



**EMERGÊNCIAS**

**TRAUMA**

**MANUAL TAS**



**INEM**





*"Na vida, ao contrário do xadrez, o jogo continua depois do xeque-mate."*

*ISAAC ASIMOV*

*Versão 2.0*

*1ª Edição, 2012*

ISBN 978-989-8646-13-2



9 789898 646132 >



# PREFÁCIO



Caro Formando,

A abordagem da vítima traumatizada é um dos aspetos fundamentais de qualquer sistema de emergência médica pré-hospitalar, quer pela frequência das ocorrências, quer pelos desafios significativos que coloca aos operacionais.

Além de questões frequentes que têm a ver com as condições de segurança do local, a abordagem da vítima traumatizada obriga à adoção de um conjunto de procedimentos e à realização de um conjunto específico de técnicas que têm tanto de essencial como de passível de gerarem ou agravarem as lesões existentes, quando incorretamente realizadas. Neste contexto, os conhecimentos e o treino dos operacionais, são fatores decisivos, perfeitamente relacionáveis com o “outcome” (resultado em termos clínicos) das vítimas de trauma.

Aos desafios referidos, acresce a dificuldade em identificar diversas lesões (ocultas) que podem colocar a vida da vítima em risco. Por vezes, apenas o conhecimento dos mecanismos de lesão envolvidos em cada situação particular e a consciência da possibilidade da sua existência pode levar à sua identificação ou, pelo menos, a levantar a suspeita da sua ocorrência naquela vítima.

Pelo motivo indicado, os dois primeiros capítulos deste manual são dedicados aos mecanismos de trauma e às lesões ocultas, sendo os restantes dedicados a lesões nas diversas áreas anatómicas ou que apresentam características específicas. Em conjunto com o manual sobre as várias técnicas a utilizar nas vítimas de trauma, constitui o suporte teórico do Módulo de Emergências de Trauma.

Boa formação!

**Luís Meira**

Diretor do Departamento de Formação em Emergência Médica (INEM)



MANUAL TAS  
EMERGÊNCIAS DE TRAUMA





## FICHA TÉCNICA

### COORDENAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

**Luís Meira,**  
INEM (Departamento de Formação Emergência Médica),  
Médico (Anestesiologia)

**Miguel Valente,**  
INEM (Departamento de Formação Emergência Médica),  
Enfermeiro

**Rodrigo Catarino,**  
INEM (Departamento de Formação Emergência Médica),  
Enfermeiro



### AUTORES

**Miguel Valente,**  
INEM (Departamento de Formação em Emergência  
Médica), Enfermeiro

**Rodrigo Catarino,**  
INEM (Departamento de Formação em Emergência  
Médica), Enfermeiro

**Hélder Ribeiro,**  
INEM (Delegação Regional do Sul), Enfermeiro



### COLABORADORES

**Artur Martins,**  
INEM (Departamento de Emergência Médica), Enfermeiro

**Artur Bataca,**  
INEM (Departamento de Formação em Emergência  
Médica), Enfermeiro

**Carlos Alves,**  
INEM (Departamento de Formação em Emergência  
Médica), Técnico Superior

**Raquel Ramos,**  
INEM (Delegação Regional do Sul), Médica  
(Anestesiologia)

**Rui Rebelo,**  
INEM (Departamento de Formação Emergência Médica),  
Técnico superior



### VALIDADO PELA COMISSÃO DE PERITOS

**Ana Teresa Lufinha,**  
Hospital Militar Principal, Médico (Anestesiologia)

**António Marques,**  
Hospital de Santo António, Médico (Anestesiologia)

**Armando Almeida,**  
Administração Regional de Saúde (Algarve), Enfermeiro

**Cândida Durão,**  
Escola Superior de Enfermagem de Lisboa, Enfermeira

**Carlos Luz,**  
Hospital Garcia de Orta, Médico (Cirurgia)

**Daniel Ferreira,**  
Hospital da Luz, Médico (Cardiologia)

**Ernestina Gomes,**  
Hospital Pedro Hispano, Médico (Anestesiologia)

**Fernando Próspero,**  
Centro Hospitalar Trás-os-Montes e Alto Douro, Médico  
(Cirurgia)

**Francisco Abecasis,**  
Centro Hospitalar Lisboa Norte, Médico (Pediatria)

**Hélder Pereira,**  
Hospital Garcia de Orta, Médico (Cardiologia)

**João João Mendes,**  
Centro Hospitalar Lisboa Central, Médico (Medicina  
Interna)

**José Artur Paiva,**  
Hospital de São João, Médico (Medicina Interna)

**Miguel Félix,** Centro Hospitalar de Coimbra, Médico  
(Pediatria)



### DESIGN E PAGINAÇÃO

David Rafachinho



## ÍNDICE

1. Mecanismos de lesão	10
2. Lesão oculta	20
3. Trauma crânio encefálico	24
4. Trauma vértebro-medular	28
5. Trauma torácico	32
6. Trauma abdominal e da bacia	36
7. Trauma na grávida	40
8. Trauma em pediatria	44
9. Hemorragias	48
10. Trauma das extremidades e tecidos moles	52
11. Acidentes em meio aquático	60
12. Lesões ambientais	66
13. Queimaduras	70
14. QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO FORMANDO	76
15. BIBLIOGRAFIA E SIGLAS	78






INI


# MECANISMOS DE LESÃO

## OBJETIVOS

**Os formandos deverão ser capazes de identificar:**

- Identificar os diversos mecanismo de trauma;
  - Enumerar os mecanismos de trauma penetrante mais frequentes;
  - Listar e descrever os órgãos mais frequentemente atingidos pelo trauma penetrante e respectivas lesões;
  - Enumerar os mecanismos de trauma fechado mais frequentes;
  - Listar e descrever os órgãos mais frequentemente atingidos pelo trauma fechado e respectivas lesões.
- 

Hoje em dia discute-se o período de OURO (“golden hour”) das vítimas de trauma após o acidente. A possibilidade de sobrevivência é elevada e quanto mais cedo forem aplicados os cuidados de emergência, maiores são as possibilidades de recuperação. Trata-se de um conceito inicialmente descrito nos anos 60 por Adams Cowley (Cirurgião Americano e pioneiro na medicina de emergência), e posteriormente aplicado ao trauma em geral. O acima descrito realça a importância de um SIEM organizado e funcional. Para este fim é necessário desenvolver o conceito de complementaridade das equipas de emergência pré-hospitalar (ambulâncias de socorro com as equipas SIV, equipas de VMER ou Helicópteros Ambulância) .

## TIPOS DE TRAUMA

Podemos definir 2 tipos de trauma:

- Fechado;
- Penetrante.

Dados Europeus: o sexo masculino predomina (80% dos casos de vítimas de trauma) e a média de idade é de 32 anos. Dados do Instituto Nacional de Estatística (INE) em 2004: 109 vítimas de trauma por 100.000 habitantes (o que nos coloca no topo da lista de morte por trauma na Europa).

NOTAS:

### FACTO

O termo CINEMÁTICA in Dicionário da Língua Portuguesa:  
É o estudo geométrico do movimento, independentemente das causas que o produzem.

TIPO DE TRAUMA:	TIPO DE INCIDENTE	MECANISMO DE LESÃO (cinemática)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FECHADO</li> <li>• PENETRANTE</li> </ul>	ACIDENTES COM VEÍCULOS AUTOMÓVEIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IMPACTO FRONTAL</li> <li>• PARA CIMA E SOBRE</li> <li>• PARA BAIXO E SOB</li> </ul>
	ACIDENTES COM MOTOCICLOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IMPACTO TRASEIRO</li> <li>• IMPACTO LATERAL</li> <li>• IMPACTO ROTACIONAL</li> <li>• CAPOTAMENTO</li> </ul>
	ATROPELAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IMPACTO FRONTAL</li> <li>• IMPACTO ANGULAR</li> <li>• EJEÇÃO</li> </ul>
	QUEDAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ADULTO</li> <li>• CRIANÇA</li> </ul>
	QUEDAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUEDA DE PÉ</li> <li>• QUEDA DE BRAÇOS</li> <li>• QUEDA DE CABEÇA</li> </ul>
	ARMAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BAIXA ENERGIA</li> <li>• MÉDIA E ALTA ENERGIA</li> </ul>
	EXPLOSÃO	

Tabela 1: Tipos de trauma

NOTAS:

## TRAUMA FECHADO

Na Europa os acidentes de viação representam 55% dos casos de trauma, seguidos das quedas com 17%. Outros dados: Acidentes diversos (incluindo desportivos) 22%, Agressões 6%.

No trauma fechado existem duas forças envolvidas no impacto, compressão e laceração/estiramento. Ambas podem produzir cavitação.

A laceração/estiramento surge como resultado da mudança abrupta de velocidade por parte de um órgão ou estrutura. Esta diferença na aceleração ou desaceleração faz com que partes de órgãos/estruturas se separem conduzindo ao rasgar de tecidos.

Compressão resulta da opressão direta de um órgão ou estrutura por outras estruturas. As lesões podem resultar de qualquer dos tipos de impacto apresentados no quadro da página anterior.

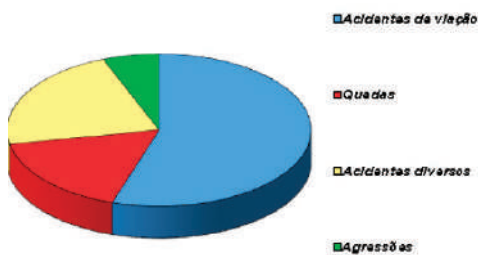


Figura 1



Figura 2: Mortes nas estradas de Portugal (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária)

## ACIDENTES ENVOLVENDO VEÍCULOS AUTOMÓVEIS

Os acidentes envolvendo veículos automóveis são a causa mais frequente de trauma fechado, e podem ser divididos em 5 tipos seguintes:

1. Impacto frontal;
2. Impacto traseiro;
3. Impacto lateral;
4. Impacto rotacional;
5. Capotamento.

Apesar de cada um destes padrões ter variações, a identificação precisa do tipo de impacto ocorrido fornece informação essencial para poder identificar eventuais lesões resultantes do evento traumático.

## Impacto frontal

A extensão de estragos no veículo indica a velocidade aproximada deste, no momento de impacto. Quanto maior a intrusão no chassi, maior a velocidade no momento de impacto. Quanto maior for a velocidade, maior a troca de energia e mais elevada será a probabilidade dos ocupantes terem sofrido lesões.

Apesar do veículo num impacto frontal parar subitamente o movimento para a frente, o ocupante continua a mover-se e irá prosseguir um de dois caminhos possíveis:

- Para cima e sobre;
- Para baixo e sob.



Figura 3: "Para cima e sobre" (imagem da esquerda) e "Para baixo e sob" (imagem da direita)

### PARA CIMA E SOBRE

Nesta situação o corpo do ocupante é projetado sobre o volante. A cabeça é normalmente a porção do corpo mais adiantada e embate no pára-brisas (podendo estilhaçar no padrão típico olho de boi) ou tejadilho. A região da coluna cervical é o segmento com menor grau de proteção e o embate da cabeça pode provocar hiperextensão, hiperflexão ou compressão axial. Todos estes mecanismos são passíveis de produzir lesões. O tronco continua a mover-se até que a energia seja absorvida pela coluna. De seguida o tórax ou o abdómen (ou ambos) colidem com o volante (podendo provocar pneumotórax e/ou outras lesões tóraco-abdominais).



Figura 4: Padrão "olho de boi" no para-brisas



Figura 5: A coluna pode ser comprimida ao longo do seu eixo ou angulada em hiperextensão ou hiperflexão

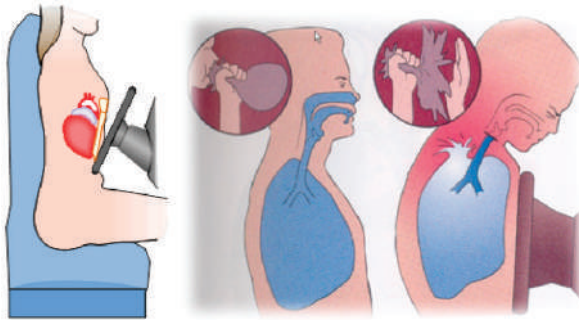


Figura 6: Corpo projetado conta volante

*Pneumotórax na sequência do fenómeno denominado "efeito saco de papel": numa colisão a vítima, instintivamente inspira profundamente e sustem a respiração imediatamente antes do impacto. Isto conduz ao encerramento da glote e a uma selagem dos pulmões. Na sequência da compressão resultante do impacto, os pulmões podem literalmente romper como um saco de papel cheio de ar, que é subitamente apertado.*

#### PARA BAIXO E SOB

Nesta situação o corpo do ocupante move-se para a frente e para baixo, em direção ao tablier.

A importância de perceber a cinemática associada a este mecanismo tem a ver com as lesões que podem ser produzidas nos membros inferiores.

Pode ocorrer fractura da tibiotalársica, se o pé ficar fixo no pedal ou no chão do veículo, com o joelho estirado. Habitualmente o joelho está flectido, assim a força não é dirigida para o tornozelo e portanto os joelhos embatem no tablier. E aqui poderão surgir dois pontos de impacto possíveis, a tibia ou o fémur:

- Se a tibia for a primeira a embater no tablier, pára, mas o fémur mantém-se em movimento, provocando luxação da articulação do joelho, com lesão de ligamentos, tendões e outras estruturas de suporte. Dado que a artéria popliteia localiza-se próximo à articulação do joelho, a luxação desta articulação está frequentemente associada a lesões deste vaso. A identificação precoce e o tratamento de uma lesão da artéria popliteia, diminui de forma significativa as complicações associadas à isquémia distal da extremidade. A perfusão destes tecidos tem que ser restabelecida nas seis horas seguintes;
- Se o fémur é o primeiro ponto de impacto, a energia é absorvida na diáfise do osso, que pode fraturar. A continuidade do movimento em frente por parte da bacia, sobre o fémur que se manteve intacto pode provocar luxação da articulação coxo-femoral, resultando numa luxação posterior desta articulação.

Depois dos joelhos e pernas se imobilizarem, o tronco irá curvar-se para a frente embatendo no volante ou no tablier.

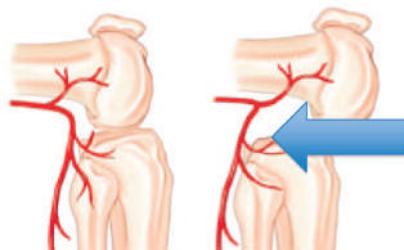


Figura 7: A separação da articulação fêmuro-tibial pode provocar lesão da artéria popliteia

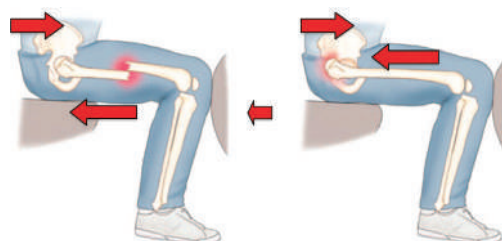


Figura 8: Fémur como ponto de impacto e possíveis padrões de lesão

NOTAS:

NOTAS:

## Impacto traseiro

O impacto traseiro ocorre quando um veículo que se move lentamente ou que está imobilizado (veículo alvo), é atingido por trás, por um veículo que se move a uma velocidade mais elevada (veículo bala). Neste tipo de colisões a energia do veículo bala, é convertida no momento do impacto em aceleração do veículo alvo, resultando em estragos em ambos os veículos. Quanto maior a diferença de velocidades no momento do impacto, maior será a quantidade de energia disponível para provocar aceleração e lesões. Nesta situação o tronco do ocupante é acelerado pelo banco e se o apoio de cabeça estiver incorretamente posicionado abaixo da região occipital, a cabeça iniciará o seu movimento para a frente após o tronco, resultando em hiperextensão da coluna cervical. Este movimento pode provocar lesão de ligamentos e outras estruturas de suporte, em especial na região anterior do pescoço.

Entretanto se o veículo embater noutro veículo ou objecto, ou se o condutor carregar bruscamente no travão, o ocupante continuará a mover-se para a frente depois do veículo se imobilizar, seguindo o padrão de colisão do impacto frontal.



Figura 9: Possíveis padrões de lesão no impacto traseiro

## Impacto lateral

No caso do impacto lateral o veículo alvo é acelerado na direção da força criada pelo veículo bala.

O ocupante pode sofrer lesões na sequência da aceleração lateral, ou à medida que o habitáculo é invadido pela projeção da porta.

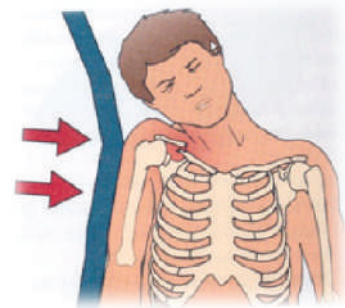
Os impactos laterais que ocorrem no lado mais próximo do ocupante produzem mais lesões neste, do que aqueles que ocorrem no lado mais afastado do ocupante.

Cinco regiões corporais podem sofrer lesões na sequência do impacto lateral:

- Clavícula – pode ser comprimida e fraturada se a força for aplicada na direção do ombro;
- Tórax – Compressão da parede torácica que resulta em fraturas de costelas, contusão pulmonar, ou compressão de órgãos sólidos dentro da cavidade torácica. Lesões por aumento de pressão, como é o caso do pneumotórax. Pode ainda resultar em lesões da aorta na sequência de laceração devida à aceleração lateral;
- Abdómen e Bacia – A intrusão no habitáculo pode comprimir e fraturar a bacia. Além disso pode empurrar a cabeça do fémur ao longo do acetábulo

e produzir lesão articular. Os ocupantes no lado do condutor estão muito vulneráveis a lesões do baço neste tipo de impacto, ao passo que os ocupantes do lado do passageiro estão mais susceptíveis a lesão do fígado;

- Pescoço – O ponto de ligação ao crânio é posterior e inferior ao centro de gravidade deste. Isto faz com que o movimento da cabeça relativamente ao pescoço seja de flexão lateral e rotação. Assim o lado da coluna cervical contra lateral ao impacto será aberto (ocorre o movimento de distração), ao passo que o lado homolateral é comprimido. Este movimento pode resultar em fraturas e luxações vertebrais ou mesmo em lesão da espinal medula;
- Crânio – Pode embater na porta e com isso produzir lesões.



## Impacto rotacional

O impacto rotacional resulta na combinação das lesões verificadas no impacto frontal e impacto lateral.

As lesões mais graves ocorrem no ocupante mais próximo do ponto de impacto.

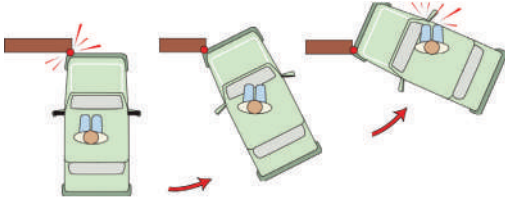


Figura 11: Num impacto rotacional a vítima primeiro move-se para a frente e depois lateralmente à medida que o veículo se move em torno do ponto de impacto

## Capotamento

Durante o capotamento o veículo pode sofrer diversos impactos, de diferentes ângulos. O mesmo se aplica ao ocupante sem dispositivos de contenção.

Mesmo nos ocupantes que fazem uso de dispositivos de contenção, os órgãos internos são submetidos a forças de laceração que podem produzir lesões graves. As lesões mais graves estão obviamente presentes nos indivíduos que não utilizam dispositivos de contenção. Dados de 2008 revelaram que 77% das vítimas ejetadas do veículo na sequência de capotamento, morreram.

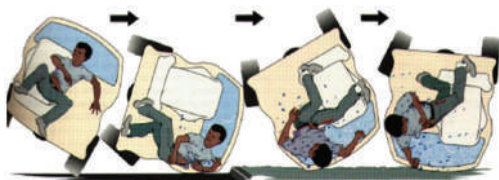


Figura 12: Padrão de lesão em vítimas sem contenção

## ACIDENTES ENVOLVENDO MOTOCICLOS

Os acidentes com veículos motorizados representam todos os anos um número significativo de mortes. Nos acidentes com este tipo de veículos podem estar presentes três tipos de impacto.

### Impacto frontal

A colisão frontal contra um objeto faz com que o motociclo pare. Dado que o centro de gravidade da moto é abaixo e atrás do eixo da frente, no momento do impacto a moto inclina-se para a frente e o motociclista é atirado contra o guidador. Daqui podem resultar lesões no crânio, tórax, abdômen, bacia ou fêmur, dependendo

exclusivamente de qual é a porção anatómica que embate no guidador.

Para além disso podem resultar outras lesões na sequência da ejeção do motociclista.

### Impacto angular

Nesta situação o motociclo embate num objeto num determinado ângulo. Na sequência do embate o motociclista é esmagado entre a moto e o objeto. É habitual ocorrerem lesões nas extremidades superiores e inferiores, quer sejam fraturas, quer sejam lesões extensas de tecidos moles.

Podem também ocorrer lesões nos órgãos abdominais na sequência da transferência de energia.

### Ejeção

Dado a ausência de dispositivos de contenção o motociclista pode na sequência do trauma ser ejetado. Se tal acontecer, o indivíduo continuará em voo até que a cabeça, os braços, o tórax, o abdômen ou as pernas embatem noutra objeto, quer seja um veículo, um poste, ou mesmo o asfalto.



Figura 13: Impacto frontal (possível fratura bilateral de fêmur)



Figura 14: Impacto angular

NOTAS:

NOTAS:

## ATROPELAMENTO

O atropelamento possui três fases distintas, cada uma com o seu padrão de lesão específico.

1. O impacto inicial ocorre nas pernas ou ao nível das coxas.
2. O tronco gira na direção do capot do veículo e poderá embater no para-brisas.
3. A vítima cai do veículo para o solo, habitualmente de cabeça, com eventual lesão cervical associada.

As lesões resultantes do atropelamento por veículos automóveis variam de acordo com a altura da vítima e a altura do veículo.

### NA VÍTIMA PEDIÁTRICA:

1. O impacto inicial ocorre quando o veículo atinge a criança na extremidade superior da coxa ou bacia;
2. O segundo impacto ocorre quando a cabeça e face da criança embatem no capot;
3. A criança pode ser abalroada e arrastada pelo veículo.



Figura 15: O padrão de lesão no Atropelamento varia com a dimensão da vítima e do veículo



Figura 16: Atropelamento do adulto



Figura 17: Atropelamento da criança

## QUEDAS

As vítimas de quedas podem sofrer lesões na sequência de múltiplos impactos. Quanto maior for a altura da queda maior a probabilidade de lesão, já que aumenta a velocidade e conseqüentemente a energia cinética. Quedas de altura superior a três vezes a altura da vítima são frequentemente quedas das quais resultam lesões graves.

### Síndrome Don Juan

O padrão de lesão nas quedas de pé é denominado síndrome de Don Juan. Nestas situações ocorrem frequentemente lesões bilaterais dos calcâneos. À medida que os pés param após tocarem no chão a energia cinética vai sendo absorvida pelas pernas e podem ocorrer fraturas da articulação tibiotársica e fraturas de tíbia e/ou perônio ou até mesmo de bacia. O corpo é de seguida comprimido pelo peso da cabeça e tronco e podem ocorrer fraturas de corpos vertebrais, especialmente na região lombar e torácica.

### Queda para a frente (“braços estendidos”)

Se a vítima cai da própria altura com os braços esticados o resultado pode ser uma fratura de rádio e cubito (extremidades distais) bilateral, resultante da compressão e flexão da articulação do punho.

### Queda de cabeça

Se a vítima cai de cabeça com o corpo quase alinhado como acontece nos mergulhos em águas rasas, o peso total do tronco, bacia e pernas, comprimem a cabeça e a coluna cervical. A fratura da coluna cervical é frequente quando este padrão de lesão está presente.



## TRAUMA PENETRANTE

Causado por armas brancas, armas de fogo ou pela penetração de objetos no corpo. Na Europa representa 4% do total de eventos traumáticos.

As suas consequências clínicas dependem da energia transferida no momento do impacto e do local da lesão. Nos traumas por armas de fogo há transferência de alta energia, os tecidos circundantes são afastados do trajeto do projétil, dando origem a CAVITAÇÃO (temporária e/ou permanente) com três consequências:

- Destruição mecânica e funcional dos tecidos circundantes;
- Leva pedaços de roupa ou outros materiais do local de impacto e deposita-os na profundidade da ferida;
- Quanto maior a velocidade e o calibre do projétil, maior será a cavitação temporária e logo maior a região afetada.

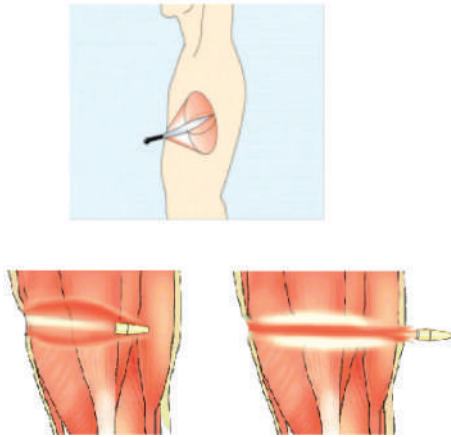


Figura 18: Cavitação por Arma branca e Arma de fogo

## Lesão e níveis de energia

A gravidade da lesão resultante do trauma penetrante pode ser antecipada através da classificação dos objetos penetrantes em três categorias distintas, de acordo com a sua capacidade em termos de energia cinética: Armas de baixa, média ou alta energia.

### ARMAS DE BAIXA ENERGIA

As armas de baixa energia incluem aquelas que são manipuladas pela mão humana, como é o caso da faca ou do picador de gelo. Estas armas produzem lesões apenas com as suas pontas aguçadas ou os seus bordos cortantes. Como são lesões associadas a baixas velocidades, habitualmente tem associado um menor número de lesões secundárias (ocorre menor cavitação).

As lesões presentes nestas vítimas poderão ser antecipadas, através da identificação do trajeto percorrido no organismo. Se a arma foi removida é essencial tentar identificar o tipo e as características da arma usada (bordos cortantes; ponta aguçada; comprimento; entre outras). É fundamental ter presente que a aparência, à primeira vista simples da porta de

entrada da lesão resultante de um esfaqueamento, pode dar uma falsa sensação de segurança. A porta de entrada pode ser pequena mas as lesões produzidas podem ser extensas, daí que é essencial estimar o cone de lesão associado.

O sexo do agressor define muitas vezes a trajetória de lesão nas situações de esfaqueamento. Se o agressor for do sexo masculino há tendência a esfaquear de baixo para cima, enquanto que as agressoras do sexo feminino tendem a esfaquear de cima para baixo.

### ARMAS DE MÉDIA E ALTA VELOCIDADE

As armas de fogo dividem-se em duas categorias média e alta energia.

As armas de média energia incluem os revólveres e algumas espingardas cuja velocidade do projétil anda à volta dos 304.8 m/seg. A cavitação temporária criada por estas armas é de 3 a 5 vezes o calibre da munição. As armas de alta velocidade possuem velocidades de projétil superiores a 609.6 m/seg e desta forma conseguem criar uma cavitação temporária com uma dimensão de 25 vezes ou mais o calibre da munição. De um modo geral as armas de média e alta velocidade lesam não só o tecido no trajeto do projétil, mas também o tecido envolvido na cavitação temporária em redor do percurso estabelecido pelo projétil.

## Efeitos do trauma penetrante

### CABEÇA

Depois do projétil penetrar no crânio, a sua energia é distribuída por uma área pequena, esta energia transferida do projétil é forçada contra o crânio que não consegue expandir (ao contrário do que acontece por exemplo com a pele). Este movimento faz com o próprio cérebro seja comprimido contra a face interna do crânio. Se a energia cinética associada ao projétil for suficientemente forte, o crânio pode explodir.

Existem situações em que o projétil, ao entrar num determinado ângulo segue a curvatura da face interna do crânio, não possuindo a energia suficiente para sair. Este mecanismo pode provocar lesões muito significativas (ex. calibre 0.22 ou 0.25 – denominadas balas assassinas)

### TÓRAX

Tendo em conta que dentro do tórax existem três grupos de estruturas muito importantes (sistema respiratório; sistema cardiocirculatório; sistema gastrointestinal), numa situação de trauma penetrante uma ou mais estruturas desses sistemas podem ser afectadas (ex. Tecido pulmonar; Vasos de grande calibre; Esófago).

### ABDÓMEN

O Abdómen inclui estruturas de três tipos: ósseas; preenchidas por ar; sólidas.

A lesão resultante da agressão com arma de baixa energia pode não causar danos significativos, sabe-se que apenas 30% das lesões por esfaqueamento na região abdominal necessitam de tratamento cirúrgico. No entanto as lesões resultantes de armas de média energia causam danos mais graves, já que entre

NOTAS:

NOTAS:

85% a 95% das lesões requer correção cirúrgica. Curiosamente os danos provocados por este tipo de armas em órgãos sólidos e vasculares não causam exsanguinação imediata, permitindo que os operacionais do pré-hospitalar iniciem a abordagem das lesões e efetuem o transporte a tempo da intervenção cirúrgica eficaz, na unidade de saúde adequada.

### EXTREMIDADES

O trauma penetrante nas extremidades pode incluir lesão óssea, muscular, nervosa ou vascular.

No caso de armas de média e alta velocidade, quando os ossos são atingidos, os fragmentos ósseos tornam-se projéteis secundários, lacerando os tecidos em redor.

Na sequência da cavitação permanente e temporária os músculos podem expandir à passagem do projétil, causando hemorragia.

O projétil pode ainda perfurar vasos sanguíneos à sua passagem, ou a lesão parcial destas estruturas pode causar a formação de coágulos e consequente obstrução do vaso num espaço de minutos ou horas.

## EXPLOSÕES

Uma explosão pode ser dividida em 3 fases: Primária, Secundária e Terciária. Diferentes tipos de lesão ocorrem nas diferentes fases.

**Lesões primárias:** É a fase mais grave da explosão e pode ser aquela que está menos visível. A explosão provoca uma onda de choque que afeta principalmente órgãos com ar como os pulmões, intestinos e ouvidos, Pode provocar embolia gasosa com obstrução das artérias coronárias ou cerebrais e morte súbita.

**Lesões secundárias:** nas explosões civis, a maioria das lesões são feridas múltiplas, extensas de profundidade variável e contaminadas, causadas por fragmentos da explosão.

**Lesões terciárias:** a deslocação de ar pode ser tão intensa que projeta a vítima à distância, provocando lesões de impacto.



Figura 19: Fases da Explosão

MECANISMO DE LESÃO	POTENCIAIS LESÕES
<p><b>IMPACTO FRONTAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volante danificado</li> <li>• Marcas dos joelhos no tablier</li> <li>• Fratura do pára-brisa (“Olho de boi”)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesão vertebro medular: cervical</li> <li>• Lesões faciais</li> <li>• Fratura da grelha costal anterior</li> <li>• Vollet Costal: fratura de duas ou mais costelas contíguas em dois ou mais pontos</li> <li>• Contusão Pulmonar (compressão do tecido pulmonar)</li> <li>• Contusão do miocárdio (disritmias)</li> <li>• Pneumotórax</li> <li>• Aneurisma/Disseção da Aorta: em especial na junção entre a porção móvel (aorta ascendente e arco aórtico) e a porção fixa (aorta descendente).</li> <li>• Hemorragia intra-abdominal</li> <li>• Lesão mesentérica (laceração e arrancamento dos pedículos dos órgãos abdominais)</li> <li>• Compressão e esmagamento de órgãos sólidos (fígado, baço, rins ou pâncreas).</li> <li>• Rotura diafragmática e rotura de órgãos ocos (cólon), relacionadas com o aumento da pressão intra-abdominal.</li> <li>• Laceração dos rins, fígado e baço (devido à desaceleração súbita). No caso do fígado o ligamento redondo pode literalmente seccionar o lobo esquerdo, condicionando hemorragia grave.</li> <li>• Fratura/Luxação do Joelho/Bacia</li> </ul>
<p><b>IMPACTO LATERAL</b> (Automóvel)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesão vertebro medular: cervical</li> <li>• Fratura grelha costal lateral</li> <li>• Retalho costal móvel (Vollet Costal)</li> <li>• Pneumotórax</li> <li>• Aneurisma/Disseção da Aorta</li> <li>• Rotura do diafragma</li> <li>• Fratura do Baço, Fígado (consoante o lado afetado) e Rim (do lado afetado)</li> <li>• Fratura da Bacia ou acetábulo</li> </ul>
<p><b>IMPACTO TRASEIRO</b> (Automóvel)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesão vertebro medular: cervical</li> <li>• Lesão dos tecidos moles do pescoço</li> </ul>
<p><b>IMPACTO ANGULAR - MOTOCICLO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esmagamento, fraturas ou lesão de tecidos moles das extremidades (compressão entre moto e ponto de impacto)</li> </ul>
<p><b>EJEÇÃO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior risco por lesões provenientes de todos os mecanismos de lesões</li> </ul>
<p><b>ATROPELAMENTO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trauma Crânio-Encefálico (TCE)</li> <li>• Lesões traumáticas da aorta</li> <li>• Lesões abdominais (viscerais)</li> <li>• Fratura dos membros inferiores e Bacia</li> <li>• Elevada probabilidade de abalroamento nas vítimas pediátricas</li> </ul>


NOTAS:

# LESÃO OCULTA

## OBJETIVOS

**Os formandos deverão ser capazes de identificar:**

- Perspetivar a importância do mecanismo do trauma na identificação da lesão oculta;
  - Descrever a importância da sistematização da observação da vítima de trauma com suspeita de uma lesão oculta;
  - Enumerar possíveis lesões ocultas associadas aos achados no exame da vítima e na recolha de informação.
- 

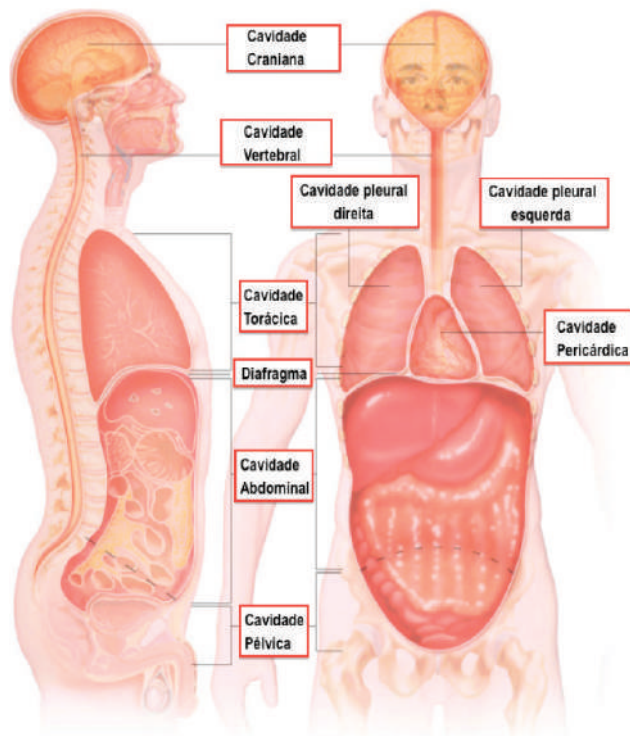


Figura 20: Cavidades corporais

NOTAS:

Na abordagem pré-hospitalar da vítima de trauma a utilização do ABCDE como ferramenta estruturada de avaliação, identificação e abordagem das lesões que colocam em risco a vida, necessita obrigatoriamente de ser complementada com a percepção por parte da equipa, das lesões ditas potenciais. A lesão oculta, que pode não ser óbvia em termos de exame primário, deve ser procurada baseando-se no mecanismo de trauma e/ou a história associada fortemente sugestiva.

## POPULAÇÃO COM ALTO RISCO PARA LESÃO OCULTA

### Abuso do álcool

As lesões resultantes do trauma em vítimas alcoolizadas são mais graves e estão associadas a maiores taxas de mortalidade.

O exame da vítima com intoxicação aguda pode não revelar alterações à palpação devido ao efeito anestésico do álcool e em doentes com consumo crónico, com história de trauma recorrente pode ser difícil distinguir lesões recentes de lesões antigas. Para além disso a vítima alcoolizada ou intoxicada assume frequentemente um comportamento não cooperante para com os operacionais, dificultando ainda mais a sua avaliação.

### Abuso de drogas

O abuso de outras drogas recreativas para além do álcool também predispõe à ocorrência de lesão oculta, não só na intoxicação aguda mas também no uso crónico. Estes doentes representam um enorme desafio no que respeita à recolha da história e exame físico. Por outro lado a relutância em revelar a história associada ao consumo de substância ilícitas por receio de consequências legais, pode comprometer ainda mais a capacidade da equipa pré-hospitalar em identificar a dimensão do risco de lesão oculta.

### População idosa

Os idosos correm risco de queda devido a causas músculo-esqueléticas (ex. artrite), neurológicas (ex. AVC; alteração da visão; sensação e força, entre outras), ou cardiovasculares (ex. síncope por disritmias; doença valvular; isquemia do miocárdio; entre outras). As quedas no idoso resultam em lesões mais graves que no adulto, por razões fisiológicas (ex. osteoporose) e por causa da alta prevalência de terapêutica crónica que dificulta/impede a resposta à lesão (ex. terapêutica anticoagulante ou betabloqueante).

NOTAS:

## Vítimas sob terapêutica anticoagulante ou em coagulopatia

Até o mais simples mecanismo de lesão em vítimas sob terapêutica anticoagulante ou em coagulopatia pode trazer consequências graves. Muitas destas vítimas não são identificadas de imediato devido à falta de informação acerca da medicação e história médica.

## Deficit neurológico/doença psiquiátrica

Várias doenças psiquiátricas interferem com a capacidade da equipa para detetar lesão traumática (ex. um doente em fase maníaca pode negar qualquer sensação de dor apesar de apresentar uma lesão significativa).

Vítimas com deficits sensitivos crónicos na sequência de lesão prévia (ex. lesão da espinal-medula, AVC ou outra doença neurológica) podem não perceber a dor associada ao trauma.

## CINEMÁTICA DO TRAUMA

Na identificação da lesão oculta assume particular importância o conhecimento pormenorizado da cinemática associada ao trauma, já que esta permite suspeitar de cerca de 90% das lesões, antes mesmo de iniciar o exame primário da vítima.

A recolha de informações relacionadas com os danos do veículo(s) constituem pistas para as lesões sofridas pelos ocupantes por exemplo:

- pára-brisas estilhaçado com abaulamento circular indica impacto da cabeça, sugerindo lesão cervical e de crânio;
- deformação do volante, sugere trauma torácico e/ou abdominal;
- deformidade no tablier sugere luxação do joelho, da anca ou fratura do fémur.

Estes são alguns exemplos que ilustram a forma como a cinemática contribui para a identificação das

lesões ocultas, permitindo um tratamento precoce, mais eficiente, contribuindo assim para a redução da morbilidade e mortalidade associada ao trauma.

Com base na obtenção da resposta às questões abaixo definidas, é possível interpretar os dados recolhidos na história do trauma e correlacioná-los com os sinais e sintomas apresentados pela vítima. Dessa forma a equipa de EPH pode deduzir/suspeitar de possíveis lesões (identificando lesões ocultas).

### Questões Genéricas:

- Cenário seguro?
- A vítima trata-se de uma criança, um adulto, uma grávida ou um idoso?
- Há história de doença, hábitos toxicómanos ou deficits?
- Trauma Fechado, Penetrante ou Explosão?

### No caso de trauma Fechado:

- Que tipo de impacto ocorreu: frontal, lateral, traseiro, angular, capotamento ou ejeção?
- A que velocidade ocorreu o impacto?
- Quais as forças envolvidas? Qual o trajeto seguido pela energia? Quais os órgãos que podem ter sido lesados nesse trajeto?
- A vítima usava dispositivos de contenção?
- Onde estarão provavelmente as lesões mais graves?

### No caso de Queda:

- Qual a altura da queda?
- Qual a parte do corpo que embateu em primeiro lugar?

### No caso de Explosão:

- Qual a distância entre a explosão e a vítima?
- Quais as lesões primárias, secundárias e terciárias associadas à explosão que podem estar presentes?

### No caso de trauma Penetrante:

- Qual o sexo do agressor?
- Qual foi a arma utilizada?
- Se arma de fogo:
  - qual o calibre e munição utilizada?
  - média ou alta energia?

## Cabeça

TRAUMA FECHADO	TRAUMA PENETRANTE
<p>Frequentemente associado a acidentes de viação, quedas ou agressão.</p> <p>O impacto do crânio com qualquer estrutura conduz à desaceleração brusca do mesmo. A parte do cérebro mais próxima do local de impacto sofre compressão, contusão ou laceração. Já a parte simetricamente oposta ao local de impacto afasta-se do crânio, levando ao estiramento e laceração dos vasos, causando hematoma epidural ou hemorragia subaracnoídea.</p> <p>Os sinais de suspeita destas lesões são contusões visíveis no couro cabeludo e face; pára-brisas estilhaçado, com abaulamento circular no vidro.</p>	<p>Resulta habitualmente de lesões por arma branca ou por arma de fogo.</p> <p><b>Arma de fogo:</b></p> <p>Depois do projétil penetrar no crânio, a energia é distribuída numa cavidade fechada, produzindo uma aceleração das partículas contidas nesta cavidade (no caso o cérebro), empurrando-o contra o crânio. Como este é inflexível, o cérebro é comprimido contra a parede interna do crânio, produzindo mais lesões. Armas de média energia (ex. calibre 0.22) podem seguir a curvatura interna do crânio. O projétil entra, mas não tem energia suficiente para sair, fazendo com que siga tal trajeto.</p>

## Pescoço

NOTAS:

TRAUMA FECHADO	TRAUMA PENETRANTE
<p>O crânio é suficientemente forte para absorver os impactos sofridos. No entanto a coluna cervical é muito mais flexível, e não tolera grandes pressões de impacto sem sofrer angulação ou compressão.</p> <p>Movimentos de hiperextensão ou hiperflexão do pescoço conduzem a angulação importante, podendo resultar em fratura ou deslocamento das vértebras. A compressão com as vértebras alinhadas pode resultar em esmagamento de corpos vertebrais.</p> <p>Todas estas lesões podem contribuir para a instabilidade da coluna, permitindo o impacto dessas estruturas na medula espinhal, causando lesões irreversíveis.</p>	<p>As lesões penetrantes no pescoço caracterizam-se essencialmente por produzirem uma rápida obstrução da via aérea e por estarem frequentemente associadas à entubação difícil.</p> <p>As lesões por armas de fogo comportam um maior risco de lesão major quando comparadas com as lesões por arma branca, já que penetram mais profundamente, e possuem a capacidade de lesar tecidos além do trajeto do projétil (resultado da cavitação).</p>

## Tórax

TRAUMA FECHADO	TRAUMA PENETRANTE
<p>Na presença de aceleração (ex. impacto lateral) ou desaceleração abruptas (ex. colisão frontal), produz-se um movimento contrário entre o arco aórtico e a aorta descendente, levando a uma secção total ou parcial da aorta, nesta região.</p> <p>Pulmões: a compressão da parede torácica pode resultar em pneumotórax. Grelha costal: a compressão externa do tórax pode levar ainda à fratura de costelas.</p>	<p>As lesões torácicas (parede torácica e órgãos internos) podem comprometer de forma direta os mecanismos de transporte de oxigénio.</p> <p><b>Pulmões:</b> devido à baixa densidade dos tecidos, o projétil entra sem provocar grandes lesões. As lesões preocupantes resultantes deste mecanismo são as alterações do espaço pleural (ex. pneumotórax, hemotórax, entre outros).</p>

## Abdómen

TRAUMA FECHADO	TRAUMA PENETRANTE
<p>À semelhança daquilo que acontece noutras regiões do corpo, quando há uma desaceleração brusca o intestino continua a movimentar-se para a frente. Com isso gera-se uma força de estiramento/laceração nos locais de fixação desses mesmos órgãos, geralmente ao nível dos pedículos. Este fenómeno ocorre por exemplo com os rins, baço, intestinos delgado e grosso. O fígado também pode sofrer lacerações na região do ligamento redondo.</p> <p>As fraturas pélvicas podem conduzir a lesões de bexiga e de vasos da cavidade pélvica. Alguns órgãos podem ser comprimidos contra a coluna vertebral, tais como pâncreas, baço, fígado e rim.</p> <p>No impacto lateral podem ainda ocorrer lesões por compressão do tronco e da bacia do lado de colisão. Os impactos do lado do condutor podem levar a fraturas de arcos costais à esquerda, lesão do baço e lesões esqueléticas esquerdas (ex. bacia). Por outro lado o impacto à direita (no lado do pendura) predispõe à ocorrência de mais lesões à direita (nomeadamente lesão do fígado).</p>	<p>Armas de baixa energia (ex. faca) podem penetrar a cavidade abdominal sem causar danos significativos. Apenas 15% dos ferimentos por arma branca requerem tratamento cirúrgico.</p> <p>As lesões provocadas por armas de fogo (média e alta energia) são mais graves. Pode ocorrer lesão abdominal adicional baseada na distância percorrida (trajeto) do projétil dentro do corpo. Quanto maior a energia cinética maior a probabilidade de ricochete em estruturas ósseas e maior a probabilidade de fragmentação originando projeteis (e lesões) adicionais.</p> <p>A explosão pode provocar lesões a nível abdominal através de vários mecanismos, incluindo feridas por fragmentos penetrantes ou lesões fechadas quando a vítima é projetada.</p>


# TRAUMA CRÂNIO- ENCEFÁLICO (TCE)

## OBJETIVOS

**Os formandos deverão ser capazes de identificar:**


- Enumerar os mecanismos de lesão presentes no traumatismo crânio-encefálico (TCE);
  - Descrever a importância da identificação de lesões associadas;
  - Descrever a importância da identificação da vítima com TCE como tendo eventual traumatismo vertebro-medular (TVM) associado;
  - Descrever sinais e sintomas de TCE;
  - Descrever a importância do valor da pressão arterial no contexto de TCE;
  - Descrever importância do exame da vítima com TCE: ABCDE, AVDS e caracterização de sinais vitais;
- 





Figura 21: Crânio

Os Traumatismos Crânio-Encefálicos (TCE) são uma causa importante de mortalidade e morbidade.

Afetam sobretudo os extremos da vida (< 5 anos e > 70 anos) e os jovens adultos (15 – 24 anos).

Estima-se que a mortalidade global dos doentes com TCE seja 30 vezes superior àquela dos doentes com traumatismos graves sem TCE. Aproximadamente 50% dos óbitos por TCE acontecem nas primeiras duas horas após o traumatismo, devendo-se à presença de lesões primárias, isto é, lesões que surgem na sequência imediata do traumatismo (ex. lesão de tecido nervoso ou de vasos sanguíneos importantes). As lesões secundárias, responsáveis pela outra metade dos óbitos, surgem tardiamente (minutos a dias após o traumatismo), de forma progressiva e na sequência da lesão primária (ex. edema cerebral, hipóxia, isquemia). Embora algumas das funções desempenhadas pelos neurónios que sofreram lesões irreversíveis possam ser desempenhadas parcialmente por outros neurónios, geralmente as sequelas neurológicas das lesões graves são permanentes e, quase sempre, profundamente incapacitantes, já que os neurónios mortos não são substituídos.

Assim, se não forem garantidas as condições necessárias para que as células nervosas que sofreram lesões (dentro do seu limiar de recuperação), possam ser efetivamente reparadas, estas células acabarão por morrer (lesões secundárias), juntando-se ao grupo das células mortas no momento do traumatismo (lesões primárias).



Figura 22: Trauma crânio encefálico

Existem vários mecanismos traumáticos capazes de provocar lesões cerebrais de entre os quais se destacam o trauma penetrante e o trauma fechado. O trauma penetrante é uma situação relativamente rara. Normalmente é causado por projéteis ou por fraturas cranianas com afundamento.

O cérebro, quando sujeito a um traumatismo poderá desenvolver um edema e, nalgumas situações hemorragia intracraniana. Uma vez que o cérebro ocupa a quase totalidade da caixa craniana e não tem para onde se expandir, suportando apenas um ligeiro aumento de volume. Assim, a acumulação de líquido de edema e/ou sangue vai ter como consequência a compressão das estruturas cerebrais. Esta situação conduz ao aumento da pressão intracraniana (PIC). Uma vez que as artérias que irrigam as estruturas nervosas também vão ser comprimidas, se a pressão sanguínea não for suficiente para vencer esse aumento da pressão intracraniana, iniciar-se-á um processo de sofrimento celular por diminuição da irrigação sanguínea e, conseqüentemente, diminuição do fornecimento de oxigénio e outros nutrientes.

Se houver um aumento da PIC, para que se mantenha a irrigação cerebral é necessário que a tensão arterial aumente. Assim, as vítimas de TCE tendem a apresentar valores de tensão arterial elevados, traduzindo a existência de um mecanismo que tenta manter a irrigação cerebral para contrabalançar o aumento da PIC.

Se ao TCE estiver associado outro traumatismo que cause hipotensão, este mecanismo não vai funcionar e as células cerebrais vão entrar em sofrimento (hipóxia), sendo que se nada for feito para reverter a situação ocorrerá morte das células cerebrais por ausência de perfusão.



**NOS TCE, É FUNDAMENTAL CONTROLAR A HEMORRAGIA E EVITAR A HIPOTENSÃO.** Contactar CODU e solicitar apoio diferenciado é fundamental.

As lesões que podem estar presentes nos traumatizados crânio-encefálicos são:

- Hematomas do couro cabeludo;
- Feridas do couro cabeludo;
- Fraturas de crânio com ou sem afundamento;
- Perfurações intracranianas;
- Hemorragias intracranianas;
- Edema cerebral.

Quando ocorre lesão de vasos com hemorragia intracraniana, o hematoma pode localizar-se no próprio tecido nervoso (hematoma intracerebral) ou ao nível das meninges (hematoma epidural ou subdural, consoante se localize externamente ou internamente à dura-máter, respetivamente). Existe ainda a possibilidade da hemorragia estar localizada no espaço subaracnoideu. Neste caso, o sangue mistura-se com o líquido céfalo-raquidiano e não ocorre a formação de um hematoma. Quando ocorre uma hemorragia ao nível das meninges – hemorragia epidural ou subdural, forma-se um

NOTAS:

NOTAS:

hematoma que, sem estar em contacto direto com o tecido nervoso, provoca lesão cerebral por compressão. Nos casos em que a hemorragia é intracerebral, a compressão é agravada por uma reação inflamatória resultante do contacto direto entre as células cerebrais e o sangue.

A gravidade destas lesões depende:

- Das estruturas do cérebro atingidas;
- Da dimensão do edema e/ou hemorragia;
- Do tempo de sofrimento cerebral.



Uma noção fundamental relativamente à fisiologia é que, o oxigénio, constitui um elemento vital para todas as células e, particularmente, para as células nervosas, muito sensíveis à sua diminuição. Nos TCE, o fornecimento deste gás encontra-se afetado pelo que é de primordial importância aumentar o seu fornecimento de forma a diminuir o sofrimento das células cerebrais.

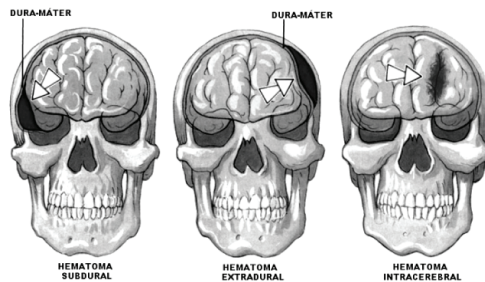


Figura 23: Hematomas intracranianos



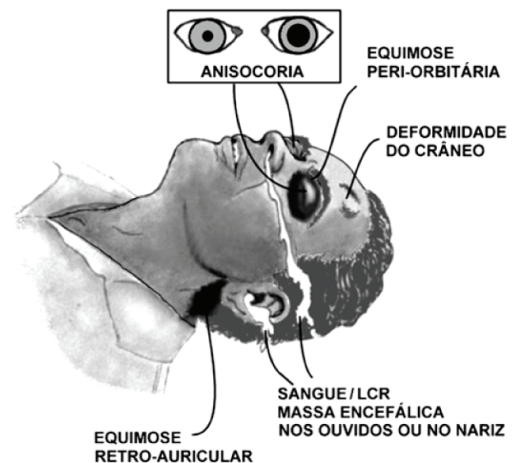
Nos TCE, a administração de O<sub>2</sub> é mandatória.

## SINAIS E SINTOMAS NO TCE

- Alteração do estado de consciência, que pode ir desde o estado de alerta até à ausência de resposta, passando pela desorientação no tempo e no espaço;
- Alterações da simetria e da reatividade à luz das pupilas;
- Hemiplegia ou hemiparesia;
- Lesões cranianas evidentes (ex. lacerações, afundamentos, hematomas, fraturas, escalpe);
- Perda de líquido céfalo-raquidiano ou sangue pelos orifícios da cabeça, nomeadamente, nariz e ouvidos;
- Convulsões;
- Náuseas e/ou vômitos;
- Cefaleias, tonturas e perturbações da visão;
- Ventilação rápida e superficial ou lenta com períodos de apneia quando existe compromisso do Centro Respiratório;
- Hipertensão Arterial que surge como resposta fisiológica do organismo na tentativa de manter a irrigação cerebral na presença de aumento da PIC. No caso da hipertensão intracraniana poderá existir hipertensão arterial associada a pulso lento (bradicardia);
- Hipertermia por desregulação do Centro Termorregulador;



A presença de traumatismos associados, nomeadamente acima da clavícula, deve fazer suspeitar de TCE.



### ATUAÇÃO

- Pensar e agir sempre em função de AVALIAÇÃO PRIMÁRIA:
  - A Permeabilizar a via aérea com controlo da coluna cervical
  - B Ventilação e Oxigenação
  - C Assegurar a circulação com controlo da hemorragia
  - D Disfunção neurológica
  - E Exposição com controlo da temperatura
- Abordar a vítima, imobilizando a cabeça desta em posição neutra e assumindo sempre a possibilidade de coexistir TVM. No caso particular dos TCE, deve ser rapidamente verificada a existência de feridas cranianas, hematomas peri-orbitários e perdas de liquor (LCR), massa encefálica ou hemorragias pelos ouvidos e/ou nariz;
- Permeabilizar a via aérea, com estabilização cervical (através da subluxação ou elevação do maxilar inferior, na vítima inconsciente);
- Não colocar tubos pelo nariz (ex. sondas nasais de O<sub>2</sub>, tubo nasofaríngeo);
- Fraturas com afundamento e hemorragia associada requerem cuidado extremo no controlo da hemorragia, não devendo ser exercida pressão na zona do afundamento;
- Todas as lesões em que se verifique exposição de massa encefálica devem ser suavemente cobertas (sem comprimir) com compressas secas. Os objetos empalados não devem ser removidos;
- Estar preparado para a eventualidade de vômitos:
  - Ter aspirador de secreções operacional;
  - Rodar vítima em bloco, lateralizando-a e aspirar a orofaringe;
- Administrar oxigénio:
  - Garantir oximetria  $\geq 95\%$  (se grávida  $\geq 97\%$  ; se DPOC entre 88-92 %);
  - 10 L/min;
- Se a vítima apresentar compromisso ventilatório (frequência respiratória inferior a 8 ou superior a 35) iniciar ventilação assistida, com insuflador manual, 10 a 12 ciclos por minuto (para melhorar a quantidade de ar disponível para as trocas gasosas);
- Identificar e controlar hemorragias externas importantes. Avaliar a possibilidade de hemorragias internas ou ocultas;
- Controlar hemorragias externas e identificar sinais de choque. As hemorragias resultantes da lesão do couro cabeludo devem ser cuidadosamente comprimidas, evitando pressão sobre fraturas. As hemorragias provenientes dos orifícios naturais devem ser tapadas com compressas esterilizadas, sem compressão. Nunca explorar ou inserir compressas em orifícios resultantes de trauma penetrante. Qualquer hemorragia deve ser rapidamente controlada com o objetivo de evitar a hipotensão arterial;
- Estar preparado para a existência de convulsões;
- Avaliar, caracterizar e registar os Sinais Vitais;
- Recolher o máximo de informação sobre o mecanismo do trauma e sobre a vítima recorrendo à nomenclatura CHAMU;
- Não dar nada a beber;
- Manter a temperatura corporal;
- Avaliar e registar o estado neurológico através da escala AVDS, avaliação pupilar e resposta motora;
- Expor a vítima, mantendo a temperatura corporal, tendo em atenção a privacidade da vítima, de modo a proceder à observação sistematizada na busca de traumatismos associados;
- Efetuar a observação sistematizada de modo a detetar eventuais lesões associadas;
- Passagem de dados ao CODU; Considerar eventual pedido de apoio diferenciado;
- Transportar ao hospital com a vítima imobilizada (em plano rígido com imobilizadores laterais de cabeça e/ou maca de vácuo);
- Mantendo a imobilização, elevar a cabeceira da maca a 30°, se possível (e se não houver HIPOTENSÃO).

NOTAS:



Todas as vítimas com TCE devem ser tratadas como tendo Traumatismo Vértebro-medular (TVM) associado.




A associação alcoolismo – TCE é frequente. Qualquer doente com alterações do estado de consciência e sinais de embriaguês pode ter sofrido um TCE (devido a queda ou agressão, por exemplo). Todos os doentes que aparentemente sofrer de alcoolismo (agudo e/ou crónico) e apresentem alterações do estado de consciência devem ser avaliados cuidadosamente e, entre outras, verificadas as hipóteses de TCE e hipoglicemia.


# TRAUMA VÉRTEBRO-MEDULAR (TVM)

## OBJETIVOS

**Os formandos deverão ser capazes de identificar:**

- Identificar os mecanismos produtores de Traumatismos Vértebro-Medulares (TVM);
  - Descrever a importância da identificação de lesões na vítima com TVM;
  - Descrever a importância da cinemática na identificação da vítima com potencial lesão vértebro-medular;
  - Descrever sinais e sintomas de TVM;
  - Descrever a importância em manter a pressão arterial em valores adequados de modo a promover a normal oxigenação do organismo;
  - Listar e descrever os passos do exame da vítima, ABCDE, AVDS e Caracterização dos Sinais Vitais;
  - Sistematizar o exame secundário: CHAMU e exame físico da vítima de trauma.
- 

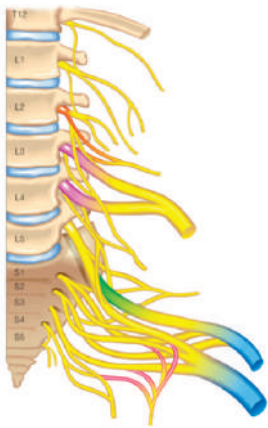


Figura 25: Coluna vertebral e terminações nervosas

Os Traumatismos Vertebro-Medulares são uma causa importante de mortalidade e morbidade, com consequências potencialmente incapacitantes, com uma grande incidência em adultos jovens. Na sua grande maioria, os TVM resultam de acidentes de viação. Outras causas importantes são as quedas, as lesões penetrantes (agressões com arma de fogo ou arma branca) e as lesões desportivas.

A abordagem inicial dos TVM é crucial. Um Traumatizado Vertebro-Medular mal imobilizado ou mobilizado de forma incorreta pode ter a sua lesão agravada, inviabilizando qualquer hipótese de recuperação ou converter uma lesão parcial numa lesão completa.

As lesões medulares podem resultar na perda de função motora e/ou sensitiva abaixo da área lesada, interrompendo a comunicação entre o cérebro e a periferia e impedindo o controlo de numerosas funções, voluntárias e involuntárias. A atuação nas lesões vertebro-medulares passa pela prevenção do aparecimento de novas lesões e do agravamento das já existentes.

A cinemática é uma "ferramenta" de avaliação extremamente importante que permite identificar padrões de lesão potenciais, baseando-se no mecanismo de lesão, na velocidade e tipo de impacto. Assim deve suspeitar-se de TVM nos seguintes casos:

- Acidentes de viação;
- Acidentes de mergulho em águas rasas;
- Quedas ou saltos de altura 3 vezes superior à da vítima;
- Traumatismo acima das clavículas;
- Soterramento;
- Eletrocussão;
- Agressão por armas de fogo ou armas brancas;
- Politraumatismo;
- TCE;
- Queda de qualquer veículo motorizado;
- Traumatismo direto sobre a coluna.

Na observação da vítima com suspeita de lesão vertebro-medular é fundamental verificar se:

- A vítima foi mobilizada (como e por quem);
- A vítima mexeu-se ou moveu-se após o acidente;
- Os sintomas sofreram alguma evolução;
- Houve melhoria ou agravamento do quadro inicial.

## SINAIS E SINTOMAS

As lesões cervicais acima de C5 comprometem a ventilação de forma significativa, podendo provocar a paralisia dos músculos respiratórios acessórios ou mesmo do diafragma. Neste último caso, o suporte ventilatório imediato representa a única hipótese de sobrevivência.

Os seguintes sinais e sintomas, são tanto mais evidentes quanto mais alta for a lesão medular:

- Dor local permanente ou despertada pela palpação da coluna;
- Parestesias (formigueiros ou dormência das extremidades). Alterações da sensibilidade a nível dos membros;
- Diminuição da força muscular ao nível dos membros (parésia) ou mesmo paralisias dos membros (impossibilidade de mobilizar);
- Incontinência de esfíncteres;
- Alteração dos parâmetros vitais:
  - Dificuldade ou paragem respiratória;
  - Hipotensão por vasodilatação periférica. Esta vasodilatação resulta da alteração do tónus vascular, normalmente controlado pelo Sistema Nervoso Autónomo (SNA);
  - Pulso lento por perda da regulação automática da frequência cardíaca (também devida à ação do SNA), interrompida devido à lesão. É fundamental ter presente que vítima de trauma vertebro medular pode ter outras lesões associadas. Nesse sentido é fundamental procurar excluir o choque hipovolémico associado (tipo de choque mais frequente no trauma).

NOTAS:



Todas as vítimas inconscientes após acidente deverão ser tratadas como traumatizados vertebro-medulares.



Em lesões cervicais pode ocorrer paragem respiratória ou cardiorrespiratória, mesmo algum tempo após o acidente, porque o edema que se vai instalando progressivamente pode afetar zonas mais altas que as atingidas diretamente pelo traumatismo.



O tratamento pré-hospitalar dos TVM passa basicamente pela prevenção do agravamento das lesões sofridas. É importante ter a noção que podem surgir lesões secundárias por falta de oxigénio, devido à hipotensão ou mobilização intempestiva. Assim, o objetivo fundamental é impedir que a vítima se mova, mantendo um perfeito alinhamento da coluna (segundo o eixo nariz, umbigo e pés).

## ATUAÇÃO

- Pensar e agir sempre em função de AVALIAÇÃO PRIMÁRIA:
  - A Permeabilizar a via aérea com controlo da coluna cervical
  - B Ventilação e Oxigenação
  - C Assegurar a circulação com controlo da hemorragia
  - D Disfunção neurológica
  - E Exposição com controlo da temperatura
- Garantir desde o primeiro momento ao abordar a vítima a estabilização, alinhamento e imobilização da coluna cervical atitude que nunca deve ser abandonada. A utilização de um colar cervical torna-se fundamental. Estas vítimas nunca devem ser mobilizadas sem que estejam totalmente imobilizadas (ex. colete de extração, plano duro com imobilizadores laterais de cabeça), exceto se houver perigo de vida no local onde se encontram (ex. desabamento, explosão, fogo) ou se houver necessidade de iniciar manobras de suporte de vida;
- Administrar oxigénio:
  - Garantir oximetria  $\geq 95\%$  (se grávida  $\geq 97\%$  ; se DPOC entre 88-92 %);
  - 10 L/min;
- Se a vítima apresentar compromisso ventilatório (frequência respiratória inferior a 8 ou superior a 35) iniciar ventilação assistida, com insuflador manual, 10 a 12 ciclos por minuto (para melhorar a quantidade de ar disponível para as trocas gasosas);
- Identificar e controlar hemorragias;
- Avaliar, registar e vigiar sinais vitais;
- Identificar sinais de choque;
- Não dar nada a beber;
- Recolher o máximo de informação sobre o mecanismo do trauma e a vítima, recorrendo à nomenclatura CHAMU.
- Efetuar a observação sistematizada de modo a detetar eventuais lesões associadas;
- Manter a temperatura corporal da vítima;
- Passagem de dados ao CODU;
- Considerar eventual pedido de apoio diferenciado (CODU);
- Transporte calmo e suave, com vítima imobilizada em plano rígido com imobilizadores laterais de cabeça (e/o maca de vácuo), evitando a trepidação.



Atenção: Vítimas com lesões cervicais podem ter compromisso respiratório (apneia).




INI


# TRAUMA TORÁCICO

## OBJETIVOS

**Os formandos deverão ser capazes de identificar:**

- Descrever os mecanismos que produzem traumatismos do tórax;
  - Descrever a importância da identificação de lesões associadas;
  - Enumerar as lesões resultantes do trauma torácico que colocam em risco a vida;
  - Descrever a atuação perante as situações de traumatismo do tórax mais frequentes;
  - Descrever o risco de compromisso circulatório e de oxigenação na vítima com traumatismo do tórax;
  - Descrever a importância do valor da Tensão Arterial no contexto de traumatismo do tórax;
  - Descrever os passos do exame da vítima, ABCDE, AVDS e caracterização dos sinais vitais;
  - Sistematizar o exame secundário: CHAMU e observação sistematizada da vítima de trauma.
- 



Os traumatismos torácicos assumem uma importância fundamental em contexto de trauma. São uma causa importante de mortalidade, estando envolvidos em cerca de metade das mortes por trauma, quer isoladamente (cerca de 25 % das mortes), quer em associação com outras lesões.



Fraturas das últimas costelas ou indícios de traumatismo na base do tórax devem levantar a suspeita de existência de lesões intra-abdominais, particularmente a nível do baço e fígado.

Na abordagem dos traumatismos torácicos podemos considerar 2 tipos de traumatismos: traumatismos penetrantes ou fechados. A gravidade deste tipo de situação não se encontra diretamente relacionada com o tipo de traumatismo (fechado ou penetrante), mas permite orientar a nossa atuação tendo em conta as particularidades que caracterizam cada um deles. Os traumatismos penetrantes podem facilitar a avaliação das lesões deles resultantes na medida em que a localização da ferida e o conhecimento das circunstâncias em que ela foi produzida podem fazer suspeitar de determinado tipo de lesões.

Embora a presença de sinais (marcas, equimoses ou abrasões) a nível da parede torácica possa sugerir determinadas lesões, no caso de um traumatismo fechado a verdade é que, frequentemente, esses sinais são poucos ou inexistentes.

Um caso particular merece destaque: as feridas provocadas por armas de fogo. Nunca esquecer que a um orifício de entrada de um projétil geralmente (mas nem sempre) está associado um orifício de saída, quase sempre maior. Nunca partir do princípio que um projétil segue sempre em linha reta e não se fragmenta. Para que estas duas premissas deixem de se verificar basta que o projétil atinja uma estrutura óssea.



Num traumatismo penetrante provocado por um objeto empalado nunca se deve tentar a remoção do mesmo. Deve-se controlar a hemorragia estabilizar o objeto da melhor maneira. A título de exemplo, uma faca ou punhal podem ser estabilizados envolvendo-os com compressas e tapando tudo com um copo de plástico invertido e adequadamente fixado.

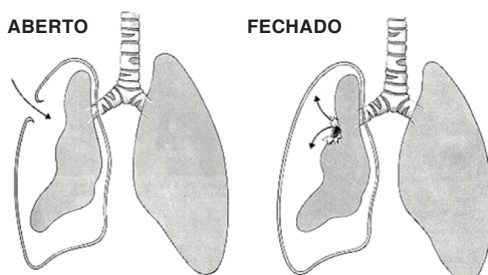


Figura 27: Traumatismo torácico (Penetrante e Fechado)

Um aspeto particularmente importante dos traumatismos torácicos advém do facto de vários órgãos intratorácicos assegurarem funções vitais pelo que, algumas lesões torácicas, podem colocar a vida do traumatizado em risco. Entre estas lesões, é fundamental a identificação das seguintes situações (potencialmente fatais):

- Pneumotórax aberto;
- Pneumotórax hipertensivo;
- Hemotórax maciço;
- Vollet costal (retalho costal móvel);
- Tamponamento cardíaco.



Estas lesões, pela sua frequência e gravidade (interferem com a ventilação e/ou a circulação), devem ser identificadas durante o Exame Primário da Abordagem do Traumatizado.

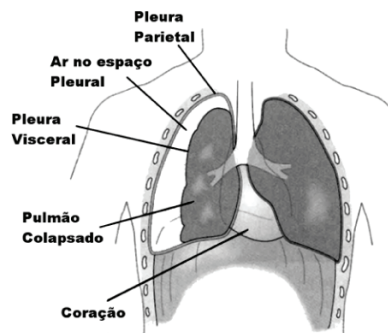


Figura 28: Pneumotórax

## PNEUMOTÓRAX

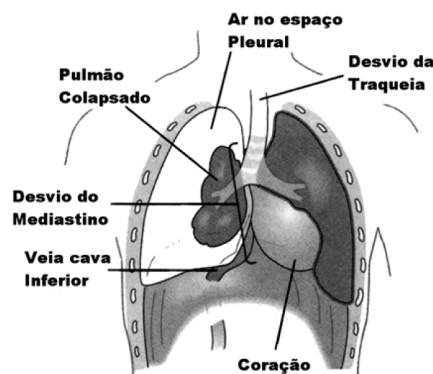


Figura 28: Pneumotórax

**O PNEUMOTÓRAX ABERTO** resulta na entrada de ar para o espaço pleural, através de uma solução de continuidade da parede torácica (ferida torácica aberta). Essa entrada de ar para o espaço pleural vai condicionar o colapso do pulmão, com a conseqüente alteração da ventilação e má oxigenação.

À inspeção, constata-se a existência de uma ferida que produz um ruído característico (de aspiração) que acompanha os movimentos respiratórios.

NOTAS:

## NOTAS:

É extremamente importante tapar a ferida de modo a evitar o agravamento do pneumotórax. Sem intervenção, o pneumotórax pode evoluir em poucos minutos para um pneumotórax hipertensivo, situação extremamente grave.

**O PNEUMOTÓRAX HIPERTENSIVO** resulta da acumulação de ar no espaço pleural através de uma solução de continuidade da parede torácica ou do próprio pulmão (como o pneumotórax “simples”) e em que um mecanismo valvular permite a entrada do ar mas impede a sua saída. Como resultado, em cada inspiração, vai entrar para a cavidade pleural mais ar, aumentando a pressão intratorácica.

Os principais elementos que permitem a identificação são dispneia (falta de ar), desvio da traqueia, choque, distensão das veias do pescoço e cianose que evoluem rapidamente.

Esta situação evolui rapidamente para a morte se não se proceder à rápida descompressão do pneumotórax, ato que apenas pode ser executado por um médico.

## HEMOTÓRAX

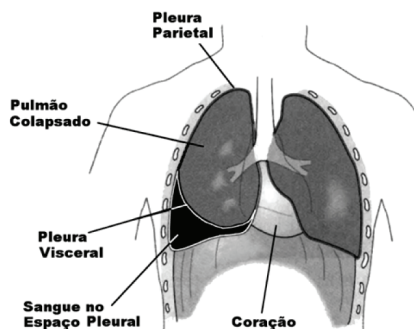


Figura 30: Hemotórax

**O HEMOTÓRAX MACIÇO** resulta da rápida acumulação de sangue no espaço pleural, em quantidade igual ou superior a 1.500 mL.

A perda de sangue é complicada com a má oxigenação resultante do colapso pulmonar.

Esta situação obriga à realização de uma intervenção cirúrgica (em centro especializado).

## RETALHO COSTAL MÓVEL (VOLLET COSTAL)

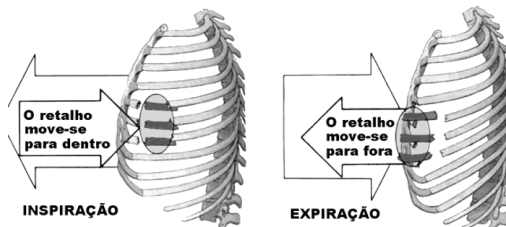


Figura 31: Retalho Costal

O RETALHO COSTAL MÓVEL (VOLLET COSTAL) surge quando um segmento da parede torácica deixa de estar solidário com o resto da grelha costal, em consequência da fratura de 2 ou mais costelas contíguas em 2 ou mais pontos. Este segmento vai sofrer um movimento paradoxal (para dentro durante a inspiração e para fora na expiração), característico desta lesão.

A gravidade desta situação não resulta apenas deste movimento paradoxal, mas sim da contusão pulmonar subjacente que condiciona trocas gasosas deficientes a nível pulmonar que resultam em má oxigenação tecidual.

O tratamento inicial consiste em otimizar a ventilação e a oxigenação.

## TAMPONAMENTO CARDÍACO

O TAMPONAMENTO CARDÍACO resulta da acumulação de sangue no pericárdio (saco fibroso que envolve o coração), comprimindo o coração e reduzindo de forma drástica o enchimento das cavidades cardíacas. De forma súbita (como acontece em caso de traumatismos), mesmo quantidades de sangue relativamente pequenas podem interferir com a função do coração de forma significativa.

O resultado mais evidente é o choque por diminuição progressiva do débito cardíaco (quantidade de sangue bombeada pelo coração durante um minuto).

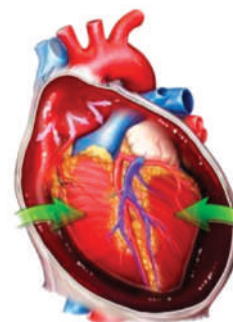


Figura 32: Tamponamento cardíaco

### ATUAÇÃO GERAL NO TRAUMA TORÁCICO

- Intervir sempre em função de AVALIAÇÃO PRIMÁRIA:
  - A Permeabilizar a via aérea com controlo da coluna cervical
  - B Ventilação e Oxigenação
  - C Assegurar a circulação com controlo da hemorragia
  - D Disfunção neurológica
  - E Exposição com controlo da temperatura
- Abordar a vítima, imobilizando a cabeça desta em posição neutra e assumindo sempre a possibilidade de coexistir um TVM;
- Administrar oxigénio:
  - Garantir oximetria  $\geq 95\%$  (se grávida  $\geq 97\%$  ; se DPOC entre 88-92%);
  - 10 L/min;
- Se a vítima apresentar compromisso ventilatório (frequência respiratória inferior a 8 ou superior a 35) iniciar ventilação assistida, com insuflador manual, 10 a 12 ciclos por minuto (para melhorar a quantidade de ar disponível para as trocas gasosas);
- Avaliar, caracterizar e registar os Sinais Vitais;
- Identificar sinais de choque;
- Recolher o máximo de informação sobre o mecanismo do trauma e sobre a vítima recorrendo à nomenclatura CHAMU;
- Efetuar a observação sistematizada de modo a detetar eventuais lesões associadas;
- Não dar nada a beber;
- Manter a temperatura corporal;
- Identificar e controlar hemorragias;
- Passagem de dados ao CODU (pedido de apoio diferenciado);
- Considerar eventual pedido de apoio diferenciado (CODU).

NOTAS:

### ATUAÇÃO ESPECÍFICA NO TRAUMA TORÁCICO

#### PNEUMOTÓRAX ABERTO

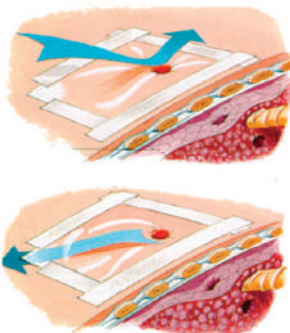
- Selar imediatamente a ferida com um penso estéril que impeça a passagem de ar. Esse penso deve ser suficientemente grande para cobrir completamente a ferida e permitir a sua fixação cutânea em todo o perímetro, excepto num dos vértices. A não fixação do penso num dos vértices permite a saída de ar durante a expiração, reduzindo o risco de converter um pneumotórax aberto num pneumotórax hipertensivo;
- Vigilância apertada dos sinais vitais nomeadamente dos parâmetros ventilatórios;
- Passagem de dados ao CODU (pedido de apoio diferenciado).

#### PNEUMOTÓRAX HIPERTENSIVO, HEMOTÓRAX MACIÇO, TAMPONAMENTO CARDÍACO

- Vigilância apertada dos sinais vitais nomeadamente dos parâmetros ventilatórios;
- Identificar sinais de choque;
- Passagem de dados ao CODU (pedido de apoio diferenciado);
- Eventual transporte para hospital com determinadas valências (ex. cirúrgica, cardiotorácica).

#### RETALHO COSTAL MÓVEL OU VOLLET COSTAL

- Vigilância apertada dos sinais vitais nomeadamente dos parâmetros ventilatórios;
- Usar a mão de um dos operacionais sobre o retalho, minimizando o movimento de excursão durante a expiração da vítima;
- Identificar sinais de choque;
- Passagem de dados ao CODU (pedido de apoio diferenciado).



O apoio diferenciado é fundamental !


Figura 33: Penso em pneumotórax aberto


# TRAUMA ABDOMINAL E DA BACIA

## OBJETIVOS

**Os formandos deverão ser capazes de identificar:**

- Identificar os mecanismos que poderão estar na origem de traumatismo abdominal e da bacia;
  - Descrever a atuação perante uma situação de traumatismo aberto;
  - Descrever a atuação perante uma situação de traumatismo fechado;
  - Descrever a atuação perante uma situação de objeto empalado;
  - Descrever a importância da identificação de outras lesões associadas, em especial o Traumatismo Vertebro-medular;
  - Descrever a importância da identificação de lesões associadas, em particular do aparelho génito-urinário e traumatismo vertebro-medular;
  - Descrever a abordagem à vítima de trauma abdominal com evisceração.
- 

Os traumatismos abdominais e da bacia são relativamente frequentes. Embora as lesões abdominais, tradicionalmente, sejam classificadas em fechadas ou abertas (penetrantes), frequentemente coexistem os dois tipos de traumatismos.

Um dos principais problemas dos traumatismos abdominais e da bacia resulta da dificuldade em controlar hemorragias no contexto pré-hospitalar. Frequentemente, apenas o recurso a cirurgia emergente garante esse controlo. A este problema, junta-se a dificuldade em identificar algumas lesões abdominais em tempo útil para ser possível a sua correção. Por vezes, estas lesões apenas se tornam evidentes quando se manifestam de forma dramática, em alguns casos, tarde demais para serem corrigidas. Os motivos apontados fazem com que a abordagem pré-hospitalar dos traumatismos abdominais e pélvicos se foque, além da estabilização das funções vitais, na identificação da vítima em choque e no seu transporte rápido para o Hospital adequado.

Um aspeto particular dos traumatismos abdominais consiste na possibilidade de exteriorização de conteúdo abdominal (vísceras) através de uma ferida na parede abdominal: evisceração. A reintrodução das vísceras no abdómen só deve ser realizada no Bloco Operatório.

## TIPOS DE TRAUMATISMO ABDOMINAL

Os traumatismos abdominais classificam-se em duas categorias:

- Traumatismos fechados – São originados por pancadas, nomeadamente, quedas, explosões, esmagamentos, agressões, em que não há alteração da continuidade da parede abdominal;
- Traumatismos abertos – São causados por objetos penetrantes, como balas, navalhas, facas, entre outros.

### Traumatismos fechados:

Os traumatismos fechados são, geralmente, mais difíceis de detetar. No entanto, a presença de náuseas e vômitos devem alertar para a possibilidade de lesões abdominais, especialmente se o vômito contiver sangue.

Nos traumatismos fechados do abdómen também poderão ocorrer lesões que vão ser encobertas (ocultas) por traumatismos de outras zonas do corpo. Por exemplo, a dor provocada por costelas partidas, pode fazer passar despercebidas lesões do fígado ou do baço.

Contusões ou equimoses na base do tronco, à esquerda, especialmente se existe hipotensão arterial, deve alertar para a possibilidade de rotura de baço, uma situação emergente que necessita observação cirúrgica com a maior brevidade possível.

Durante a observação sistematizada da vítima, a rigidez e a dor abdominal provocada pela palpação podem ajudar a detetar lesões em órgãos intra-abdominais,

localizados nos quadrantes abdominais em que são encontradas essas alterações.

### Traumatismos abertos

Os sinais e sintomas de traumatismos abertos são bastante evidentes.

No abdómen poderão existir feridas evidentes, com ou sem objetos visíveis (ex. vidros, peças de maquinaria) empalados.

Nos traumatismos por armas de fogo, por norma, a ferida provocada no local de saída da bala é maior do que a ferida de entrada do projétil.

Geralmente, as dores são muito intensas, podendo ser acompanhadas por náuseas e vômitos.

Na presença de evisceração o operacional deve procurar manter a vítima calma (se consciente) de forma a evitar o aumento da pressão do compartimento abdominal, causando dessa forma a saída de mais conteúdo abdominal.

Devem ser aplicadas sobre o conteúdo eviscerado, compressas esterilizadas humedecidas, preferencialmente com soro aquecido de forma a minimizar o risco de hipotermia e simultaneamente evitar que o conteúdo abdominal seque e se inicie o processo de morte celular.

NOTAS:

A presença do choque hipovolémico é frequente no trauma abdominal. Nestas situações, também não pode ser esquecida a presença frequente de TVM associado. Apesar das vítimas referirem sede frequentemente, a equipa de socorro não deve administrar líquidos por via oral em virtude de, provavelmente, esta vítima necessitar de intervenção cirúrgica de urgência. No entanto, poder-se-á humedecer os lábios com uma compressa embebida em água.

NOTAS:

## TRAUMATISMO DA BACIA

Os traumatismos da bacia resultam habitualmente de forças de compressão ou esmagamento nos traumatismos diretos – fase de impacto e por forças aplicadas por exemplo nos joelhos em traumatismos indiretos – fase pós-impacto (ex. acidentes de viação em que os joelhos embatem no tablier).

Os ossos da bacia são os mais irrigados do nosso organismo, pelo que as fraturas a este nível, podem ser graves, devido às elevadas perdas hemorrágicas que podem levar à exsanguinação da vítima. Assim, poderá existir choque hipovolémico sem foco externo de hemorragia. É fundamental considerar que o risco de choque é elevado, pelo que a atuação nunca deve descurar este aspeto.

A atuação perante o trauma aberto consiste em tapar aplicando compressas molhadas em soro fisiológico, minimizando o risco de contaminação ou conspurcação das feridas.

Nunca se deve exercer qualquer pressão sobre a cintura pélvica quando existe suspeita de fratura a este nível pois, esta manobra tende a agravar a dor e a hemorragia.

A imobilização destas fraturas deve ser feita em maca de vácuo e o transporte até ao hospital deve ser o mais suave possível.

Concomitantemente ao traumatismo da bacia podem ocorrer lesões dos órgãos abdominais (ex. aparelho urinário). Devido à elevada energia cinética necessária para provocar um traumatismo da bacia, nunca deve ser descurada a probabilidade elevada de existir TVM associado.



O mecanismo de lesão é fundamental para suspeitar de uma lesão da bacia.



Figura 34: Traumatismo de Bacia por impacto



A técnica de rolamento não deve ser aplicada a estas vítimas, exceto se encontradas em decúbito ventral

## ATUAÇÃO NO TRAUMA ABDOMINAL E DA BACIA

- Intervir sempre em função de AVALIAÇÃO PRIMÁRIA:
  - A Permeabilizar a via aérea com controlo da coluna cervical
  - B Ventilação e Oxigenação
  - C Assegurar a circulação com controlo da hemorragia
  - D Disfunção neurológica
  - E Exposição com controlo da temperatura
- **Abordar a vítima, imobilizando a cabeça desta em posição neutra e assumindo sempre a possibilidade de coexistir um TVM;**
- Manter a permeabilidade da via aérea e se necessário proceder à aspiração;
- Administrar oxigénio:
  - Garantir oximetria  $\geq 95\%$  (se grávida  $\geq 97\%$ ; se DPOC entre 88-92%);
  - **10L/min;**
- Se a vítima apresentar compromisso ventilatório (frequência respiratória inferior a 8 ou superior a 35) iniciar ventilação assistida, com insuflador manual, 10 a 12 ciclos por minuto (para melhorar a quantidade de ar disponível para as trocas gasosas);
- Identificar e controlar hemorragias;
- Avaliar e registar frequentemente os sinais vitais;
- **Despistar sinais de choque;**
- Recolher o máximo de informação sobre o mecanismo do trauma e sobre a vítima recorrendo à nomenclatura CHAMU;
- Efetuar a observação sistematizada de modo a detetar eventuais lesões associadas;
- Não dar nada a beber;
- Manter a temperatura corporal;
- A vítima pode ser transportada com a cabeça e o tórax ligeiramente elevados (semi-sentada) e joelhos fletidos no caso de exclusão sem dúvidas de TVM;
- Em caso de suspeitar de TVM, transportar a vítima imobilizada em plano rígido com estabilizadores laterais de cabeça.
- A técnica de remoção da vítima, que se encontre no chão, é o levantamento (o rolamento nunca deve ser aplicado a vítimas com trauma da bacia);
- Preferencialmente transportar com maca de vácuo (com plano duro por baixo);
- Passagem de dados ao CODU;
- Eventual pedido de apoio diferenciado (CODU).

### NO CASO ESPECÍFICO DE EVISCERAÇÃO:

Um dos traumatismos abdominais abertos mais aparatoso é a evisceração ou a presença de objetos empalados.

Na presença de evisceração o operacional deve procurar manter a vítima calma (se consciente) de forma a evitar o aumento da pressão do compartimento abdominal, causando dessa forma a saída de mais conteúdo abdominal.

Devem ser aplicadas sobre o conteúdo eviscerado, compressas esterilizadas humedecidas, preferencialmente com soro aquecido de forma a minimizar o risco de hipotermia e simultaneamente evitar que o conteúdo abdominal seque e se inicie o processo de morte celular.

Perante objetos empalados no abdómen, a atuação é semelhante à de outros locais ou seja, nunca devem ser retirados mas sim imobilizados para que se proceda ao transporte da vítima sem que eles se movam:

- Pedido de apoio diferenciado;
- Cobrir com um penso esterilizado e humidificado em soro fisiológico;
- Minimizar qualquer movimento que condicione aumento da pressão na cavidade abdominal já que pode fazer com que mais conteúdo abdominal saia do compartimento abdominal;
- Não tocar nas vísceras, NEM TENTAR INTRODUIZÍ-LAS de novo na cavidade abdominal;
- **(sem suspeita de TVM associado)** Posicionar a vítima: em decúbito dorsal com o tronco ligeiramente elevado e os joelhos fletidos (ajuda a controlar o aumento da pressão na cavidade abdominal que provocaria maior evisceração de conteúdo abdominal).

NOTAS:



A evisceração, na ausência de hemorragia importante a nível da ferida na parede abdominal ou das vísceras exteriorizadas, por si só não coloca a vida da vítima imediatamente em risco. Assim, na maior parte das vezes, a abordagem desta situação pode aguardar pela conclusão do Exame Primário, cujo objetivo é identificar e tratar lesões que colocam em risco a vida da vítima.


# TRAUMA NA GRÁVIDA

## OBJETIVOS

**Os formandos deverão ser capazes de identificar:**


- Descrever os tipos de mecanismos de lesões mais frequentes na grávida vítima de trauma;
  - Descrever o objetivo da reanimação cardiorrespiratória em vítima de trauma grávida;
  - Descrever a importância de se proceder ao exame da vítima de trauma, cumprindo os passos ABCDE, AVDS e caracterização dos sinais vitais;
  - Sistematizar o exame secundário: CHAMU e observação sistematizada.
- 





Figura 35

A grávida à medida que aumenta a idade gestacional (tempo da gravidez) encontra-se cada vez mais vulnerável a traumatismos.

As causas mais frequentes de trauma são as quedas. A evolução da gravidez (crescimento do feto) faz com que o centro de gravidade da grávida se altere. O traumatismo grave mais frequentemente, motivado por queda, é o TCE. No entanto, também podem ocorrer traumatismos abdominais, torácicos, osteoarticulares e vertebro-medulares.

Tal como em qualquer vítima de trauma, é de primordial importância perceber a sequência de acontecimentos que conduziram ao trauma para se poder antecipar as possíveis lesões a despistar. A grávida pode apresentar lesões visíveis ou lesões internas, quer em si própria, quer no feto. Neste caso suspeitar de lesões ocultas é essencial.

Na avaliação da grávida, deve ter sempre presente que existem duas vidas (mãe e feto) em jogo e como tal deve-se partir do princípio que ambos poderão encontrar-se em risco de vida. Por este motivo, mesmo que a grávida se encontre em paragem cardiorrespiratória, as manobras de reanimação devem ser mantidas até chegar à unidade de saúde já que mantendo a circulação e oxigenação do corpo materno, poder-se-á assegurar a viabilidade do feto, que será retirado através de cesariana emergente.

Na grávida as necessidades de oxigénio encontram-se aumentadas (distribuído pela mãe e pelo feto). Se em todas as vítimas de trauma a administração de oxigénio constitui uma medida importante, na grávida adquire maior relevo dada a necessidade de se aumentar a oxigenação da mãe e consequentemente a do feto.

## MECANISMOS DE LESÃO

- Lesão penetrante;
- Lesão fechada.

### Lesão penetrante

- Com a proeminência abdominal resultante do desenvolvimento do feto após o 1º trimestre (mais de 12 semanas), o útero deixa de estar protegido pela bacia e mais exposto a trauma direto;

- O líquido amniótico desempenha um papel de proteção importante já que funciona como um amortecedor, absorvendo energia cinética resultante do trauma, protegendo desta forma o feto;
- O feto é pequeno e por isso está muito susceptível ao trauma multissistémico, já que o trauma abdominal na grávida pode causar lesões extensas (em diversos sistemas) no feto. Para além disso, a parede muscular do útero torna-se mais fina, com o decorrer da gravidez;
- Os órgãos da cavidade abdominal da mãe encontram-se mais protegidos, dado o aumento do volume uterino, o que contribui para a diminuição de ocorrência de lesões viscerais.

### Lesão fechada

- O líquido amniótico atua como protetor do feto em caso de impacto;
- A lesão fetal, ocorre habitualmente por embate violento do feto contra uma superfície por traumatismo fechado;
- Na grávida é extremamente importante a forma como é colocado o cinto: segmento abdominal (sobre as cristas ilíacas) e segmento superior (sobre o tórax):
  - O cinto de segurança atua como agente protetor para a grávida, no entanto, pode provocar traumatismos no feto em caso de embate. Em embates mais violentos pode mesmo ocorrer rotura uterina;
  - O uso de cintos de segurança verticais com proteção dos ombros provoca menos lesões fetais em caso de acidente já que a energia cinética é distribuída por uma área corporal, minimizando assim o risco de lesões graves.

## GRAVIDADE DAS LESÕES

A gravidade das lesões condiciona a probabilidade de sobrevivência da mãe e feto.

O aparecimento de choque numa grávida indica lesões graves o que aumenta as probabilidades de morte da grávida e do feto. Mesmo que a grávida não apresente lesões significativas, a vigilância rigorosa deve ser mantida já que existe grande probabilidade de hemorragia na mãe e/ou feto e/ou comprometimento da irrigação sanguínea do feto através da placenta.

A grávida tem um aumento do volume de sangue circulante para satisfazer as necessidades do feto. Em situações de choque hipovolémico na grávida, o útero é tratado como uma estrutura secundária, isto significa que há uma diminuição drástica da perfusão do feto, antes da grávida evidenciar sinais e sintomas de choque hipovolémico.

As lesões fetais ocorrem mais frequentemente no último trimestre da gravidez. As mais frequentes são fraturas do crânio e hemorragia subaracnoídea.

Como regra geral, o melhor método para tratar o feto é cuidar bem da mãe dado que ele se encontra totalmente dependente do sistema cardiovascular da mãe. Todas as grávidas traumatizadas devem ser levadas para um hospital com serviço de obstetrícia.

NOTAS:

## NOTAS:

Consoante o tempo de gestação, assim as lesões de determinados órgãos ou sistemas são mais frequentes. Assim temos mais frequentemente situações de aborto espontâneo no 1º trimestre de gravidez enquanto a rotura uterina e o descolamento de placenta são mais frequentes no 3º trimestre de gravidez.



Em caso de PCR, está formalmente indicado a manutenção de manobras de reanimação até à unidade de saúde. Neste caso deve-se pedir ao CODU para prevenir o serviço de Obstetrícia do hospital para a necessidade da cesariana emergente (mãe em PCR) de modo a tentar salvar o feto.

### ATUAÇÃO

- Intervir sempre em função de AVALIAÇÃO PRIMÁRIA:
  - A Permeabilizar a via aérea com controlo da coluna cervical
  - B Ventilação e Oxigenação
  - C Assegurar a circulação com controlo da hemorragia
  - D Disfunção neurológica
  - E Exposição com controlo da temperatura
- Abordar a vítima, imobilizando a cabeça desta em posição neutra e assumindo sempre a possibilidade de coexistir um TVM;
- Administrar oxigénio:
  - Garantir oximetria  $\geq 97\%$ ;
  - 10 L/min;
- Se a vítima apresentar compromisso ventilatório (frequência respiratória inferior a 8 ou superior a 35) iniciar ventilação assistida, com insuflador manual, 10 a 12 ciclos por minuto (para melhorar a quantidade de ar disponível para as trocas gasosas);
- Avaliar, caracterizar e registar os Sinais Vitais;
- Despistar sinais de choque;
- Recolher o máximo de informação possível recorrendo à nomenclatura CHAMU. Também é importante recolher informação sobre a gravidez atual e anteriores;
- Efetuar a observação sistematizada de modo a detetar eventuais lesões associadas;
- Não dar nada a beber;
- Manter a temperatura corporal;
- Identificar e controlar hemorragias;
- Se for necessário proceder à extração da vítima de dentro de um veículo utilizar o colete de extração tendo o cuidado de o adaptar às características da vítima (volume abdominal e torácico);
- Imobilizar em maca de Vácuo ou em alternativa, em plano rígido com imobilizadores laterais de cabeça;
- Se imobilizada em plano: empurrar manualmente o útero para a esquerda, ou lateralizar o plano duro (cerca de 30°) para a esquerda: de modo a reduzir a compressão da veia cava e a manter ou melhorar a perfusão placentária;
- Passagem de dados ao CODU;
- Eventual pedido de apoio diferenciado;
- Transportar à unidade de saúde com serviço de Obstetrícia mantendo uma vigilância apertada do estado de consciência e dos sinais vitais.



INI


# TRAUMA EM PEDIATRIA

## OBJETIVOS

**Os formandos deverão ser capazes de identificar:**


- Enumerar os tipos de lesões mais frequentes na criança vítima de trauma;
  - Descrever as particularidades da criança quando sujeita a trauma;
  - Descrever a importância da identificação do mecanismo do trauma e a sequência dos acontecimentos, na abordagem da criança vítima de trauma;
  - Descrever a importância da oxigenação na criança vítima de trauma;
  - Descrever o conceito de choque tardio na criança vítima de trauma;
  - Descrever os passos do exame da vítima, utilizando a nomenclatura ABCDE, AVDS e caracterização dos sinais vitais;
  - Descrever o exame secundário: CHAMU e observação sistematizada da criança vítima de trauma;
  - Descrever os aspetos particulares relacionados com a imobilização de vítimas pediátricas.
- 



Figura 36: “O Estrelinha” (INEM®)

A criança vítima de doença ou trauma, constitui no ambiente pré-hospitalar um desafio à destreza e aplicação de conhecimentos de todos os intervenientes no socorro. Não se trata de um adulto de menores dimensões, mas sim de um tipo de doente com características especiais, decorrentes do seu processo de desenvolvimento e maturação.

A identificação do mecanismo de lesão no trauma envolvendo vítimas pediátricas é fundamental, já que estas vítimas podem não ter capacidade para transmitir os dados necessários para o despiste de lesões (ex. ocultas). Também a ansiedade e o medo poderão induzir em erro a equipa de socorro, pois a criança por se encontrar assustada pode reagir com choro e gritos face ao toque em qualquer região do seu corpo, podendo este facto não traduzir lesões nesses locais.

Os familiares são para a criança o seu suporte, a sua proteção, pelo que é natural que esta se encontre apreensiva relativamente ao estado dos mesmos, após o acidente. O agente de socorro deverá ter sempre isso em conta, prestando-lhe informações simples e verdadeiras evitando no entanto, as notícias desagradáveis, como a morte de um familiar. Quando questionado acerca de alguém que faleceu, não se deverá mentir mas responder apenas que não se sabe o estado dessa vítima. Sempre que existam cadáveres junto da criança, dever-se-á atuar, tanto quanto possível, de forma a que esta não se aperceba desse facto.

Uma criança vítima de trauma não é capaz de compreender o ocorrido e lidar com o “stress” num ambiente estranho, esta situação poderá originar um comportamento regressivo ou até mesmo agressivo.

A equipa deve estar preparada para este facto estabelecendo um contacto calmo e confortante, aceitando a atitude da criança e intervindo junto desta de forma a evitar sequelas psicológicas ou de forma a minorar o sofrimento. Sempre que o estado da criança o permita, esta deve ser acompanhada por alguém da sua confiança durante o transporte.

O principal objetivo da atuação pré-hospitalar é a manutenção da oxigenação, pelo que deve ser administrado  $O_2$  sem demora ao débito de 15 litros/min através de máscara facial (garantir oximetria  $\geq 95\%$ ). Não poderemos esquecer as alterações anatómicas da criança, nomeadamente uma via aérea mais curta, uma cabeça grande em relação ao resto do corpo e uma língua proporcionalmente maior, entre outros que dificultam a permeabilização da via aérea e consequentemente a oxigenação.

A atuação inicial é semelhante à efetuada nos adultos cumprindo-se os passos ABCDE.

NOTAS:

## ABCDE EM PEDIATRIA

### A – PERMEABILIZAR A VIA AÉREA COM PROTEÇÃO CERVICAL

Nas crianças muito pequenas não se pode efetuar uma extensão da cabeça acentuada para permeabilizar a via aérea, dado que a estrutura das vias aéreas superiores da criança é mais mole e portanto, ao efetuar uma extensão exagerada, em vez de permeabilizar vai causar obstrução (por colapso da via aérea). Na criança vítima de trauma optar sempre pela sublucção da mandíbula como técnica de permeabilização da via aérea.

Deve ter sempre presente a possibilidade de lesão cervical. Devem ser executados os procedimentos corretos de estabilização e imobilização da coluna devendo o exame ser feito por pelo menos duas pessoas no qual uma se ocupa da proteção cervical.

### B – VENTILAÇÃO E OXIGENAÇÃO

A manutenção da oxigenação é um aspeto fundamental na abordagem da criança vítima de trauma pelo que se deve administrar oxigénio, e se necessário, proceder a ventilação artificial com insuflador manual ou máscara de bolso. É fundamental utilizar equipamento do tamanho adequado.

### C – ASSEGURAR A CIRCULAÇÃO COM CONTROLO DE HEMORRAGIAS

Tal como no adulto deve-se verificar a existência de pulso periférico e se ausente, pesquisar pulso central e sinais relativos à presença de circulação como a boa coloração e temperatura das extremidades.

Nos lactentes deve-se palpar o pulso braquial, enquanto nas crianças com mais de 1 ano de idade, deve-se palpar o pulso carotídeo/radial.

O controlo de hemorragias processa-se do mesmo modo que no adulto, devendo ter presente que, como a criança possui menos sangue em termos proporcionais, então uma hemorragia menor poderá levar ao choque hipovolémico.

## NOTAS:

**D – DISFUNÇÃO NEUROLÓGICA**

Tal como no adulto, deve-se avaliar a criança do ponto de vista neurológico recorrendo:

- Nomenclatura AVDS:
  - A – Alerta.
  - V – Responde à voz.
  - D – Responde à estimulação dolorosa.
  - S – Não responde.
- Observação das pupilas, sua simetria e reatividade à luz;
- Lateralização da resposta motora.

**E – EXPOSIÇÃO COM CONTROLO DE TEMPERATURA**

Tal como no adulto, o exame correto da vítima pediátrica exige que esta seja exposta de modo a permitir a detecção de todas as possíveis lesões.

A manutenção da temperatura é um aspeto fundamental na criança (superfície corporal maior em relação à massa corporal), que a torna mais susceptível a alterações de temperatura, nomeadamente à Hipotermia (isto torna-se mais importante quanto mais pequena for a criança).

Dever-se-á também proceder à avaliação e caracterização dos sinais vitais tendo em atenção os valores considerados normais consoante a idade da criança.

A observação sistematizada também obedece à mesma sequência que no adulto, exigindo no entanto maior cuidado e perspicácia de forma a detetar lesões ocultas, já que a criança pode chorar e gritar sem que isso traduza a presença de potencial lesão oculta. Por outro lado, a apatia, a postura rígida e o silêncio exagerado poderão significar a presença potencial de lesões graves na vítima pediátrica.

A recolha de informação processa-se tal como no adulto recorrendo à nomenclatura CHAMU.

**CHOQUE EM PEDIATRIA**

A criança possui uma grande reserva fisiológica. Sinais de choque só aparecem tardiamente ou seja após uma perda sanguínea significativa (>30 %).

Muitas vezes o primeiro sinal detetado é a taquicardia e a palidez das mucosas. A taquicardia é muitas vezes associada à ansiedade da criança o que pode induzir em erro a equipa de socorro.

Os sinais e sintomas evidentes de choque só aparecem numa fase avançada pelo que, na presença de traumatismos graves, deve partir do pressuposto que a criança está em choque apesar de não apresentar ainda os sinais e sintomas que lhe são característicos.

**TRAUMATISMOS CRÂNIO-ENCEFÁLICOS EM PEDIATRIA**

É vulgar que as crianças, devido à atividade motora crescente, se magoem com frequência. Por vezes esses acidentes não têm grande gravidade, é comum "partirem a cabeça" como vulgarmente se diz, o que não significa que ocorra fratura de crânio, mas apenas lesão da pele do couro cabeludo. No entanto, este tipo de situações nunca devem ser descuradas. Deve proceder-se ao despiste de sinais e sintomas de TCE (iguais aos apresentados para os adultos).

A sobrevivência das crianças com TCE relaciona-se mais com os fatores associados (hipotensão, hipóxia, hipovolémia, convulsões) do que com o traumatismo crânio-encefálico propriamente dito - raros são os TCE que levam à morte diretamente e por si só.

O coma por TCE, em crianças com idade inferior aos 3 anos, constitui um sinal de gravidade pelo que, a criança, deve ser rapidamente encaminhada a uma unidade hospitalar com a valência de Neurocirurgia.

**ATUAÇÃO NO TCE**

Procedimentos idênticos aos apresentados para os adultos.

**TRAUMATISMOS VÉRTEBRO-MEDULARES EM PEDIATRIA**

Existem diferenças anatómicas relativamente aos adultos, que adquirem importância no contexto de TVM. São elas:

- A maior flexibilidade das estruturas ligamentares e capsulares;
- Os corpos vertebrais encontram-se deslocados para a frente e exacerbam esta posição em situações de flexão;
- Estas características aumentam a absorção de energia e reduzem o risco de traumatismo.

**ATUAÇÃO NO TVM**

Procedimentos idênticos aos apresentados para os adultos, no entanto existem alguns princípios a reter:

- Usar colar cervical e imobilizadores laterais de cabeça;
- Usar apenas o velcro frontal (a utilização do velcro sobre o mento pode provocar pressão sobre as partes moles e condicionar obstrução da via aérea);
- É necessário o acolchoamento de toda a região posterior desde a cintura escapular até aos pés, para evitar a flexão;
- Transportar de preferência em maca de vácuo (com plano duro por baixo) ou em alternativa em plano rígido com imobilizadores laterais de cabeça;
- Considerar pedido de apoio diferenciado (CODU).

## TRAUMATISMOS TORÁDICOS E ABDOMINAIS

As causas mais frequentes de traumatismo torácico e abdominal são os traumatismos fechados.

Nas vítimas pediátricas pode ocorrer lesão torácica (contusão pulmonar) sem que exteriormente esteja presente qualquer sinal.

Nas presença/suspeita de fratura de costelas as lesões internas (órgãos intratorácicos) deverão ser graves (é necessária uma grande violência para causar uma lesão deste tipo numa criança, pois a grelha costal é mais flexível que no adulto, logo absorvem menos energia, pelo que os órgãos subjacentes sofrem mais). Os traumatismos abdominais isolados são raros. A presença potencial de traumatismo crânio-encefálico associado é uma constante nestas situações.



Finalmente convém não esquecer que a criança traumatizada sente dor e que esta é causa de agitação a qual pode interferir com a avaliação neurológica (D).

A dor é “consumidora” de oxigénio o qual é bastante necessário na presença de um traumatismo grave. Assim, deve-se administrar oxigénio logo que possível.

Tendo por base estes factos torna-se necessário assegurar a presença, se possível, de um médico no local (passagem de dados ao CODU), nomeadamente nos traumatismos graves ou bastante dolorosos para que se possa analgesiar a criança e assim proporcionar um transporte mais calmo e confortável. Se viável, permitir o acompanhamento de familiar próximo o que irá promover a sensação de segurança. Deste modo, obter-se-á uma maior colaboração da criança, antes, durante e após o transporte.

### ATUAÇÃO NO TRAUMA TÓRACO-ABDOMINAL

- Procedimentos idênticos aos apresentados para os adultos;
- Considerar existência de choque hipovolémico em todas as crianças com este tipo de traumatismo;
- As feridas abertas devem ser apenas cobertas com compressas esterilizadas.

## TRAUMATISMOS DAS EXTREMIDADES

### ATUAÇÃO NO TRAUMA DAS EXTREMIDADES

- De acordo com procedimentos apresentados para os adultos;
- Considerar existência de choque hipovolémico em todas as crianças com este tipo de traumatismo;
- É mandatário assumir uma criança destas como sendo um politraumatizado e suspeitar de outras lesões.


NOTAS:

# HEMORRAGIAS

## OBJETIVOS

**Os formandos deverão ser capazes de identificar:**

- Descrever a importância da determinação de outras lesões associadas;
  - Descrever os tipos hemorragias;
  - Descrever os cuidados a ter perante uma hemorragia externa;
  - Descrever os métodos de controlo de uma hemorragia externa;
  - Descrever a importância da avaliação frequente dos Sinais Vitais no contexto de lesão vascular;
  - Descrever a importância de hemorragia interna oculta no contexto de lesão vascular;
  - Descrever os passos do exame da vítima, ABCDE, AVDS e caracterização dos sinais vitais.
- 



Sempre que o sangue sai do espaço vascular estamos perante uma hemorragia.

As hemorragias sendo uma emergência necessitam de um socorro rápido e imediato. É imperioso que a equipa de socorro atue de forma rápida e eficaz.

A perda de grande quantidade de sangue é uma situação perigosa que pode rapidamente causar a morte.

Regra geral a abordagem na avaliação e tratamento segue a sequência ABCDE.

Um adulto com 75 Kg de peso tem cerca de 5,5 litros de sangue. A perda de 1 litro de sangue no adulto, de 0,5 litro na criança ou de 25 a 30 mL num recém-nascido pode levar rapidamente ao choque.

A gravidade da hemorragia depende de vários fatores, como o tipo de vaso atingido (artéria, veia, capilar), da sua localização e do seu calibre. O corte do principal vaso sanguíneo do pescoço, braço ou coxa pode causar uma hemorragia tão abundante que a morte pode surgir dentro dos primeiros 3 a 10 minutos iniciais após a lesão.

## CLASSIFICAÇÃO DAS HEMORRAGIAS RELATIVAMENTE À ORIGEM

### • HEMORRAGIAS ARTERIAIS

O sangue é vermelho vivo e sai em jato, em simultâneo com cada contração do coração. É uma hemorragia muito abundante e de difícil controlo.

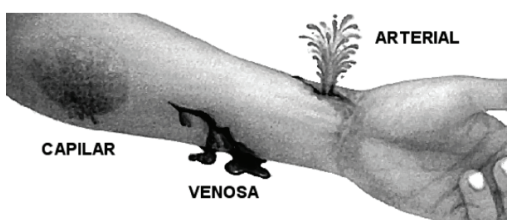
### • HEMORRAGIAS VENOSA

O sangue é vermelho escuro e sai de uma forma regular e mais ou menos constante.

Não obstante não ser tão grave como a arterial, a hemorragia venosa poderá ser fatal se não for detetada. De um modo geral, estas hemorragias são mais fáceis de controlar.

### • HEMORRAGIAS CAPILARES

Têm uma cor intermédia (entre o vermelho vivo e o vermelho escuro) e o sangue sai lentamente, devido à rotura dos minúsculos vasos capilares de uma ferida. Estas hemorragias são de fácil controlo, podendo parar espontaneamente.



## MANIFESTAÇÕES DAS HEMORRAGIAS

- As hemorragias externas podem ser observadas e são facilmente reconhecidas.
- As hemorragias internas são de difícil reconhecimento e identificação. É necessário pensar na hipótese e despistar a situação pelos sinais e sintomas indiretos.

### AS HEMORRAGIAS INTERNAS PODEM OCORRER, NUMA VÍTIMA DE TRAUMA SEMPRE QUE:

- O mecanismo da lesão possa provocar um impacto forte ao nível do abdómen provocando lesões no fígado e/ou no baço. O trauma da base do tórax esquerdo pode indicar fratura de baço, com hemorragia intra-abdominal o que constitui uma emergência cirúrgica;
- Ocorram lesões torácicas, com suspeita de fratura de costelas;
- Ocorra queda de altura 2 a 3 vezes superior à altura da vítima;
- Ocorram feridas penetrantes provocadas por armas de fogo ou por armas brancas (ex. facas, navalhas);
- Esteja perante politraumatizados graves com suspeita de fraturas;
- As hemorragias internas podem ainda acontecer em situação de doença como é o caso de uma úlcera no estômago. Neste caso existem habitualmente sinais como hematemeses ou melenas.

### SINAIS E SINTOMAS GERAIS DAS HEMORRAGIAS:

- Saída evidente de sangue (hemorragias externas);
- Ventilação rápida, superficial;
- Pulso rápido e fraco/fino;
- Hipotensão (sinal tardio, pois inicialmente a pressão arterial é normal);
- Pele pálida e suada;
- Hipotermia;
- Mal-estar geral ou enfraquecimento;
- A vítima refere sede;
- Vômitos de sangue;
- Dejecções de sangue;
- Sensação de “zumbidos” nos ouvidos;
- Ansiedade e agitação;
- Inconsciência.

É importante perceber que não se deve esperar pelos sinais e sintomas descritos, que muitas vezes são tardios. Perante a dúvida, presumir lesão e hemorragia, passar dados ao CODU (solicitar apoio diferenciado) e iniciar o transporte de acordo com as indicações do CODU.

NOTAS:

NOTAS:

## CONTROLO DE HEMORRAGIA EXTERNA

Em todas as emergências que envolvam hemorragias devem ser tomadas medidas decisivas e rápidas.

Métodos para controlar hemorragias:

1. Pressão direta (no local da hemorragia);
2. Garrote (tratamento de 2ª linha: se pressão direta não funciona garrotar);
3. Métodos de 3ª linha (caso os anteriores não estiverem a resolver a situação):
  - Elevação do membro (contraindicado se trauma associado);
  - Pressão indireta (compressão à distância).

### MÉTODO DE 1ª LINHA: PRESSÃO DIRETA

Também designada por compressão manual direta. É o método escolhido para controlo da maioria das hemorragias externas - cerca de 90%.

A pressão direta não poderá ser utilizada quando:

- A hemorragia está localizada sobre uma fratura;
  - No local da hemorragia existirem objetos empalados.
- Como proceder à compressão manual direta:
- Comprimir com uma compressa esterilizada;
  - Nunca retirar as primeiras compressas, se necessário, colocar outras por cima desta;
  - Logo que a hemorragia aparente estar controlada, efetuar um penso compressivo sobre a ferida:
    - Manter as compressas a exercer alguma pressão sobre a ferida, utilizando uma ligadura. A ligadura deverá ser aplicada com cuidado para manter as compressas sobre a ferida, exercendo alguma pressão, mas não de tal modo que o membro seja garrotado;
    - Nunca tapar o local do penso de uma hemorragia, durante o transporte. É fundamental que se possa observar a evolução da mesma para se poder atuar caso se verifiquem novas perdas sanguíneas.



Figura 7: compressão manual direta



Figura 7: compressão manual direta

### MÉTODO DE 2ª LINHA: GARROTE

O garrote deve ser utilizado em situações, em que a compressão manual direta efetuada com pressão adequada no local não se mostre eficaz, em especial nos casos de esfacelos e/ou amputação com hemorragia grave.

Para o aplicar, deve retirar a roupa do membro amputado não esquecendo que, uma vez aplicado, não deve ser aliviado.

Por segurança deverá sempre deixar o membro garrotado bem à vista e marcar a hora da realização do garrote.

O garrote preferencialmente não deve ser elástico e deve ser sempre largo.

### MÉTODO DE 3ª LINHA: ELEVAÇÃO DO MEMBRO

Nas feridas ou lesões de um membro, deve aplicar uma compressa sob pressão e elevar o membro, caso não haja fratura. A força da gravidade contraria a corrente sanguínea, a manutenção do membro elevado auxiliará o controlo da hemorragia.

### MÉTODO DE 3ª LINHA: COMPRESSÃO INDIRETA OU DIGITAL À DISTÂNCIA

Consiste em comprimir uma artéria contra um músculo ou um osso, entre o local da hemorragia e o coração. A pressão exercida nas artérias contra um músculo ou um osso, na raiz dos membros, levará ao controlo de hemorragias nos territórios irrigados pela artéria em causa, uma vez que impede a progressão da corrente sanguínea para além do local da compressão. Os locais mais frequentes de compressão são a nível da artéria umeral (face interna do braço) ou artéria femoral (ao nível da virilha).

Recordamos que este método é usado essencialmente em situações em que haja um objeto estranho empalado ou suspeita de fratura no local.

Será portanto, um método alternativo à compressão direta, quando esta não puder ser efetuada.



Figura 8: Colocação de garrote nos membros



Figura 9: Elevação de um membro (à esquerda);  
Compressão indireta (à direita)

## HEMORRAGIA INTERNA

Habitualmente a suspeita de hemorragia interna baseia-se no conhecimento do mecanismo do trauma e nos achados encontrados no exame da vítima.

Não esquecer que as hemorragias internas podem ou não apresentar sinais externos de saída de sangue, isto é, umas poderão evidenciar-se por haver saída de sangue pelos orifícios naturais, (nariz, boca, ouvidos, ânus, vagina, uretra) não obstante terem a sua origem fora do alcance dos nossos olhos.



Estas hemorragias só podem ser controladas através de cirurgia, no entanto dever-se-ão iniciar no local alguns cuidados:

- Aplicar frio na área suspeita, e imobilizar a zona. A imobilização poderá diminuir o processo hemorrágico, mas o frio em excesso poderá provocar lesões graves da pele;
- A aplicação de frio nunca deve atrasar o transporte da vítima para uma unidade de saúde.

NOTAS:

## ATUAÇÃO PERANTE HEMORRAGIAS

### ATUAÇÃO NA HEMORRAGIA


- Intervir sempre em função de AVALIAÇÃO PRIMÁRIA:
  - A Permeabilizar a via aérea com controlo da coluna cervical
  - B Ventilação e Oxigenação
  - C Assegurar a circulação com controlo da hemorragia
  - D Disfunção neurológica
  - E Exposição com controlo da temperatura
- Abordar a vítima, imobilizando a cabeça desta em posição neutra e assumindo sempre a possibilidade de coexistir um TVM;
- Administrar oxigénio:
  - Garantir oximetria  $\geq 95\%$  (se grávida  $\geq 97\%$  ; se DPOC entre 88-92%);
  - Choque e Hemorragias graves: 10 L/min;
  - Outras hemorragias: 3L/min;
- Se a vítima apresentar compromisso ventilatório (frequência respiratória inferior a 8 ou superior a 35) iniciar ventilação assistida, com insuflador manual, 10 a 12 ciclos por minuto (para melhorar a quantidade de ar disponível para as trocas gasosas);
- Identificar e controlar a hemorragia externa, pela seguinte ordem de atuação:
  1. Pressão direta;
  2. Garrote;
  3. Elevação do membro;
  4. Compressão indireta;
- Avaliar, caracterizar e registar os Sinais Vitais;
- Despistar sinais de choque;
- Suspeitar de eventual hemorragia oculta;
- Recolher o máximo de informação sobre o mecanismo do trauma e sobre a vítima recorrendo à nomenclatura CHAMU;
- Efetuar a observação sistematizada de modo a detetar eventuais lesões associadas;
- Não dar nada a beber;
- Manter a temperatura corporal;
- Transportar para a unidade de saúde adequada mantendo vigilância apertada dos sinais vitais;
- Passagem de dados ao CODU;
- Eventual pedido de apoio diferenciado (CODU).


# TRAUMA DAS EXTREMIDADES E TECIDOS MOLES

## OBJETIVOS

**Os formandos deverão ser capazes de identificar:**

- Descrever os tipos de feridas;
  - Descrever a técnica e os princípios da abordagem das feridas;
  - Enumerar os locais mais frequentes de traumatismos dos tecidos moles;
  - Descrever a atuação específica para traumatismo de tecidos moles consoante a sua localização;
  - Enumerar os principais tipos de fraturas;
  - Descrever os sinais e sintomas de fraturas
- 

Os traumatismos das extremidades e dos tecidos moles são frequentes nos traumatizados. As lesões podem variar entre pequenas escoriações sem gravidade e lesões que ameaçam a vida do traumatizado.

Por tecidos moles entendem-se os tecidos que suportam, rodeiam ou ligam estruturas ou órgãos e que incluem os músculos, tecidos fibrosos (tendões, ligamentos e aponevroses), tecidos gordos, vasos e tecido sinovial.

A ameaça mais imediata para a vida da vítima com lesões das extremidades e dos tecidos moles resulta, geralmente, de perdas sanguíneas. Assim, durante o Exame Primário, a identificação dos traumatismos que causam hemorragias importantes e o controlo destas são prioritários. As lesões que não comprometem a vida da vítima deverão ser abordadas durante o Exame Secundário. Eventualmente, algumas destas lesões pouco importantes apenas serão identificadas após a exposição.

As principais lesões das extremidades e dos tecidos moles são:

- Equimoses e Hematomas;
- Escoriações;
- Feridas;
- Queimaduras (ver capítulo “Queimaduras”);
- Fraturas;
- Lesões articulares (lesões ligamentares, luxações/sub-luxações e fraturas articulares);
- Esfacelos;
- Amputações.

As lesões fechadas são normalmente provocadas por traumatismos das quais resultam lesões das camadas de tecido por debaixo da pele sem rotura da superfície da pele ou das mucosas do corpo. As lesões provocadas por traumatismos fechados resultam em edema e podem ser acompanhadas por rotura de vasos sanguíneos, originando hemorragias internas que se traduzem por: Equimoses e Hematomas.

### EQUIMOSSES

Lesão de pequenos vasos da pele que não causam grande acumulação de sangue nos tecidos, habitualmente designadas por nódoas negras.

### HEMATOMAS

Quando há lesão de vasos sanguíneos de maior calibre com acumulação de quantidades de sangue que podem ser significativas. Normalmente, a nível dos tecidos moles, é perceptível o volume provocado pelo hematoma (“inchaço”).

### ATUAÇÃO GERAL NOS TRAUMA FECHADO

Na presença de hematomas ou equimoses deve fazer aplicações frias sobre o local, para diminuir o edema, a hemorragia e a dor. Os hematomas encontram-se muitas vezes associados a fraturas, pelo que ambas as situações beneficiam da imobilização da área afetada. Esta imobilização evita o agravamento do hematoma e estabiliza a fratura, reduzindo as lesões provocadas pelos topos ósseos e a dor.

### ESCORIAÇÕES,

São lesões superficiais geralmente conhecidas por “arranhões” ou “esfoladelas”. Resultam normalmente do atrito da pele contra superfícies rugosas.

As escoriações são lesões que sangram pouco mas extremamente dolorosas e, geralmente, são lesões conspurcadas.

### FERIDAS INCISAS

As feridas incisivas são as soluções de continuidade da pele, regulares, que podem ou não envolver os tecidos adjacentes e são habitualmente conhecidas por “golpes” ou “cortes”. Normalmente são provocados por objetos cortantes. Apresentam os bordos regulares que, quando unidos, encerram perfeitamente a ferida.

### FERIDAS CONTUSAS

São também soluções de continuidade da pele mas, ao contrário das feridas incisivas, são irregulares. Geralmente são provocadas por objetos rombos. São feridas em que os bordos se apresentam irregulares implicando normalmente perda de tecido. Este é o principal motivo porque não se consegue um encerramento completo da ferida.

### FERIDAS PERFURANTES

São lesões produzidas por instrumentos que atuam em profundidade, dissociando um ou mais planos de tecidos - agulhas, estiletes, picador de gelo, pregos, paus aguçados, esquirolas, balas, entre outros. Os instrumentos perfurantes, lesam os tecidos mediante dois processos:

- Num primeiro momento provocam o deslocamento lateral das fibras que os constituem;
- Num segundo momento, secciona-os.

Se o instrumento perfurante tem a superfície lisa e um diâmetro muito reduzido, como é o caso das agulhas, as fibras retomam a posição inicial, devido à sua própria

NOTAS:

NOTAS:

elasticidade, fazendo desaparecer o orifício de entrada e o trajeto, quase na sua totalidade.

Nos ferimentos por arma de fogo deve procurar sempre um orifício de saída do projétil, normalmente maior que o orifício de entrada.

Neste tipo de traumatismos, podem existir fraturas e lesões dos órgãos vitais que se encontravam no trajeto do projétil. Não esquecer que o projétil pode ser desviado por uma estrutura óssea, podendo haver lesões nas mais variadas localizações, por vezes afastadas do local de entrada do projétil.

Não esquecer ainda a possibilidade de a vítima ter sido atingida por mais que um projétil.



Figura 10: Ferida perfurante

**FERIDAS INCISO-PERFORANTES**

Estas feridas caracterizam-se, por reunirem simultaneamente, as particularidades das feridas cortantes e das feridas perfurantes.

Um instrumento corto-perfurante é habitualmente provido de ponta de um ou mais gumes. É o caso de algumas facas de cozinha, dos punhais e das espadas. Tal como nos ferimentos perfurantes, há que distinguir o orifício de entrada, o canal de penetração e, por vezes o orifício de saída.

**EVISCERAÇÕES**

Resultam da lesão da parede abdominal, com exteriorização das ansas intestinais ou de outras estruturas intra-abdominais. Esta situação, mesmo que não coloque a vítima em risco de vida imediato (a lesão da parede pode ser pequena e sangrar pouco) é sempre grave pelas complicações infecciosas que normalmente acarreta. Assim, a abordagem deste tipo de traumatismos e a manipulação das vísceras exteriorizadas devem ser feitas com todo o cuidado. Para além das feridas, por vezes, os OBJETOS que as causam ficam EMPALADOS. Se um objeto, se encontra empalado, independentemente da sua localização, nunca o tente retirar. Deve sempre imobilizá-lo. Para proceder à imobilização do objeto, pode utilizar um copo de papel ou plástico com um orifício no fundo, ou mesmo 2 rolos de ligaduras ou compressas.



Figura 12

**AMPUTAÇÕES**

Nas amputações ocorre secção (por corte, arrancamento ou outro tipo de traumatismo) de um membro ou de um segmento de um membro. As amputações podem provocar hemorragias muito importantes e levar à perda irreversível da parte amputada.

A parte amputada deve acompanhar sempre a vítima ao hospital. Deve ser mantida seca, dentro de um saco de plástico fechado, que deve ser colocado dentro de outro e envolto em gelo. Deve seguir para o hospital fora da vista da vítima.



Figura 11

**ESFACELOS**

São lesões graves dos tecidos moles em que existe perda de substância. Resultam habitualmente do esmagamento dos membros e, frequentemente, coexistem lesões de todas as estruturas na zona atingida (cutâneas, músculo-esqueléticas e neurovasculares).

Dependendo da sua extensão e das zonas atingidas, os esfacelos podem condicionar hemorragias importantes, de difícil controlo. Nas situações mais graves podem colocar a vida da vítima em risco e levar à amputação do segmento afetado. Geralmente, deixam sequelas significativas.

Perante qualquer esfacelo, a prioridade é o controlo da hemorragia. Devem, ainda, ser feitos todos os esforços para prevenir infeções.

Amputações traumáticas são lesões graves que, frequentemente, condicionam a perda definitiva do segmento amputado. Além disso, dependendo do nível da amputação, podem condicionar hemorragias difíceis de controlar que podem colocar a vida da vítima em risco.

Perante qualquer amputação, a prioridade é o controlo da hemorragia. Com a hemorragia controlada, devem ser feitos todos os esforços para prevenir infeções e para preservar o segmento amputado, na perspectiva de poder ser tentada a sua reimplantação.

**FRATURAS (ou suspeita de fratura)**

A fratura é toda e qualquer alteração da continuidade de um osso.

Habitualmente são resultado de um traumatismo direto, mas podem igualmente surgir na sequência de um traumatismo indireto.

As fraturas dos membros embora de um modo geral não coloquem em perigo a vida de uma vítima, podem quando abordadas de forma incorreta condicionar aumento da morbilidade e do tempo de internamento.

A abordagem pré-hospitalar das fraturas consiste na imobilização adequada, a melhor ferramenta para ajudar a controlar a hemorragia e a dor.

#### As fraturas podem classificar-se em:

- Expostas: aquelas em que o foco de fratura comunica diretamente com o exterior;
- Complicadas de ferida: Fraturas em que, concomitantemente, exista uma ferida da pele, mas em que os restantes tegumentos, estando íntegros, não permitam a comunicação do foco de fratura com o exterior;
- Fechadas: aquelas em que não ocorre solução de continuidade da pele.

#### Sinais e sintomas de fraturas:

- Dor: diminui com a tração e imobilização da fratura constituindo o sintoma mais fiel;
- Impotência funcional: impossibilidade de efetuar o movimento habitual da porção da extremidade afetada, no entanto, por vezes é possível a mobilização do membro mas sempre de uma forma dolorosa e limitada;
- Deformidade: resulta da angulação dos topos ósseos ou do encurtamento do membro;
- Crepitação: sensação de mobilidade anormal que se pode ouvir e sentir, não devendo no entanto ser pesquisada já que é muito dolorosa e pode agravar as lesões;
- Edema: surge quase sempre pois é a reação normal do organismo à agressão traumática;
- Equimoses ou Hematomas: mais frequentes nos traumatismos diretos. Quando presentes na região perineal e escroto estão habitualmente associados a fraturas da bacia;
- Exposição dos topos ósseos: associada a grande violência traumática já que a energia cinética necessária para provocar uma fratura com solução de continuidade da pele é bastante elevada.

### ABORDAGEM GERAL NAS FRATURAS

Consultar manual de TEIVT.

- Identificar e controlar hemorragias associadas;
- Efetuar uma estimativa aproximada das perdas de sanguíneas associadas às fraturas fechadas:
  - Úmero: 0,5 a 1 L;
  - Ossos da perna: 0,5 a 1 L;
  - Fémur: 1 a 2,5 L;
  - Bacia: até 5 L;
- Imobilizar membro com fratura(s):
  - Na sequência: 1º traccionar, 2º alinhar e 3º imobilizar (se fratura exposta lavar ferida abundantemente com soro fisiológico antes de imobilizar fratura);
  - Se articulação, procurar imobilizar como se encontra;
- Durante o transporte:
  - Se viável elevar membro;
  - Avaliar repetidamente a perfusão do membro imobilizado.

NOTAS:



Ao entregar uma vítima de amputação no hospital, garantir que o membro amputado é entregue juntamente com esta.

NOTAS:

**ATUAÇÃO PERANTE FERIDAS, ESFACELOS E AMPUTAÇÕES**

Na presença de uma ferida aberta existem duas preocupações fundamentais, o controlo da hemorragia e a prevenção da infecção:

- O controlo da hemorragia é feito através dos métodos de controlo de hemorragias respeitando as suas indicações e contra-indicações;
- O controlo da infecção faz-se recorrendo a uma técnica limpa na abordagem à ferida e à sua proteção contra a entrada de microrganismos. Assim, na abordagem a uma vítima com ferida deve: Lavar as mãos previamente, utilizar sempre material esterilizado, respeitar os princípios de não contaminação durante o manuseio do material seguindo o princípio: limpeza, desinfecção e penso:
  - LIMPEZA: a limpeza faz-se mediante a utilização de soro fisiológico com o qual se lava abundantemente a ferida de modo a remover o máximo de sujidade possível;
  - DESINFECÇÃO: é conseguida pela aplicação de um desinfetante dos quais o mais comum é a iodopovidona. A aplicação de qualquer desinfetante deve ser antecedida pelo desperdício de uma pequena porção, para assim remover os microrganismos eventualmente alojados no gargalo do recipiente;
  - PENSO: o penso é uma proteção estéril para cobrir uma ferida cujas funções são ajudar a controlar a hemorragia, proteger a ferida de mais traumatismos, evitar a entrada de microrganismos na ferida. Um penso não é mais que a aplicação sobre a ferida de compressas esterilizadas, podendo aquela que está em contacto direto com a ferida ser ou não embebida em desinfetante. Os pensos serão fixos no local por meio de adesivo ou ligaduras.
- Intervir sempre em função de AVALIAÇÃO PRIMÁRIA:
  - A Permeabilizar a via aérea com controlo da coluna cervical
  - B Ventilação e Oxigenação
  - C Assegurar a circulação com controlo da hemorragia
  - D Disfunção neurológica
  - E Exposição com controlo da temperatura
- Abordar a vítima, imobilizando a cabeça desta em posição neutra e assumindo sempre a possibilidade de coexistir um TVM;
- Administrar oxigénio:
  - Garantir oximetria  $\geq 95\%$  (se grávida  $\geq 97\%$  ; se DPOC entre 88-92%);
  - Politraumatizado, Choque e Hemorragias graves: 10 L/min;
  - outras hemorragias: 3 L/min;
- Se a vítima apresentar compromisso ventilatório (frequência respiratória inferior a 8 ou superior a 35) iniciar ventilação assistida, com insuflador manual, 10 a 12 ciclos por minuto (para melhorar a quantidade de ar disponível para as trocas gasosas);
- Perante a existência de escoriações e feridas, avaliar a possibilidade de existência de outras lesões a nível das estruturas vizinhas e subjacentes:
  - As escoriações, geralmente, apenas carecem de limpeza e proteção com compressas;
  - No caso das feridas, remover corpos estranhos cuidadosamente (se não estiverem empalados), lavar com soro fisiológico de lavagem, cobrir com compressas e controlar eventuais hemorragias associadas através de compressão manual direta. Sem retirar a primeira compressa, efetuar penso compressivo;
  - Perante uma ferida com perdas sanguíneas importantes, o controlo da hemorragia é prioritário;



### ATUAÇÃO PERANTE FERIDAS, ESFACELOS E AMPUTAÇÕES (CONTINUAÇÃO)

- Perante esfacelos:
  - Identificar e controlar eventuais hemorragias associadas. Geralmente, as perdas sanguíneas resultantes de esfacelos são significativas e o seu controlo é prioritário;
  - Em esfacelos extensos pode ser necessário garrotar o membro (se exequível);
  - Lavar rapidamente o esfacelo, removendo a contaminação mais importante. Cobrir o esfacelo com numerosas compressas e fazer penso compressivo. Se este penso “repassar” rapidamente não o levantar, confirmar eficácia do garrote (se aplicado), colocar mais compressas e aplicar novamente ligadura compressiva;
  - A limpeza prévia do esfacelo apenas deverá ser feita se a hemorragia não for importante e não atrasar o seu controlo;
  - Se viável, elevar o membro;
  - Avaliar repetidamente a perfusão do membro distalmente ao esfacelo;
- No caso de objetos empalados deve:
  - NUNCA deve tentar retirar o objeto mas apenas imobilizá-lo;
  - Suporte o objeto envolvendo-o com o copo de papel ou com os rolos de ligaduras ou compressas. Se utilizar o copo, fixe-o com adesivos. Se utilizar os rolos de ligaduras ou compressas, fixe-os primeiro com ligaduras e posteriormente com adesivos;
  - Independentemente do tipo de fixação que utilizar, o objeto tem que ficar sempre bem imobilizado de forma a não oscilar durante o transporte;
  - Controlar a hemorragia. Este controlo NUNCA deve ser feito por compressão manual direta;
- Perante uma Amputação, controlar rapidamente a hemorragia associada. As perdas sanguíneas resultantes de amputações traumáticas podem ser significativas e o seu controlo é prioritário:
  - Colocar compressas no coto de amputação e efetuar compressão manual direta;
  - A limpeza prévia do coto apenas deverá ser feita se a hemorragia não for importante e não atrasar o seu controlo;
  - A utilização de garrote apenas deve ser feita em situações em que o acesso ao coto de amputação não é possível;
  - Sem remover as primeiras compressas, cobrir o coto com numerosas compressas e fazer penso compressivo. Se este penso “repassar” rapidamente, não o levantar, colocar mais compressas e aplicar novamente ligadura compressiva;
  - Cuidados com o membro amputado:
    - Recolher o membro amputado;
    - Lavar a ferida/esfacelo com SF ou água destilada, envolver o membro em compressas humedecidas com SF e colocá-lo dentro de um saco. Proteger cuidadosamente topos ósseos afiados com compressas;
    - Colocar o saco dentro de outro saco com gelo e transportá-lo sempre com a vítima;
- Avaliar e registar sinais vitais;
- Despistar sinais de choque;
- Recolher o máximo de informação sobre o mecanismo do trauma e sobre a vítima recorrendo à nomenclatura CHAMU;
- Efetuar a observação sistematizada de modo a detetar eventuais lesões associadas;
- Não dar nada a beber;
- Manter a temperatura corporal;
- Transportar para a unidade de saúde adequada mantendo vigilância apertada dos sinais vitais.

NOTAS:



Figura 14: Outros tipos de penso

- As ligaduras utilizam-se como meio de sustentação ou compressão. Podem servir para imobilizar ou sustentar partes do corpo, manter pensos no local, segurar talas, ou para efetuar compressão.
- Os tipos de ligaduras que vulgarmente se usam, são as ligaduras de pano, que podem ou não ser elásticas dependendo do objetivo da sua aplicação.
- Devem ser aplicadas sempre da parte distal para a proximal e salvo casos especiais, suficientemente apertadas para controlar a hemorragia e manter os pensos no seu lugar, mas de modo a que não impeçam a circulação.
- Existem várias formas de aplicar as ligaduras e a técnica de execução depende do objetivo a que esta se destina e do local onde vai ser aplicada.

NOTAS:

## TRAUMATISMOS NOS OLHOS

A visão é um dos sentidos mais importantes e a cegueira é um problema grave. Uma lesão pequena, tratada indevidamente, pode progredir para uma lesão grave. Por isso, a maior parte das vezes, a atitude no ambiente pré-hospitalar é não interferir, protegendo apenas a lesão e transportar a vítima. As lesões mais frequentes resultam de corpos estranhos alojados nos olhos. No entanto, em situações de acidente, os traumatismos podem ir desde contusão das pálpebras, hemorragias na cavidade ocular, laceração do globo ocular, até à evisceração (saída do olho).

Os cuidados de emergência devem ser de proteção, evitando o agravamento da situação, e o transporte rápido da vítima para uma unidade de saúde com a valência de Oftalmologia.

São possíveis sinais de ferida penetrante:

- Lesões visíveis do globo ocular;
- Corpos estranhos ou objetos empalados;
- Perda de fluidos oculares.

### OS CORPOS ESTRANHOS NOS OLHOS

geralmente, alojam-se por baixo da pálpebra superior ou sobre a córnea e produzem irritações, o que leva a um lacrimejar abundante. As lágrimas podem, por si só, eliminar o corpo estranho

As feridas penetrantes no olho, podem ser causadas por qualquer traumatismo que possa lacerar ou fazer penetrar no globo ocular objetos ou corpos estranhos.

### COMO ATUAR PERANTE LESÕES NOS OLHOS CORPO ESTRANHO NO OLHO

- Se o corpo estranho se aloja no globo ocular, não se deve tentar retirar, já que pode provocar um agravamento da situação;
- Deve-se evitar que o penso faça compressão no globo ocular e transportar a vítima para o hospital, em decúbito dorsal. É mais cómodo para a vítima tapar também o outro olho.



Figura 15: Proteção e imobilização de objeto empalado no olho

### Objetos empalados

As feridas penetrantes no olho, podem ser causadas por qualquer traumatismo no globo ocular, causados por objetos ou corpos estranhos.

### ATUAÇÃO NO TRAUMA DO(S) OLHO(S)

#### Suspeitar sempre de TCE;

- Tranquilizar a vítima, dar-lhe apoio, explicando tudo o que se está a fazer e porquê, especialmente porque se lhe tapam os olhos;
- Se um objeto se encontra empalado no olho, não o retirar;
- Se o objeto sai para fora do olho, deve suportá-lo envolvendo-o com um copo de papel com um buraco no fundo e segurar cuidadosamente com adesivo ou colocar dois rolos de ligaduras ou compressas para o suportar lateralmente;
- Se o objeto não sai para fora do olho: não colocar compressas ou gaze sobre o olho, pois podem fazer compressão;
- Cobrir também o outro olho, o que manterá os dois olhos em repouso;
- Manter a vítima em decúbito dorsal, com a cabeça elevada a 30°.

#### Se pancada no olho:

- Neste tipo de traumatismo, poderá surgir o hematoma "olho negro", que pode ser uma situação grave. Se há sinais de hemorragia interna, deficiência da visão, lesão da íris, córnea ou retina, é necessária avaliação por um especialista e a vítima deve ser conduzida ao hospital;
- Não comprimir o olho traumatizado, cobrir também o olho não lesado e transportar a vítima ao hospital.

## TRAUMATISMOS DOS OUVIDOS

Geralmente, as lesões do pavilhão auricular e do canal auditivo externo são provocadas por traumatismos diretos e as do ouvido médio e interno (no interior do crânio) por explosões ou fratura da base do crânio.

Sinais e sintomas

- Equimoses nos pavilhões auriculares;
- Escoriações ou contusões;
- Dor;
- Perda de fluidos;
- Hemorragias;
- Vertigens.

### ATUAÇÃO NO TRAUMA DO OUVIDO

#### Suspeitar sempre de TCE;

- As lesões abertas do pavilhão auricular, devem-se tratar com um penso estéril e uma ligadura. Se o pavilhão estiver muito mutilado, pode ser necessário colocar um penso entre este e a cabeça, cobrindo posteriormente o pavilhão auricular com outro penso. No final deve-se aplicar uma ligadura compressiva;
- Transportar a vítima;
- As lesões do ouvido interno, geralmente causadas por explosões, são muito dolorosas e sangram bastante. No entanto, não se deve tentar controlar a hemorragia, aplicando-se apenas um penso não compressivo para embeber o sangue e/ou fluidos;
- Passagem de dados ao CODU.

## TRAUMATISMOS DO NARIZ

As lesões do nariz são geralmente causadas por pancadas ou quedas e podem dar origem à saída de sangue pelo nariz (epistáxis), inchaço (edema) e fratura dos ossos do nariz.

#### SINAIS E SINTOMAS

Os sintomas de fratura são:

- Dor;
- Edema e, em certos casos, deformação;
- Hemorragia.

### ATUAÇÃO NO TRAUMA DO NARIZ

#### Suspeitar sempre de TCE;

- Controlar a hemorragia através de compressão manual direta (excepto se existir suspeita de fratura) e elevação da cabeça;
- Em caso de edema acentuado utilizar aplicações frias;
- Quando a hemorragia resulta de pancadas ou quedas, deve certificar-se se existe perda do líquido céfalo-raquidiano. No caso de ele existir, deve suspeitar de lesão cerebral e a vítima deve ser abordada como TCE;
- Passagem de dados ao CODU.

NOTAS:


# ACIDENTES EM MEIO AQUÁTICO

## OBJETIVOS

**Os formandos deverão ser capazes de identificar:**


- Identificar os mecanismos e lesões mais frequentes em meio aquático;
  - Caracterizar o afogamento;
  - Descrever as manobras de suporte básico de vida em meio aquático;
  - Descrever as vias de administração e débitos de oxigénio a administrar à vítima em meio aquático;
  - Descrever porque se deve considerar qualquer vítima em meio aquático como tendo TVM;
  - Caracterizar a importância da hipotermia na vítima em meio aquático;
  - Caracterizar os acidentes de mergulho mais frequentes;
  - Descrever os cuidados a prestar à vítima em meio aquático
- 



Figura 46

As ocorrências relacionadas com a água ou com outros meios líquidos podem ser de diversa natureza. Portugal tem uma grande extensão de costa e uma rede hidrográfica importante, com praias frequentadas anualmente por milhões de banhistas, um número crescente de piscinas (públicas e particulares) e de instalações recreativas aquáticas (os “aquaparcos”). Existe ainda um número considerável de lagos, poços, tanques, pedreiras alagadas e muitos outros locais onde existe água. Em muitos dos exemplos referidos, as condições de segurança são deficientes ou mesmo inexistentes, potenciando o risco de afogamento. Relativamente ao mergulho, nos últimos anos tem-se verificado um aumento do interesse por esta atividade, existindo cada vez mais mergulhadores recreativos. Embora a maior parte dos mergulhos decorra sem problemas, ocasionalmente podem verificar-se acidentes ou complicações.

## AFOGAMENTO

Em Portugal, o afogamento continua a ser uma causa de mortalidade importante, particularmente no grupo etário entre 1 e 4 anos, onde é a segunda causa de mortes acidentais (dados de 2010).

Embora termos como afogamento, quase-afogamento, pré-afogamento e vários outros sejam usados frequentemente, muitas vezes, o contexto em que estas designações são empregues é pouco claro. Importa, portanto, utilizar uma terminologia mais objetiva, com definições claras que eliminem estas imprecisões. De acordo com as recomendações internacionais (ILCOR Advisory Statement e Organização Mundial de Saúde), designações como pré-afogamento, afogamento sem aspiração (seco), com aspiração (molhado/húmido), silencioso, ativo, passivo ou secundário não devem ser utilizados. Estes termos/expressões devem ser substituídos por afogamento e, relativamente às consequências do afogamento, devem ser utilizados morte por afogamento, afogamento com sequelas (com morbilidade) e afogamento sem sequelas (sem morbilidade). Estas designações serão utilizadas neste protocolo.

Por afogamento entende-se a situação em que há compromisso da ventilação devido a submersão/imersão num meio líquido. Subjacente a esta definição está o facto de existir uma interface líquida na entrada das vias aéreas que impede a vítima de respirar ar. Morte por afogamento designa as situações em que é possível estabelecer uma cadeia de causalidade clara entre o episódio de afogamento e a causa de morte, independentemente do tempo decorrido entre ambos. As situações em que a vítima de afogamento sobrevive, designam-se por afogamento com sequelas, se o episódio de afogamento originou sequelas irreversíveis, ou afogamento sem sequelas, se o afogamento não provocou lesões ou se as lesões sofridas foram reversíveis. Incluem-se no grupo dos sobreviventes de afogamento todas as vítimas de afogamento que foram reanimadas com sucesso e tiveram alta hospitalar ou morreram por causas não diretamente relacionadas com o afogamento.

Quando alguém mergulha em água (doce ou salgada), ocorrem os denominados mecanismos do acidente em meio aquático:

1. Após imersão em meio líquido, a vítima começa por tentar desesperadamente chegar à superfície, havendo, conseqüentemente suspensão da respiração por períodos de tempo variáveis, com deglutição de grandes quantidades de água, que se faz acompanhar de tosse e vômitos (ação reflexa);
2. Entretanto uma pequena quantidade de água é aspirada para a laringe e traqueia, estabelecendo-se uma contração reflexa destas zonas e o encerramento da glote (espasmo da laringe ou laringoespasmo), defendendo-se assim a vítima de novas aspirações de água;
3. Por sua vez, o encerramento das vias aéreas superiores conduz à asfixia e conseqüentemente à perda de consciência, por falta de oxigénio no sangue e nos órgãos nobres (principalmente o cérebro);
4. Se a vítima não for socorrida imediatamente (ou pelo menos num curto espaço de tempo) a asfixia progressiva e a contínua ausência de oxigénio no cérebro, causará o relaxamento dos músculos da laringe e epiglote, possibilitando a entrada de água nos pulmões em grandes quantidades, conduzindo a vítima à morte por asfixia.

NOTAS:

NOTAS:

## ACIDENTES DE MERGULHO

Por acidentes de mergulho entendem-se as situações associadas ao mergulho (recreativo, desportivo ou profissional) com aparelho respiratório subaquático autónomo (SCUBA – Self-Contained Underwater Breathing Apparatus), resultantes das variações de pressão hidrostática experimentadas durante o mergulho e dos efeitos dessas variações sobre o comportamento dos gases.

As principais complicações do mergulho com aparelho respiratório autónomo são:

- Barotrauma (dos seios perinasais, dos ouvidos e dos pulmões);
- Acidente por descompressão (doença por descompressão e embolia gasosa arterial);
- Edema pulmonar;
- Efeitos tóxicos associados ao aumento da pressão parcial dos gases.

As manifestações clínicas destas complicações podem surgir durante o mergulho ou nas 24 horas seguintes.



A maior parte das vítimas por afogamento apresentam TCE ou TVM, normalmente devidos traumatismo durante o mergulho, especialmente em locais pouco profundos ou na presença de rochas. Ao abordar qualquer afogado, deve sempre suspeitar da presença de TCE e/ou TVM, nomeadamente se a vítima for encontrada nos locais atrás referidos.



Os acidentes de mergulho provocados pela apneia (ausência de respiração) ou com escafandro autónomo são muito variados. No entanto resultam de dois aspetos essenciais: a falta de oxigénio e a pressão exercida pela água. Assim temos:

### ACIDENTES TÓXICOS

Acidentes tóxicos, que ocorram por intoxicação, são motivados por inalação excessiva de oxigénio, dióxido de carbono ou monóxido de carbono. A intoxicação por oxigénio é mais rara e ocorre quando a vítima utilizou misturas muito ricas em oxigénio durante longos períodos. As intoxicações por dióxido de carbono ou monóxido de carbono ocorrem quando o mergulhador respirou ar contendo os referidos gases em quantidades superiores às toleradas pelo organismo. Isto ocorre quando as garrafas de ar comprimido utilizadas são cheias por compressores localizados junto de fontes de dióxido ou monóxido de carbono.

### BAROTRAUMA

Por barotraumatismo entende-se o conjunto das lesões resultantes da variação de pressão (ex. uma subida rápida para a superfície, em mergulhos profundos). Segundo as leis da Física, um determinado volume de gás varia na razão inversa da pressão, quando

sujeito a uma temperatura constante. Por outro lado o corpo humano contém cavidades que contêm ar ou gás. O mergulhador, ao estar sujeito a grandes diferenças de pressão, irá sofrer alterações do volume dos gases contidos nessas cavidades, dando origem, em determinados casos, a lesões graves. As mais importantes são:

- Barotraumatismo do ouvido médio e interno;
- Barotraumatismo dos seios perinasais;
- Sobrepressão pulmonar - é considerada um dos acidentes mais graves a que o mergulhador está sujeito. Trata-se de uma lesão que ocorre durante a subida e que se traduz por distensão ou rotura dos alvéolos pulmonares devido ao “aprisionamento” do ar nestas estruturas, com consequente expansão destas por diminuição da pressão e aumento de volume. Sensação de dor e ardor a nível de todo o tórax, tosse, expectoração sanguinolenta e dificuldade em ventilar;
- Dor abdominal (tipo cólica) - trata-se de uma situação muito frequente que ocorre durante a subida, devido à expansão dos gases contidos nas cavidades do tubo digestivo. Os sinais e sintomas mais importantes são a dor abdominal intensa associada a mal estar geral;
- Narcose por azoto; também conhecido por embriaguez das profundidades ou “ivresse”, é uma situação que ocorre no mergulho autónomo a partir dos 40 metros de profundidade e que desaparece quando se regressa a menores profundidades. Traduz-se essencialmente por alterações do comportamento.

### ACIDENTE POR DESCOMPRESSÃO

Doença ou síndrome de descompressão. Esta situação constitui um dos mais graves acidentes em meio aquático. Com o aumento da pressão ocorrido durante o mergulho, alguns gases dissolvem-se facilmente no sangue e tecidos. Durante a subida (se não forem cumpridas as regras de descompressão e esta for demasiado rápida), com a diminuição da pressão, a libertação dos gases dissolvidos não se processa adequadamente e estes passam para o estado gasoso. Formam-se então bolhas de gás na rede sanguínea e nos tecidos resultando microembolias gasosas generalizadas. Como sinais e sintomas, poderá encontrar:

- Manchas avermelhadas na pele acompanhadas de bolhas ou pápulas dolorosas à palpação, localizadas nos pavilhões auriculares e asas do nariz;
- Dores articulares intensas que aumentam progressivamente e poderão generalizar-se. Os ombros são as zonas mais atingidas, seguindo-se os cotovelos e a anca;
- Fadiga intensa, normalmente desproporcionada para o esforço realizado;
- Poderá haver perda de conhecimento, nas situações mais graves;
- A vítima poderá apresentar hemiplegia, paraplegia ou tetraplegia;
- Alterações acentuadas nos sinais vitais. A frequência ventilatória e cardíaca aumentam e a tensão arterial

poderá apresentar tanto valores elevados (se houver lesão grave a nível cerebral), como valores baixos. Nas situações mais graves poderá haver paragem cardiorrespiratória.

A maior parte das situações aqui descritas, necessitarão de tratamento em **câmara de descompressão: Passar dados ao CODU.**

#### EDEMA AGUDO DO PULMÃO

Esta complicação tem sido observada em mergulhadores jovens, após mergulhos em águas frias ou temperadas. Não se relaciona com o Barotrauma nem com o Acidente por Descompressão mas a sua fisiopatologia permanece mal esclarecida.

NOTAS:

### ATUAÇÃO EM ACIDENTES DO MEIO AQUÁTICO

A primeira preocupação deve ser a segurança da equipa e das vítimas: atuar de acordo com as circunstâncias, em coordenação com as autoridades presentes no local.

Um ponto prévio fundamental que vai condicionar a atuação da equipa, depende da localização da vítima, particularmente se esta ainda se encontra dentro de água ou se já foi resgatada para uma zona segura.

Em seguida deverá ser esclarecido o contexto em que se verificou a ocorrência, identificando as vítimas de afogamento ou de acidentes de mergulho (não esquecer que o afogamento pode surgir na sequência de um acidente de mergulho).

Perante um afogado, avaliar sempre a possibilidade de existência de lesão vertebro-medular e, quando indicado, tomar as necessárias precauções de imobilização. Essa possibilidade é particularmente elevada quando o afogamento surge na sequência de um mergulho.

Nos casos de afogamento, a associação com hipotermia é possível pelo que esta possibilidade deve ser tida em consideração.

- Intervir sempre em função de AVALIAÇÃO PRIMÁRIA:
  - A Permeabilizar a via aérea com controlo da coluna cervical
  - B Ventilação e Oxigenação
  - C Assegurar a circulação com controlo da hemorragia
  - D Disfunção neurológica
  - E Exposição com controlo da temperatura
- Abordar a vítima, imobilizando a cabeça desta em posição neutra e assumindo sempre a possibilidade de coexistir um TVM;
- É importante manter a via aérea permeável, verificando a possibilidade de vômito e aspirando secreções frequentemente;
- Administrar oxigénio:
  - Garantir oximetria  $\geq 95\%$  (se grávida  $\geq 97\%$  ; se DPOC entre 88-92%);
  - 10L/min;
- Se a vítima apresentar compromisso ventilatório (frequência respiratória inferior a 8 ou superior a 35) iniciar ventilação assistida, com insuflador manual, 10 a 12 ciclos por minuto (para melhorar a quantidade de ar disponível para as trocas gasosas);
- Avaliar e registar sinais vitais;
- Despistar sinais de choque;
- Recolher o máximo de informação sobre o mecanismo do trauma e sobre a vítima recorrendo à nomenclatura CHAMU;
- Efetuar a observação sistematizada de modo a detetar eventuais lesões associadas;
- Não dar nada a beber;
- Manter a temperatura corporal:
  - Identificar vítimas em hipotermia;
  - Aquecer a vítima, seguindo a sequência despir a vítima, limpar, secar e aquecer;
  - Se exequível colocar a vítima na ambulância rapidamente e ligar o aquecimento da célula sanitária;
- Passar dados ao CODU (possibilidade de ser transportado para hospital com câmara hiperbárica);
- O transporte desta vítima para o Hospital não deve ser atrasado, mesmo que só tenha necessitado de manobras mínimas para recuperar, já que o agravamento da situação e mesmo a morte podem surgir até às 48 horas, após um intervalo livre sem queixas evidentes;
- Eventual transporte para unidade de saúde com câmara hiperbárica.

NOTAS:

**SOCORRO DA VÍTIMA AINDA EM MEIO AQUÁTICO, CONSIDERAÇÕES:**

Socorrer em segurança, de nada serve ir salvar uma vítima dentro de água (exceto em situações muito pontuais) se não se dispõe das condições necessárias para assegurar condições de segurança para quem presta socorro. Os meios de acesso até à vítima são vários devendo a sua seleção obedecer à ordem que se segue:

- Lançamento de boia ou corda até à vítima;
- Deslocamento até à vítima através de barco;
- Nadar até à vítima, só deve ser feito em última instância.

Retirar da água - considerar a possibilidade de lesão vertebro-medular associada. Recomenda-se a imobilização correta e completa da vítima (plano rígido) ainda dentro de água a partir do momento que o socorrista “tem pé”. Se a vítima flutua de barriga para baixo, deve utilizar ambos os seus braços para a virar de face para cima sem desalinhar a cabeça e o pescoço. De seguida, coloca-se sobre um plano rígido por baixo da vítima.

- Desobstruir a via aérea e proceder à imobilização cervical;
- Logo que possível inicie a ventilação;
- As compressões cardíacas externas não se podem fazer na água, mesmo que se tenha colocado o plano rígido por baixo da vítima;
- Assim que a vítima é retirada da água deve começar de imediato as manobras reanimação cardiopulmonar.



Devido à hipotermia a identificação de paragem cardiopulmonar é por vezes difícil no entanto, o prognóstico é mais animador pois com o frio as necessidades de consumo de oxigénio pelos órgãos diminuem. Partindo deste pressuposto existe a necessidade de manter as manobras por muito mais tempo.





INI

# LESÕES AMBIENTAIS

## OBJETIVOS

**Os formandos deverão ser capazes de identificar:**


- Descrever os mecanismos de lesão e agentes mais frequentemente responsáveis por lesões ambientais;
  - Descrever as medidas de proteção da equipa, vítima e outros intervenientes;
  - Descrever sinais, sintomas e a abordagem da vítima com lesões provocadas pelo calor;
  - Descrever sinais, sintomas e a abordagem da vítima com lesões provocadas pelo frio.
- 



Figura 47: Alpinista Português, João Garcia

## LESÕES PROVOCADAS PELO CALOR

As lesões pelo calor surgem na sequência da exposição prolongada do indivíduo a temperatura ambiente elevada. Estas lesões podem ser provocadas quer por calor húmido (exposição do organismo a elevadas temperatura ambiente mas na presença de humidade na atmosfera) quer por calor seco (exposição do organismo a elevadas temperaturas ambientes e na ausência de humidade).

As lesões pelo calor, mais comuns, são: o golpe de calor e a insolação.

### Golpe de calor

Esta situação é causada pela ação do calor mas na presença de humidade atmosférica, ou seja é uma situação desencadeada pela exposição do indivíduo ao calor húmido.

Surge quando o indivíduo é exposto a ambientes muito quentes e também muito húmidos quando o arejamento é ineficaz (ex. fundições de metais, padarias e lavandarias).

Perante esta situação o organismo reage com:

- Uma forte desidratação (perda acentuada de líquidos) provocada pela transpiração excessiva;
- Hipóxia, ou seja, falta de oxigénio, originada sobretudo pelas deficientes trocas gasosas, por exposição a um ambiente quente e pouco arejado.

### SINAIS E SINTOMAS: GOLPE DE CALOR

- Cãibras;
- Vertigens;
- Cefaleias (dores de cabeça);
- Astenia (falta de forças);
- Pulso rápido e por vezes fraco/fino;
- Pele húmida e habitualmente fria;
- Palidez;
- Respiração rápida e superficial;
- Apatia (indiferença pelo que o rodeia);
- Hipotensão;
- Inconsciência.

NOTAS:

### ATUAÇÃO NO GOLPE DE CALOR

- Retirar a vítima do ambiente quente;
- Intervir sempre em função da AVALIAÇÃO PRIMÁRIA:
  - A Permeabilizar a via aérea com controlo da coluna cervical
  - B Ventilação e Oxigenação
  - C Assegurar a circulação com controlo da hemorragia
  - D Disfunção neurológica
  - E Exposição com controlo da temperatura
- Administrar oxigénio:
  - Garantir oximetria  $\geq 95\%$  (se grávida  $\geq 97\%$ ; se DPOC entre 88-92 %);
  - Se Choque: 10L/min;
  - 3L/min;
- Administrar água em pequenos goles na vítima consciente e colaborante;
- Elevação dos membros inferiores;
- Avaliar e registar sinais vitais;
- Identificar sinais de choque;
- Prosseguir com o exame da vítima na tentativa de recolha do máximo de informação;
- Passagem de dados ao CODU.

NOTAS:

## Insolação

Esta situação é causada pela exposição prolongada do indivíduo ao calor em ambiente com pouca humidade atmosférica, ou seja na presença de calor seco.

Surge habitualmente quando existe uma exposição prolongada a um ambiente quente e bastante seco, como por exemplo, no caso dos atletas num ginásio ou exposição prolongada ao sol.

Na origem desta situação está habitualmente a falência do mecanismo regulador da temperatura, deixando de haver perda de calor por cessação súbita da transpiração.

Por vezes esta situação surge da evolução do golpe de calor após a falência do mecanismo da transpiração.

### SINAIS E SINTOMAS: INSOLAÇÃO

- Hipertermia;
- Pele vermelha, quente e seca;
- Agitação;
- Convulsões;
- Pulso rápido e fraco;
- Cefaleias (dores de cabeça);
- Menos frequente é o aparecimento de: pupilas dilatadas, vômitos e inconsciência.

### ATUAÇÃO NA INSOLAÇÃO

- Retirar a vítima do ambiente quente;
- Intervir sempre em função da AVALIAÇÃO PRIMÁRIA:
  - A Permeabilizar a via aérea com controlo da coluna cervical
  - B Ventilação e Oxigenação
  - C Assegurar a circulação com controlo da hemorragia
  - D Disfunção neurológica
  - E Exposição com controlo da temperatura
- Administrar oxigénio:
  - Garantir oximetria  $\geq 95\%$  (se grávida  $\geq 97\%$  ; se DPOC entre 88- 92%);
  - Se Choque:10L/min;
  - 3 L/min;
- Avaliar e registar sinais vitais;
- Identificar sinais de choque;
- Proceder ao arrefecimento corporal pela colocação de compressas húmidas nas axilas, testa e virilhas;
- Não administrar líquidos, apenas humedecer os lábios;
- Prosseguir com o exame da vítima na tentativa de recolha do máximo de informação;
- Passagem de dados ao CODU.

## LESÕES PROVOCADAS PELO FRIO

As lesões pelo frio surgem devido à exposição prolongada do indivíduo a um ambiente muito frio.

O frio causa vasoconstrição (diminuição do diâmetro dos vasos sanguíneos) pelo que a maioria das lesões tecidulares se devem à deficiente circulação e logo má oxigenação dos mesmos.

A extensão da lesão está diretamente relacionada com a intensidade do frio e tempo de exposição pelo que as extremidades, tal como os pés, mãos, orelhas, nariz, são as primeiras zonas a serem afetadas.

### SINAIS E SINTOMAS : LESÃO PELO FRIO

- Edema (“inchaço”);
- Rubor (vermelhidão);
- Comichão;
- Nos casos mais graves em que já houve congelamento dos tecidos, pode surgir dor local, cianose e flictenas.

## Hipotermia

Outra situação que pode surgir é um abaixamento anormal da temperatura ou seja a HIPOTERMIA.

Esta situação, pode acontecer por exposição prolongada ao frio, imersão em água muito fria, ou qualquer outra situação em que se dê uma baixa acentuada da temperatura em todo o corpo.

### SINAIS E SINTOMAS NA HIPOTERMIA:

- Pele pálida;
- Hipotermia (redução da temperatura sanguínea central abaixo de 36°C);
- Inconsciência;
- Respiração lenta e superficial;
- Pulso fraco/fino;
- Pupilas pouco reativas à luz.

### ATUAÇÃO NA HIPOTERMIA

- Retirar a vítima do ambiente frio;
- Intervir sempre em função da AVALIAÇÃO PRIMÁRIA:
  - A Permeabilizar a via aérea com controlo da coluna cervical
  - B Ventilação e Oxigenação
  - C Assegurar a circulação com controlo da hemorragia
  - D Disfunção neurológica
  - E Exposição com controlo da temperatura
- Proceder ao aquecimento gradual da vítima, retirando as roupas húmidas, envolvendo-a num cobertor e mantendo-a em ambiente aquecido;
- Administrar oxigénio:
  - Garantir oximetria  $\geq 95\%$  (se grávida  $\geq 97\%$  ; se DPOC entre 88- 92%);
  - Se Choque:10 L/min;
  - 3 L/min;
- Avaliar e registar sinais vitais;
- Identificar sinais de choque;
- Proceder ao arrefecimento corporal pela colocação de compressas húmidas nas axilas, testa e virilhas;
- Não administrar líquidos, apenas humedecer os lábios;
- Prosseguir com o exame da vítima na tentativa de recolha do máximo de informação;
- Passagem de dados ao CODU;
- Considerar pedir apoio diferenciado (CODU).

### ATUAÇÃO NAS LESÕES PELO FRIO

Estas lesões não devem ser menosprezadas dado o perigo de destruição dos tecidos e de lesões irreversíveis do tecido nervoso. Assim, se existe congelamento, deve:

- Mergulhar o membro em água tépida +/- 36 °C;
- Não esfregar as áreas afetadas, isso pode contribuir para a destruição dos tecidos;
- Envolver a vítima num cobertor;
- Não colocar a vítima junto de uma fonte de calor;
- Ter em atenção que o descongelamento provoca dor intensa, sintomatologia que se irá agravar à medida que o descongelamento se processa;
- Tratar a queimadura resultante da lesão;
- Administrar oxigénio:
  - Garantir oximetria  $\geq 95\%$  (se grávida  $\geq 97\%$  ; se DPOC entre 88- 92%);
  - Se Choque:10 L/min;
  - 3 L/min;
- Avaliar e registar sinais vitais, mantendo uma vigilância apertada dos mesmos, especialmente do pulso e ventilação.


NOTAS:


# QUEIMADURAS

## OBJETIVOS

**Os formandos deverão ser capazes de identificar:**

- Enumerar os mecanismos de lesão e agentes mais frequentemente responsáveis por queimaduras;
  - Descrever as medidas de proteção da equipa, vítima e outros intervenientes;
  - Descrever a importância da oxigenação da vítima queimada;
  - Caracterizar a profundidade de uma queimadura;
  - Caracterizar a extensão de uma queimadura utilizando a Regra dos Nove;
  - Descrever as diferenças de aplicação da Regra dos Nove nos adultos e crianças;
  - Caracterizar a gravidade de uma queimadura;
  - Descrever a importância da abordagem da vítima queimada recorrendo a equipamento e materiais esterilizados.
- 

As queimaduras são lesões da pele e/ou tecidos subjacentes, resultantes do contato com o calor e/ou frio, substâncias químicas, eletricidade e radiações. Embora as queimaduras atinjam principalmente a pele, as suas repercussões acabam por ser sistêmicas, com profundas alterações de todos os órgãos e sistemas. As queimaduras constituem um dos acidentes mais frequentes, ocorrendo em variadíssimas circunstâncias e em todas as idades. A maioria consiste em pequenas lesões sem grandes complicações associadas. Contudo, algumas podem ser fatais ou potencialmente fatais, pelo que exigem um tratamento adequado e o mais precoce possível, pois dele depende não só o resultado funcional e estético como também a sobrevivência.

A atuação pré-hospitalar consiste resumidamente em arrefecer a queimadura, administrar oxigénio, prevenir a infecção, evitar a hipotermia. Sempre que existirem os meios humanos e materiais para se proceder ao suporte avançado de vida, deve-se proceder à reposição da volémia e controle da dor (solicitando apoio diferenciado).

## CLASSIFICAÇÃO DAS QUEIMADURAS

As queimaduras podem classificar-se de várias formas. Alguns fatores contribuem para avaliar a gravidade de uma queimadura:

- A causa;
- A extensão (“regra dos nove”);
- A profundidade (1º, 2º e 3º grau);
- Gravidade (ligeira, moderada e grave).

A causa da queimadura

- Fogo
- Química
- Radiação
- Elétrica:
  - Eletrocussão
  - Flash elétrico ou arco voltaico
  - Descarga direta (assume forma de chama)

**Queimaduras térmicas**, aquelas que são provocadas por ação do calor ou frio. Podemos incluir as provocadas por fogo, sol, gelo, líquido fervente, entre outras.

**Queimaduras químicas**. São as queimaduras provocadas por ação dos ácidos e bases. Mais comuns na indústria ou no domicílio devido à presença de muitas substâncias potencialmente capazes de provocar lesão nos tecidos do organismo.

**Queimaduras por radiação**. São as lesões provocadas por ação das radiações sendo as mais comuns: os Raios X e as Radiações Nucleares.

**Queimaduras elétricas**. A eletricidade consiste num movimento orientado de eletrões, ou seja um movimento de um ponto para outro de partículas carregadas de energia. Essas partículas provocam queimaduras quando em contacto com os tecidos humanos. Nas queimaduras elétricas e uma vez que a eletricidade é um movimento orientado, é importante

ter presente que existe sempre uma porta de entrada (ponto de contacto com o corpo), um trajeto e uma porta de saída (local de saída da carga elétrica do organismo). As queimaduras elétricas podem ainda interferir com o normal funcionamento do sistema nervoso provocando paragem respiratória, ou interferir com o ritmo elétrico do coração com consequente paragem cardíaca.

As fraturas ósseas são também frequentes pois as cargas elétricas podem provocar uma contração muscular para além da resistência do osso.

A identificação do local de entrada da corrente no organismo (porta de entrada) e do local de saída (porta de saída) permitem prever o seu trajeto e suspeitar de outras lesões (ex. alterações do ritmo elétrico do coração) o que constitui também um aspecto importante.

As queimaduras elétricas devem ser analisadas de acordo com a causa que as provocou, assim temos:

- **Queimaduras de contacto (eletrocussão)**. À observação deteta-se habitualmente um ponto de entrada e um ponto de saída da eletricidade, frequentemente sem outras lesões visíveis. Neste caso, há que suspeitar da existência de lesões ocultas (internas), que podem atingir vários níveis de gravidade. A passagem da corrente pelo corpo humano pode ter provocado queimaduras internas com graves consequências, nomeadamente alterações do ritmo da ventilação, do ritmo cardíaco e da função renal. Nas situações mais graves, pode mesmo provocar a morte por paragem respiratória ou cardíaca;
- **Queimaduras por flash elétrico ou arco voltaico**. Em volta dos locais com alta voltagem existe um campo magnético capaz de exercer uma atração sobre o indivíduo provocando lesões pela passagem de corrente. Após a passagem de corrente ocorre frequentemente a projeção do corpo a grande distância, originando lesões do foro traumático;
- **Queimaduras por descarga direta**. São queimaduras provocadas pela descarga elétrica diretamente sobre a roupa ou ambiente circundante ao indivíduo, descarga que assume a forma de chama.

A vítima de eletrocussão pode apresentar os seguintes sinais e sintomas:

- Obstrução parcial ou total das vias aéreas, por contractura muscular ou queda da língua;
- Paralisia dos membros, por lesão do sistema nervoso ou de origem traumática;
- Queimaduras locais, ao nível da porta de entrada e saída da eletricidade;
- Convulsões, originadas por alterações elétricas no cérebro ou por traumatismo crânio-encefálico associado;
- Dificuldade respiratória;
- Alteração do ritmo cardíaco;
- Podem ainda surgir: paragem cardíaca e/ou respiratória, inconsciência, alteração da visão, lesões da coluna e fraturas (pela contração muscular violenta causada pela corrente elétrica ou pela projeção da vítima à distância).

NOTAS:

NOTAS:

**A EXTENSÃO DA QUEIMADURA**

Esta classificação baseia-se no cálculo da superfície corporal atingida, sendo a regra universalmente mais aceita para proceder ao cálculo da área atingida, a denominada Regra dos Nove. Esta regra varia consoante a idade do indivíduo queimado. Em alternativa pode-se considerar a medida da “palma da mão” da vítima, que correspondente a 1% da área corporal.



Figura 48: Palma da mão

**APLICAÇÃO DA “REGRA DOS NOVE”, PARA CÁLCULO DA SUPERFÍCIE CORPORAL QUEIMADA**

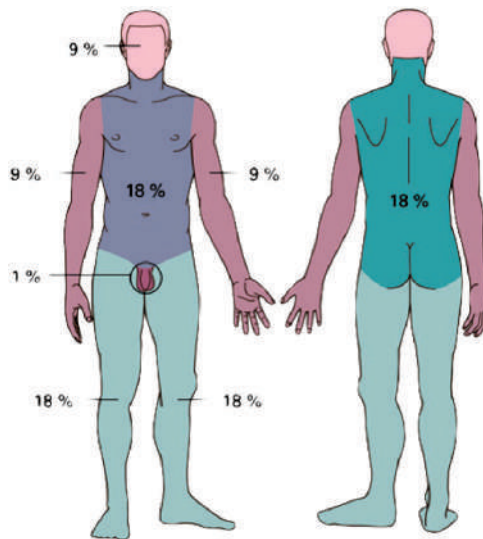


Figura 48: Palma da mão

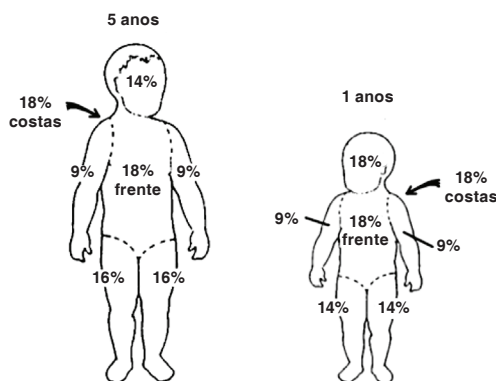


Figura 50: Área corporal em Pediatria (lactente e criança)

**A PROFUNDIDADE DA QUEIMADURA**

A classificação das queimaduras quanto à profundidade faz-se por graus. Assim temos:  
1º Grau. São as menos graves pois envolvem apenas a epiderme. Sinais e sintomas: rubor, calor, dor.



Figura 19: Queimadura de 1º grau

2º Grau. Envolve a primeira e segunda camadas da pele, respetivamente a epiderme e a derme. Localmente é possível visualizar pequenas bolhas com líquido – flictenas – situadas à superfície da pele e que resultam da tentativa do organismo para proteger e arrefecer a área queimada. Sinais e sintomas: dor intensa, flictenas.



Figura 20: Queimadura de 2º grau

3º Grau. Existe destruição de toda a espessura da pele (epiderme e derme) e dos tecidos subjacentes. A pele apresenta-se acastanhada ou negra, sinal de destruição completa das células (morte celular), denominando-se esta situação por necrose. Surpreendentemente estas queimaduras não doem devido à destruição das terminações nervosas/sensitivas que se encontram nas estruturas afetadas. Sinais e sintomas: necrose, coloração negra ou castanha ou branca, sem dor.





Figura 21: Queimadura de 3º grau

### CLASSIFICAÇÃO QUANTO À GRAVIDADE

Esta classificação serve para indicar o potencial de risco que a queimadura pode trazer para a vítima. Nesta classificação para além de saber qual a causa, qual a profundidade e qual a área atingida, é fundamental saber também qual o local atingido e qual a idade da vítima, já que:

- As queimaduras das vias aéreas são sempre mais perigosas pois podem significar compromisso da função ventilatória e/ou respiratória. É sempre de suspeitar quando existem queimaduras da face, sobretudo em redor da boca. Geralmente, a vítima tosse expelindo partículas de carvão e sangue, e tem dificuldade respiratória devido ao edema da laringe, podendo ainda apresentar bolhas (flictenas) nos lábios e narinas;
- As queimaduras das mãos e pés, ou a nível de qualquer articulação são também mais complicadas pois podem conduzir a uma perda dos movimentos;
- As queimaduras complicadas com feridas ou fraturas são sempre mais difíceis de resolver, quer a própria queimadura, quer a fratura ou ferida;
- As queimaduras dos órgãos genitais constituem sempre uma situação grave;
- A idade da vítima é importante, uma vez que a recuperação de idosos e crianças é muito mais difícil;
- As queimaduras ditas circulares, ou seja as queimaduras de 2º ou 3º grau que se distribuem num círculo total em torno de áreas como o tórax, pescoço, abdómen ou mesmo membros podem levar ao compromisso vascular ou funcional (ex. queimadura circular no tórax pode dar origem a insuficiência respiratória progressiva pela limitação que causa à expansão torácica).

Baseados nestes princípios e na classificação anteriormente mencionada, existem queimaduras com diferentes graus de gravidade: Graves ou Críticas, Moderadas ou Ligeiras.

#### QUEIMADURAS LIGEIRAS OU MINOR

- Queimaduras de 2º Grau < 15% da superfície corporal total (SCT);
- Queimaduras de 3º Grau < 2% da SCT.

#### QUEIMADURAS MODERADAS

- Queimaduras de 2º Grau em 15 a 25% da SCT;
- Queimaduras de 3º Grau em 2 a 10% da SCT.

#### QUEIMADURAS GRAVES OU CRÍTICAS

- Queimaduras do 2º grau, que envolvam mais de 25% da SCT;
- Queimaduras do 3º grau, que envolvam mais de 10% da SCT;
- Queimaduras de 2º ou 3º grau que envolvam as vias aéreas;
- Queimaduras de 2º ou 3º grau complicadas de fratura ou lesões dos tecidos moles;
- Queimaduras de 2º ou 3º grau que envolvam a face, períneo, mãos e pés;
- Queimaduras de 2º ou 3º grau que envolvam as articulações;
- Queimaduras de 2º ou 3º Grau de origem elétrica ou química;
- Queimaduras de 2º ou 3º Grau em doentes com patologia importante (Diabetes Mellitus ou Doença Cardíaca);
- Queimaduras de 2º ou 3º Grau em crianças e idosos;
- Queimaduras circulares de 2º ou 3º.

SCT: Superfície corporal total



Figura 21: Queimadura de 3º grau

NOTAS:

NOTAS:

**ATUAÇÃO**

O primeiro passo na atuação é o afastamento do agente que provoca a queimadura ou em alternativa da vítima relativamente ao agente.

- No caso de fogo, a vítima deve ser deitada de modo a diminuir a inalação de fumos. As chamas devem ser rapidamente extintas com um cobertor, com água (se disponível) ou soro;
- Nas queimaduras químicas, a medida inicial consiste em remover a roupa contaminada, limpar a pele com compressas secas e irrigar com grandes quantidades de água ou soro. Limpar com compressas secas antes de iniciar a lavagem com soro ou água. A limpeza inicial com compressas é importante se o agente for em pó (ex. cal) ou insolúvel em água (ex. fenol). A lavagem deve durar, se possível, pelo menos 30 minutos e prosseguir mesmo durante o transporte até o hospital;
- A queimadura com ácido fluorídrico constitui exceção: a lavagem deve durar 5 a 10 minutos e a vítima rapidamente evacuada para o hospital para tratamento específico;
- De um modo geral, a neutralização química (utilização de um ácido para neutralizar uma base ou vice-versa) provoca uma reação em que se produz calor pelo que não deve ser realizada. A atitude correta é diluir o químico, mesmo quando este reage com água;
- Nas queimaduras elétricas, é necessário desligar a corrente elétrica e só depois observar a vítima. Nos acidentes com corrente de alta tensão, não se deve aproximar da vítima sem indicação do pessoal especializado no assunto (ex. companhia da eletricidade, caminhos de ferro) dado o risco de se provocar um arco voltaico, isto é a progressão da corrente elétrica pela atmosfera através de um campo magnético que existe em volta dos cabos ou terminais de alta tensão.

**Controladas que estão as condições de segurança iniciar a abordagem segundo o Exame da Vítima.**

- Intervir sempre em função de AVALIAÇÃO PRIMÁRIA:
  - A Permeabilizar a via aérea com controlo da coluna cervical
  - B Ventilação e Oxigenação
  - C Assegurar a circulação com controlo da hemorragia
  - D Disfunção neurológica
  - E Exposição com controlo da temperatura
- Abordar a vítima, imobilizando a cabeça desta em posição neutra na suspeita de coexistir um TCE e/ou TVM; Deve ser colocado colar cervical em todos os queimados envolvidos em explosões ou acidentes com desaceleração e/ou projeção;
- Assegurar a permeabilidade da Via Aérea: As vítimas com queimaduras das vias aéreas ou com traumatismo da face, pescoço, ou tórax devem ser identificadas imediatamente, uma vez que podem necessitar de manobras de ventilação assistida. A inalação de vapor e gases quentes provoca edema da via aérea superior, que pode evoluir rapidamente para obstrução. Rouquidão progressiva é um sinal de obstrução iminente, pelo que deve redobrar a atenção e estar pronto a iniciar manobras de suporte básico de vida, quando depara com esta situação;
- Suspeitar que existe queimadura da via aérea quando:
  - História de queimadura em espaço fechado;
  - História de inalação de vapores;
  - História de perda de conhecimento, eventualmente provocada por má oxigenação do cérebro;
  - Queimadura da face;
  - Queimadura dos pelos nasais;
  - Queimadura da língua, lábios e cavidade oral;
  - Respiração ruidosa, rouquidão ou tosse;
  - Expetoração que apresente cinzas ou carvão;

### ATUAÇÃO (CONTINUAÇÃO)

- Administrar oxigénio:
  - Garantir oximetria  $\geq 95\%$  (se grávida  $\geq 97\%$  ; se DPOC entre 88-92%);
  - 10 L/min;
- Se a vítima apresentar compromisso ventilatório (frequência respiratória inferior a 8 ou superior a 35) iniciar ventilação assistida, com insuflador manual, 10 a 12 ciclos por minuto (para melhorar a quantidade de ar disponível para as trocas gasosas);
- Avaliar e registar sinais vitais;
- Despistar sinais de choque;
- Recolher o máximo de informação sobre o mecanismo do trauma e sobre a vítima recorrendo à nomenclatura CHAMU;
- Efetuar a observação sistematizada de modo a detetar eventuais lesões associadas;
- Não dar nada a beber;
- Manter a temperatura corporal; Durante a exposição, observação sistematizada e transporte da vítima devemos precaver o risco de hipotermia;
- Passagem de dados ao CODU;
- Considerar pedido de apoio diferenciado (CODU);
- Perante uma vítima queimada e após o parar o processo de queimadura este deve ser transportado sobre um lençol de queimados ou esterilizado e coberto com outro lençol semelhante;
- Nas queimaduras não deve remover a roupa que se encontra aderente, de forma a não agravar as lesões;
- Nas queimaduras elétricas deve sempre pesquisar a porta de entrada, a porta de saída e estar desperto para as lesões ocultas no trajeto entre as duas portas;
- Após a irrigação, para parar o processo de queimadura, as áreas queimadas devem ser cobertas com compressas humedecidas em Soro Fisiológico se a área corporal queimada for inferior a 10%. Se a área corporal queimada for superior a 10% cobrir queimaduras com compressas secas ou lençol esterilizado.
- É de extrema importância utilizar material esterilizado e cuidados rigorosos de modo a evitar a infecção uma vez que o risco é elevado pois a pele constitui uma importante barreira protetora aos microrganismos;
- Irrigar as áreas queimadas com grande quantidade de Soro Fisiológico ou água de forma a aliviar a dor e evitar o agravamento da queimadura em profundidade (no caso de queimaduras de 2º ou 3º grau com menos de 10% de área corporal, acima disto existe o risco de provocar hipotermia, algo não desejável). O arrefecimento precoce reduz a progressão da queimadura em profundidade e diminui a dor. Faz-se através de lavagem abundante com soro fisiológico ou água. É necessário cautela para evitar a hipotermia que se pode instalar rapidamente. O gelo pode agravar a lesão cutânea pelo que não deve ser utilizado;
- Nas queimaduras químicas, o tempo de lavagem é variável. Nas queimaduras por bases fortes, a lavagem pode prolongar-se por horas. No caso das queimaduras oculares, o tempo mínimo de lavagem recomendado é de 30 minutos.

NOTAS:



Na vítima com suspeita de intoxicação por monóxido de carbono, administrar  $O_2$  na máxima concentração possível, independentemente dos valores de oximetria.



Algumas substâncias ardem libertando produtos tóxicos (ex. libertação de cianetos pela combustão de alguns materiais sintéticos) que poderão ser inalados, intoxicando as vítimas.



Risco de queimadura da via aérea: queimadura por fogo da face e/ou pescoço (em particular se há atingimento da face), dispneia, estridor laríngeo ou rouquidão. Outros indícios são a existência de pelos da face ou do nariz chamuscados e tosse com expectoração fuliginosa.



# QUESTIONÁRIO DE AUTO-AVALIAÇÃO DO FORMANDO



Quais os tipos de trauma que conhece?

Que tipos de mecanismos de lesão podem ser esperados ao avaliar uma vítima (motociclista) envolvida num acidente de viação?

Refira alguns sinais e sintomas da vítima com trauma crânio-encefálico.

Qual a atuação genérica a adotar perante uma vítima com TCE?

Identifique alguns sinais e sintomas da vítima com TVM.

Qual a atuação genérica a adotar perante uma vítima com TVM?

Algumas lesões resultantes de trauma torácico representam risco de vida imediato. Identifique 5 dessas situações.

Qual a atuação genérica a adotar perante uma vítima de traumatismo torácico?

Perante objetos empalados no abdómen, a atuação é semelhante à de outros locais. Qual a atuação genérica a adotar em objetos empalados?

O que fazer perante uma evisceração?

O que significa a mnemónica AVDS?

Qual o procedimento de 1ª linha a ter perante uma hemorragia?

As lesões por queimadura de 1º grau não devem ser contabilizadas no cálculo da superfície corporal total queimada. Verdadeiro ou falso?



---

# BIBLIOGRAFIA E SIGLAS

---





# BIBLIOGRAFIA



- 
- Manual de Emergências de Trauma (para médicos e enfermeiros). INEM, 1ª Edição, 2012
- Seeley, Stephens, Tate. Anatomia e Fisiologia. Lusodidata, 3ª Edição, 1997
- PHTLS, Prehospital Trauma Life Support, NAEMT National Association of Emergency Medical Technicians. 7ª Edição
- AMLS, Advanced Medical Life Suporte, NAEMT National Association of Emergency Medical Technicians. 7ª Edição
- Kumar, Zane. Penetrating Trauma to the Extremities. In Emergency Medicine, A comprehensive Study Guide, 6th edition; Editors Tintinalli, Helen et Stapczynski; Ch 263 (1629:1633). McGraw-Hill, 2004.
- Kvan. Patients With Orthopedic Injuries (XII. Spine Injuries). In Prehospital Trauma Care; Editors Søreide et Grande; Ch 28 (529:575). Marcel Dekker, 2001.
- Waters, Bowers. Disorders Due to Physical & Environmental Agents. In Current Emergency Diagnosis & Treatment, 5th Ed (International Edition); Editors Stone et Humphries; Ch 44 (930:962). Lange, 2004.
- Harchelroad, Rottinghaus. Chemical burns. In Emergency Medicine, A comprehensive Study Guide; Editors Tintinalli, Helen et Stapczynski; Ch 200 (1226:1231). McGraw-Hill, 2004.
- Nardi, Bartolomeo, Oakley. Patients With Multiple Injuries Including Head Injuries. In Prehospital Trauma Care; Editors Søreide et Grande; Ch 22 (381:401). Marcel Dekker, 2001.
- Guidelines for Prehospital Management of Traumatic Brain Injury. 2nd Edition. Brain Trauma Foundation, 2007.
- Guidelines for the Acute Medical Management of Severe Traumatic Brain Injury in Infants, Children and Adolescents. Pediatric Critical Care Medicine; Supplement to Vol 4, Num. 3. 2003.
- Head Injury: triage, assessment, investigation and early management of head injury in infants, children and adults; National Collaborating Centre for Acute Care. Guideline commissioned by the National Institute for Clinical Excellence (NICE), 2003.
- Head Trauma. In Advanced Trauma Life Support for Doctors, ATLS® (Student Course Manual), 7th edition; Edited by American College of Surgeons; Ch 6 (151:167). 2004.
- Injuries Due to Burns and Cold. In Advanced Trauma Life Support for Doctors, ATLS® (Student Course Manual), 7th edition; Edited by American College of Surgeons; Ch 9 (231:242). 2004.
- Menkes. Initial Evaluation and Management of Orthopedic Injuries. In Emergency Medicine, A comprehensive Study Guide, 6th edition; Editors Tintinalli, Helen et Stapczynski; Ch 267 (1651:1665). McGraw-Hill, 2004.
- Schwartz, Balakrishnan. Thermal burns. In Emergency Medicine, A comprehensive Study Guide; Editors Tintinalli, Helen et Stapczynski; Ch 199 (1220:1226). McGraw-Hill, 2004.
- Bernhard et al; Spinal cord injury (SCI) – Prehospital management. Resuscitation 66 (127:139), 2005.
- Cheeseman, Boozer. Burns & Smoke Inhalation. In Current Emergency Diagnosis & Treatment, 5th Ed (International Edition); Editors Stone et Humphries; Ch 43 (917:929). Lange, 2004.
- Musculoskeletal Trauma. In Advanced Trauma Life Support for Doctors, ATLS® (Student Course Manual), 7th edition; Edited by American College of Surgeons; Ch 8 (205:219). 2004.
- Fish. Electrical burns. In Emergency Medicine, A comprehensive Study Guide; Editors Tintinalli, Helen et Stapczynski; Ch 201 (1231:1235). McGraw-Hill, 2004.
- Wolf, Herndon. Burns and Radiation Injury. In Trauma, 5th; Editors Moore, Feliciano et Mattox; Ch 48 (1081:1098). McGraw-Hill, 2004.



Nielsen. Burns. In Prehospital Trauma Care; Editors Søreide et Grande; Ch 29 (577:592). Marcel Dekker, 2001.

Jones, Bartlett. Soft-Tissues Injuries. In Emergency, Care and transportation of the sick and injured, 8th Ed.; Editors Browner, Pollak et Gupton; Ch 24 (574:583), 2002.

Spinal Trauma. In PHTLS, Basic and Advanced Prehospital Trauma Life Support, 5th edition; Editors McSwain et Frame; Ch 9 (224:271). Mosby, 2003.

Spine and Spinal Cord Trauma. In Advanced Trauma Life Support for Doctors, ATLS® (Student Course Manual), 7th edition; Edited by American College of Surgeons; Ch 7 (177:189). 2004.

Kirsch, Lipinski. Head Injury. In Emergency Medicine, A comprehensive Study Guide, 6th edition; Editors Tintinalli, Helen et Stacpzyński; Ch 255 (1557:1569). McGraw-Hill, 2004.

Thermal Trauma: injuries produced by heat and cold. In PHTLS, Basic and Advanced Prehospital Trauma Life Support, 5th Ed.; Editors McSwain et Frame; Ch 11 (290:313). Mosby, 2003.



INI



# SIGLAS

**ABCDE**

Mnemónica para avaliação primária da vítima

**AVC**

Acidente vascular cerebral

**AVDS**

Mnemónica para avaliação do estado de consciência da vítima

**CHAMU**

Mnemónica para colheita de dados à vítima

**CIAV**

Centro de Informação Antivenenos

**CO<sub>2</sub>**

Dióxido de carbono

**CODU**

Centro de Orientação de Doentes Urgentes

**DFEM**

Departamento de Formação em Emergência Médica

**DPOC**

Doença pulmonar obstrutiva crónica

**FC**

Frequência cardíaca

**FR**

Frequência respiratória

**INE**

Instituto Nacional de Estatística

**INEM**

Instituto Nacional de Emergência Médica

**LCR**

Líquido céfalo-raquidiano

**MFS**

Mobilidade, força e sensibilidade

**O<sub>2</sub>**

Oxigénio

**OVA**

Obstrução da via aérea

**PA**

Pressão arterial

**PIC**

Pressão intra-cerebral

**SBV**

Suporte básico de vida

**SCT**

Superfície corporal total

**SIEM**

Sistema Integrado de Emergência Médica

**SIV**

Suporte imediato de vida

**TAS**

Tripulante de ambulância de socorro

**TCE**

Traumatismo crânio encefálico

**TCE**

Traumatismo vertebro-medular

**TEIVT**

(Manual de) Técnicas de Extração e Imobilização de Vítimas de Trauma

**VA**

Via aérea

**VMER**

Viatura médica de emergência e reanimação



MANUAL TAS  
EMERGÊNCIAS DE TRAUMA



INEM<sup>®</sup>



INI



# EMERGÊNCIAS TRAUMA



**INEM**



ISBN 978-989-8646-13-2



9 789898 646132 >

# TAS

Versão 2.0

1ª Edição, 2012