa de 153.366 internações hospitalares (Tabela 25).

TABELA 25. INTERNAÇÕES POR INSUFICIÊNCIA CARDÍACA POR REGIÃO NO BRASIL EM 2021

REGIÃO	INTERNAÇÕES
TOTAL	153.366
Região Norte	8.361
Região Nordeste	34.584
Região Sudeste	66.765
Região Sul	33.302
Região Centro-Oeste	10.354

Fonte: Datasus: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>

De forma aguda, apresenta-se como complicação de outras patologias cardíacas, como no caso de um infarto agudo do miocárdio e miocardites, ou, se mantida de maneira crônica, como resultado, dentre outros fatores, de doença arterial coronariana, hipertensão arterial sistêmica e diabetes. Em muitos pacientes, fatores como ingestão excessiva de sal, uso inadequado de medicamentos e esforço físico excessivo resultam numa exacerbação da falha cardíaca e levam a um estado de descompensação que requer atenção imediata desde o ambiente pré-hospitalar.

A etiologia e a fisiopatologia da IC caracterizam-se por elevadas pressões intracardíacas, reduzido débito cardíaco e aumento da resistência vascular periférica. Como resultado, há redução na função de bomba do coração com consequente redução da entrega de oxigênio aos diversos tecidos ("pós-bomba"), acúmulo de líquidos nos órgãos a "montante" do coração ("pré-bomba"), como o pulmão (congestão pulmonar), e circulação venosa sistêmica (edema de membros inferiores, ascite, aumento do fígado). As principais causas que levam à IC aguda são descritas na Figura 103.

FIGURA 103. PRINCIPAIS CAUSAS DA DESCOMPENSAÇÃO NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

- Ingesta excessiva de sódio
- Uso inadequado ou baixa adesão à terapia farmacológica
- Esforço físico excessivo
- Isquemia miocárdica
- Arritmias cardíacas
- Doenças renais
- Hipertensão arterial sem controle
- Uso de drogas lícitas e ilícitas

Fonte: SEDEI/GAEPH

As causas acima devem estar sempre no pensamento crítico do socorrista.

Tipicamente, os sintomas e os sinais da IC aguda refletem sobrecarga de fluidos (congestão pulmonar/ edema periférico) ou, menos frequentemente, baixo débito cardíaco com hipoperfusão periférica. A Tabela 26 mostra os principais sinais e sintomas da IC.

TABELA 26. PRINCIPAIS SINAIS E SINTOMAS DA DESCOMPENSAÇÃO NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

CONGESTÃO	MÁ PERFUSÃO PERIFÉRICA
Ortopneia e dispneia	Alteração do nível de consciência (confuso/agitado/sonolento)
Estase jugular	Extremidades frias e cianóticas
Ascite	Enchimento capilar lento
Edema de membros inferiores	Hipotensão
Ausculta pulmonar com ruídos adventícios (creptos)	Pressão de pulso (diferença entre PAS e PAD) estreitada

Fonte: SEDEI/GAEPH

A impressão geral auxiliará o socorrista a observar potenciais ameaças à vida. O repouso deve ser mantido, tendo em vista que qualquer esforço poderá potencializar os sinais e os sintomas. Monitorar o nível de consciência e estar preparado para empreender medidas de suporte básico caso o paciente desenvolva uma parada cardiorrespiratória.

16.2.2.1 Conduta

A monitorização da saturação periférica de oxigênio é uma medida primordial, uma vez que a congestão pode acarretar dificuldade respiratória e atrapalhar a troca gasosa. Deve ser ofertado oxigênio caso a saturação esteja menor que 95% ou caso haja sinais de desconforto respiratório. Utilizar o dispositivo e o fluxo mais adequados, objetivando mais conforto e saturação alvo $\geq 95\%$. O choque cardiogênico é uma realidade potencial na insuficiência cardíaca e é um complicador da sobrevida do paciente. Durante todo o atendimento, ficar atento ao surgimento dos sinais e dos sintomas de má perfusão periférica. A elevação da cabeceira da maca de transporte

em 45ª pode trazer conforto respiratório para o paciente. Portanto, a não ser que o paciente prefira uma posição diferente que lhe proporcione conforto respiratório, esta deverá ser a posição de transporte.

Além da avaliação dos sinais vitais, a obtenção da história do paciente é fundamental para o atendimento. Utilizar o método mnemônico SAMPLA para orientar a obtenção de informações com o paciente ou familiar.

16.2.3 Crises hipertensivas

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) afeta grande parte da população adulta. Por isso, atender pacientes com pressão arterial elevada no Atendimento Pré-Hospitalar ou na emergência é muito frequente. A pressão arterial (PA), medida em mmHg (milímetros de mercúrio), é a força que o sangue exerce na parede das artérias. Sua manutenção em níveis arbitrados como adequados é fundamental para a homeostase do organismo. Em muitas condições, o indivíduo pode apresentar elevação dos níveis pressóricos. Contudo, a caracterização da hipertensão arterial (HA) baseia-se na elevação constante e crônica desses níveis, tanto sistólico como diastólico.

Apesar de controversos, a Sociedade Brasileira de Cardiologia ainda adota alguns valores limites para caracterizar a elevação da PA como crise hipertensiva, sendo atualmente aceitos os valores ≥ 180 mmHg para a PAS e ≥ 120 mmHg para a PAD. Tal elevação, quando acompanhada por sinais e sintomas, é chamada de crise hipertensiva, sendo esta dividida em três categorias.

Urgência hipertensiva – condição caracterizada por elevação crítica da pressão arterial (PAS ≥ 180 mmHg e/ou PAD ≥ 120 mmHg), porém sem comprometimento de órgão-alvo. Requer controle gradual da PA dentro de 24 horas com medicação oral.

Emergência hipertensiva – condição clínica grave resultado da elevação crítica da pressão arterial com comprometimento de órgão-alvo: cérebro, coração, rins, múltiplos órgãos ou risco materno-fetal no caso da pré-eclâmpsia. Requer controle imediato da PA com medicação parenteral. Apesar de usualmente se manifestar com elevação da PA acima de 180 x 120 mmHg, esta é definida muito mais pela lesão de órgão-alvo do que pelo valor arbitrário da PA.

Pseudocrises hipertensivas (PCH) – geralmente ocorrem em hipertensos tratados e não controlados ou em hipertensos não tratados, com medidas de PA muito elevadas, mas oligossintomáticos ou assintomáticos. Também se caracteriza como PCH a elevação da PA diante de evento emocional, doloroso ou de algum desconforto, como enxaqueca, tontura rotatória, cefaleias vasculares e de origem musculoesquelética, além de manifestações da síndrome do pânico.

Em geral, os pacientes em crise hipertensiva que acionam os serviços de Atendimento Pré-Hospitalar podem apresentar, além da PA elevada: cefaleia, tontura, alteração visual, dispneia, náuseas, formigamentos nas extremidades, sangramento pelo nariz e dor torácica. Devido ao risco de lesão em órgãos-alvo envolvidos, o socorrista deve ficar atento a manifestações de emergências relacionadas, principalmente de acidente vascular encefálico e síndrome coronariana aguda.

16.2.3.1 Conduta

Os sinais e os sintomas apresentados serão norteadores do atendimento. É importante que o paciente seja mantido em repouso e receba suporte emocional. A avaliação primária deve ser realizada a fim de se identificar algum risco imediato relacionado às vias aéreas, à ventilação e à circulação.

A monitorização da saturação periférica de oxigênio indicará a necessidade ou não de oxigênio suplementar. Caso a saturação de O_2 esteja menor que 95%, ofertar oxigenioterapia com a vazão mínima (1-4 L/min com cateter tipo óculos ou 10-15 L/min em máscara) necessária para manter valores acima de 94%. A avaliação da circulação é importante para que se identifiquem possíveis anormalidades cardiovasculares decorrentes da elevação da PA.

Em viaturas tripuladas por profissionais de saúde e vinculadas a uma central de regulação médica, a intervenção medicamentosa poderá ser iniciada no local do atendimento com posterior avaliação da melhora do quadro. Caso contrário, o socorrista deverá priorizar o transporte para que a intervenção medicamentosa seja realizada em um hospital de referência.

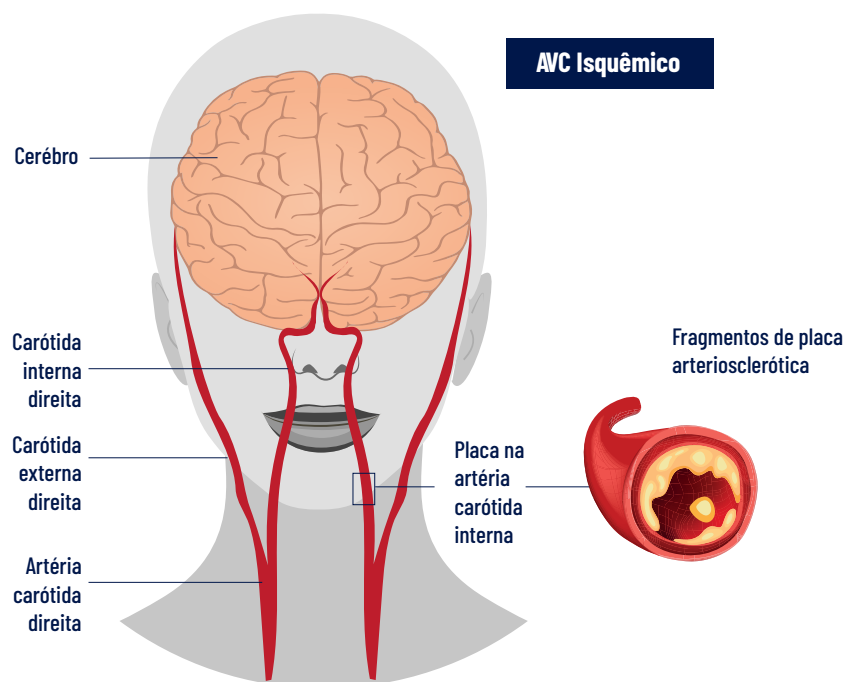
Os sinais vitais devem ser avaliados com ênfase na pressão arterial. É importante que se obtenha a história do paciente. Utilizar o método mnemônico SAMPLA.

16.3 EMERGÊNCIA CEREBROVASCULAR: ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL (AVC)

O AVC é uma lesão cerebral decorrente da interrupção do fluxo sanguíneo cerebral, pela lesão secundária decorrente da presença de sangue em contato com tecido cerebral, bem como pelo edema secundário à lesão hemorrágica ou isquêmica. Ainda que popularmente seja referido como “derrame”, o AVC pode ser resultado tanto de uma obstrução de vaso, como de uma hemorragia cerebral. Com base nisso há dois principais tipos de AVC: o isquêmico e o hemorrágico:

AVC isquêmico (AVCI): resulta da obstrução de um vaso cerebral por um trombo (trombótico) ou êmbolo (embólico) e correspondem a mais de 80% dos casos de AVC (Figura 104). No evento trombótico, o estreitamento do vaso causado pela placa de ateroma e pela agregação plaquetária gera o desenvolvimento de coágulos que, dependendo do seu tamanho, obstruem o fluxo sanguíneo cerebral, culminando em isquemia e lesão celular. Por sua vez, no AVC embólico a obstrução é causada por ar, gordura, líquido amniótico ou coágulos desprendidos que viajam pela corrente sanguínea até os vasos cerebrais.

FIGURA 104. REPRESENTAÇÃO DE OBSTRUÇÃO DE UM VASO CEREBRAL POR UM TROMBO

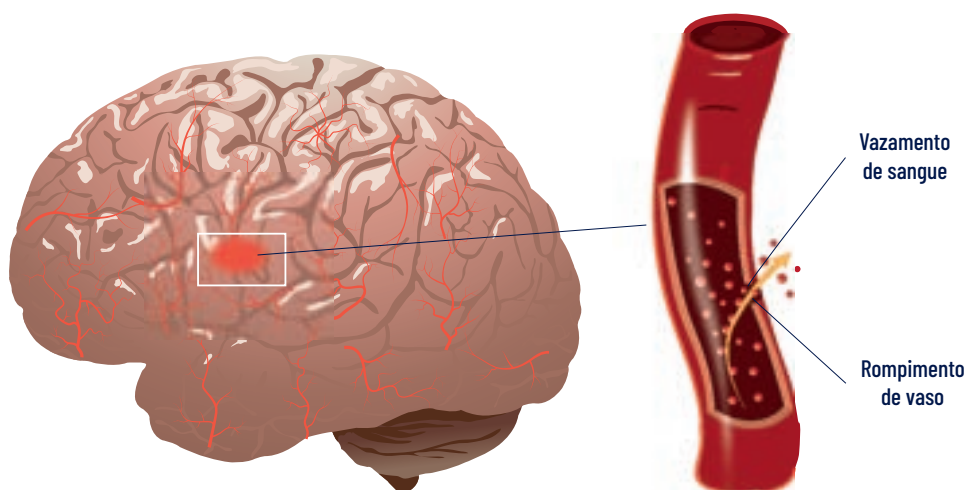


Fonte: SEDEI/GAEPH

Ainda em relação aos déficits neurológicos isquêmicos, há o ataque isquêmico transitório (AIT). Neste caso, por definição, os sinais e sintomas regredem totalmente em menos de 24 horas. O AIT demonstra sinais e sintomas de AVC e é considerado um importante fator de risco para essa emergência cerebrovascular. Cerca de 5% dos pacientes que apresentam AIT desenvolverão um AVC dentro de um mês, e 10% nos próximos noventa dias.

AVC hemorrágico (AVCH): decorre de sangramento devido ao rompimento de vasos sanguíneos cerebrais enfraquecidos presentes tanto na superfície, como dentro do cérebro (Figura 105). Assim como acontece no AVCI, o AVCH também resulta em isquemia e lesão celular.

FIGURA 105. REPRESENTAÇÃO DE ROMPIMENTO DE VASO CEREBRAL



Fonte: SEDEI/GAEPH

Os sinais e sintomas em geral refletem o *deficit* neurológico decorrente do AVC. Ainda que determinados sinais e sintomas sejam indicativos de lesões em estruturas encefálicas específicas, para o Atendimento Pré-Hospitalar interessam as manifestações clínicas em geral, sem, no entanto, objetivar a diferenciação da estrutura acometida pela isquemia.

As manifestações clínicas do AVC incluem: fraqueza súbita, confusão mental, paralisia e hemiplegia unilateral, cefaleia intensa, sudorese, dispneia, náuseas, episódios de vômitos, alteração visual e distúrbios da fala.

O AVC é um evento “tempo-dependente”, por isso é fundamental que tanto os socorristas como os familiares e populares reconheçam o quanto antes seu surgimento. Assim como a expressão “tempo é coração” é útil na síndrome coronariana aguda, no AVC, “tempo é cérebro”. Em todo o mundo, os serviços de Atendimento Pré-Hospitalar se valem de escalas preditoras que indicam a probabilidade de ocorrência do AVC. No Brasil, a mais utilizada é a Escala Pré-Hospitalar de AVC de Cincinnati. Esse método foi desenvolvido no Centro Médico da Universidade de Cincinnati (*University of Cincinnati Medical Center - USA*) no ano de 1997 e, devido à sua facilidade, pode ser utilizada por qualquer pessoa, mesmo que ela não seja profissional da saúde.

Um estudo nacional, conduzido por Almeida e colaboradores, realizou a tradução transcultural e adaptação da aplicação da Escala de AVC de Cincinnati à população brasileira, aferindo, inclusive, sua acurácia. É essa tradução que será utilizada neste capítulo (Tabela 27).

TABELA 27. ESCALA PRÉ-HOSPITALAR DE AVC DE CINCINNATI

SINAL	COMO AVALIAR	NORMAL	ANORMAL
Paralisia facial	O paciente mostra os dentes ou sorri.	Os lados da face se movem igualmente.	Um lado da face não se move tão bem quanto o outro.
Queda do braço	O paciente fecha os olhos e estende ambos os braços por 10 segundos.	Ambos os braços se movem de maneira similar ou ambos os braços não se movem completamente.	Um braço ou não se move, ou um braço tem queda quando comparado com o outro braço.
Fala	O paciente repete a frase “o Brasil é o país do futebol”.	O paciente diz as palavras corretamente sem nenhuma dificuldade na pronúncia.	O paciente tem dificuldade na pronúncia das palavras, fala as palavras de maneira incorreta, ou é incapaz de falar.
Acurácia Geral: 93% Sensibilidade: • 1 variável anormal: 61% • 2 variáveis anormais: 77% • 3 variáveis anormais: 88% Embora a Escala de AVC de Cincinnati tenha sensibilidade alta (grande capacidade de identificar pessoas com AVC), sua especificidade (identificar pessoas que não tenham AVC) é baixa a moderada. Por isso, mesmo que o paciente não apresente anormalidade nos parâmetros, a suspeita de AVC não deve ser descartada na presença de outros sinais e sintomas sugestivos.			

Fonte: ALMEIDA *et al*, 2020, com adaptações

16.3.1 Conduta

Já se sabe que tempo é cérebro. Então, quanto mais rápido esse paciente tiver acesso a um tratamento definitivo, melhor será o prognóstico. Isso não quer dizer que o paciente deve ser colocado na viatura e transportado rapidamente, sem nenhum critério. Deve-se realizar a avaliação do paciente, priorizando o exame primário, em especial o estado ventilatório, circulatório e neurológico.

O paciente com AVC que apresente rebaixamento do nível de consciência indica uma extensão maior de danos. Se ele não for capaz de manter a via aérea patente, será necessário intervir com manobra básica. Deve-se monitorizar a oximetria e administrar oxigênio suplementar caso identifique uma SpO₂ menor que 94%.

Caso se identifique hipotensão, deve-se informar à regulação médica ou COCB para apoio de viatura com pessoal habilitado para a devida correção. É comum que AVCs sejam acompanhados por hipertensão arterial. Com frequência a hipertensão beneficia a perfusão cerebral nesses casos. Reduzi-la abruptamente pode provocar hipoperfusão cerebral. Em geral, a hipertensão só deve ser tratada se PAD > 120 mmHg ou PAS > 220 mmHg.

Como visto, a maior parte dos AVCs são de origem isquêmica e parte desses pacientes podem se beneficiar de terapias que visam a desobstrução precoce de vasos cerebrais. Nesse sentido, o termo janela terapêutica foi cunhado a fim de se identificar pacientes elegíveis para a terapia trombolítica, seja ela química ou mecânica.

A trombólise química (realizada com medicamento trombolítico) traz benefício para o paciente se utilizada até 4h30min a partir do início dos sinais e sintomas. Isso é muito importante. Deve-se considerar como início dos sinais e sintomas a última vez em que o paciente foi visto assintomático. Essa informação é de extrema importância durante a regulação médica, pois um paciente dentro da janela terapêutica deve ser encaminhado para um centro de referência em neurologia.

Uma alternativa à trombólise química é a trombectomia. Esta técnica consiste na introdução de um cateter na artéria obstruída para dissolver o coágulo ou retirá-lo por sucção. O estudo nacional intitulado Trombectomia para AVC no Sistema de Saúde Pública do Brasil (Grupo de Investigação RESILIENT) atestou a viabilidade e a segurança dessa técnica, com tempo de janela terapêutica de até 8 horas. Em fevereiro de 2021, o Ministério da Saúde incorporou a trombectomia ao SUS.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA PMV, BAZAN R, PONTES-NETO OM, *et al.* **Translation, cross-cultural adaptation and validation of the Cincinnati prehospital stroke scale in Brazil.** Arq Neuropsiquiatr. 2021 Apr;79(4):272-277.
- AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Advanced Cardiovascular Life Support (ACLS)**. Edição em Português do Suporte Avançado de Vida em Cardiologia. Manual do Profissional. Impresso no Brasil: 2014.
- BARROS, Alba Lucia Botura Leite de. **Anamnese e exame físico.** Editora Artmed. 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Protocolos de intervenção para o SAMU 192** – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Protocolo Operacional Padrão (POP): **Aferição de Sinais Vitais**. Brasília, 2021.
- CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Protocolo Operacional Padrão (POP): **Acidente Vascular Cerebral**. Brasília, 2015.

BARROSO, W. K. S. *et al.* **Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020**. Departamento de Hipertensão Arterial da Sociedade Brasileira de Cardiologia (DHA-SBC), Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH), Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN).

MARTINS, H. S. *et al.* **Emergências Clínicas** – Abordagem prática. 9ª ed. rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2014.

GUYTON, Arthur C. **Fisiologia Médica** . 6ª ed. Editora Guanabara Koogan. 2008.

LOPES, Antonio Carlos. **Tratado de Clínica Médica** . 10ª ed. Editora Roca, 2009.

MARTINS, Herlon Saraiva. *et al.* **Medicina de Emergência** – abordagem prática. 12 edicao. Editora Manole. 2017.

MARTINS SO, MONTALVERNE F, REBELLO LC, *et al.* RESILIENT Investigators. **Thrombectomy for Stroke in the Public Health Care System of Brazil**. N Engl J Med . 2020 Jun 11;382(24):2316-2326.

POTTER, P. A. PERRY, A. G. **Fundamentos de Enfermagem** : Conceitos, Processo e Prática. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

SOBOTTA, Johannes *et al.* **Sobotta atlas de anatomia humana** . 23ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 3 v.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA - **7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial**. 2017. Disponível em: http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05_HIPERTENSAO_ARTERIAL.pdf. Acesso: 26 mai. 2021.

VAN DE GRAAF, Kent M. **Anatomia Humana** . 6ª ed. Editora Manole, 2003.

CAPÍTULO 17

EMERGÊNCIAS RESPIRATORIAS

17.1 INTRODUÇÃO

Emergências respiratórias são frequentes na assistência pré-hospitalar, principalmente em crianças e idosos, como consequência de doenças cardiovasculares ou exacerbação da inflamação das vias respiratórias, como ocorre na asma e na doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC).

É difícil diferenciar as patologias no pré-hospitalar, uma vez que nos dois casos ocorre a inflamação das vias aéreas, o que diminui o fluxo aéreo. Embora se deva considerar a origem do distúrbio respiratório, as equipes de Atendimento Pré-Hospitalar básico devem ter seu foco voltado para as intervenções capazes de evitar o agravamento do quadro clínico, bem como para o alívio dos sinais e dos sintomas identificados.

A asma é uma doença inflamatória com obstrução reversível das vias aéreas e a inflamação das vias aéreas inferiores causa estreitamento brônquico devido à constrição da musculatura, à hiperprodução de muco e à hipersensibilidade a alérgenos. Como consequência, há episódios de exacerbações com dispneia, tosse e sibilos (ruidos pulmonares semelhantes a “chiados”). A infecção viral costuma ser o principal desencadeante das crises, mas também estão presentes partículas ambientais nocivas, como pólen de grama, árvores, ervas daninhas, mofo, odores ou perfumes fortes, entre outros. Células defensoras do nosso organismo possuem um papel fundamental na reação inflamatória da asma, pois quando ativadas liberam mediadores químicos que geram a resposta inflamatória. Com a progressão da doença ela se torna mais persistente, e outros fatores como edema das vias respiratórias, hipersecreção de muco e formação de tampões agem na limitação do fluxo de ar.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) relata, por meio de estudos com adultos de 18 a 45 anos, que 23% dos brasileiros tiveram sintomas de asma no ano de 2019, e estudos internacionais mostram que a prevalência de asma em adolescentes no Brasil foi de 20%, sendo uma das mais altas do mundo.

A doença pulmonar obstrutiva crônica é caracterizada por limitação do fluxo de ar (característica que não é totalmente reversível) em geral progressiva e associada à resposta inflamatória devido à exposição pulmonar a partículas e/ou gases nocivos. A DPOC abrange a bronquite obstrutiva crônica, definida como tosse produtiva com duração de pelo menos três meses em dois anos consecutivos, e o enfisema pulmonar, que compromete a troca gasosa de oxigênio e de dióxido de carbono, resultando na destruição das estruturas alveolares. Entre os fatores de risco para tal condição clínica estão o tabagismo, a poluição do ar ambiente e a exposição ocupacional.

A DPOC é a quarta causa de morte mundial, e embora seja uma doença subdiagnosticada, possui crescente prevalência e mortalidade, considerando a tendência mundial de envelhecimento populacional, que é acompanhado de maior propensão às doenças crônicas. No Brasil, segundo as estatísticas do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus) de 2008 a 2018, as doenças respiratórias foram responsáveis por mais de 520 mil óbitos. Entre as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), a doença representa a terceira causa de morte, acumulando cerca de 40 mil óbitos por ano, o que reflete um alto gasto em saúde pública em decorrência da necessidade de inúmeras internações, possíveis complicações e, frequentemente, a ocorrência de comorbidades concomitantes.

17.1.1 Sinais e sintomas associados às emergências respiratórias

A identificação de uma emergência respiratória se dá em razão das manifestações apresentadas pelo indivíduo, e a intensidade desses sintomas está ligada diretamente à gravidade do caso.

A asma apresenta-se com episódios de tosse, com ou sem produção de muco, dispneia, sibilos durante a expiração e a inspiração, sensação de “aperto no tórax” e expirações mais longas e dificultosas. Com a progressão dos sintomas, o indivíduo pode desencadear outras alterações, como sudorese e taquicardia, além de cianose e hipóxia. Crises asmáticas ocorrem com maior frequência à noite e/ou nas primeiras horas do dia.

Quando os sintomas da asma apresentam-se de forma persistente e com progressão rápida, ela pode ser identificada como estado de mal asmático, que pode evoluir rapidamente para asfixia e parada respiratória.

Na doença pulmonar obstrutiva crônica o reconhecimento ocorre com manifestação da tosse de forma crônica, produção de muco, podendo ser purulento devido à infecção de estruturas do sistema respiratório, e dispneia aos esforços, que se agravam com o decorrer do tempo. Os sintomas específicos são os mesmos identificados no indivíduo portador de asma:

- sibilância;
- tosse (com presença de muco ou não);
- respiração dificultosa;
- esforço para realizar expiração e inspiração;
- utilização da musculatura acessória para respirar;
- dificuldade de respirar ao realizar esforço físico;
- sensação de aperto em região torácica;
- dispneia.

Vale ressaltar que a avaliação do paciente em vigência de emergência respiratória, estará intimamente ligada à mudança do padrão de resposta à sua exposição a diferentes níveis de esforço físico. Neste sentido, deve-se considerar seu padrão clínico antes e durante o momento de crise, onde na situação prévia, certamente o seu grau de tolerância ao mesmo esforço físico seria maior.

17.2 CONDUTA

Uma emergência respiratória pode ter sido causada por substâncias químicas e ambientais, por isso é importante que o socorrista avalie e gerencie os riscos. A dispneia pode ser evidenciada logo na impressão geral tanto pelo relato de dificuldade de respirar como pela identificação do uso da musculatura acessória, que, junto com a respiração paradoxal e a cianose, indicam a gravidade do caso.

A via aérea de um indivíduo com uma emergência respiratória deve ser mantida pérvia, se necessário com uso de manobra de posicionamento, por exemplo, a inclinação da cabeça com elevação do queixo para pacientes sem evidência de trauma na coluna vertebral. Caso haja dificuldade em manter a permeabilidade da via aérea, informar ao médico regulador para que seja providenciado Suporte Avançado de Vida.

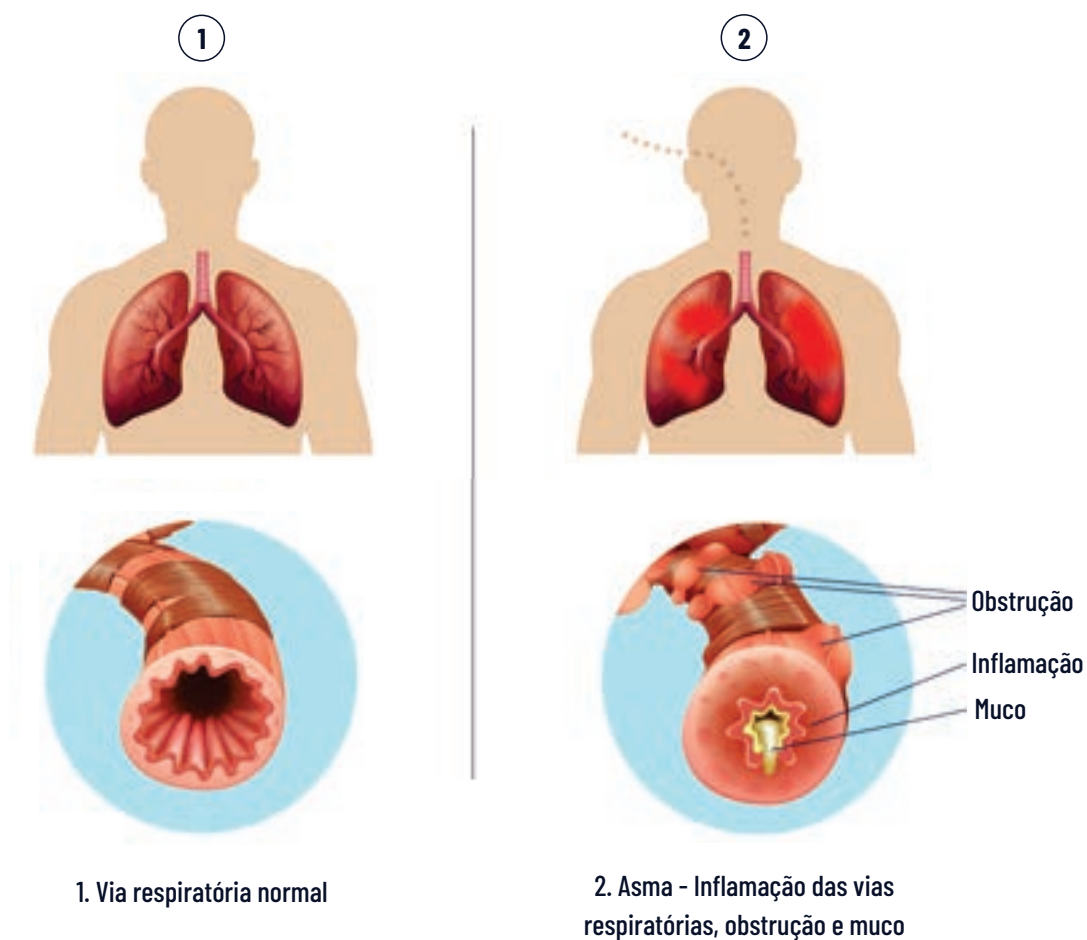
A ventilação é o parâmetro mais afetado numa emergência respiratória. Além de uma avaliação prévia do ritmo ventilatório (rápido/lento), o socorrista deve realizar a inspeção do tórax, principalmente para verificar se há o uso da musculatura acessória.

O oxigênio suplementar deve ser utilizado com cautela. Caso o paciente se apresente como asmático, o oxigênio deve ser iniciado caso a SpO_2 esteja menor que 95%. Em pacientes com DPOC com saturação menor que 90% a oxigenoterapia não deve ultrapassar 1-3 L/min.

Avaliar o estado circulatório, principalmente quando a dificuldade respiratória for de origem cardiovascular. Em muitos pacientes a hipóxia pode gerar alteração do estado mental. Na avaliação secundária, priorizar o exame de sinais vitais e a anamnese. Na avaliação primária, uma estimativa do ritmo ventilatório deve ser verificada. Nesse momento, identificar a frequência respiratória. Uma frequência respiratória acima de trinta ou abaixo de seis ventilações por minuto indica insuficiência respiratória.

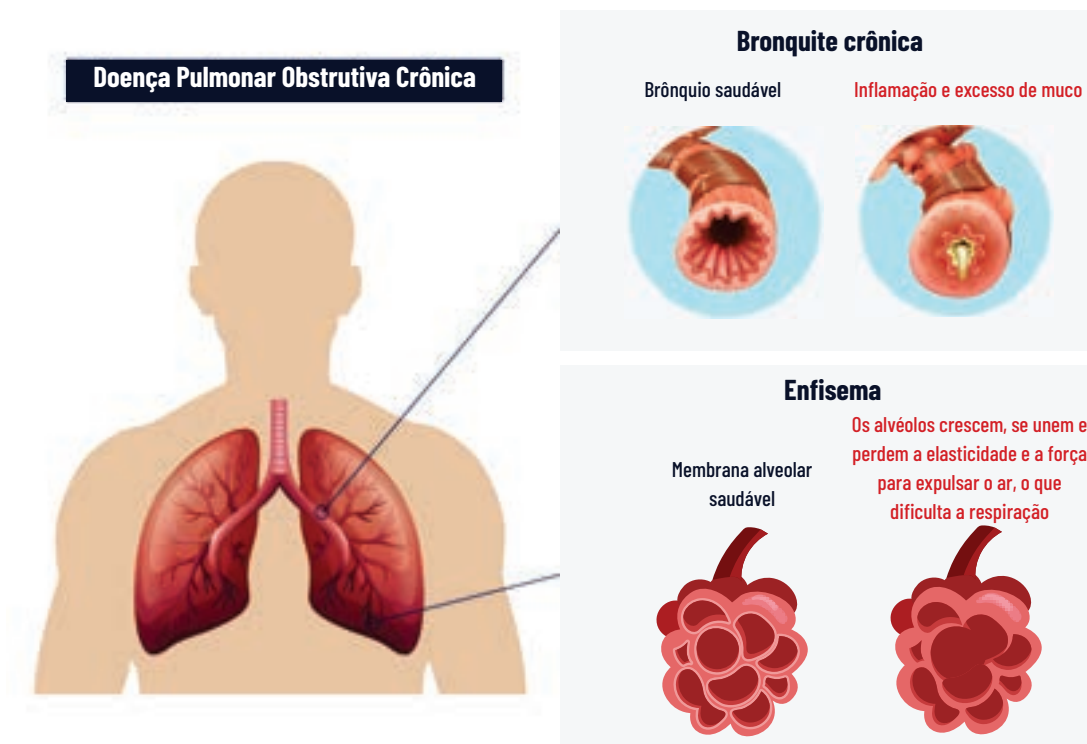
Utilizar o SAMPLA para identificar histórico de patologias que possam ter associação com a emergência respiratória ou circunstâncias que possam ter desencadeado a situação. Evitar que o paciente caminhe ou faça qualquer esforço físico, oferecer suporte emocional para prevenir agravamento do quadro clínico.

FIGURA 106. REPRESENTAÇÃO DE VIAS RESPIRATÓRIAS NORMAIS (1) E DE INFLAMAÇÃO NAS VIAS RESPIRATÓRIAS(2)



Fonte: SEDEI/GAEPH

FIGURA 107. REPRESENTAÇÃO DE VIAS RESPIRATÓRIAS COM INFLAMAÇÃO CAUSANDO DPOC



Fonte: SEDEI/GAEPH

REFERÊNCIAS

- BRUNNER; SUDDARTH. **Manual de enfermagem médico-cirúrgica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
- CANÇADO, J. E. D. *et al.* **Respira project: humanistic and economic burden of asthma in brazil**. Journal of Asthma, [s.l.], v. 56, n. 3, p. 244-251, 29 mar. 2018.
- PIZZICHINI, M. M. M.; CUKIER, A. **Brazilian Thoracic Association recommendations for the management of asthma**. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 46, n. 1, 2020.
- REINER, G. L. *et al.* **Tendência temporal de mortalidade por doença pulmonar obstrutiva crônica em adultos e idosos no Brasil no período de 1998 a 2016**. Arquivos Catarinenses de Medicina, [S.l.], v. 48, n. 4, p. 62-74, dez. 2019. ISSN 18064280.

CAPÍTULO 18

EMERGÊNCIAS ENDÓCRINAS:
HIPOGLICEMIA E HIPERGLICEMIA

18.1 HIPOGLICEMIA

A hipoglicemia é definida como o conjunto de sinais e sintomas resultantes da queda da concentração de glicose no sangue (glicemia). Os níveis glicêmicos abaixo dos quais o paciente apresenta clínica de hipoglicemia podem variar de pessoa para pessoa, sendo, habitualmente, por volta de 50-70 mg/dL (miligramas por decilitro). Os pacientes apresentam a tríade de Whipple, que consiste em concentração de glicose plasmática baixa, sintomas compatíveis com hipoglicemia e reversão dos sintomas após correção glicêmica.

A *American Diabetes Association* (ADA) adota como conceito de hipoglicemia em pacientes diabéticos a glicemia plasmática <70 mg/dL, independentemente da faixa etária, por estar correlacionada com alterações dos hormônios contra reguladores, essenciais na reversão espontânea da hipoglicemia.

Conforme cita a diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) 2019-2020, os valores basais de hipoglicemia são classificados em três níveis:

- **nível 1 (baixo)** – entre 55 e 70 mg/dL;
- **nível 2 (severamente baixo)** – menor ou igual a 54 mg/dL;
- **nível 3** – quando ocorre o comprometimento cognitivo, com necessidade de terceiros para recuperação, sem limites glicêmicos definidos.

Nos pacientes diabéticos, a hipoglicemia é a emergência endócrina mais frequente. Nesses casos, geralmente ela está associada a doses excessivas de insulina e/ou de hipoglicemiantes orais. Outras causas incluem ingestão deficiente de carboidratos, consumo excessivo de álcool, exercícios físicos extenuantes, insulinomas (tumores produtores de insulina) e hepatopatia crônica (cirrose).

Pacientes não diabéticos podem apresentar níveis glicêmicos menores que 70 mg/dL sem manifestações clínicas.

18.1.1 Sinais e sintomas associados à hipoglicemia

Indivíduos que apresentem alteração do nível de consciência, confusão mental, agressividade e crises epiléticas sem causa aparente devem ser investigados para hipoglicemia. A definição do quadro leva em conta os sinais, os sintomas e a melhora destes após a administração de glicose. As manifestações clínicas estão descritas na Tabela 28.

Em caso de hipoglicemia grave (em torno de 40 mg/dL), os pacientes geralmente apresentam rebaixamento de consciência, crises epiléticas e coma. A diminuição contínua dos níveis de glicemia para valores abaixo de 30 mg/dL pode levar o paciente à morte.

TABELA 28. SINAIS E SINTOMAS DE HIPOGLICEMIA

• Alteração do nível de consciência	• Cefaleia
• Tremores	• Confusão mental
• Fraqueza	• Taquicardia
• Sudorese	• Convulsões
• Alterações visuais	• Coma

Fonte: SEDEI/GAEPH

18.1.2 Conduta

Muitos pacientes com hipoglicemia podem apresentar-se agressivos. Dessa forma, o socorrista deve ser cauteloso na abordagem, transmitir segurança e oferecer suporte emocional para tranquilizar o paciente. Como boa parte dos quadros hipoglicêmicos é decorrente do controle glicêmico no diabetes, o socorrista deve sempre suspeitar de hipoglicemia em indivíduos que apresentem os sinais e os sintomas e tenham história de diabetes mellitus tipo I (DM1) ou de diabetes mellitus tipo II (DM2). Especial atenção deve ser despendida aos pacientes usuários de insulina. Estes têm risco aumentado de apresentar a complicação em tela.

O exame primário deve ser realizado e, se necessário, empreender intervenções, tal como proteção das vias aéreas e administração de oxigênio quando a saturação for menor que 95% ou na presença de sinais de desconforto respiratório. No exame secundário o socorrista deve aferir os sinais vitais e realizar a anamnese por meio do SAMPLA. É importante que se verifique o histórico de doenças, principalmente de diabetes e adesão ao controle glicêmico. Muitos pacientes desenvolvem hipoglicemia devido a doses excessivas de insulina e hipoglicemiantes orais. Uma anamnese minuciosa deve ser realizada para identificar a possível causa da emergência. Em geral isso ocorre por um descuido ou quebra da rotina do paciente.

Nem todo socorrista básico está habilitado para a mensuração da glicemia e a administração de glicose. Caso possua habilitação, o socorrista deve aferir a glicemia capilar e, se confirmada a hipoglicemia, administrar glicose endovenosa conforme prescrição do médico regulador. Uma opção pré-hospitalar viável para pacientes que tenham o nível de consciência preservado é o oferecimento de açúcar (uma colher de sopa) ou suco de laranja ou refrigerante (150 ml). Após a administração de glicose, oral ou endovenosa, a melhora do quadro costuma ser observada em cerca de 10 a 15 minutos.

Pacientes com alta suspeita de hipoglicemia – apresentam clínica e história compatível – podem ser tratados empiricamente caso não seja possível aferir a glicemia capilar. Para isso, é necessário que o paciente tenha um nível de consciência preservado. Nesses casos, o tratamento é feito oferecendo-se alimentos com alto índice glicêmico (já citados). O transporte a um hospital de referência deve ser verificado com o médico regulador.

18.2 HIPERGLICEMIA

A hiperglicemia consiste no aumento das taxas de glicose sanguínea, sendo uma das principais e mais recorrentes alterações no paciente portador do diabetes mellitus (DM), doença caracterizada pela produção insuficiente de insulina, hormônio regulador da glicose no sangue, ou incapacidade desta de desempenhar sua função normalmente. Os valores glicêmicos para o diagnóstico do diabetes mellitus são de 126 mg/dL no indivíduo em jejum ou 200 mg/dL quando coletada ao acaso. Embora esses valores se prestem ao diagnóstico de DM2 de forma ambulatorial, emergências médicas relacionadas à hiperglicemia estão presentes, geralmente, em níveis glicêmicos maiores que 250 mg/dL nos casos de cetoacidose diabética (CAD). Casos de estado hiperosmolar hiperglicêmico (EHH) geralmente apresentam níveis ainda mais altos, usualmente maiores que 600 mg/dL.

A CAD é resultado da deficiência intensa de insulina e do excesso de hormônios hiperglicemiantes, como cortisol, catecolaminas, glucagon e o hormônio do crescimento (GH), podendo ocorrer no diabetes mellitus tipo I (DM1) em qualquer momento da evolução ou no diabetes mellitus tipo II (DM2). Muitas vezes a CAD é a primeira manifestação da DM1, além de ser causa de metade dos índices de mortalidade desses pacientes com menos de 24 anos. Na CAD há produção de ácidos graxos (lipólise) no fígado e produção de corpos cetônicos, com consequente redução do pH sanguíneo (acidose metabólica).

O EHH apresenta-se geralmente numa faixa etária mais elevada (> 40 anos), tendo um quadro clínico mais arrastado, com instalação em dias, desidratação mais acentuada, presença frequente de rebaixamento do nível de consciência e, muitas vezes, crise convulsiva. Diferentemente da CAD, o PH sanguíneo encontra-se normal

ou pouco reduzido ($\text{ph} > 7,3$) em razão de menor produção de cetoácidos e alguma produção basal de insulina endógena. Possui morbimortalidade maior quando comparado à CAD.

18.2.1 Sinais e sintomas associados à hiperglicemia

Na assistência pré-hospitalar não é relevante a diferenciação entre a CAD e o EHH. No entanto, é necessária a identificação dos sinais e dos sintomas da hiperglicemia (Tabela 29), ainda que variem entre a CAD e o EHH. Vale ressaltar que, em se tratando de valores glicêmicos, a CAD costuma ocorrer com glicemia maior ou igual a 250 mg/dL e o EHH quando maior que 600 mg/dL.

TABELA 29. SINAIS E SINTOMAS DA HIPERGLICEMIA

• Náuseas e vômitos	• Sonolência
• Dor abdominal	• Fadiga
• Hálito cetônico	• Alteração do nível de consciência
• Poliúria	• Polidipsia
• Pele seca e com turgor diminuído*	• Taquicardia
• Hipotensão	• Taquipneia

*Sinais de desidratação, comuns na hiperglicemia acentuada.

Fonte: SEDEI/GAEPH

18.2.2 Conduta

As crises hiperglicêmicas são situações graves que requerem cuidados imediatos. No exame primário o socorrista deve avaliar as condições que ameacem a vida. A broncoaspiração deve ser prevenida em caso de vômitos. O nível de consciência deve ser avaliado e monitorado, uma vez que sua alteração é comum. Proteger as vias aéreas, se necessário, e administrar oxigênio caso a saturação esteja menor que 95%. Socorristas habilitados devem hidratar o paciente com infusão de solução fisiológica sob a prescrição do médico regulador.

Os sinais vitais devem ser verificados, e a história clínica e outras informações coletadas com o auxílio do SAMPLA. Uma boa anamnese auxiliará o socorrista a diferenciar a crise hiperglicêmica de outras situações. Indivíduos que fazem uso excessivo de álcool costumam apresentar hálito cetônico semelhante ao do paciente com CAD.

Comunicar-se com o médico regulador para definição do hospital de referência. Pacientes com crise hiperglicêmica geralmente precisam ser transportados para a correção da crise.

REFERÊNCIAS

- BRUNNER; SUDDARTH. **Manual de enfermagem médico-cirúrgica** 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
- LUCCIOLA, Guilherme Rocha. *et al.* **Investigação etiológica na emergência hiperglicêmica**. Revista Médica de Minas Gerais, Belo Horizonte, v. 22, n. Supl5, p. S115-S116, 2012.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. São Paulo: Clannad, 2019.
- TEIXEIRA, M. *et al.* **Da hipoglicemia ao risco de condução**. Revista Portuguesa de Diabetes, Viseu, v. 14, n. 3, p. 110-119, 2019.

CAPÍTULO 19

CRISE / EPILEPTICA

19.1 INTRODUÇÃO

Uma crise epiléptica pode se apresentar de várias formas e suas origens são bem diversas. Há uma estimativa de que uma a cada vinte pessoas já teve ou terá um episódio de crise epiléptica durante a vida. A identificação rápida da manifestação e os primeiros auxílios corretos no socorro são fundamentais para a segurança e a saúde do paciente.

Convulsão ou crise convulsiva são termos muito utilizados na sociedade e pela mídia como um todo. Essas expressões geralmente são utilizadas para descrever manifestações clínicas decorrentes de eventos motores, sensoriais, autônomos e físicos caracterizados por rigidez, contrações e/ou tremores involuntários dos músculos, muitas vezes associados à liberação dos esfíncteres e sialorreia. Essas expressões não definem a causa do fenômeno. Por esse motivo, muitas literaturas têm dado preferência por não abordá-las.

As células neurais recebem impulsos elétricos para que possam transmitir informações e executar funções. Após realizar alguma tarefa, essas células permanecem em repouso para uma próxima ação. Crise epiléptica (CE) é o termo utilizado para definir as alterações transitórias das atividades cerebrais em decorrência de descargas neuronais anormais e excessivas. Elas podem ocorrer uma ou várias vezes e serem parciais ou generalizadas. São provocadas pelo desequilíbrio entre o controle excitatório e o inibitório.

As crises epilépticas manifestam-se de formas diversas e são classificadas de acordo com sua apresentação. As crises sintomáticas agudas são aquelas que podem ocorrer por conta de uma alteração neurológica aguda. São mais frequentes as do tipo tônico-clônico generalizada. Dentre elas podem-se citar as crises decorrentes de intoxicações agudas (drogas estimulantes), efeitos da abstinência, hipo/hiperglicemia, distúrbios hidroeletrólíticos, traumatismo cranioencefálico (TCE), acidente vascular cerebral, febre alta (em crianças), infecção e tumor cerebral.

Crise epiléptica e febre em adultos, associadas a cefaleia e alteração aguda de comportamento, podem ter origem em quadros infecciosos graves, como os de meningite e/ou encefalite. Existem também as crises epilépticas isoladas, situações que ocorrem quando uma ou mais crises epilépticas ocorrem no prazo de 24 horas.

19.1.1 Epilepsia

A epilepsia é uma enfermidade neurológica crônica caracterizada por crises epilépticas espontâneas e recorrentes, necessitando, por vezes, de medicações para controlá-las. Essas crises epilépticas manifestam-se em decorrência da alteração da atividade elétrica cerebral devido a fatores estruturais ou genéticos do paciente e podem ter agente desencadeador conhecido ou não.

Desse modo, elas podem ou não ter origem em febres, drogas ou distúrbios metabólicos. Estima-se que esse problema de saúde apresenta uma prevalência mundial em torno de 0,5% a 1% e que desse público 30% é considerado refratário (quando os pacientes não estão reagindo às medicações de forma eficaz).

A epilepsia pode ser subdividida em idiopática (quando não há causa aparente para as crises epilépticas), ocorrendo em 60% dos pacientes epilépticos, e sintomática (quando há uma causa específica para as crises recorrentes).

19.2 CASOS ESPECIAIS

19.2.1 Crise febril

Classificam-se como crises febris (CF) as crises epiléticas que ocorrem na faixa etária entre 6 meses e 5 anos, sendo mais comuns entre os 6 e os 20 meses.

O córtex cerebral encontra-se em desenvolvimento, sendo facilmente sensibilizado na presença de hipertermia, desencadeada muitas vezes por um quadro infeccioso (não sendo infecção do SNC). Diante desse cenário, há um aumento da excitabilidade neuronal, fazendo com que a criança apresente crise epilética.

Doenças infecciosas do trato respiratório superior desencadeiam com maior facilidade a hipertermia em crianças, facilitando o surgimento da crise febril. Histórico de crise epilética neonatal e crise não provocada deve ser descartado desse conceito. Essas crises podem manifestar-se comumente como:

- crise febril simples, generalizada - tônico-clônico: de efeito rápido, não ultrapassando 15 minutos e recorrência após 24 horas;
- crise febril complexa: ultrapassando 15 minutos de crise e episódios recorrentes em 24 horas.

A recorrência de outra crise ocorre em torno de 30%, portanto é imprescindível que o socorrista esteja atento a essa situação. Devem-se coletar diversas informações, tais como: horário e duração da crise, se houve alguma lesão antes ou durante o episódio e se há presença de secreção (caso precise realizar aspiração).

Geralmente a crise febril ocorre uma única vez na vida. O fato de a criança apresentar crise epilética febril não é fator determinante para o desenvolvimento de epilepsia, porém pode desencadear essa patologia em crianças que tiveram características mais graves da crise febril (complexas e/ou crises recorrentes em 24 horas), déficit neurológico e/ou histórico familiar de epilepsia. Não há risco aumentado para déficit intelectual ou sequela motora permanente para esses pacientes.

Deve-se realizar a anamnese de forma criteriosa para descartar outras possíveis causas e passar as informações adequadas para o médico regulador. Geralmente antitérmicos são indicados pelo médico para reduzir a temperatura, mas não garantem que novas crises deixem de ocorrer. Os anticonvulsivantes são prescritos em situações especiais, caso o médico julgue necessário de acordo com a avaliação específica do paciente.

19.2.2 Estado de mal epilético (EME)

Termo utilizado quando uma crise epilética dura mais de 5 minutos continuamente ou quando o paciente tem duas ou mais crises sem recobrar a consciência entre elas. Este é um problema que ocorre com menor frequência, entretanto apresenta um alto grau de risco à vida, cuja mortalidade varia de 17% a 26%. As crises com duração superior a 30 minutos demonstraram ter menos probabilidade de cessar espontaneamente e estão associadas a uma mortalidade mais elevada, ainda que possam causar lesões neuronais e morte celular.

19.2.3 Crises não epiléticas psicogênicas (CNEP)

De origem fisiogênica ou psicogênica, esta crise, em geral, também apresenta manifestações comportamentais por estímulos motores. Entretanto, ela não é desencadeada por atividades elétricas cerebrais anormais e excessivas como na crise epilética (que é de origem neurológica). A CNEP está relacionada a pacientes

que sofreram eventos traumáticos na infância; abusos físicos, sexuais ou psicológicos; ou ainda os que apresentam dificuldades de enfrentamento dos problemas. Entre 2 e 33 a cada 100 mil pessoas na população geral apresentam essas crises.

Há crises epiléticas específicas e pouco frequentes que podem ser muito parecidas com CNEP, além de existirem também algumas CNEP muito semelhantes às crises epiléticas em si. Além disso, uma parcela significativa de pacientes diagnosticados com epilepsia também costuma apresentar CNEP (entre 5% e 20% dos pacientes epiléticos ambulatoriais apresentam coexistência das enfermidades). A Tabela 30 descreve características que auxiliam na distinção entre os tipos.

TABELA 30. CARACTERÍSTICAS DE CRISE EPILÉPTICA X CNEP

CARACTERÍSTICA CLÍNICA	CRISE EPILÉPTICA (CE)	CRISE NÃO EPILÉPTICA PSICOGÊNICA (CNEP)
Início	Súbito, em segundos.	Gradual, em minutos.
Curso da crise	Períodos convulsivos e atônicos claramente distinguíveis (menos claros no EME).	Atividade motora flutuante.
Manifestações motoras	Padrão limitado e estereotipado (tônicos, tônico-clônicos, mioclônicos).	Atividade motora variável, não típica de padrões de crises epiléticas.
Consciência	Perda de consciência nas crises generalizadas e nas parciais complexas.	Parcialmente preservada, algumas vezes rápida e inesperada recuperação da consciência após períodos de crise.
Duração	Períodos de atividade motora < 90 s.	Períodos de aumento de atividade motora > 90 s.
Cianose	Frequente.	Incomum.
Olhos	Usualmente abertos.	Usualmente fechados (frequente resistência à abertura ocular).
Resposta pupilar à luz	Frequentemente ausente.	Preservada.
Resposta plantar	Frequentemente extensora.	Usualmente flexora.
Resposta a benzodiazepínicos	Usualmente efetiva, improvável deterioração da crise.	As crises podem piorar.

Fonte: FALCÃO, 2010, p. 921, com adaptações

As terminologias “pseudocrises” ou “convulsões histéricas”, adotadas no passado, hoje são consideradas inadequadas. Apesar de, em alguns casos, poderem ser produzidas voluntariamente (simulação), a psiquiatria reconhece que a maioria das CNEPs é de caráter involuntário. Consequentemente, quando este problema for identificado, incumbe eticamente aos socorristas acionados atender ao chamado e encaminhar apropriadamente cada paciente ao seu devido profissional de saúde especializado.

19.3 SINAIS E SINTOMAS ASSOCIADOS ÀS CRISES EPILÉPTICAS

As crises epiléticas podem ser geradas por anormalidades em áreas focais do córtex cerebral ou de maneira disseminada. Os locais de contração e de abalos musculares estão relacionados à amplitude da área cortical atingida. À vista disso, as crises classificam-se em:

- **Parcial simples** – iniciam-se em um hemisfério do cérebro. Observam-se abalos em regiões localizadas do corpo (membros superiores ou inferiores, sem a perda da consciência).
- **Parcial complexa** – embora os abalos se restrinjam a regiões localizadas do corpo, ocorre perda de consciência.
- **Generalizadas** – ocorre descarga elétrica em todo o cérebro, com abalos e contrações de cabeça, pescoço, tronco e membros, com perda da consciência.

As crises epiléticas típicas são autolimitadas, ou seja, cessam sem qualquer tipo de intervenção. Quando iniciadas, o indivíduo acometido pode ter uma sensação premonitória (como se fosse um aviso) chamada de “aura”, que, dependendo do caso, ocasiona sensações variáveis. Na maior parte das vezes, os socorristas deparam-se com o paciente no período pós-crise (*pós-ictal*), estado em que ele geralmente se encontra confuso, sonolento e não lembra dos fatos ocorridos.

As crises podem ser caracterizadas somente por contração muscular sustentada e membros estendidos – fase tônica. Outra característica marcante é a presença de abalos repetitivos e rítmicos – fase clônica. Em muitas crises, tanto a fase tônica como a clônica estão presentes, caracterizando-se a crise tônico-clônica.

Nas crises parciais simples, quando apenas um hemisfério foi atingido, o paciente pode demonstrar pequenos tremores nos dedos ou nas mãos ou até mesmo na boca, fazendo com que ele diga palavras ininteligíveis. Nesta crise não há perda de consciência. Podem ainda ocorrer estímulos visuais, cheiro e paladar desagradável.

Por sua vez, nas crises parciais complexas, geralmente o paciente se encontra imóvel ou se move de forma alterada (em busca de um local), associada ou não a sensação elevada de medo, raiva e/ou irritabilidade. Muitas vezes o paciente não se recorda desse momento.

Nas crises generalizadas do tipo tônico-clônica (antigamente conhecidas como “grande mal” – termo em desuso), em razão de todo o cérebro ter sido atingido, o paciente apresenta rigidez intensa por todo corpo. Com isso, as fibras musculares do diafragma e do tórax são ativadas ao mesmo tempo, podendo ocasionar um grito característico (devido a uma rápida expulsão do ar para fora dos pulmões por conta da contração muscular). A língua pode ser lesionada por causa da forte contração mandibular, podendo ocorrer ainda incontinência urinária e/ou fecal.

Ainda sendo classificadas como generalizadas, pode-se citar a crise de ausência (antigamente conhecida como “pequeno mal” – termo em desuso), que ocorre quando, por um pequeno intervalo de tempo, as pessoas acometidas ficam com o olhar perdido e não respondem aos chamados, como se estivessem “desconectadas do mundo”. A crise de ausência costuma ocorrer em segundos e, às vezes, a pessoa acometida sequer percebe o que aconteceu. Esse tipo de crise é mais comum em pacientes em idade escolar.

Existe ainda a crise atônica, na qual o indivíduo perde o tônus muscular, podendo ser curta (o paciente pode apresentar apenas uma breve decaída da cabeça) ou prolongada (se o paciente estiver de pé, pode sofrer uma queda ao solo).

Outros tipos de crise podem ser encontrados, contudo permanecem sem uma classificação específica.

Na fase *pós-ictal*, geralmente o paciente se encontra confuso ou muito sonolento. Como houve contração muscular intensa, pode queixar-se de dor muscular, fadiga, cefaleia, além de sentimento de angústia, vergonha e tristeza, principalmente quando há uma multidão ao seu redor e/ou quando há incontinência urinária ou fecal. A Tabela 31 apresenta os sinais e os sintomas mais comuns na crise epilética.

TABELA 31. SINAIS E SINTOMAS GERAIS ANTES, DURANTE E APÓS A CRISE EPILÉPTICA

ANTES (AURA)	DURANTE	APÓS (PÓS-ICTAL)
• Estimulo visual (visão de luzes) • Olfato e paladar alterados (de forma desagradável) • Sensação gástrica • Tontura • Medo	• Rigidez muscular • Abalos musculares • Perda de consciência • Mastigação despropositada • Descontrole dos esfíncteres • Trismo • Cianose • Sialorreia	• Sonolência • Cefaleia • Fadiga • Mialgia • Angústia • Depressão

Fonte: SEDEI/GAEPH

19.4 CONDUTA

Os socorristas devem seguir os passos da avaliação do paciente e agilizar a abordagem com vistas a evitar que ele se machuque. É importante garantir a segurança e a privacidade do paciente e evitar alguns procedimentos que podem ser prejudiciais tanto para ele quanto para a equipe de socorro, tais como:

1. tentar desenrolar a língua do paciente (sobretudo com o dedo);
2. colocar um objeto na boca para evitar que o paciente morda a língua;
3. jogar água no paciente;
4. segurar o paciente impedindo que se debata.

19.4.1 Cuidados durante a crise

Por vezes, indivíduos que estão em crise sofrem lesões decorrentes do impacto dos membros e da cabeça contra o solo ou objetos próximos. Logo, além de cuidar de sua segurança pessoal, o socorrista deve gerenciar riscos de lesões para o paciente. Tais medidas devem incluir:

- retirar objetos, móveis ou outros artefatos com os quais o paciente possa se chocar;
- apoiar a cabeça durante a crise, mas sem que haja resistência contra a coluna cervical, minimizando dessa forma riscos de lesões cervicais;
- colocar um travesseiro, almofada ou lençol dobrado pode ajudar no amortecimento do contato da cabeça do paciente com o solo;
- lateralizar, se possível, o paciente para proteger as vias aéreas em situações nas quais ocorra sialorreia durante a crise;
- afrouxar as vestes apertadas;
- oferecer oxigênio suplementar se a oximetria indicar saturação menor que 95% SpO₂;
- controlar sangramentos decorrentes de ferimentos causados por uma possível queda ou choques contra o solo ou objetos, seguindo o protocolo de controle de hemorragias.

Grande parte das crises epiléticas é autolimitada e não requer maiores cuidados, e muitos desses pacientes sequer precisam ser transportados a um hospital de referência. Entretanto, crises prolongadas ou recorrentes, como, por exemplo, no estado de mal epilético, merecem atenção especial do socorrista, uma vez que, nesses casos, o risco de morte é aumentado. Informações sobre o tempo de crise e a recorrência devem ser obtidas logo na chegada à cena.

19.4.2 Cuidados pós-crise

Cessada a crise, o socorrista deve priorizar a revisão rápida da avaliação primária e realizar a avaliação secundária. O SAMPLA auxiliará o socorrista na coleta de informações sobre o ocorrido. Informações de familiares e acompanhantes são importantes para uma avaliação mais segura. Muitos pacientes não se lembram dos fatos ou não têm consciência de que passaram por uma crise epilética.

Como a confusão mental após a crise é comum, é importante manter o paciente informado do ocorrido, mas de maneira tranquilizadora. Garantir suporte emocional e privacidade para evitar mais constrangimento propiciará conforto aos pacientes.

Os sinais vitais deverão ser aferidos e anotados. Além disso, como um elevado número de crises epiléticas tem início devido à hipoglicemia, caso tenha habilitação técnica e equipamento adequado o socorrista deverá verificar a glicemia do paciente.

Em crises provocadas por intoxicação é recomendada a verificação da existência de antídoto para o agente intoxicante e utilizá-lo caso esteja disponível e não haja contraindicação. Deve-se realizar contato com um médico regulador a fim de verificar a necessidade de transporte.

REFERÊNCIAS

- AMLS. **Atendimento Pré-Hospitalar às emergências clínicas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALERGIA E IMUNOPATOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA. **Anafilaxia: diagnóstico**. Revista da Associação Médica Brasileira; v. 59, n. 1, 2013.
- BODEN, S. R.; BURKS, A. W. **Anaphylaxis: a history with emphasis on food allergy**. Immunology Review, v. 242, n. 1, 2011.
- CHEUK, C. Au. *et al.* **Protocolo de manejo de estado mal epilético no pronto-socorro pediátrico: análise sistemática**. Jornal de Pediatria, Rio de Janeiro, v. 93, n. s1, p. 84-94, 2017.
- COVE, M.; MACLAREN, G. **Clinical review: mechanical circulatory support for cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction**. Critical Care, 2010. Disponível em: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc9229>. Acesso em: 24 mai. 2021.
- DALBEM, J. S. *et al.* **Convulsão febril: estudo de base populacional**. Jornal de Pediatria. Rio de Janeiro, v. 91, n. 6, p. 529-534, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021755715000649?via%3Dihub>. Acesso em: 26 mai. 2021.

- FALCÃO, L. F. R. *et al.* **Emergências: fundamentos e práticas**. 1. ed. São Paulo: Martinari, 2010.
- GOMES, L. M. K.; GOMES, R. F. **Crises epilépticas x crises não epilépticas psicogênicas: diagnóstico diferencial**. Caderno Pedagógico, Lajeado, v. 12, n. 1, p. 196-207, 2015. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/cadped/article/viewFile/944/932>. Acesso em: 26 mai. 2021.
- GRAHAM, C. A.; PARKE, T. R. J. **Critical care in the emergency department: shock and circulatory support**. Critical Care. Emergency Medicine Journal, n. 22, 2005. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1726515/pdf/v022p00017.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2021.
- GUERREIRO, Marilisa M. **Tratamento das crises febris**. Jornal de Pediatria, v. 78, Supl. 1, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/jped/a/3DjTQqF4jVpfV6QZfwFRLcw/?lang=pt>. Acesso em: 26 mai. 2021.
- MACHADO, M. R. *et al.* **Crise febril na infância: uma revisão dos principais conceitos**. Sociedade Brasileira de Pediatria. /residpediatr-2018.v8s1-03. Disponível em: <http://residenciapediatria.com.br/detalhes/336/crise%20febril%20na%20infancia-%20uma%20revisao%20dos%20principais%20conceitos>. Acesso em: 26 mai. 2021.
- MAIA, C. *et al.* **Risco de recorrência após uma primeira crise epiléptica não provocada em idade pediátrica**. Jornal de Pediatria, Rio de Janeiro, v. 93, n. 3, p. 281-286, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021755716301218?via%3Dihub>. Acesso em: 26 mai. 2021.
- MANTESE, C. E. *et al.* **Telecondutas: epilepsia**. Porto Alegre: UFRGS, 2017.
- MARTINS, H. S. *et al.* **Emergências clínicas: abordagem prática**. 9. ed. rev. e atual. Barueri: Manole, 2014.
- PHTLS. **Atendimento Pré-Hospitalar ao traumatizado**. 9. ed.: Jones & Barlett Learning, 2020.
- SARAIVA, H. M. *et al.* **Emergências clínicas: abordagem prática**. 9. ed. Barueri: Manole, 2014.
- SILVA, A. V.; CAVALHEIRO, E. A. **Fundamentos neurobiológicos das epilepsias**. São Paulo: Lemos Editorial, 1998.
- SMELTZER, S. C. *et al.* **Tratado de enfermagem médico-cirúrgica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. vols. I e II.
- VICENT, Jean-Louis. *et al.* **Circulatory shock**. New England Journal of Medicine, 2013. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmra1208943>. Acesso em: 24 mai. 2021.
- YACUBIAN, Elza Márcia Targas. **Proposta de classificação das crises e síndromes epilépticas**. Correlação vídeoeletrencefalográfica. Rev. Neurociências, v. 10, n. 2, p. 49-65, 2002. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8896/6429>. Acesso em: 26 mai. 2021.

CAPÍTULO 20

URGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS

em saúde mental

20.1 INTRODUÇÃO

As emergências em saúde mental constituem um grupo de ocorrências em Atendimento Pré-Hospitalar (APH) que motivaram ao longo dos anos questionamentos de natureza técnica, social e moral entre os profissionais socorristas. Por parte dos socorristas são frequentes os relatos de que possuem pouca ou nenhuma capacitação para tais eventos.

Contudo, é preciso levar em conta que o Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência, legislação norteadora das ações pré-hospitalares no Brasil, faz previsão da formação de auxiliares e técnicos em enfermagem, enfermeiros e médicos na modalidade urgências psiquiátricas. É importante notar que esse mesmo regulamento não prevê essa formação para profissionais não oriundos da área da saúde, como é o caso dos bombeiros militares combatentes.

Ainda que as definições conceituais de “urgência” e “emergência” procurem especificar esses termos, eles são de difícil diferenciação. O Conselho Federal de Medicina define “urgência” como a ocorrência imprevista de agravo à saúde com ou sem risco potencial de vida, cujo portador necessita de assistência médica imediata. A “emergência”, por sua vez, é definida como a constatação médica de condições de agravo à saúde que impliquem risco iminente de vida ou sofrimento intenso, exigindo, portanto, tratamento médico imediato. O fato é que, pelos dois conceitos, tanto uma quanto outra necessitam de atendimento médico imediato.

Assim como outros grupos, as urgências e as emergências em saúde mental englobam uma diversidade de agravos à saúde: psicoses, crises depressivas, tentativas de suicídio, transtornos decorrentes do uso de álcool, crack e outras drogas.

Em junho de 2018, a Secretaria de Saúde do DF publicou a Portaria n. 536, que institui normas e fluxos para o atendimento às urgências e às emergências em saúde mental nas dimensões hospitalar e pré-hospitalar. Dela, destacam-se os seguintes pontos:

- Terão prioridade os pacientes que adentrem a rede de atenção por meio dos serviços de atendimento do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) e do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU).
- Pacientes com contenção física deverão ser atendidos com prioridade nos serviços de urgência e emergência.
- Contensões mecânicas só deverão ser retiradas após avaliação e autorização médica.
- As emergências em saúde mental serão atendidas inicialmente pela clínica médica dos hospitais regionais.
- Em situações nas quais os pacientes necessitem de atendimento específico eles podem ser transportados para unidades de trauma, unidades de pronto atendimento obstétrico, saúde mental, entre outros.

O profissional precisa compreender que sua assistência deve ser direcionada à integralidade do ser humano. As práticas profissionais em saúde no Brasil e no mundo, foram, historicamente, marcadas por uma visão estritamente biológica, que negligenciava as boas práticas de cultivo à assistência holística e se afastava do ser humano biopsicossocial.

20.2 CONDUTA

É primordial que o socorrista fique atento à apresentação de sinais que indiquem a presença de crise: alvoroço, agitação, medo, choro, tristeza, insegurança, alterações de percepção da realidade. A seguir alguns procedimentos importantes a serem adotados:

- não se aproximar do local com sinais luminosos e sonoros ligados;
- avaliar a segurança da cena;
- definir um mediador, ele será o responsável pela comunicação com o paciente;
- no decorrer da ocorrência, em caso de necessidade, substituir o mediador;
- identificar-se e informar o motivo de estar ali; oferecer ajuda;
- ser receptivo ao paciente; estabelecer a comunicação de maneira clara, tranquila e serena; ficar atento à linguagem verbal e não verbal do paciente;
- não demonstrar duvidar de relatos apresentados pelo paciente;
- tentar identificar eventos ou relações conflituosas que potencialmente possam ter desencadeado a crise;
- negociar formas de resolução da situação;
- considerar acolher familiares e pessoas envolvidas; limites da mediação;
- a comunicação é um forte elemento resolutivo em situações de conflito – ter isso sempre em mente;
- hiperatividade, inquietude, angústia, irritabilidade, verborreia e atitudes hostis podem indicar a possibilidade de violência;
- identificar objetos ou artefatos que podem ser utilizados para agressão ou autoagressão;
- em caso de utilização de armas (de fogo ou branca) é imperativa a presença de órgãos policiais; solicitar apoio à Central de Operações e Comunicações BM;
- informar-se sobre os motivos do comportamento do paciente (com ele ou seus familiares).

Entre os sinais observados no paciente, considerar estas possíveis associações:

- raiva (hostilidade, fala exaltada, tensão muscular) – explicitar que reconhece a raiva, mas dialogar em busca de outras soluções;
- euforia (hiperatividade, verborreia, ideia de grandeza, insônia) – manter o diálogo com atitudes claras, indicando limites e possibilidades, proporcionando um ambiente com poucos estímulos;
- medo (atitude de desconfiança, sensação de ameaça) – avisar que reconhece o medo, ter atitude protetiva, escuta e fala acolhedoras;
- confusão mental (desorientação, discurso incoerente) – procurar não contrariar a percepção do paciente e evitar discordar de suas impressões.

Vale lembrar que a contenção é uma possibilidade e deve ser sempre considerada como último recurso. Em nenhuma hipótese ela deve ser utilizada como forma de punição ou disciplinarmente.

20.2.1 Comunicação terapêutica

É sabido que a comunicação é a maneira como ocorre a troca de informações entre um emissor e um receptor na decodificação de uma mensagem. Em se tratando de uma Urgência ou Emergência em saúde mental, é de suma importância que se identifique na guarnição de atendimento, qual o militar de melhor trato e/ou preparo para estabelecer o vínculo comunicativo com o paciente.

Nota-se que neste tipo de atendimento, o estabelecimento da confiança entre o mediador e o paciente é fundamental para desfechos favoráveis. Neste sentido, é sabido também que existem três modalidades de transmissão da mensagem, que o mediador experiente não poderá deixar de lançar mão. A linguagem verbal, não verbal e a para verbal.

Sendo a linguagem verbal, aquela que se apropria da palavra falada, com decodificação literal da mensagem, faz-se necessário salientar, que nesta modalidade, o ruído causado pelas diferenças dialéticas e também pelo uso substancial de linguagem técnica, pode ser uma falha, exigindo-se do mediador uma adaptação coloquial à verbalização do paciente.

Em se tratando da linguagem não verbal, compreende-se todo o arcabouço corporal e gesticular do mediador, onde posturas físicas e posicionamentos, não só do mediador, mas também, de toda a equipe do atendimento, transmitirão ao paciente, mensagens contrárias às verbalizadas pelo mediador. Estão neste rol, posturas corporais agressivas, em formação de círculo, denotando possibilidade de embate físico iminente.

Por fim, ressalta-se a linguagem para verbal, em que o tom de voz grita em meio a comunicação, sendo objeto de repulsa por parte de quem ouve, exigindo do mediador, maior serenidade ou até mesmo, postura do mais ouvir do que falar. O silêncio em vários momentos falará alto aos ouvidos do paciente, transmitindo confiança e respeito, por parte do mediador.

Contudo, mesmo que o mediador estabeleça uma boa comunicação, mas que em algum momento ocorra uma falha, por perda da empatia entre interlocutores, a equipe não deve tardar em indicar o segundo mediador para assumir o diálogo.

20.2.2 Contenções física e mecânica

As técnicas descritas a seguir visam à proteção de todos os indivíduos envolvidos no evento. Suas formas de realização visam à contenção do paciente, mantendo preservadas sua integridade física e sua dignidade.

A **contenção física** tem por objetivo evitar movimentos de uma possível agressão ou situações que coloquem em risco a integridade física do paciente e a dos demais envolvidos no evento. Na **contenção mecânica**, por sua vez, procura-se conter o paciente em prancha rígida para o transporte, evitando o risco de acidentes durante o deslocamento.

20.2.3 Contenção física

Devido à potencial instabilidade envolvendo incidentes com pacientes em crise, há necessidade de um número significativo de profissionais para garantir a segurança tanto do paciente quanto dos profissionais envolvidos. Por esse motivo é de suma importância o apoio de outras viaturas (além da ambulância) em todas as ocorrências de emergência em saúde mental. Quando houver necessidade de conter um paciente devem-se seguir estas orientações:

- iniciar a técnica somente quando o número mínimo de 5 profissionais exigidos estiver presente (um para cada membro e um para a cabeça);
- explicar a decisão aos familiares;
- realizar o controle do espaço; posicionar a equipe em semicírculo em relação ao paciente;
- decidir previamente uma palavra-chave que dará início à ação (*start*); realizar o comando sem alterar o tom de voz;
- dois profissionais avançarão em direção aos membros superiores; cada um segurará um dos punhos com as duas mãos e posicionará a articulação do cotovelo do paciente embaixo de sua axila, prendendo-o sob seu tórax;
- concomitantemente aos dois primeiros, outros dois profissionais avançarão em direção aos membros inferiores; com o braço mais próximo o profissional envolverá a região posterior da coxa do paciente com a mão na região patelar; com o outro braço estendido, segurará o tornozelo contra o chão;
- após a imobilização dos membros, o mediador se posicionará atrás do paciente e imobilizará sua cabeça e seu tórax; um dos braços do mediador será colocado embaixo da axila do paciente e fixado sob o tórax. A palma da outra mão será posicionada sobre a fronte do paciente.

FIGURA 108. CONTENÇÃO FÍSICA



Fonte: SEDEI/GAEPH

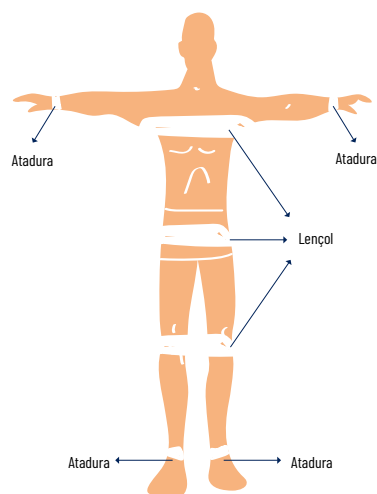
20.2.4 Contenção mecânica

Uma vez que o paciente estiver contido fisicamente pela equipe, o próximo passo é posicioná-lo em prancha rígida em decúbito dorsal. A conduta do socorrista deve continuar sendo baseada nos princípios da ética e do respeito, levando em consideração a necessidade de cuidados médicos. Destarte, as informações seguintes norteiam os procedimentos a serem realizados durante esse tipo de situação:

- imobilização na maca/prancha em posição anatômica;
- membros inferiores – mantidos afastados com fixação de joelhos e tornozelos;
- membros superiores – imobilizados ao longo do corpo com a palma da mão para cima; fixação dos punhos;
- introdução da faixa por baixo das articulações, avançar até os punhos e os tornozelos; o nó deve ser confeccionado na parte anterior;
- tórax – é a última faixa a ser posicionada. Nos homens, deve ficar na altura dos mamilos, e em mulheres, abaixo das mamas. Evitar a compressão do tórax e o posicionamento sobre o diafragma para não prejudicar a ventilação. A elevação natural do tronco não deve ultrapassar 30°.

Por ser uma condição cujo desfecho necessita, em geral, de medicamentos (no ambiente intra-hospitalar) para melhorar ou normalizar o quadro psicológico/psiquiátrico do paciente, o tratamento pré-hospitalar limita-se a intervenções mínimas. Por isso a conduta do profissional de Atendimento Pré-Hospitalar precisa estar pautada no cuidado humanizado, otimizando o atendimento ao paciente.

FIGURA 109. LOCAIS PARA FIXAÇÃO DA CONTENÇÃO MECÂNICA



Fonte: SEDEI/GAEPH

Na perspectiva do paciente em crise, o momento da contenção pode significar uma perda de autonomia, desencadeando sentimentos negativos. É um instante frequentemente compreendido como conflituoso pelo paciente. Portanto, pode enfraquecer a relação de confiança entre equipe e paciente.

O mediador, geralmente, é o membro mais experiente da equipe ou aquele capaz de criar o melhor *rapport* com o paciente. Deve-se pesar a necessidade desse participe na contenção, uma vez que a relação de confiança é fundamental para a boa condução de uma crise psicológico-psiquiátrica. A decisão leva em consideração a capacidade técnica dos membros da equipe e o quantitativo de militares presentes na cena.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. B. *et al.* **Intervenção nas situações de crise psíquica: dificuldades e sugestões de uma equipe de atenção pré-hospitalar.** Revista Brasileira de Enfermagem, v. 67, n. 5, p. 708-714, 2014.
- ARANTES, Marco Antônio. **Hospício de doutores.** História, Ciências, Saúde – Manguinhos, v. 15, n. 1, p. 49-63, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/hcsm/a/bqtSWzy8gk8R5LT7qSsXhcz/?lang=pt> Acesso em: 26 mai. 2021.
- ARBEX, Daniela. **Holocausto brasileiro: vida, genocídio e 60 mil mortes no maior hospício do Brasil.** São Paulo: Geração Editorial, 2013.
- BEZERRA JÚNIOR, Benilton. **Desafios da reforma psiquiátrica no Brasil.** PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva, v. 17, n. 2, p. 243-250, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/physis/v17n2/v17n2a02.pdf> Acesso em: 26 mai. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Protocolos de Intervenção para o SAMU 192 – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência.** Brasília, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Dape. Coordenação Geral de Saúde Mental. **Reforma psiquiátrica e política de saúde mental no Brasil**. Documento apresentado à Conferência Regional de Reforma dos Serviços de Saúde Mental: 15 anos depois de Caracas. Brasília: Opas, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS n. 336, de 19 de fevereiro de 2002. **Dispõe sobre a proteção e os direitos das pessoas portadoras de transtornos mentais e redireciona o modelo assistencial em saúde mental**. Brasília, 2002.

BRASIL. Conselho Federal de Medicina. **Resolução CFM n. 1.451**, de 10 de março de 1995.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 2.048**, de 5 de novembro de 2002. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Protocolos de Intervenção para o SAMU 192 – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência**. Brasília, 2016.

CAÇAPAVA, J. R. *et al.* Trabalho na Atenção Básica: integralidade do cuidado em saúde mental. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 43 (Esp 2), p. 1256-1260, 2009. Disponível em: https://repositorio.usp.br/bitstream/handle/BDPI/3891/art_CACAPAVA_Trabalho_na_atencao_basica_integralidade_do_cuidado_2009.pdf?sequence=1. Acesso em: 26 mai. 2021.

CARRION, C. T. P. *et al.* As causas das internações no Hospital Adauto Botelho (Cariacica-ES) na segunda metade do século XX. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 21, n. 4, p. 1323-1340, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/hcsm/a/vDYYbmQ8FLxq5YdgbYmW4bP/?lang=pt>. Acesso em: 26 mai. 2021.

DALGALARRONDO, Paulo. **Psicopatologia e semiologia dos transtornos mentais**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

DUARTE, M. L. C.; OLSCHOWSKY, A. **Fazeres dos enfermeiros em uma unidade de internação psiquiátrica de um hospital universitário**. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 64, n. 4, p. 698-703, 2011.

DUTRA, V. F. D.; ROCHA, R. M. **O processo de desinstitucionalização psiquiátrica: subsídios para o cuidado integral**. Revista de Enfermagem da UERJ, v. 19, n. 3, 386-391, 2011. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-618861>. Acesso em: 26 mai. 2021.

ESPERIDIÃO, E. *et al.* **A enfermagem psiquiátrica, a Aben e o Departamento Científico de Enfermagem Psiquiátrica e Saúde Mental: avanços e desafios**. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 66, n. (esp.), p. 171-176, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/reben/v66nspe/v66nspea22.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2021.

FERNANDES, A. H.; FREITAS, L. A. **Tempos de reforma psiquiátrica: a clínica da recepção e a direção do tratamento no hospital Juliano Moreira, de Salvador-Bahia**. Psicologia: Teoria e Prática, v. 11, n. 1, p. 97-109, 2009. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-36872009000100009. Acesso em: 26 mai. 2021.

FOUCAULT, Michel. **História da loucura na idade clássica**. São Paulo: Perspectiva; 1972.

FRAIZE-PEREIRA, João. **O que é loucura**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

GAMA, J. R. A. **A constituição do campo psiquiátrico: duas perspectivas antagônicas**. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, v. 19, n. 1, p. 139-155, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/hcsm/a/cmzZ5wBBcggnVWHNps4Pgcc/?lang=pt>. Acesso em: 26 mai. 2021.

KONDO, E. H. *et al.* **Abordagem da equipe de enfermagem ao usuário na emergência em saúde mental em um pronto atendimento**. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 45, n. 2, p. 501-507, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/reeusp/a/J86FR6xn6qqffVCrmrBjNsk/?lang=pt>. Acesso em: 26 mai. 2021.

OLIVEIRA, William Vaz de. **A fabricação da loucura: contracultura e antipsiquiatria**. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, v. 18, n. 1, p. 141-154, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/hcsm/a/mCXjJg5g9LGWSDKmXjvKHcg/?lang=pt>. Acesso em: 26 mai. 2021.

PITTA, Ana Maria Fernandes. **Um balanço da reforma psiquiátrica brasileira: instituições, atores e políticas.** Ciências e Saúde Coletiva, v. 16, n. 12, p. 4579-4589, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csc/v16n12/02.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2021.

SANDER, Jardel. **A caixa de ferramentas de Michel Foucault, a reforma psiquiátrica e os desafios contemporâneos.** Psicologia e Sociedade, v. 22, n. 2, p. 382-387, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/psoc/v22n2/19.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2021.

SILVA, D. S.; AZEVEDO, D. M. **A reforma psiquiátrica na visão de quem cuida: percepção de profissionais do serviço residencial terapêutico.** Escola Ana Nery. v. 15, n. 3, p. 587-594, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/ean/a/DKGDf5XngYhr7vyGyr7Sb9N/?lang=pt>. Acesso em: 26 mai. 2021.

STHAL, Stephen M. **Psicofarmacologia: bases neurocientíficas e aplicações práticas.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

CAPÍTULO 21

ASSISTÊNCIA AO TRABALHO

de parto emergencial

21.1 INTRODUÇÃO

Durante a gestação, o corpo da mulher sofre as modificações necessárias para o crescimento adequado do feto e para o trabalho de parto natural. Ao longo dos anos, os procedimentos alusivos ao trabalho de parto foram se modificando, saindo de procedimentos e condutas mais naturais para procedimentos cada vez mais invasivos, tais como: partos cesáreos, episiotomia, técnicas cirúrgicas para ajudar na saída do bebê, além do emprego de drogas para aumentar as contrações e/ou a dilatação do colo uterino na indução/auxílio do parto natural.

O objetivo de uma boa assistência ao parto é tentar garantir (salvaguardar) a saúde da mulher e do recém-nascido (RN) antes, durante e após o parto. Nesse contexto, no parto emergencial cabe ao profissional que atua no serviço de atendimento pré-hospitalar realizar uma adequada avaliação inicial e secundária da paciente, atentando para intervir e tratar as alterações encontradas em cada fase do atendimento, tendo por objetivo garantir a segurança e a sobrevivência do binômio mãe-filho até a chegada a uma unidade de saúde.

Da concepção ao nascimento, o ser humano em desenvolvimento passa por vários estágios que se correlacionam com a idade gestacional.

- **Período embrionário** – estende-se da fecundação até o final da oitava semana de gestação. Ao final desse período, o embrião terá os primórdios das principais estruturas orgânicas.
- **Período fetal** – começa no primeiro dia da nona semana de gestação e se prolonga até o nascimento. Ao longo de todo esse período, ocorrem a diferenciação e o crescimento dos tecidos e dos órgãos. Nesta fase, o ser humano em desenvolvimento é chamado de feto.

Eventualmente, o profissional de APH terá de lidar também com o atendimento a gestantes em idade gestacional na qual o conceito ainda não atingiu a viabilidade. O abortamento é definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como a interrupção da gravidez, espontânea ou provocada, antes de 22 semanas ou com um feto até 500 g ou de 16,5 cm, ou seja, antes de atingida a viabilidade (capacidade de sobreviver no ambiente externo ao útero materno). Por se tratar de uma causa importante de mortalidade materna no Brasil, o socorrista deve estar apto a reconhecer e prestar assistência também aos casos de abortamento consumado ou ameaça de abortamento.

21.1.1 Modificações gravidicas

As modificações gravidicas decorrem principalmente de alterações hormonais e fatores mecânicos iniciados a partir da fecundação. A adaptação da mulher a essa fase pode ser difícil, necessitando de atenção contínua e profissionais treinados, sendo o pré-natal a ferramenta mais adequada nesse processo de assistência.

No geral, os sistemas maternos modificam-se para fornecer o suporte ideal para o feto. Ocorre um aumento do volume sanguíneo em torno de 30% a 50% e a formação de vasos importantes à fixação da placenta.

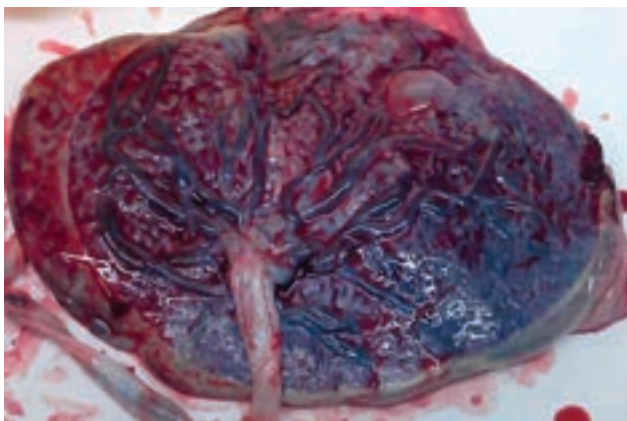
O cordão umbilical (Figura 110) é formado por duas artérias e uma veia que conectam a placenta ao concepto para que este possa receber oxigênio e nutrientes da mãe e excretar os subprodutos de seu metabolismo. A placenta tem duas faces, sendo a mais lisa a que fica voltada para o feto, e a granulosa a que fica aderida à parede uterina (Figura 111). Caso a placenta se desprenda da parede uterina, ela perde essa conexão e o feto fica desassistido, podendo levar rapidamente o concepto ao óbito no caso de descolamento total da placenta.

FIGURA 110. CORDÃO UMBILICAL (ESTRUTURAS PRINCIPAIS) E ESQUEMA DA CIRCULAÇÃO MATERNO-PLACENTO-FETAL



Fonte: REZENDE, 2014

FIGURA 111. PLACENTA HUMANA



Fonte: <https://sml.snln.no/morkaken>

O feto fica envolto pelo líquido amniótico, que fica dentro do saco amniótico, sendo este responsável pela proteção contra impactos, permitindo ainda que o feto realize movimentos necessários para o desenvolvimento de ossos e músculos. O líquido amniótico é composto por uma pequena quantidade de nutrientes, hormônios e anticorpos. O feto inspira, expira e engole esse líquido, favorecendo a maturação dos sistemas pulmonar, digestivo e urinário.

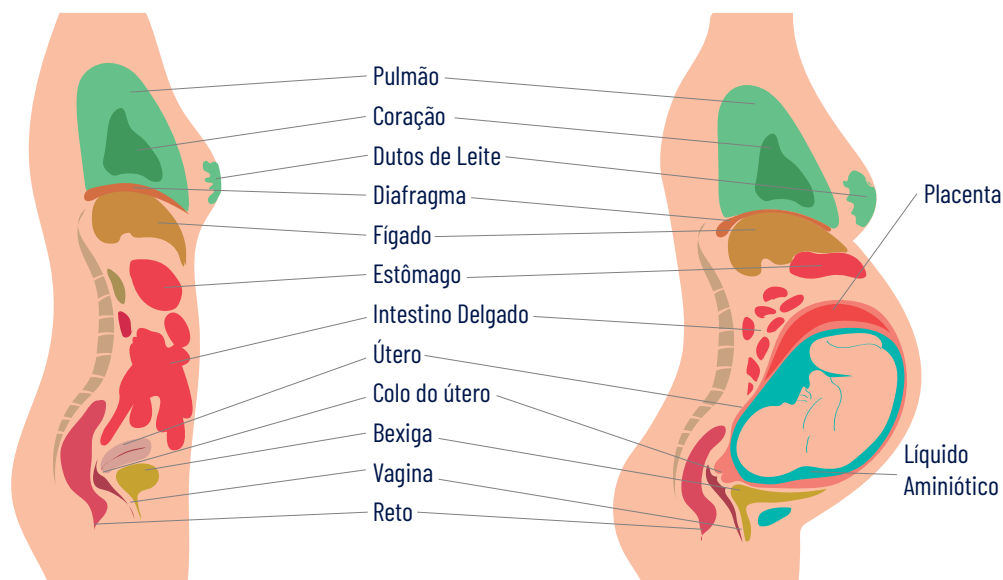
No início da gravidez, o útero produz uma secreção que forma o tampão mucoso e oclui o colo uterino, evitando com isso a entrada de bactérias e protegendo o feto contra possíveis infecções. Esse tampão pode ser expulso no trabalho de parto ou até mesmo alguns dias antes, indicando que o nascimento está próximo.

Com a presença de alta concentração de progesterona materna, necessária à manutenção da gestação, ocorre na mãe o relaxamento da musculatura lisa, fazendo com que os vasos e os brônquios fiquem dilatados e o centro respiratório seja alertado para modificar o volume respiratório, aumentando a oferta de oxigênio para o

feto. A progesterona é responsável, ainda, pela redução do ritmo do esvaziamento gástrico e da motilidade intestinal, ocasionando sensação precoce de plenitude gástrica e constipação.

Com o crescimento uterino é natural que os órgãos maternos fiquem mais pressionados (Figura 112), diminuindo, por exemplo, a capacidade de armazenamento da bexiga e aumentando a frequência urinária. A compressão do estômago também contribui para a sensação de plenitude gástrica. O fator mecânico afeta ainda mais a gestante quando ela fica em decúbito dorsal, ocasionando a hipotensão postural supino, quando a veia cava inferior é pressionada pelo útero, dificultando o retorno sanguíneo para o coração. A gestante pode queixar-se de tontura e mal-estar, e para impedir que isso ocorra é importante que ela evite essa posição, sendo preferível a posição lateral esquerda, que descomprime a veia cava.

FIGURA 112. MODIFICAÇÕES GRAVÍDICAS



Fonte: SEDEI/GAEPH

A definição de trabalho de parto varia de acordo com a literatura. De modo geral, tem como critério de partida a presença de contrações uterinas rítmicas, prolongadas (30 a 60 segundos) e de forte intensidade. Aceita-se o início do trabalho de parto quando essas contrações acontecem de duas a quatro vezes em dez minutos, sendo o número mais aceito o de três contrações acompanhadas de dilatação do colo uterino de 4 cm. A dilatação é avaliada por meio do toque vaginal, que é um procedimento médico. Usualmente a dilatação não será conhecida no ambiente pré-hospitalar. O socorrista deve considerar como estando em trabalho de parto toda gestante que apresentar as contrações já descritas. O rompimento das membranas ovulares com perda de líquido amniótico pelo canal vaginal aumenta a suspeita.

Para que ocorra o trabalho de parto, sinalizadores químicos e mecânicos são acionados, fazendo com que a gestante sinta contrações uterinas. A dilatação ocorre à medida que o feto desce para o canal de parto, gerando o estiramento do colo uterino. O trabalho de parto divide-se em três fases:

1. **Dilatação** – inicia com as primeiras contrações efetivas (intensas, regulares e dolorosas) e termina com a dilatação completa do colo uterino (10 cm), momento em que o feto entra no canal de parto.
2. **Expulsão** – estende-se do momento em que o feto adentra o canal de parto até o final do processo de nascimento.
3. **Dequitação** – do nascimento até a completa expulsão da placenta.

O socorrista deve estar preparado para a assistência ao trabalho de parto nessas três fases, incluindo reconhecer as principais complicações que podem ocorrer em cada uma delas. É importante ressaltar que a primeira hora após o parto é o período em que há maior risco de hemorragia da parturiente, sendo a **hemorragia pós-parto** a maior causa de mortalidade materna no mundo desenvolvido.

As principais complicações são: hemorragia excessiva (antes ou após o parto), apresentação anômala (pélvica ou membros, de ombro), prolapso do cordão e distócia de ombros (quando apenas a cabeça fetal saiu e os ombros ficaram presos).

21.1.2 Idade gestacional

O feto passa por diversos níveis de desenvolvimento durante a gestação, de modo que ele se torna viável quando seu organismo apresenta condições de sobreviver fora do útero materno. Em geral, o feto é viável a partir de 22 semanas de gestação. De acordo com a idade gestacional o feto pode ser classificado em:

- **pré-termo:** feto com menos de 37 semanas completas;
- **a termo:** de 37 semanas até menos que 42 semanas completas;
- **pós-termo:** a partir de 42 semanas completas.

21.2 CONDUCTA

Na assistência ao trabalho de parto emergencial é importante reconhecer rapidamente em qual fase ele está e os sinais e sintomas de complicações. O socorrista deve realizar as avaliações primária e secundária, dando ênfase aos sinais vitais, à entrevista e ao exame físico da vulva. Na entrevista o socorrista deve incluir:

- **realização de pré-natal:** solicitar o cartão da parturiente e avaliar todas as informações;
- **idade gestacional e/ou data provável do parto:** com essa informação pode-se estimar o possível momento do parto;
- **histórico de paridade (número de filhos e tipos de parto):** primíparas tendem a ter um trabalho de parto mais lento, o que difere das multiparas;
- **perda vaginal atual (muco, sangue e líquido amniótico):** pode indicar alerta de um parto iminente ou até mesmo de alguma complicação;
- **presença de contração uterina (frequência e duração):** é importante verificar a iminência do parto contando as contrações durante o período de 10 minutos e verificando o tônus uterino neste período (o útero fica enrijecido apenas nas contrações e depois volta à consistência amolecida – em caso de tônus aumentado o útero tende a ficar permanentemente endurecido);
- **presença de comorbidades:** pode indicar a necessidade de um transporte mais rápido ou a presença da equipe de suporte avançado no local;
- **alergia:** questionar se a parturiente tem alguma alergia, principalmente a medicamentos;
- **uso de medicação:** perguntar se a parturiente faz uso de alguma medicação;
- **verificar os sinais vitais**
- **realizar a inspeção da vulva:** pesquisar se há abaulamento e coroamento (apresentação do polo cefálico do bebê no canal de parto).

Após a avaliação da paciente o socorrista deve diferenciar o parto em: não expulsivo, iminente, consumado ou anômalo.

21.2.1 Assistência ao parto não expulsivo

No trabalho de parto não expulsivo há a presença de contrações regulares em intervalos de 3 a 5 minutos, com duração maior que 30 segundos, porém não apresenta partes fetais na vulva.

Na assistência a este trabalho de parto o socorrista deve se orientar segundo a avaliação da paciente. Além disso, em todo atendimento o profissional deve informar à paciente todos os procedimentos que serão realizados, garantir sua privacidade e, se possível, solicitar a presença de um acompanhante.

Quando o socorrista identificar que o trabalho de parto é não expulsivo, ele deve:

1. posicionar a paciente em decúbito lateral esquerdo ou outra posição mais confortável;
2. cobrir a parturiente evitando a perda de calor e a exposição desnecessária;
3. fazer contato com a regulação médica e passar as informações de forma sistematizada;
4. preparar a parturiente para o transporte, conforme orientação da regulação médica;
5. manter a atenção na evolução do parto.

21.2.2 Assistência ao parto iminente

O parto será iminente quando a idade gestacional for maior ou igual a 22 semanas, houver a presença de contrações fortes e frequentes (três ou mais em 10 minutos), com duração acima de 30 segundos, presença de puxos espontâneos (a paciente sente vontade incontrolável de fazer força), sensação de pressão no períneo (ou sensação de vontade de evacuar), visualização da distensão perineal e/ou apresentação fetal na vulva. O profissional do serviço de APH deverá atentar para os mesmos sinais e sintomas ainda que a idade gestacional seja menor que 22 semanas, tratando-se, portanto, de ameaça de aborto.

Diante de um parto iminente o socorrista deve fazer contato com a regulação médica para informações e orientações, considerar a realização do parto no ambiente domiciliar ou na ambulância (deve-se PARAR o veículo para a realização do parto) e separar os materiais necessários para a assistência ao parto.

No caso de o parto acontecer em ambiente domiciliar ou ambulância, o socorrista deverá solicitar um acompanhante conforme indicação da parturiente e manter a privacidade desta. Feito isso, deve prosseguir com os seguintes procedimentos:

1. Posicionar a paciente adotando a posição que oferecer maior conforto entre as seguintes e aquela que a paciente preferir:
 - posições verticalizadas (devem ser incentivadas): cócoras ou Laborie-Duncan (decúbito dorsal elevado com maca verticalizada ao máximo, flexão e abdução dos membros inferiores); posição de quatro apoios;
 - posição de decúbito lateral esquerdo, com perna direita ligeiramente mais fletida que a esquerda apoiada sobre cama ou maca (posição de Sims);
 - posição de decúbito dorsal (tradicional), com pernas e joelhos fletidos e afastados – tende a ser a posição em que o parto é mais doloroso, mais lento e com piores lacerações.

2. Higienizar o períneo com soro fisiológico (SF) 0,9%, gazes e compressas estéreis se disponíveis.
3. Trocar luvas de procedimento por luvas estéreis.
4. Posicionar os campos sob os glúteos e sobre o abdome da paciente.
5. Durante o avanço da apresentação do feto: proteger o períneo com uma das mãos com ajuda de uma compressa e controlar o desprendimento súbito do polo cefálico com a outra mão.
6. Avaliar a região do pescoço do RN para detectar a presença de circular de cordão umbilical. Em caso de presença de circular:
 - na grande maioria dos casos, a circular será FROUXA e, portanto, não trará risco ao feto nem impedirá o parto. O socorrista deve se concentrar em não deixar o RN cair e desfazer a circular após o nascimento;
 - em raros casos de circular de cordão TENSA, em que o nascimento não está sendo possível pela presença da circular, o socorrista deve clampear o cordão umbilical em dois pontos e cortá-lo utilizando bisturi ou material estéril.
7. Acompanhar o desprendimento dos ombros – atentar para a possibilidade de DISTOCIA DE OMBROS (explicado a seguir).
8. Solicitar ao auxiliar que troque os campos e anote data, hora, local do nascimento e nome da mãe.
9. Apoiar o RN lateralizado sobre o abdome da mãe, cobrindo-o com o campo, inclusive a cabeça (exceto a face), sem tracionar o cordão umbilical.
10. Aguardar cerca de 1 a 3 minutos para clampear o cordão umbilical ou quando cessar a pulsação neste, exceto em caso de sofrimento fetal (situação na qual o feto é submetido a períodos de privação de oxigênio e/ou nutrientes), isoimunização ou comorbidades (como HIV positivo), quando a ligadura precoce do cordão umbilical deve ser realizada em até 30 segundos.
11. Realizar o clameamento do cordão umbilical: 1º clamp: 15 a 20 cm a partir do abdome do RN; 2º clamp: 3 a 4 cm à frente do 1º clamp, cortar com lâmina de bisturi estéril, no sentido de baixo para cima, entre os dois clamps umbilicais.
12. Realizar a assistência ao RN.
13. Anotar o nome da mãe e do RN, o sexo deste, a hora e a data do nascimento.
14. Realizar novo contato com a regulação médica e passar informações de forma sistematizada relacionadas tanto ao estado clínico da paciente quanto do RN.
15. Aguardar orientações da regulação médica para procedimentos e/ou transporte para a unidade de saúde.
16. Preparar para o transporte posicionando a paciente em decúbito dorsal ou posição mais confortável sob aquecimento. Considerar as condições do RN para o transporte.
17. Se houver a dequitação (que pode acontecer de 10 a 30 minutos após a saída do RN), acondicionar a placenta em saco coletor plástico, anotar o nome da mãe, a data, a hora e o local da dequitação e encaminhar junto com a paciente. Em hipótese alguma o cordão deverá ser tracionado ou rotacionado antes da dequitação.
18. Registrar achados, procedimentos, condições do parto e do RN na ficha de atendimento (preencher uma ficha para a mãe e outra para o RN).

21.2.3 Cuidados com a puérpera

Quando o socorrista terminar os cuidados com o RN deve voltar sua atenção para os cuidados com a parturiente em dequitação. A expulsão completa da placenta pode ocorrer de 10 a 30 minutos. Logo após a parturiente deve receber a seguinte assistência:

1. realizar a avaliação primária com ênfase nos sinais de choque circulatório;
2. fazer a limpeza da região genital;
3. colocar absorvente higiênico;
4. fazer massagem abdominal para estimular a involução uterina logo após o nascimento do RN;
5. oferecer suporte emocional durante todo o atendimento.

Caso o trabalho de parto seja prematuro ou pós-termo, realizar os mesmos procedimentos do parto iminente, dando ênfase à respiração e à frequência cardíaca do RN e da paciente. Realizar imediatamente o clameamento do cordão umbilical do RN de qualquer idade gestacional nas seguintes situações: RN não inicia a respiração ou não apresenta tônus muscular em flexão e movimentos ativos; presença de sangramento vaginal excessivo durante o parto ou nó verdadeiro do cordão; parturiente tem alguma doença de transmissão vertical (HIV, sífilis) ou tem Rh sanguíneo negativo; parto gemelar.

21.2.4 Assistência ao recém-nascido

Após a expulsão completa, o RN a termo que respira ou chora e tem bom tônus muscular é classificado com boa vitalidade e não necessita de manobras de reanimação. Nesse caso a assistência deve acontecer da seguinte forma:

1. Com o RN ainda envolvido em campo estéril, retirá-lo do abdome materno ou do espaço entre as pernas da mãe e colocá-lo sobre superfície plana.
2. Posicionar a cabeça do RN em leve extensão, observando a respiração.
3. Aspirar boca e nariz (sonda n. 8 ou 10) somente se houver secreção. A aspiração de vias aéreas não deve ser realizada de rotina e, sim, reservada somente ao RN com excesso de secreções nas vias aéreas, causando obstrução ao padrão respiratório.
4. Secar o corpo e a cabeça, em especial a região das fontanelas, e desprezar os campos (ou compressas) úmidos.
5. Colocar touca de lã ou de algodão no RN, se disponível, caso contrário cobrir a cabeça do bebê com pano limpo.
6. Envolver o RN em outro campo estéril limpo e seco, mantendo abertura frontal suficiente para terminar a avaliação.
7. Se necessário, reposicionar a cabeça em leve extensão.
8. Avaliar e classificar no primeiro minuto de vida a frequência cardíaca (FC) com o estetoscópio no precórdio, o tônus muscular, a respiração/choro e a coloração da pele; depois, observar continuamente a atividade no quinto minuto de vida e classificar de acordo com o Escore de Apgar.

TABELA 32. ESCORE DE APGAR

SINAL	0	1	2
Frequência cardíaca (bpm)	Ausente	Lenta (< 100)	Maior que 100
Movimentos respiratórios	Ausentes	Lentos, irregulares	Bons, choro
Tônus muscular	Flácido	Alguma flexão	Movimentação ativa
Irritabilidade reflexa (cateter nasal)	Sem resposta	Careta	Tosse reflexa, espirros, choro
Cor	Azul ou pálido	Corpo róseo, extremidades azuis	Completamente róseo

Fonte: BRASIL, 2016

9. Avaliar a temperatura axilar: temperatura normal entre 36,5 °C e 37,5 °C.
10. Se a temperatura axilar estiver normal, envolver o RN em campo estéril e colocar manta metálica sobre o campo (sem tocar a pele do RN); se < 36,5 °C, envolver o RN em campo estéril, colocar sobre esse campo um cobertor e sobre o cobertor a manta metálica; se > 37,5 °C, envolver o RN somente em campo estéril.
11. Após esses cuidados iniciais e estabilização do RN: apresentá-lo à mãe e ao pai e identificar a mãe e o RN com pulseiras.
12. Preparar o RN para o transporte, de preferência o auxiliar ou o acompanhante devem segurá-lo ao lado da mãe.
13. Entrar em contato com a regulação médica e passar as informações de forma sistematizada.

O contato pele a pele entre mãe e bebê ao nascimento favorece o início precoce da amamentação, bem como auxilia na manutenção da temperatura corporal do bebê. Sempre que possível, o RN deve ser posicionado sobre o abdome materno até a finalização do clameamento do cordão, promovendo calor, cobrindo-o, mantendo as vias aéreas pervias e avaliando continuamente sua vitalidade.

A respiração e a frequência cardíaca devem ser avaliadas continuamente para detectar possíveis alterações (respiração irregular ou apneia e FC < 100 bpm), e se necessário iniciar precocemente a reanimação neonatal, conforme seção específica adiante.

Caso verifique a presença de mecônio (primeiras fezes do RN) já em deslocamento para a unidade de saúde, a equipe deverá contatar a Central de Regulação para avaliar a necessidade do Suporte Avançado no local. O mecônio pode ser um indicativo de sofrimento fetal e uma possível aspiração dessa secreção pode levar a complicações. Todavia, em tese, não há contraindicação expressa à amamentação do RN com boa vitalidade na primeira hora.

21.2.5 Reanimação neonatal

Todo recém-nascido deve ser avaliado com base nas seguintes perguntas:

1. A gestação foi a termo (37 semanas a 41 semanas e seis dias)?
2. O RN está respirando (considerar respiração regular) ou chorando ao nascer?
3. O RN apresenta bom tônus muscular (tônus muscular em flexão e movimentos ativos)?

Se pelo menos uma das respostas for “não”, o socorrista deve avaliar se o RN necessita de manobras de reanimação, de acordo com a situação encontrada, e seguir os passos descritos adiante.

1. Realizar clameamento do cordão umbilical.

- EM 30 A 60 SEGUNDOS, se o RN for pré-termo, < 34 semanas, e apresentar respiração regular e movimentação ativa e tônus em flexão.
 - O RN pode ser colocado sobre o abdome materno durante esse período, sem tracionar o cordão umbilical, tomando-se o cuidado de envolver a região das fontanelas e o corpo em campo estéril para evitar hipotermia; se isso não for possível, apoiá-lo na cama ou na maca sobre campo estéril, entre as pernas da mãe, cobrindo-o com o campo estéril.
- IMEDIATAMENTE, se o RN, de qualquer idade gestacional, não iniciar a respiração ou estiver hipotônico (não apresentar tônus muscular em flexão e movimentos ativos). Nesses casos reportar-se rapidamente à regulação médica.

2. Realizar estabilização inicial após o clampeamento do cordão (em até 30 segundos), obedecendo à sequência abaixo.

A. PROVER CALOR

- Ainda envolvido em campo estéril, retirar o RN do abdome ou do espaço entre as pernas da mãe e colocá-lo sobre superfície plana.
- Atenção para envolver todo o corpo e a cabeça (em especial a região das fontanelas) do RN no campo estéril, exceto a face.
- Conduta para o prematuro com idade gestacional menor que 34 semanas:
 - sem secá-lo, introduzir seu corpo, exceto a face, dentro de um saco plástico transparente (saco de polietileno de 30 x 50cm), cobrindo também o couro cabeludo com triângulo plástico (principalmente sobre as fontanelas);
 - por cima, colocar touca de lã ou algodão; realizar todas as manobras de reanimação com o RN envolvido em plástico. O saco plástico só será retirado no hospital.

B. POSICIONAR o RN em decúbito dorsal com leve extensão do pescoço para manter a permeabilidade das vias aéreas.

- Se necessário, colocar um coxim sob os ombros para facilitar o posicionamento adequado da cabeça, especialmente no RN pré-termo.

C. ASPIRAR delicadamente as vias aéreas, se e somente se, houver secreção com obstrução da via aérea, utilizando sonda n.8 ou 10 com pressão negativa máxima de 100mmHg.

- aspirar primeiro a boca e, a seguir, as narinas;
- evitar introduzir a sonda de aspiração de forma brusca ou na faringe posterior para impedir resposta vagal e espasmo laríngeo, com apneia e bradicardia;

D. SECAR o corpo e a cabeça, em especial a região das fontanelas, e desprezar os campos (ou compressas) úmidos; exceto no caso do RN < 34 semanas, que estará dentro do saco plástico.

- Colocar touca de lã ou algodão.
- Envolver em outro campo estéril limpo e seco, mantendo abertura frontal suficiente para terminar a avaliação.

E. REPOSICIONAR, se necessário, a cabeça em leve extensão.

3. Avaliar simultaneamente a respiração e a frequência cardíaca (FC).

- Logo após os passos iniciais da estabilização, que atuam como um importante estímulo sensorial para o início da respiração, o socorrista deve se certificar de que dois parâmetros estejam presentes:
 - respiração espontânea e regular ou choro;** e
 - frequência cardíaca maior que 100 bpm** (auscultar com estetoscópio no precórdio por 6 segundos e multiplicar por 10).
- Caso sejam verificadas as condições descritas, finalizar os cuidados de rotina e observar continuamente a atividade, o tônus muscular e a respiração/choro, estando atento a qualquer deterioração clínica.
- Se o RN apresentar apneia, respiração irregular e/ou FC < 100 bpm**, a equipe deve:
 - iniciar ventilação com pressão positiva (**VPP**) nos primeiros 60 segundos de vida (**golden minute**);
 - instalar sensor do **oxímetro de pulso** para **monitorar a FC e a saturação** de oxigênio (SpO₂).
- Relatar a situação à **regulação médica**.
- Técnica de ventilação com pressão positiva (VPP):
 - realizar com bolsa-valva-máscara no ritmo de 40 a 60 insuflações por minuto (regra mnemônica: “aperta...solta...solta...aperta...solta...solta...aperta... solta...solta...”).
- Técnica para instalação do sensor do oxímetro:
 - instalar o sensor neonatal no pulso radial direito do RN (localização pré-ductal), cuidando para que o sensor que emite luz fique na posição diretamente oposta ao que recebe a luz, envolvendo-os com uma faixa ou bandagem elástica;
 - avaliar a SpO₂ de acordo com o tempo de vida, conforme quadro a seguir:

Valores de SpO₂ pré-ductal desejáveis após o nascimento:

- até 5 minutos de vida: 70%-80%
- 5 a 10 minutos de vida: 80%-90%
- > 10 minutos de vida: 85%-95%

A leitura confiável da SpO₂ demora cerca de 1 a 2 minutos após o nascimento, desde que haja débito cardíaco suficiente, com perfusão periférica.

4. Conduta no RN que apresenta apneia, respiração irregular e/ou FC < 100 bpm.

- Iniciar **VPP** com balão e máscara facial em **ar ambiente** nos primeiros 60 minutos de vida (**golden minute**); se o RN for prematuro < **34 semanas**, iniciar **VPP com O₂ 30%** se o blender estiver disponível **ou VPP com O₂ a 100%** se não houver blender.
- Outro socorrista da equipe instala o **sensor do oxímetro de pulso** enquanto entra em contato com a regulação médica para relatar a situação; a FC e a SpO₂ devem ser controladas.

- Se após 30 segundos de VPP com ar ambiente o RN apresentar FC > 100 bpm e respiração espontânea e regular, suspender o procedimento e conduzir como RN com boa vitalidade.
- **Se após 30 segundos de VPP** com ar ambiente o **RN não melhorar, reavaliar e corrigir a técnica da VPP** (ajuste da máscara, permeabilidade de vias aéreas, pressão inspiratória) e ventilar por mais 30 segundos.
- Se após a correção da técnica da VPP em ar ambiente o RN não melhorar (mantiver FC < 100 bpm ou respiração irregular ou a SpO₂ for baixa), manter a VPP enquanto o outro socorrista da equipe reporta-se à regulação médica para receber orientações; nesse momento, aumentar em 20% a concentração de O₂ se houver blender disponível ou para 100% se não houver blender; após 30 segundos, avaliar a FC, a SpO₂ e o retorno da respiração espontânea e regular.
- A medida **mais importante** na reanimação neonatal **é a aplicação da VPP** com balão e máscara **com a técnica correta** e não o uso de oxigênio suplementar.
- **Se após 30 segundos de VPP** com balão e máscara com a técnica correta e O₂ 100% a **FC for < 60 bpm**: além da ventilação, **iniciar compressões torácicas**, preferencialmente com a **técnica dos polegares sobrepostos** sobre o terço inferior do esterno (logo abaixo da linha intermamilar) e as mãos envolvendo o tórax do RN, **sincronizando compressão e ventilação**, na proporção de três compressões para uma ventilação **(3:1) com O₂ 100%**; comprimir na profundidade de 1/3 do diâmetro anteroposterior do tórax, permitindo a reexpansão plena do tórax após cada compressão.

ATENÇÃO: a técnica com os polegares justapostos para realização das compressões torácicas aumenta a chance de lesões dos pulmões e do fígado; por isso a técnica com os polegares sobrepostos é mais segura e também gera maior pico de pressão.

- Se após 60 segundos de insuflações com O₂ 100% e compressões torácicas a FC for > 60 bpm: interromper a compressão torácica e manter insuflações (40 a 60 ipm) até que a FC > 100 bpm e a respiração esteja regular, controlando a SpO₂.
- Se após 60 segundos de insuflações com O₂ 100% coordenadas com compressões torácicas o RN mantiver FC < 60 bpm: verificar as técnicas de ventilação e compressão torácica e corrigir se necessário.
- Se todas as técnicas estiverem corretas e a FC permanecer < 60 bpm: manter as manobras de ressuscitação com ritmo de 3:1 e seguir as orientações da regulação médica.

5. Realizar contato com a regulação médica e passar os dados de forma sistematizada.

6. Aguardar orientação da regulação médica para procedimentos e/ou transporte do binômio mãe-RN para a unidade de saúde.

21.2.6 Assistência ao parto consumado

O parto consumado é aquele em que o recém-nascido com idade gestacional maior ou igual a 22 semanas foi completamente expulso. Na assistência ao parto consumado o socorrista deve, de imediato, realizar a avaliação primária da parturiente e do RN, com ênfase no padrão respiratório, na frequência cardíaca e na presença de hemorragias. Caso os pacientes estejam estáveis, realizar a avaliação secundária acrescentando o tempo decorrido desde o nascimento, seguindo os cuidados com a paciente e com o RN, de acordo com os procedimentos do parto iminente e da assistência ao RN.

O socorrista deve coletar o máximo de informações dos sinais do RN para possível classificação no Escore de Apgar, além de garantir a privacidade e o suporte emocional para a paciente durante todo o atendimento.

21.2.7 Assistência ao parto com apresentação anômala (não cefálico)

Quando os sinais e os sintomas de parto iminente estão presentes, mas a apresentação fetal não é cefálica (ombros, pelve ou membros), DEVE-SE proceder à assistência ao parto com apresentação anômala.

Após as avaliações primária e secundária, o socorrista que identificar na inspeção da vulva um parto iminente com apresentação anômala deve informar a paciente e os familiares, realizar contato com a regulação médica para passar as informações e receber orientações sobre procedimentos e transporte da paciente. No caso de aguardar apoio ou se for realizar o transporte, a paciente deve ser posicionada em decúbito lateral esquerdo ou POSIÇÃO GENUPEITORAL (posição de prece). Pode acontecer de o parto ocorrer. Neste caso o socorrista deverá observar as orientações do médico regulador quanto aos procedimentos a serem realizados na cena, ATENTANDO AOS SEGUINTE PRINCÍPIOS:

1. quando há apresentação de ombros ou membro superior é improvável o nascimento ocorrer por via vaginal;
2. a apresentação pélvica é mais bem assistida com a paciente na posição de quatro apoios, devendo o socorrista:
 - a. deverá o socorrista monitorar possível saída do bebê e entrar em contato com regulação para solicitar orientações;
 - b. em caso de expulsão natural, amparar a saída do corpo fetal sem tracionar e sem estimular em excesso o tórax fetal (para evitar a deflexão da cabeça fetal);
 - c. após a saída do abdome fetal, realizar alça de cordão umbilical (puxar cerca de 20 centímetros do cordão umbilical).

O socorrista deve estar atento à evolução do parto, bem como avaliar os sinais vitais da parturiente.

21.3 SITUAÇÕES ESPECIAIS

21.3.1 Distócia de ombros

A distócia de ombros ocorre pela impactação óssea do ombro fetal entre o púbis e o sacro materno. É uma das emergências obstétricas mais temidas e imprevisíveis do parto. Dada a imprevisibilidade de sua ocorrência, profissionais que assistem partos devem estar alertas para agir prontamente. Estima-se que após 7 minutos pode haver dano neurológico fetal e aumento do risco de óbito fetal. Sinais da distócia de ombro:

- após 60 segundos da saída da cabeça não ocorreu a saída dos ombros;
- "sinal da tartaruga": visualização da retração da cabeça fetal contra o períneo materno durante as contrações. Observado com frequência;
- geralmente não acontece a rotação externa da cabeça fetal e o queixo fica impactado no períneo, dando a impressão de face fetal com excesso de gordura.

21.3.2 Pré-eclâmpsia e eclâmpsia

A pré-eclâmpsia é uma complicação da gravidez em que a pressão arterial AUMENTA (sistólica ≥ 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica ≥ 90 mmHg) e ocorre após a 20ª semana de gestação, estando associada à proteinúria (presença de proteína) ou sinais de gravidade. A eclâmpsia é a situação mais grave, na qual a paciente com pré-eclâmpsia evolui com crises epiléticas.

A presença de apenas um destes sinais ou sintomas já indica eclâmpsia grave e/ou iminência de eclâmpsia: cefaleia intensa, distúrbios visuais, dor na região epigástrica e/ou dor torácica (associada ou não à dispneia), náuseas, vômitos, pressão arterial maior que 160/110 mmHg e disfunção renal (oligúria), sendo, portanto, definidores de urgência obstétrica. Portanto, atenção especial e célere deve ser despendida às gestantes portadoras de pré-eclâmpsia e que apresentem esses sinais e sintomas, conforme as seguintes condutas:

- solicitar consentimento para o atendimento;
- garantir a privacidade da paciente;
- realizar exame primário, priorizando a ventilação e a circulação da gestante;
- oferecer O_2 sob máscara com reservatório (não reinalante) se a saturação estiver abaixo de 95%;
- fazer a entrevista direcionada; questionar se a parturiente já tem histórico de aumento de pressão e/ou pré-eclâmpsia/eclâmpsia; pesquisar se houve perda de consciência ou crise epilética; seguir com o exame secundário (sinais vitais);
- caso sejam identificados sinais de iminência ou eclâmpsia, o socorrista deve reportar a situação à Central de Regulação, passando as informações necessárias, e preparar a paciente para possível transporte;
- posicioná-la em decúbito lateral esquerdo;
- caso a paciente apresente crise epilética, manter a lateralização à esquerda e tratar de acordo com o capítulo sobre crise epilética deste manual;
- solicitar, sempre que possível, um acompanhante para a paciente, bem como oferecer apoio emocional durante o atendimento e promover, conforme regulação médica, o transporte imediato à unidade de saúde.

21.3.3 Hemorragia gestacional

Sangramentos na região vaginal podem ocorrer por diversos fatores ao longo da gestação. Até menos de 22 semanas de gestação considera-se que o feto não é viável, portanto quando ocorre um sangramento nesse período pode-se suspeitar de abortamento. Após essa fase, geralmente o sangramento apresentado está associado à placenta, o que pode colocar em risco a vida do feto.

Deve-se suspeitar de hemorragia gestacional quando a paciente relatar gestação ou estiver suspeitando de uma possível gravidez, apresentar perda sanguínea transvaginal, dor pélvica e/ou sinais de choque circulatório. Nem toda gestante apresenta sinais característicos de choque circulatório no primeiro momento devido ao aumento sanguíneo fisiológico materno. Em função disso, ao identificar a hemorragia gestacional, o socorrista deve realizar os procedimentos a seguir:

- solicitar o consentimento da parturiente, informando todos os procedimentos que serão executados;
- garantir a privacidade da paciente;
- realizar de forma sistematizada a avaliação primária e a entrevista com a paciente; indagar se houve algum trauma, a quantidade e a coloração do sangue perdido, se sente contrações (observar se as contrações são prolongadas, o que pode ser indicativo de descolamento prematuro da placenta – emergência obstétrica), se alguma alteração foi identificada no pré-natal, se fez uso de algum medicamento abortivo ou procedimento com esse objetivo;
- tratar das alterações encontradas com oferta de oxigênio, aquecimento da paciente e colocação de absorvente higiênico;
- realizar o exame secundário, no qual são verificados os sinais vitais da paciente;
- todo material ensanguentado deverá ser acondicionado e transportado para a unidade hospitalar;
- entrar em contato com a regulação médica, passar as informações e aguardar orientações de transporte para a unidade de referência;
- preparar a paciente para transporte, priorizando o decúbito lateral esquerdo e mantendo o aquecimento;
- a paciente pode apresentar características de trabalho de parto, portanto é necessário estar atento aos sinais para possível assistência tanto à mãe como ao conceito.

É importante que o socorrista garanta a privacidade da paciente, incluindo a entrevista, na qual ela pode se sentir mais confiante em relatar possível tentativa abortiva ou agressão física, o que impõe a necessidade de notificação aos órgãos competentes.

21.3.4 Hemorragia puerperal

A hemorragia puerperal é identificada quando a paciente apresenta sangramento excessivo no pós-parto (principalmente associado à atonia ou à hipotonia uterina), acompanhada ou não de dor pélvica e possíveis sinais de choque.

A atonia uterina ocorre quando o útero perde o tônus muscular, ou seja, sua capacidade de contração, o que acarreta a perda abundante de sangue, sendo esta a causa mais comum de hemorragia puerperal. Portanto, caso esse sangramento continue, é importante que o socorrista tenha como conduta:

- garantir a privacidade da paciente;
- realizar o exame primário, dando destaque aos sinais de choque circulatório;
- ofertar oxigênio de acordo com a saturação apresentada pela paciente;
- aquecer a puérpera;

- colocar absorvente higiênico e/ou lençol limpo;
- verificar os sinais vitais e anotar todos os dados coletados;
- entrar em contato com a regulação médica, passando todas as informações de forma sistematizada e seguir orientações para possível transporte;
- transportar a paciente na posição mais confortável possível, garantindo continuamente seu aquecimento, bem como manter a avaliação continuada durante todo o transporte.

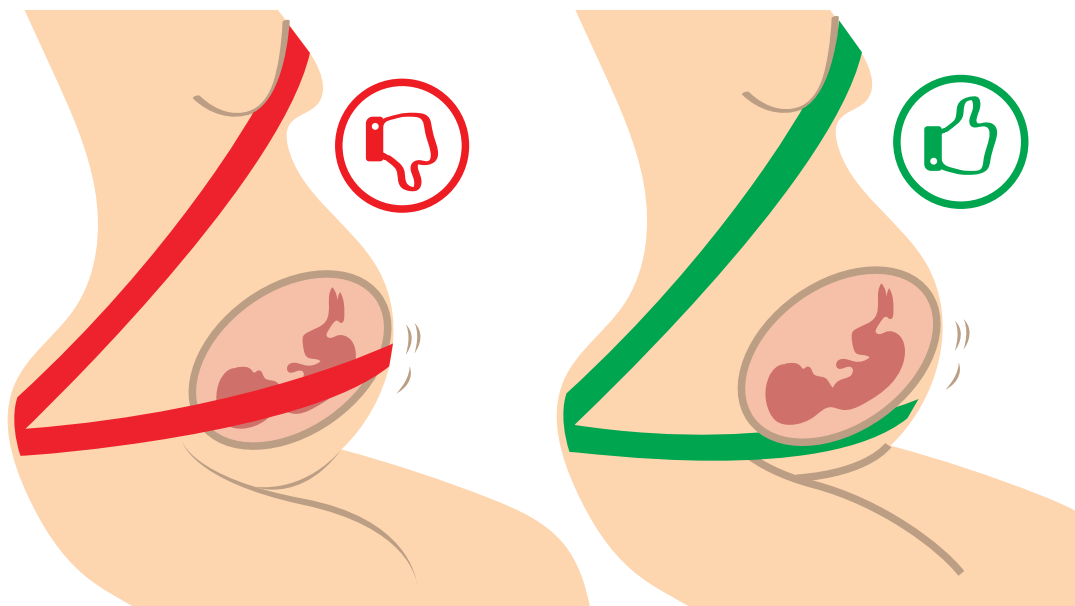
21.3.5 Trauma na gestante

O trauma na gestante é responsável por várias complicações obstétricas que colocam diretamente em risco a integridade, a saúde e a vida do binômio mãe-filho. Os traumas mais comuns na gestante são:

- **trauma fechado:** 90% dos casos (acidente automobilístico, quedas, acidentes com pedestres e agressões).
- **trauma penetrante:** arma de fogo e penetrantes – 60% a 90% dos casos em que a lesão uterina, mortalidade fetal em torno de 70%, além de rompimento de cordão umbilical e demais membranas.

A prevenção do trauma na gestante é de vital importância. O uso adequado do cinto de segurança é de extrema importância, porém deve ser observada a forma correta de utilização.

FIGURA 113. USO ADEQUADO DO CINTO DE SEGURANÇA



Fonte: SEDEI/GAEPH

O profissional de APH deverá sempre, ao abordar uma vítima do sexo feminino, seja em contexto de atendimento clínico ou traumático, perguntar à mulher se ela está gestante ou se há essa possibilidade, inclusive solicitando informação referente à data do início da última menstruação.

Algumas alterações fisiológicas típicas da gestação podem influenciar diretamente no desfecho de atendimentos a pacientes gestantes em situação de traumas, dentre elas destacam-se:

- a.** aumento do volume uterino (quanto maior o útero maior o risco de trauma uterino);
- b.** aumento do volume sanguíneo (dificulta a identificação de perda sanguínea, consequentemente a presença de choque hemorrágico e como consequência a necessidade de administração endovenosa de cristalóide na cena e a transfusão sanguínea rápida na unidade de saúde);
- c.** aumento dos fatores de coagulação sanguínea (trombofílica), em que o organismo materno se prepara para o momento do parto (perda de sangue e dequitação da área de implantação placentária e de membranas e a necessidade de coagulação sanguínea); mas esse aumento contribui para maior risco de tromboembolismo venoso na gestante;
- d.** aumento da frequência respiratória (alcalose respiratória); aumento do volume uterino; diminuição da área pulmonar em resposta ao centro respiratório;
- e.** plenitude gástrica em decorrência da compressão do estômago em razão do crescimento uterino e compressão do diafragma; logo, há maior risco de broncoaspiração, por isso a sonda nasogástrica deve ser passada ainda na cena.

As complicações obstétricas mais comuns nos traumas fechados e penetrantes incluem:

1. Descolamento prematuro de placenta:

- 40% dos traumas maiores e 3% dos traumas menores;
- 70% de óbitos fetais após o trauma;
- principais sinais: SANGRAMENTO (nem sempre visível no canal vaginal) e HIPERTONIA UTERINA (parede uterina rígida) acompanhados de queixa de muita dor.

2. Ruptura uterina:

- corresponde a 0,6% dos casos, comum em atropelamentos, traumas graves, etc.
- evento catastrófico para o binômio materno, com óbito fetal chegando próximo a 100%;
- útero totalmente flácido, rompido e desencadeamento inicial de choque circulatório.

3. Trauma fetal:

- raro, 1% de casos de trauma grave;
- útero e líquido amniótico amortecem e dissipam as forças do trauma, assim as lesões no feto são secundárias;
- trauma craniano pode ocorrer em consequência de fratura da pelve materna, em geral envolvendo gestante próxima ao termo, o que poderá levar ao choque hemorrágico na gestante e traumatismo cranioencefálico no bebê.

4. Trauma perfurante:

- hemorragias intraperitoneais e retroperitoneais.

5. Queimaduras na gestante:

- situações infrequentes;
- quadro de desidratação aguda grave, maior chance de perder o feto;
- deve-se garantir suporte à mãe queimada (hidratação).

6. Choque elétrico:

- infrequente;
- causa de parada cardiorrespiratória, maior risco de morte;
- deve-se realizar a monitorização cardíaca materna por longo período.

7. Agressões e violência sexual:

- MUITO COMUM;
- hemorragias do trato inferior;
- risco de contrair doenças sexualmente transmissíveis;
- risco de infecção bacteriana;
- necessária a adoção de protocolos pós-violência sexual o mais rápido possível.

No atendimento à gestante vítima de trauma deve-se estar atento para garantir a sobrevivência da mãe e consequentemente a do bebê. Para tanto, são necessárias a avaliação primária e a secundária contínuas da gestante, bem como a estabilização do quadro clínico, quando requerida.

O transporte da gestante vítima de trauma deve ser realizado em decúbito lateral esquerdo. Caso se opte pelo decúbito dorsal, deve-se livrar a veia cava de compressão. Para isso, o socorrista promove, com suas mãos, o deslocamento do útero para a esquerda. Essa manobra é importante nos casos de PCR em gestantes. A diminuição do retorno venoso decorrente da compressão da veia cava pelo útero dificulta o retorno da circulação espontânea.

21.3.6 Cesárea perimortem

O índice de êxito dessa intervenção está relacionado à idade gestacional maior que 24 a 28 semanas. Pode apresentar-se como possibilidade quando após 4 minutos de RCP de qualidade na gestante não ocorrer o retorno da circulação espontânea. Nesse caso, a retirada do conceito deverá ocorrer no quinto minuto, visando preservar sua viabilidade neurológica.

REFERÊNCIAS

- AYRES, L. F. A. *et al.* **A representação cultural de um “parto natural”: o ordenamento do corpo grávido em meados do século XX.** 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/csc/a/vzyCnXjcGvpzySDMVqVCfXG/?lang=pt>. Acesso em: 26 mai. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciências, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. **Diretrizes nacionais de assistência ao parto normal**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, 150 (112 Seção 1), p. 59-62, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS n. 371, de 7 de maio de 2014: **institui a organização da atenção integral e humanizada ao recém-nascido (RN) no Sistema Único de Saúde (SUS)**. Brasília, Diário Oficial da União, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Atenção ao pré-natal de baixo risco**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_32_prenatal.pdf. Acesso em: 22 mar. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Transmissão vertical de HIV e sífilis: estratégias para redução e eliminação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada – manual técnico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_pre_natal_puerperio_3ed.pdf. Acesso em: 21 mar. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Protocolos de intervenção para o SAMU 192 – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência**. Brasília, 2016.
- DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado da Saúde do Distrito Federal. **Plano de Ação da Rede Cegonha do Distrito Federal**. Brasília, 2012.
- DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado da Saúde do Distrito Federal. **Protocolo de atenção à saúde: atenção à saúde da mulher no pré-natal, puerpério e cuidados ao recém-nascido**. Brasília, 2017.
- FERNANDES, C. E.; SÁ, M. F. **Tratado de obstetria**. Febrasgo. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/aven/v36n2/0121-4500-aven-36-02-197.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2021.
- LIMA, A. C. *et al* **Transmissão vertical do HIV: reflexões para a promoção da saúde e cuidado de enfermagem**. Rev. Enferm, v. 35, n. 2, p. 181-189, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/aven/v35n2/0121-4500-aven-35-02-00181.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2021.
- RÊGO, M. G. S. *et al.* **Óbitos perinatais evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil**. Revista Gaúcha de Enfermagem, n. 39, 2017-0084, 2018.. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/rge/f/a/j6mTfFfTn3h5qRdnjdXBBJR/?lang=pt>. Acesso em: 26 mai. 2021.
- REZENDE FILHO, J.; MONTENEGRO, C. A. B. **Rezende obstetria fundamental**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2014.
- SARACENI, V. *et al.* **Vigilância epidemiológica da transmissão vertical da sífilis: dados de seis unidades federativas no Brasil**. Rev. Panam. Salud Pública, 41: e 44, 2017. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2017.v41/e44>. Acesso em: 26 mai. 2021.

SCHARDOSIM, J. M. *et al.* **Parâmetros utilizados na avaliação do bem-estar do bebê no nascimento.** Rev. Enferm, v. 36, n. 2, p. 197-208, 2018.

SILVA, R. C. F. *et al.* **Satisfação no parto normal: encontro consigo.** Rev. Gaúcha Enferm, 39, e20170218, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/8vhKpT7nybgD79VNHmNVmYd/?lang=pt>. Acesso em: 08 ago. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Reanimação do recém-nascido $\geq$ 34 semanas em sala de parto: diretrizes 2016, de 26 de janeiro de 2016.** Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/DiretrizesSBPReanimacaoRNMaior34semanas26jan2016.pdf. Acesso em: 26 mai. 2021.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- (>): Símbolo de maior
(<): Símbolo de menor
ABC: Abertura de vias aéreas, Ventilação e Circulação
ACLS: *Advanced Cardiovascular Life Support* (Suporte Avançado de Vida em Cardiologia)
ACV: Área de Concentração de Vítimas
AESP: Atividade Elétrica sem Pulso
AHA: *American Heart Association* (Associação Americana do Coração)
AIDS: Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
AIT: Ataque Isquêmico Transitório
ALICIA: Processo mnemônico utilizado para avaliar a dor
ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA: *American Psychiatric Association* (Associação Americana de Psiquiatria)
APH: Atendimento Pré-Hospitalar
ATLS: *Advanced Trauma Life Support* (Suporte Avançado de Vida no Trauma)
AVC: Acidente Vascular Cerebral
AVCH: Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico
AVCI: Acidente Vascular Cerebral Isquêmico
BITP: Boletim de Instrução Técnico-profissional
BPM: Batimentos Por Minuto
BVM: Bolsa Válvula Máscara
°C: Celsius
C4: 4ª vértebra cervical
C7: 7ª vértebra cervical
CAD: Cetoacidose Diabética
CBMDF: Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
CE: Crise Epiléptica
CERU: Central de Regulação Médica de Urgência
CF: Constituição Federal
CF: Crise Febril
CIATs: Centros de Informação e Assistência Toxicológica
CIEM: Companhia Independente de Emergência Médica
CNEP: Crises Não Epiléticas Psicogênicas
CO: Monóxido de Carbono
CO₂: Dióxido de Carbono
COCB: Central de Operações e Comunicações Bombeiro Militar
COHb: Carboxihemoglobina
CSU: Curso de Socorros de Urgência
Cyanokit®: Hidroxocobalamina
DC: Débito Cardíaco
DEA: Desfibrilador Externo Automático
DM: Diabetes Mellitus
DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
E: Área de Espera

EC: Enchimento Capilar
ECG: Escala de Coma de Glasgow
EHH: Estado Hiperosmolar Hiperglicêmico
EME: Estado de Mal Epilético
EPI: Equipamento de Proteção Individual
FC: Frequência Cardíaca
FIO₂: Fração Inspirada de Oxigênio
FV: Fibrilação Ventricular
GAEPH: Grupamento de Atendimento de Emergência Pré-Hospitalar
GAVOP: Grupamento de Aviação Operacional
GBM: Grupamento de Bombeiro Militar
g/L: Gramas por litro
HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica
HBB: Hospital de Base de Brasília
HBC: Vírus da Hepatite C
HbO₂: Oxihemoglobina
HBV: Vírus da Hepatite B
HCN: Cianeto
HIV: *Human Immunodeficiency Virus*
HRT: Hospital Regional de Taguatinga
IAM: Infarto Agudo do Miocárdio
IC: Insuficiência Cardíaca
ICC: Insuficiência Cardíaca Congestiva
IMV: Incidente com Múltiplas Vítimas
IRPM: Incursões Respiratórias Por Minuto
KED: *Kendrick Extrication Device* (Dispositivo de extração de Kendrick)
KG: Kilograma
L/min: Litros por minuto
LSD: Dietilamida Ácido Lisérgico
MDMA: Metilenodioximetanfetamina
mg: Miligrama
mg/L: Miligramas por litro
ML: Mililitros
mmHG: Milímetros de Mercúrio
MS: Ministério da Saúde
O₂: Gás Oxigênio
OMS: Organização Mundial da Saúde
OVACE: Obstrução de Vias Aéreas por Corpo Estranho
PAD: Pressão Arterial Diastólica
PAM: Pressão Arterial Média
PAS: Pressão Arterial Sistólica
PC: Posto de Comando
PCH: Pseudocrises Hipertensivas
PCR: Parada Cardiorrespiratória
PCREH: Parada Cardiorrespiratória Extra-Hospitalar
PFF: Peça Facial Filtrante

PGRSS: Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

PHTLS: *Prehospital Trauma Life Support* (Atendimento Pré-Hospitalar de Vida no Trauma)

PIC: Pressão intracraniana

PPC: Pressão de perfusão cerebral

PR: Parada Respiratória

RCP: Reanimação cardiopulmonar

RDC: Resolução da Diretoria Colegiada

RN: Recém-nascido

RV: Retorno Venoso

S2: 2ª vértebra sacral

S4: 4ª vértebra sacral

SAMPLA: Processo mnemônico utilizado para orientar a anamnese

SAMU: Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SAV: Suporte Avançado de Vida

SBD: Sociedade Brasileira de Diabetes

SBV: Suporte Básico de Vida

SCA: Síndromes Coronarianas Agudas

SCI: Sistema de Comando de Incidentes

SCQ: Superfície Corporal Queimada

SECOM: Seção de Comunicação do Grupamento Bombeiro Militar

SEM: Sistema de Emergência Médica

SESEDF: Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal

SINITOX: Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas

SNC: Sistema nervoso Central

SSPDF: Secretaria de Estado da Segurança Pública e da Paz Social do DF

SpO₂: Saturação Periférica de Oxigênio

START: *Simple Triage and Rapid Treatment* - Simples Triagem e Tratamento Rápido

ST: Segmento T

SUAPH: Serviço Unificado de Atendimento Pré-Hospitalar

SUS: Sistema Único de Saúde

T6: 6ª vértebra torácica

TAX: Temperatura Axilar

TCE: Traumatismo Crânio Encefálico

TEM: Técnico em Emergências Médicas

TRM: Trauma raquimedular

TVSP: Taquicardia Ventricular Sem Pulso

URSB: Unidades de Resgate de Suporte Básico

UTI: Unidade de Terapia Intensiva

VS: Volume Sistólico

UR: Unidade de Resgate

VPM: Ventilações Por Minuto

VS: Volume Sistólico

Tipografias:

Barlow Condensed (corpo do texto)

Roboto Slab (títulos)

Papel Couchê Fosco 90 g/m2

Projeto gráfico e Diagramação: CT Comunicação



Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
Comando Operacional
Comando Especializado
Grupamento de Atendimento de Emergência Pré-Hospitalar
QE 38 A. Esp. 6-B Lote 1, Guará II, Brasília-DF, CEP 71070-400
Telefone: (61) 3901-2886
www.cbm.df.gov.br



corpodebombeirosmilitardof



cbmdf



cbm_df



gaeph.ensino@cbm.df.gov.br



**Corpo de Bombeiros Militar do
Distrito Federal**
Vidas Alheias e Riquezas Salvar