

BIOMECÂNICA DO TRAUMA E MECANISMO DE LESÃO



Inês Pereira, 2016



Objetivo

- Adquirir conhecimentos para uma abordagem rápida e eficaz perante uma vítima de trauma.
- Saber comportar-se num cenário de acidente.
- Desenvolver competências para avaliar a situação e aplicar primeiros socorros.

Inês Pereira, 2016



O que é o trauma?

É uma lesão caracterizada por uma alteração estrutural ou fisiológica resultante da ação de um agente externo através da exposição a uma energia (mecânica, térmica, elétrica).

PHTLS 2004

O Trauma



- A mortalidade por trauma corresponde a 10% de todas as causas de morte.
- O trauma responde também pela maioria das incapacidades permanentes.

(WHO, 2009)

Inês Pereira, 2016

O Trauma



- A maior parte dos traumas ocorre em pessoas dos 5 aos 44 anos: crianças, jovens e adultos jovens.
- Na faixa etária entre 15 e 29 anos as lesões causadas pelo trânsito são a causa de morte mais frequente.
- Os acidentes de viação e de trabalho, as quedas, as tentativas de suicídio e a violência interpessoal são os factores etiológicos mais importantes no trauma.

Inês Pereira, 2016

Politraumatizado

Indivíduo que apresente lesões em dois sistemas, de quais pelo menos uma, ou a combinação das lesões, constitui um risco de vida.

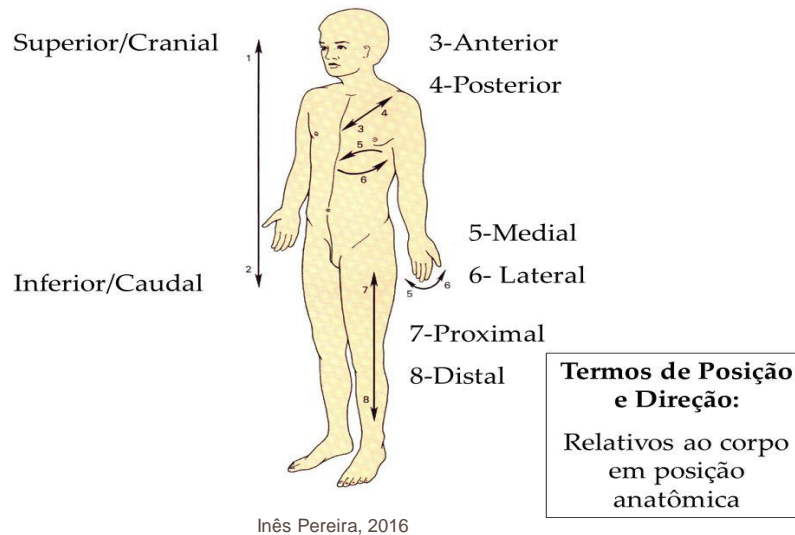


Inês Pereira, 2016

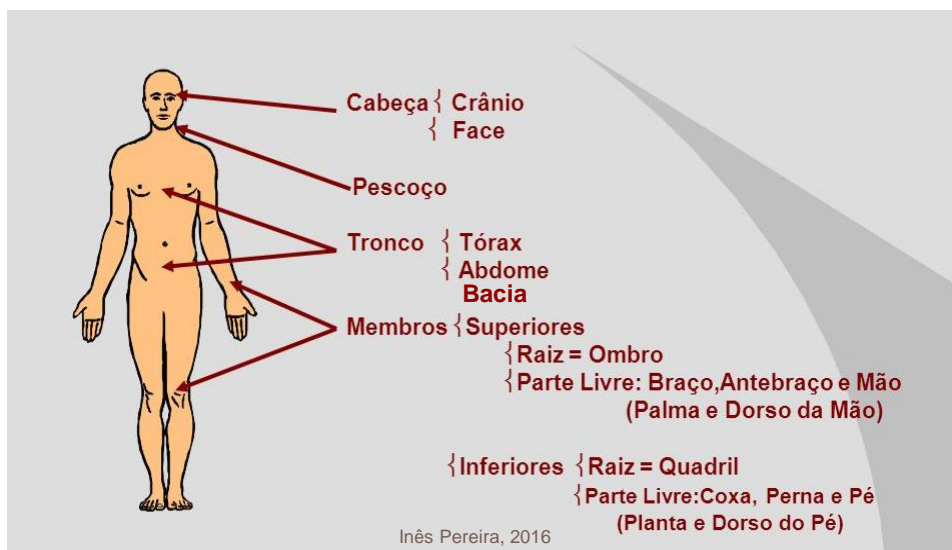
Noções de Corpo Humano

Inês Pereira, 2016

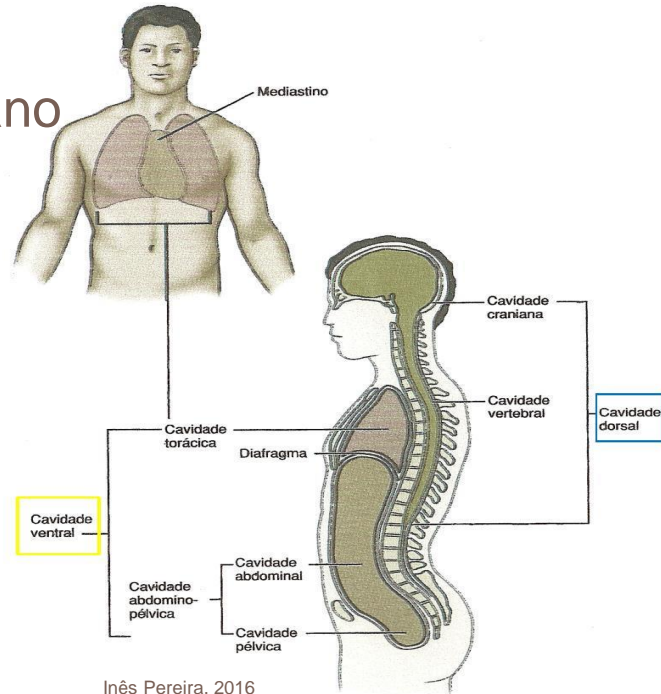
Posição anatômica



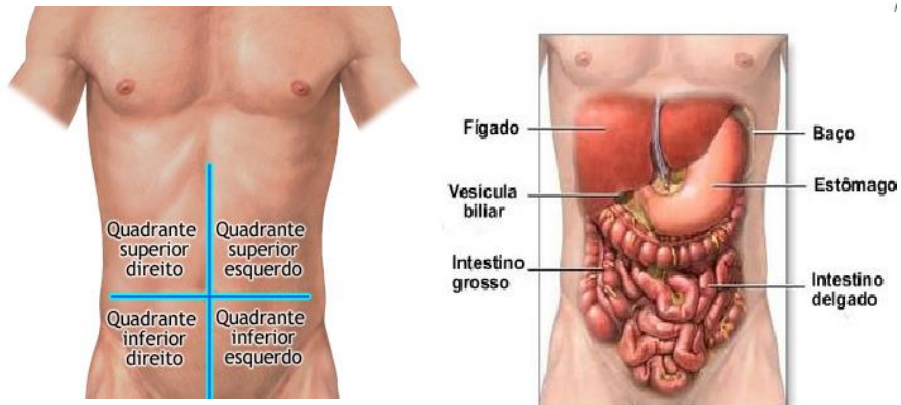
Divisões do corpo humano



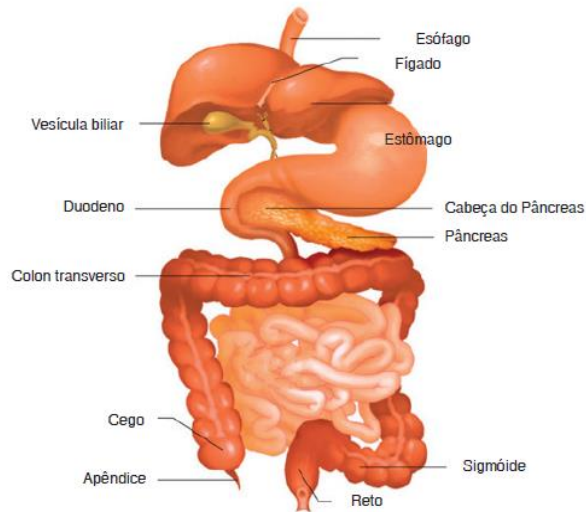
Divisões do corpo humano



Abdómen

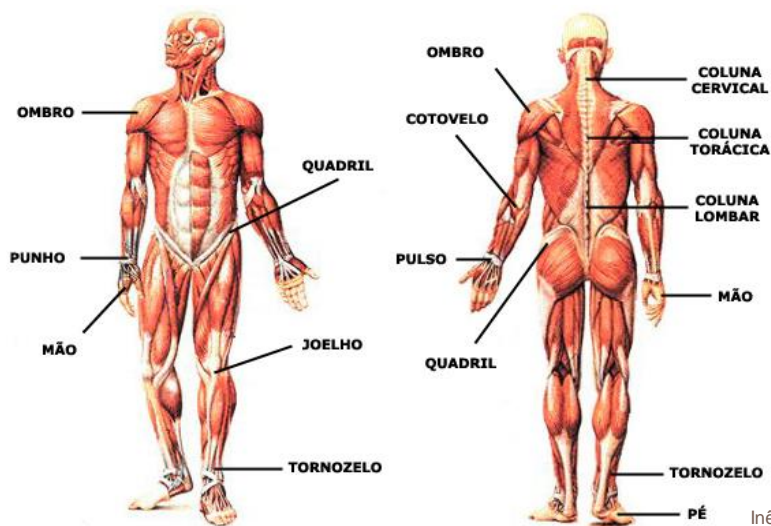


Abdómen



Inês Pereira, 2016

Corpo Humano



Inês Pereira, 2016

Sistema esquelético

- Resistência e estabilidade ao corpo
- Estrutura de apoio para que os músculos trabalhem e criem o movimento e protecção dos órgãos internos

Esqueleto- 206 ossos



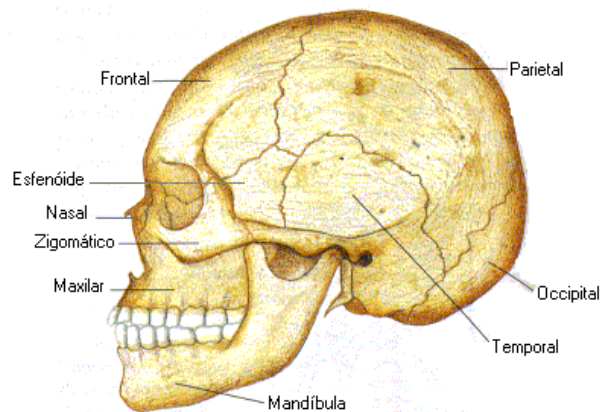
Inês Pereira, 2016

Sistema esquelético

Cabeça

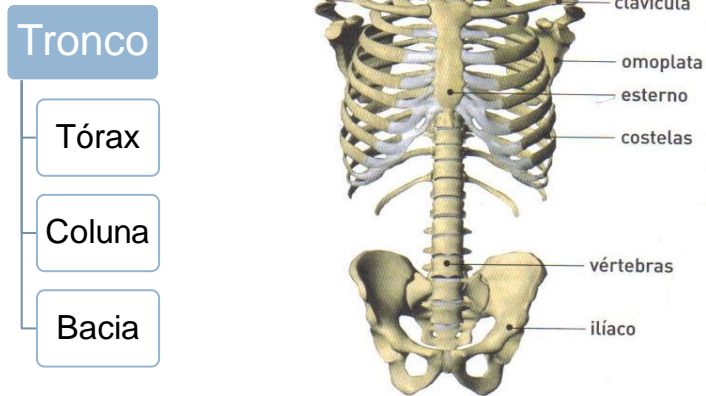
Crânio

Face



Inês Pereira, 2016

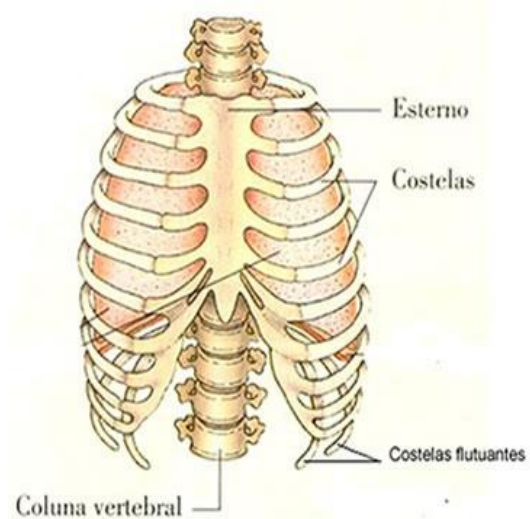
Sistema esquelético



Inês Pereira, 2016

Sistema esquelético

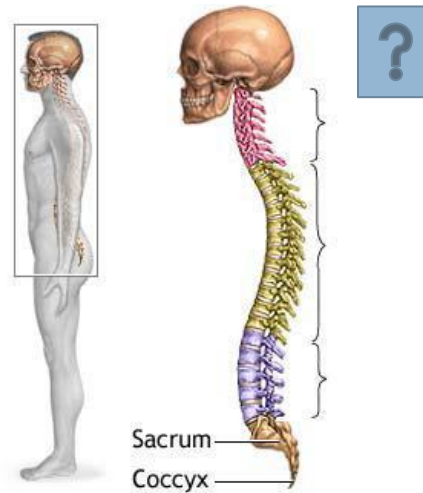
Tórax



Inês Pereira, 2016

Sistema esquelético

Coluna Vertebral

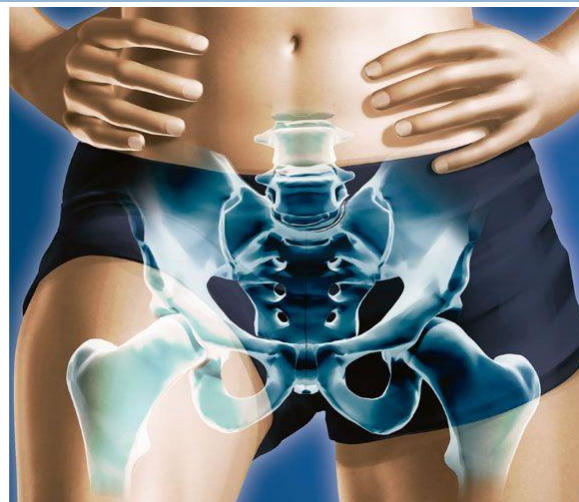


Inês Pereira, 2016

Sistema esquelético

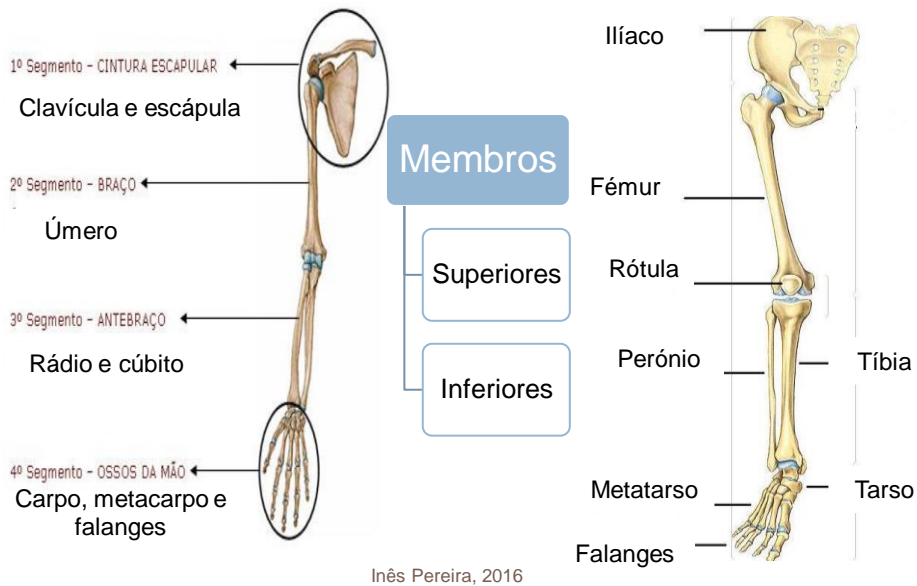
Cintura pélvica

É nesta estrutura que se inserem os membros inferiores e se apoiam uma série de músculos ligados ao seu movimento.



Inês Pereira, 2016

Sistema esquelético



Biomecânica do Trauma

Biomecânica do Trauma

É o processo **de avaliação da cena de um acidente**, para **determinar quais as lesões que podem ter ocorrido**, resultante das forças exercidas.

A avaliação da vitima de trauma inicia-se antes da sua visualização

Inês Pereira, 2016

Biomecânica do Trauma

A biomecânica do trauma estuda a transferência de energia de uma fonte externa para o corpo da vitima e segue as leis da física.

Formas de energia:

- Mecânica ou cinética (mais comum)
- Térmica
- Química
- Eléctrica
- Radiação

Inês Pereira, 2016

Leis da Física

1ª Lei de Newton

- Um corpo em movimento ou em repouso, tende a ficar nesse estado até que uma energia externa actua sobre ele.

2ª Lei de Newton

- A aceleração é proporcional à resultante das forças aplicadas sobre ele.

Lei da conservação da energia

- A energia não pode ser criada ou destruída. Pode ser transformada ou transferida.

$$\text{Energia cinética} = \frac{\text{Massa}}{2} \times \text{Velocidade}^2$$

Inês Pereira, 2016

Biomecânica do Trauma

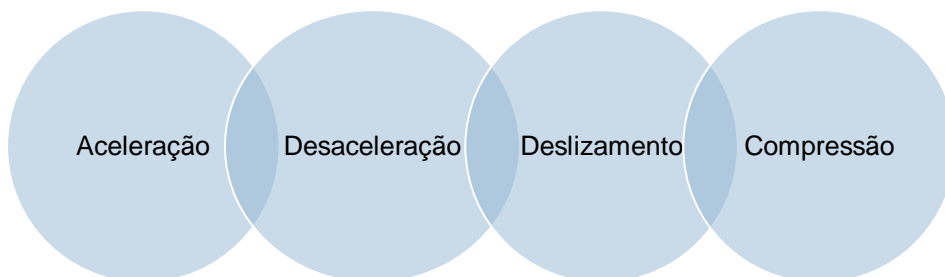
Uma avaliação precoce do mecanismo de lesão e da biomecânica do trauma permite perceber quais as principais lesões da vítima, antecipando problemas secundários.

Factores que contribuem para o aparecimento da lesão:

- Quantidade de energia absorvida pelo organismo
- Estruturas anatómicas envolvidas

Inês Pereira, 2016

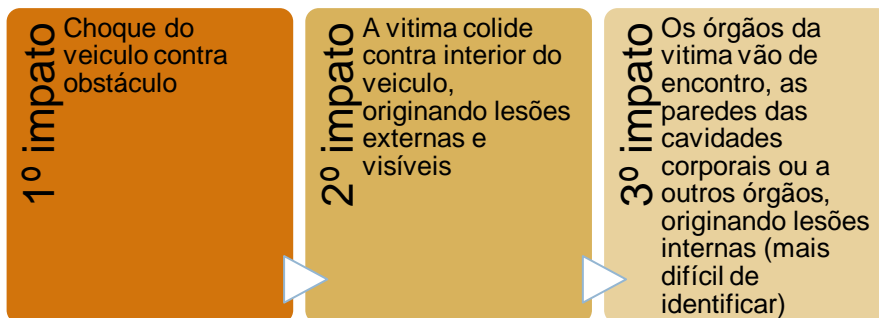
Forças comuns de lesões



Inês Pereira, 2016

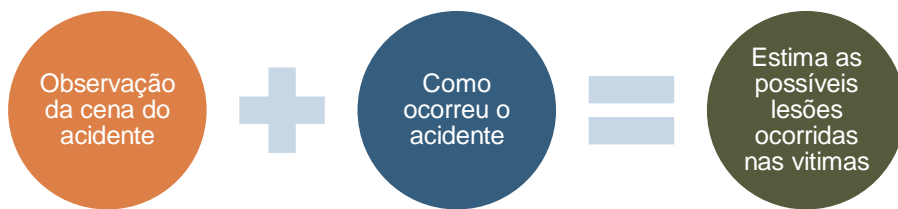
Biomecânica do Trauma

Tipos de impactos num acidente:



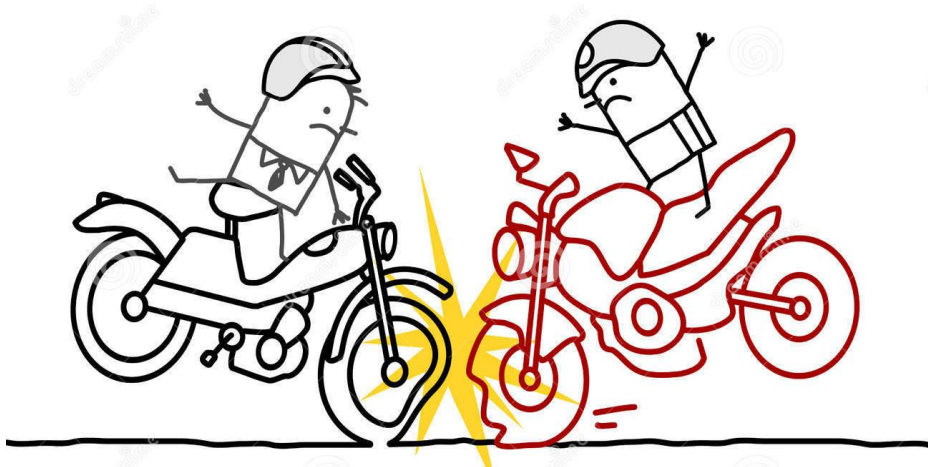
Inês Pereira, 2016

Biomecânica do Trauma



Inês Pereira, 2016

Saber onde procurar lesões é tão importante quanto saber o que fazer após encontrá-las



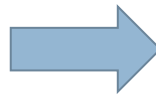
Inês Pereira, 2016

Mecanismo de Lesão

Inês Pereira, 2016

Mecanismo de lesão

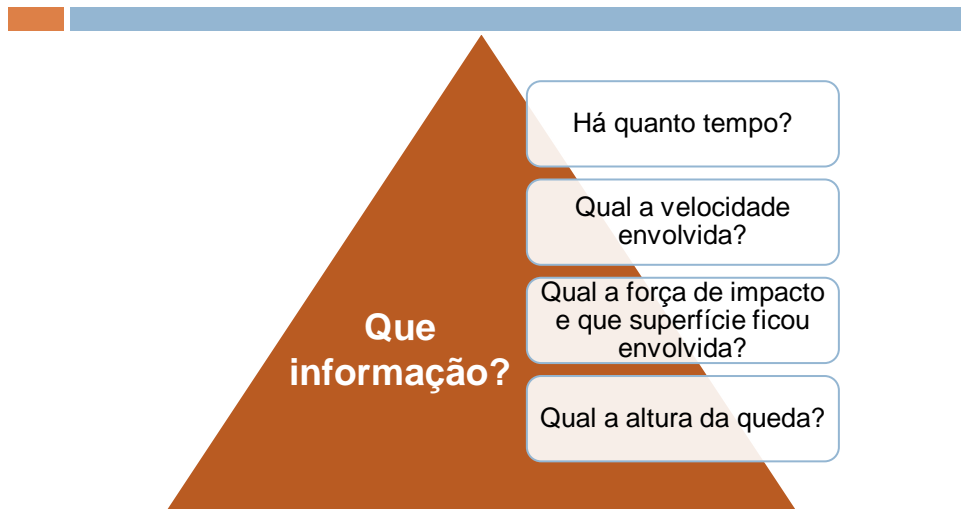
- Acidentes rodoviários
- Atropelamentos
- Quedas
- Afogamentos
- Queimaduras
- Lesões por armas brancas ou de fogo



Relacionar com o tipo de lesão apresentada pelas vítimas

Inês Pereira, 2016

Mecanismo de lesão



Inês Pereira, 2016

Colisão frontal

Impacto da vítima em dois tempos:

A. Para cima e para a frente

B. Para baixo



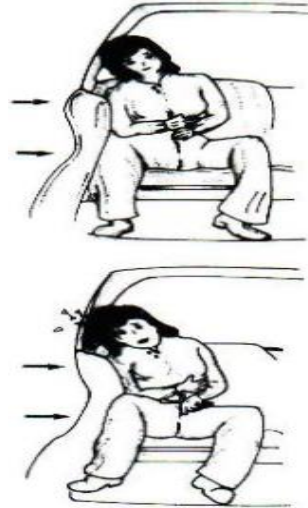
Inês Pereira, 2016

Colisão lateral

A porta atinge o ocupante.

Colisões do lado direito?

Colisões do lado esquerdo?



Inês Pereira, 2016

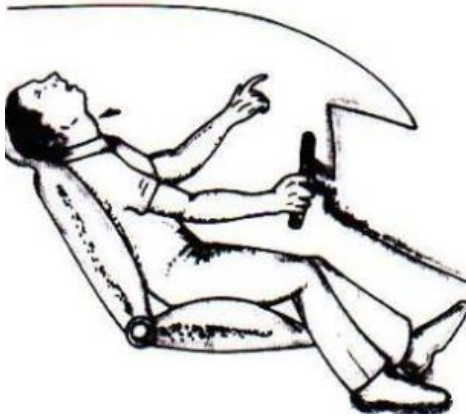
Colisão lateral



Flexão lateral do pescoço e rotação da cabeça na direcção oposta ao tronco

Inês Pereira, 2016

Colisão traseira

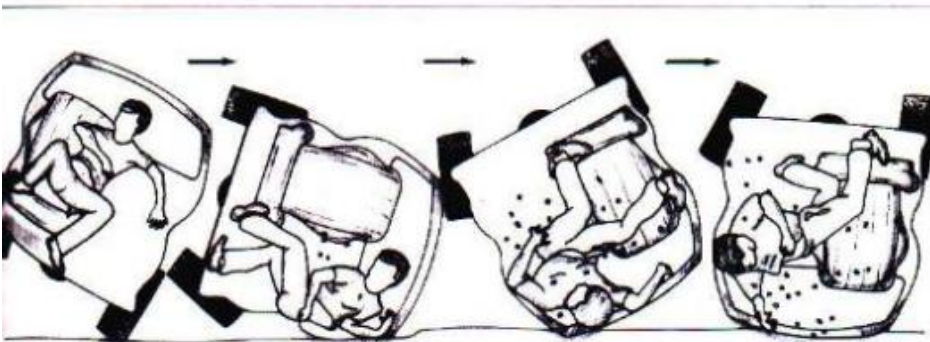


Efeito Chicote

O corpo vai para a frente em aceleração mas a cabeça não acompanha este movimento.

Inês Pereira, 2016

Capotamento



Lesões múltiplas

Inês Pereira, 2016

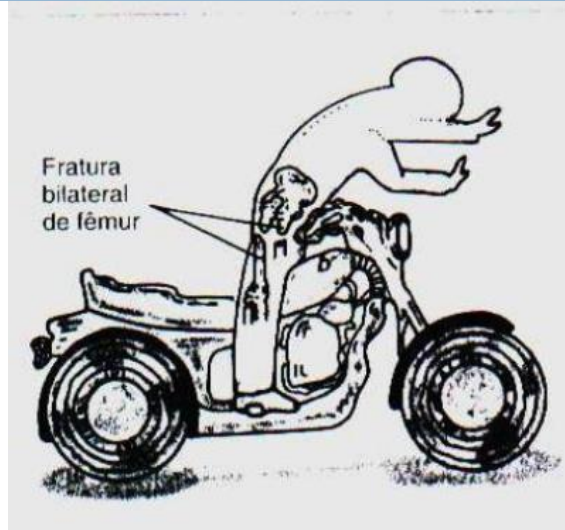
Motociclos

Grande transferência de energia

Várias lesões maior gravidade



menos protecção



Inês Pereira, 2016

Atropelamento

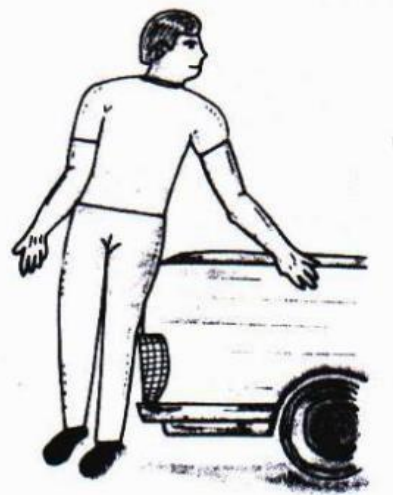
1. Pára choques/ vítima
2. Vítima/ chão

- Tamanho da vítima
- Pára choques do veículo

Geralmente ocorrem fracturas nos membros inferiores (fémur, joelho)

E nas crianças?

- Traumatismo pélvico

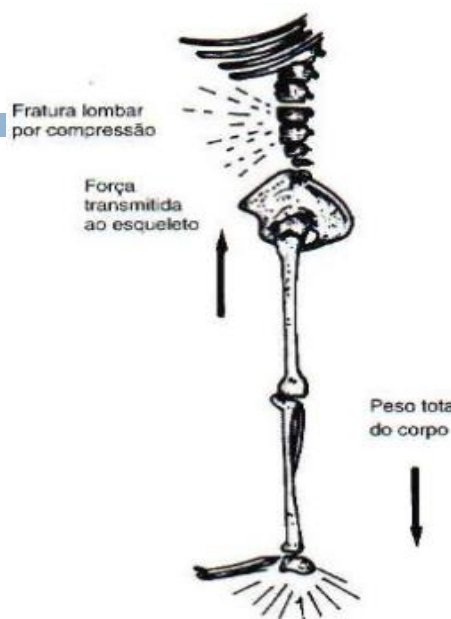


Inês Pereira, 2016

Quedas

Gravidade:

- Altura da queda
Quanto maior a altura maior a probabilidade de lesões.
- Superfície de Impacto
Área do corpo de 1º impacto



Inês Pereira, 2016

Trauma penetrante

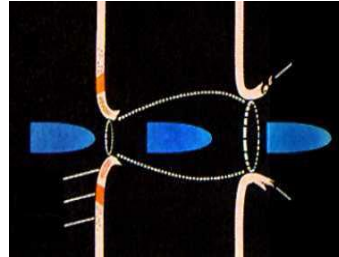


São produzidas lesões pela passagem ou penetração do objeto no corpo.

A energia é concentrada numa pequena área, atingindo os tecidos através da penetração ou perfuração.

Inês Pereira, 2016

Trauma penetrante



Lesão por projétil

Cavitação- Quando o projétil atinge o corpo, a sua energia cinética transforma-se na força que afasta os tecidos da sua trajetória.

Inês Pereira, 2016

Trauma penetrante

Lesão por arma branca

A lesão vai depender do trajeto do objeto, pois a energia cinética é pequena.

A gravidade das lesões vai depender:

- Da área anatómica;
- Comprimento da lâmina;
- Ângulo da penetração.



Inês Pereira, 2016

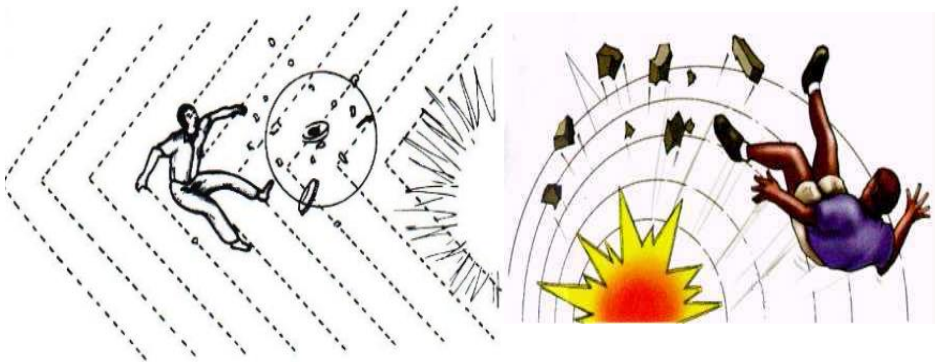
Lesão por explosão



Resulta da transformação química de produtos sólidos, líquidos, em produtos gasosos que ocupam um espaço maior do que os ocupados antes da explosão.

Inês Pereira, 2016

Lesão por explosão



Inês Pereira, 2016

Lesão por explosão

A gravidade da lesão depende da força da explosão e da distância da vítima



Inês Pereira, 2016

Referências Bibliográficas

- Gomes et al. (2011). O doente politraumatizado grave – implicações da ruralidade na mortalidade, incapacidade e qualidade de vida. Acta Med Port. 24(1). 81-90
- Hartwig, W. (2008). Fundamentos em Anatomia. Porto Alegre: Artmed
- Instituto Nacional Emergência Médica (2012). Abordagem à vítima. Manual TAS/ TAT. Versão 2. 1ª edição.
- Phipps (2010) Enfermagem Médico- Cirúrgica- Perspectivas de Saúde e doença. 8ª edição. Lusodidata.
- Prehospital Trauma Life Support (2004). Atendimento pré-hospitalar au traumatizado. Básico e Avançado. 5ª edição. Rio Janeiro. Elsevier.
- World Health Organization (2009). Diretrizes para o desenvolvimento de programas de qualidade no atendimento ao trauma. Distribuna editorial.

Inês Pereira, 2016