

Cinesiologia

**PARTE III -Relação
comprimento/tensão; Cargas
Mecânicas**

Propriedades do Tecido Muscular

Contratilidade:

” Capacidade do músculo encurtar. Varia entre 50 e 70%.

Irritabilidade:

” Capacidade de responder a um estímulo (sensibilidade muscular perde apenas para a fibra nervosa).

Extensibilidade:

” Capacidade do músculo de alongar ou esticar além do comprimento em repouso É CES e CEP.

Elasticidade:

” Capacidade de retornar ao comprimento normal após o alongamento É CES e CEP.

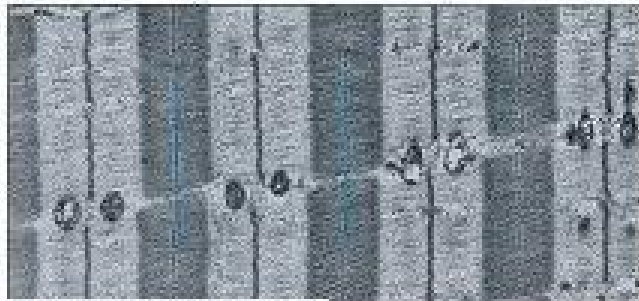
Músculos uni ou bi articulares

Componentes do Tecido Muscular

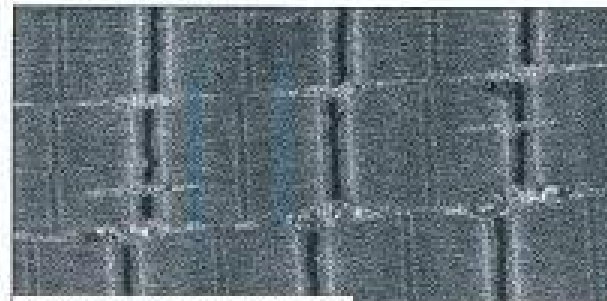
Componente Contrátil (CC):

- “ Propriedade do músculo que torna possível o desenvolvimento de tensão pelas fibras musculares estimuladas;
- “ Filamentos de actina e miosina $\hat{=}$ sarcômeros;
- “ Produção de força.

CONTRAÇÃO DO MÚSCULO ESQUELÉTICO



ESTADO RELAXADO



ESTADO CONTRAÍDO

Componentes do Tecido Muscular

Componente Elástico em Paralelo (CEP):

- ” Propriedade elástica passiva do músculo derivada das membranas musculares;
- ” Tecido conjuntivo elástico É endomísio, epimísio e perimísio.

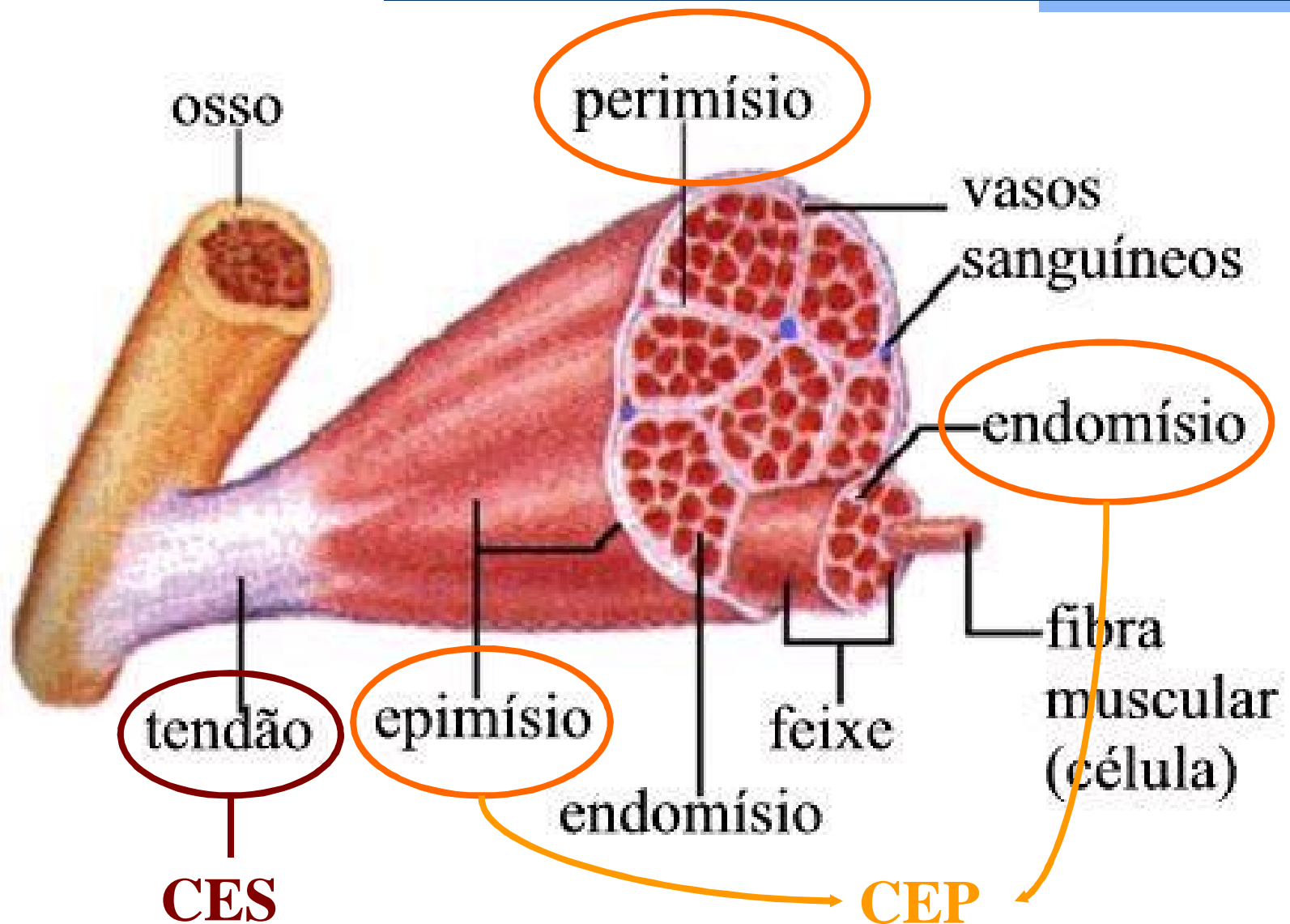
Componente Elástico em Série (CES):

- ” Propriedade elástica passiva do músculo derivada dos tendões.

” Elasticidade e extensibilidade do músculo

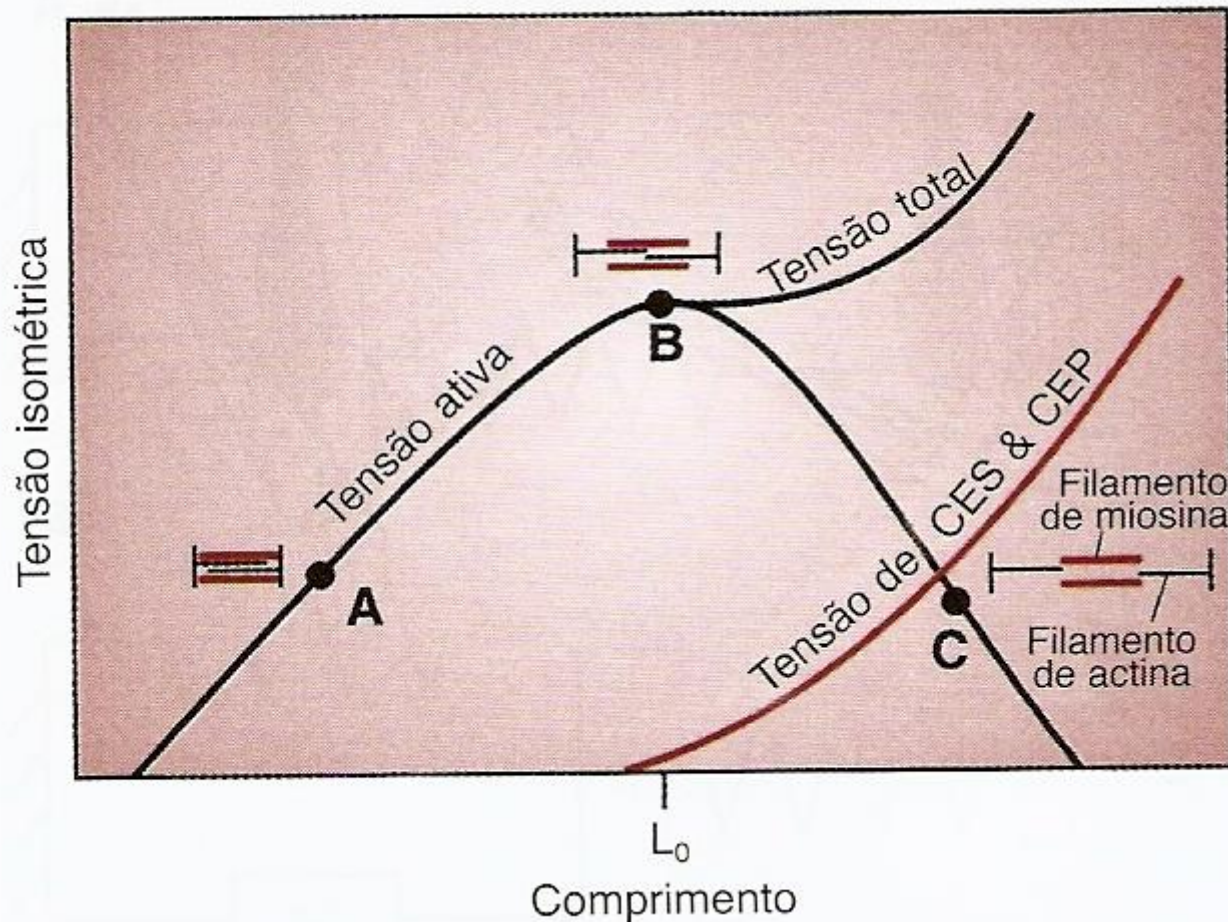
CEP e CES armazenam energia elástica e podem aumentar a força muscular gerada pelo CC.

Componentes do Tecido Muscular



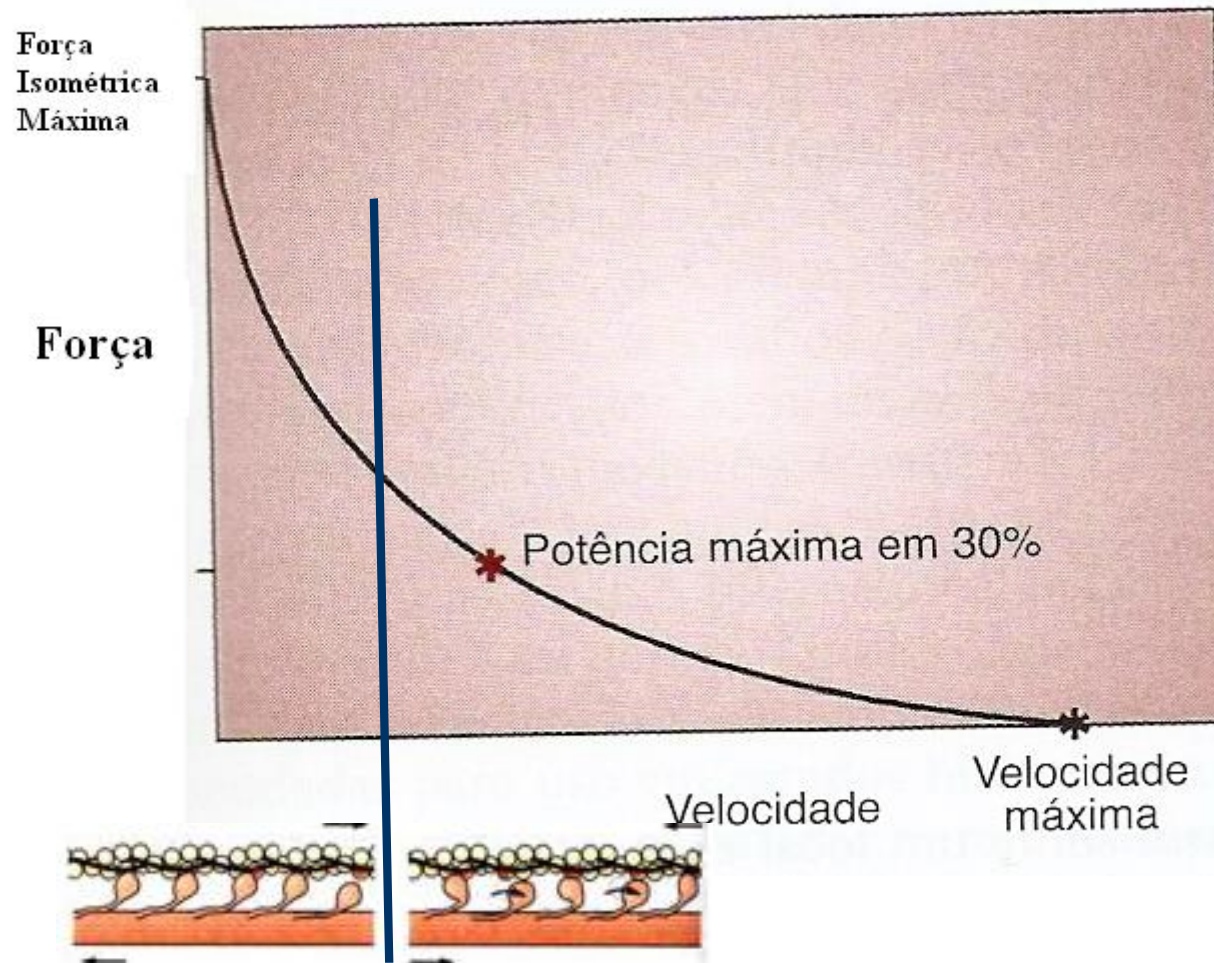
Relação Comprimento-Tensão

“ Comprimento ideal . ligeiramente maior que o comprimento em repouso (100 a 120 %). CC produz tensão em nível ótimo e CE armazena energia elástica



Relação Força-Velocidade

” Ação muscular concêntrica - velocidade força e vice-versa. Ciclagem e fixação de pontes transversas



Tecido Muscular

Insuficiência ativa ó incapacidade de contração muscular.

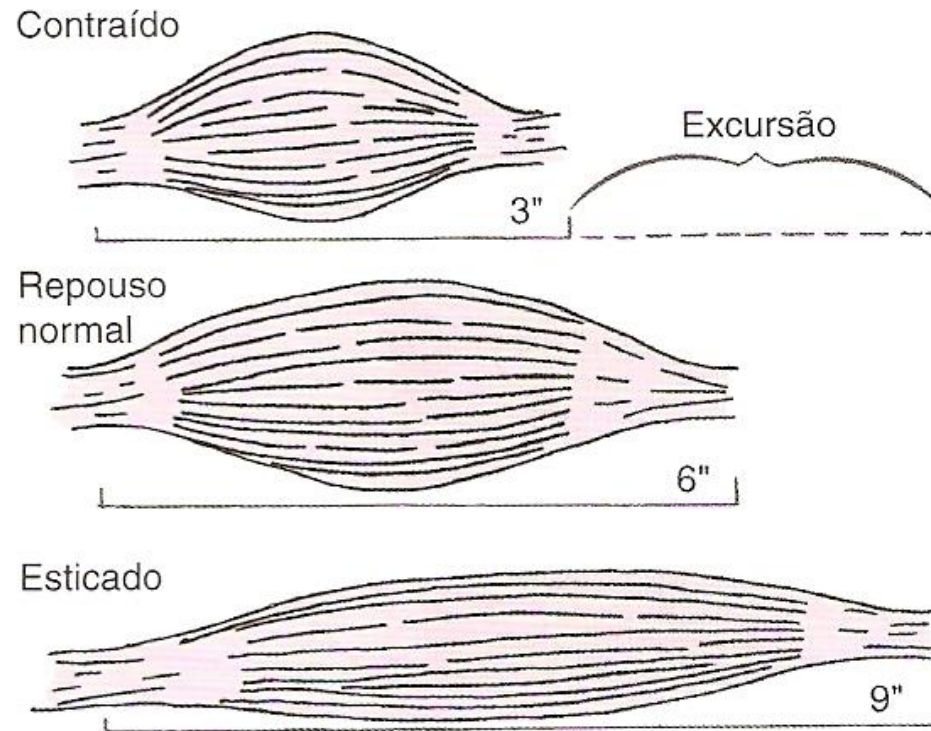


Fig. 5.5 Excursão de um músculo.

Insuficiência passiva ó músculo não pode mais ser alongado.

Exemplos

Insuficiência ativa:

Movimento escápula insuficiência do deltóide na abdução.

Isquiotibiais na subida de escada.

Tampa de Palmito

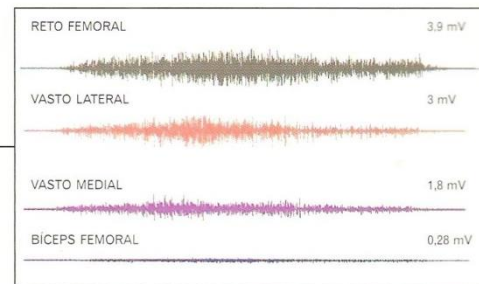
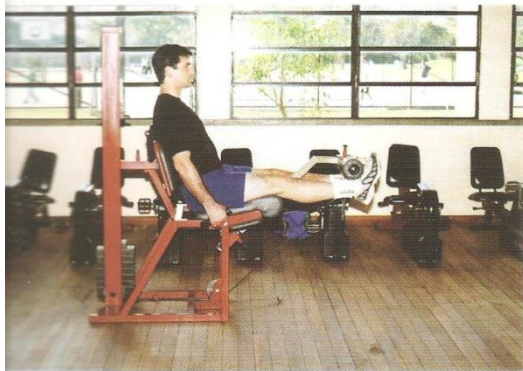
Insuficiência passiva:

Fechamento da mão com punho fletido.

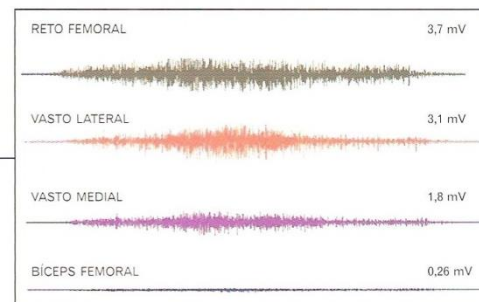
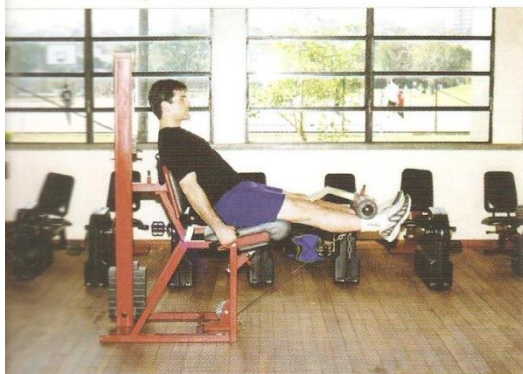
Mão no chão joelhos estendidos

Insuficiência ativa e passiva

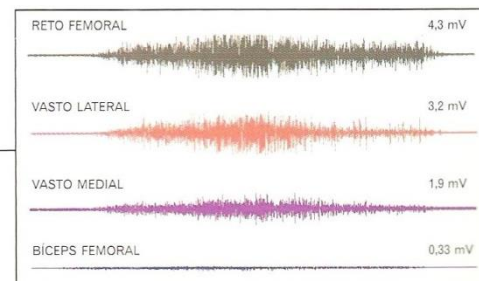
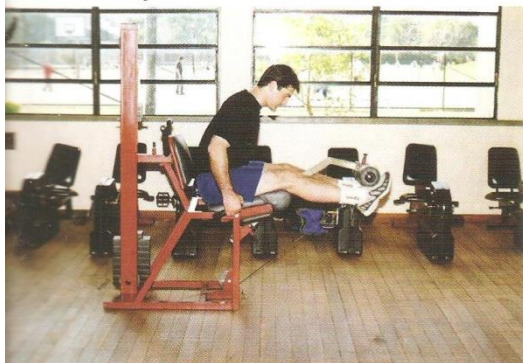
Tensão com quadril em 90°



Tensão com quadril mais estendido



Tensão com quadril mais flexionado



**alongamento
retofemoral e
insuficiência passiva
e coativação
isquiotibiais.**

**insuficiência ativa
retofemoral e
insuficiência passiva
e coativação
isquiotibiais.**

Cargas Mecânicas sobre o Corpo

Diversas forças afetam o corpo humano.

O efeito depende de sua direção, duração e magnitude.

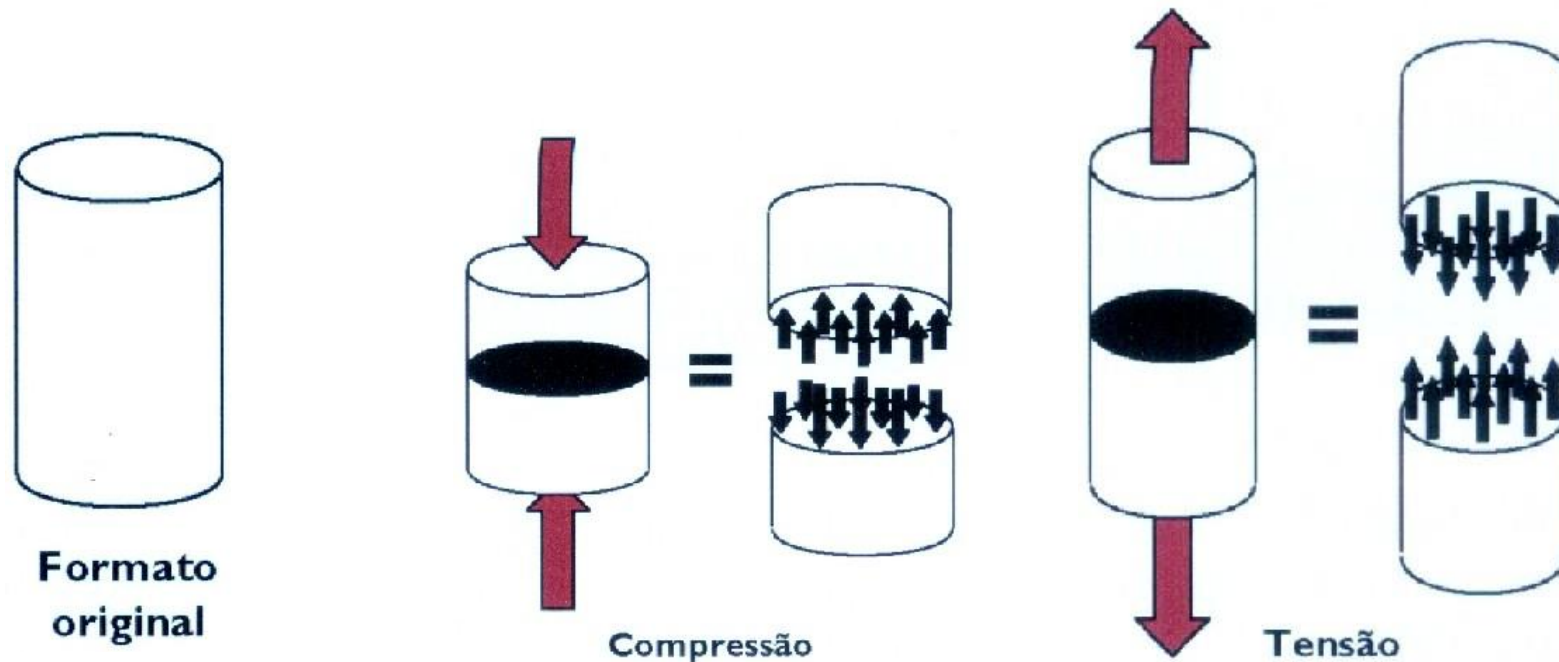
Cargas mecânicas sobre o corpo humano:

- **Compressão**
- **Tensão**
- **Cisalhamento**
- **Torção**
- **Combinada**

Compressão, Tensão

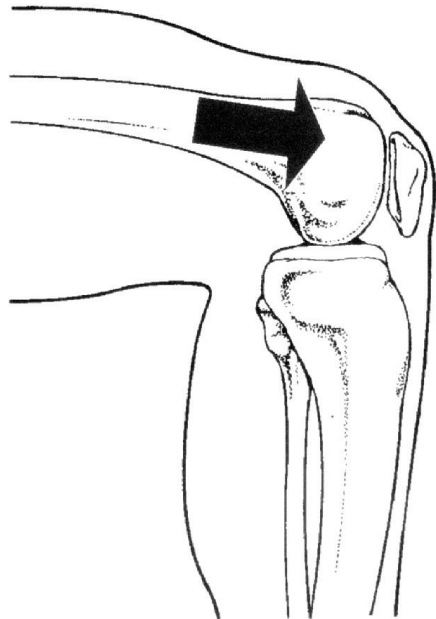
Força Compressiva força de pressão longitudinal

Força Tensiva força de tração longitudinal.

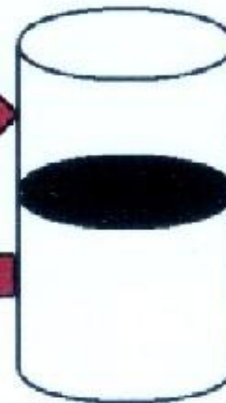


Cisalhamento

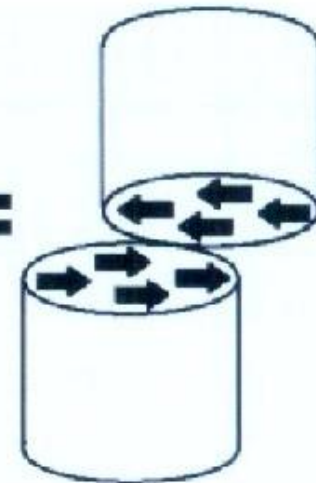
Força de Cisalhamento força dirigida paralelamente a uma superfície.



Formato original



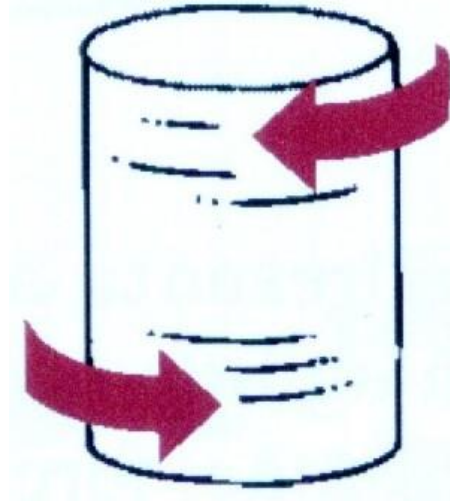
=



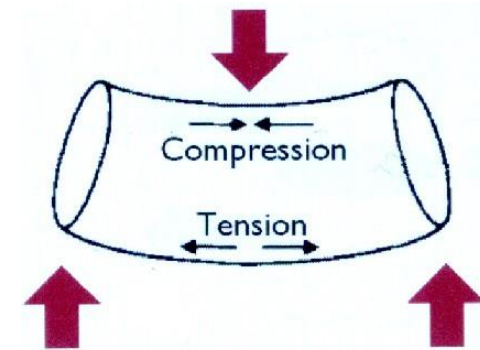
Cisalhamento

Torção e Combinada

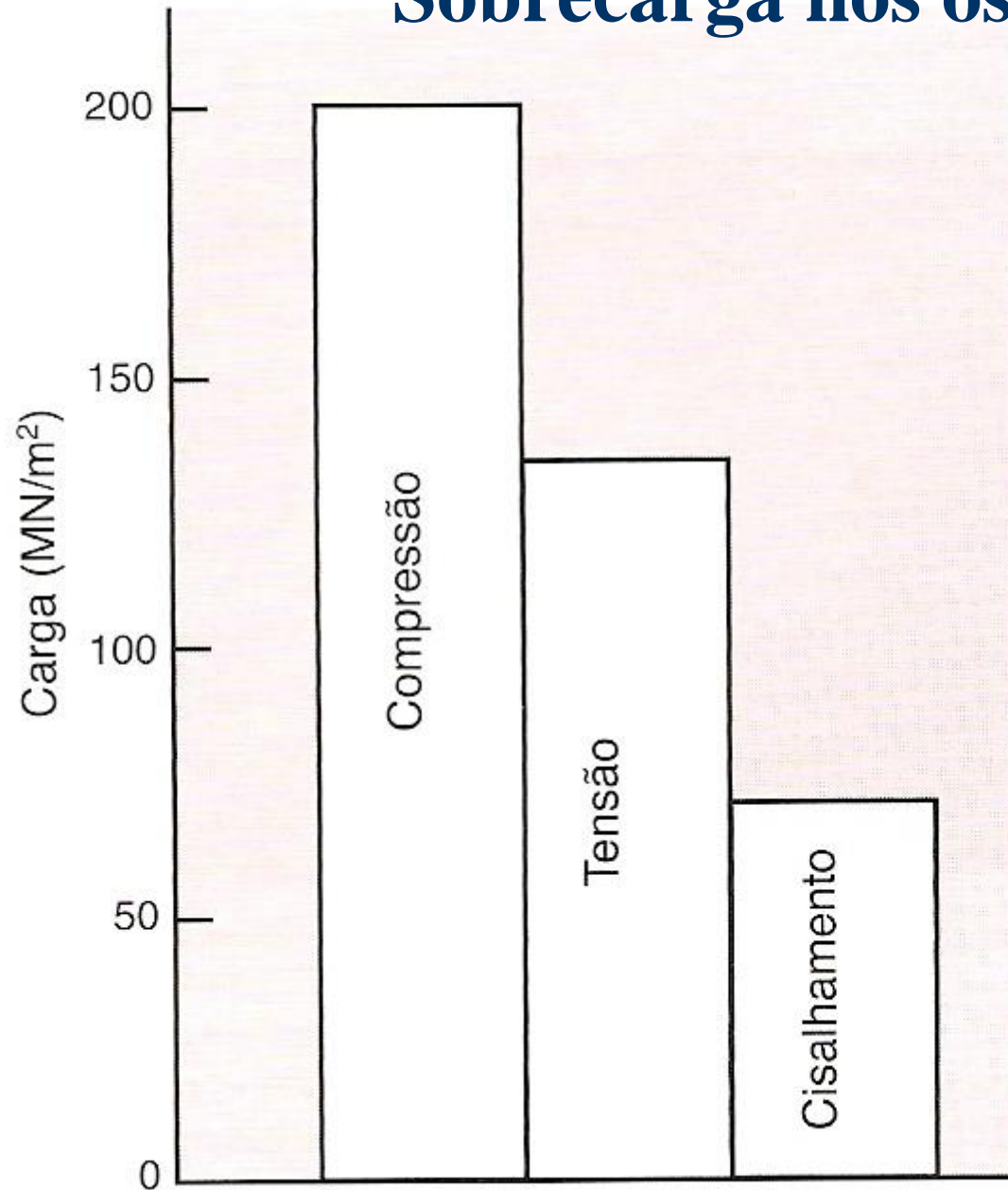
Carga de Torção rotação de um corpo ao redor de seu eixo longitudinal.



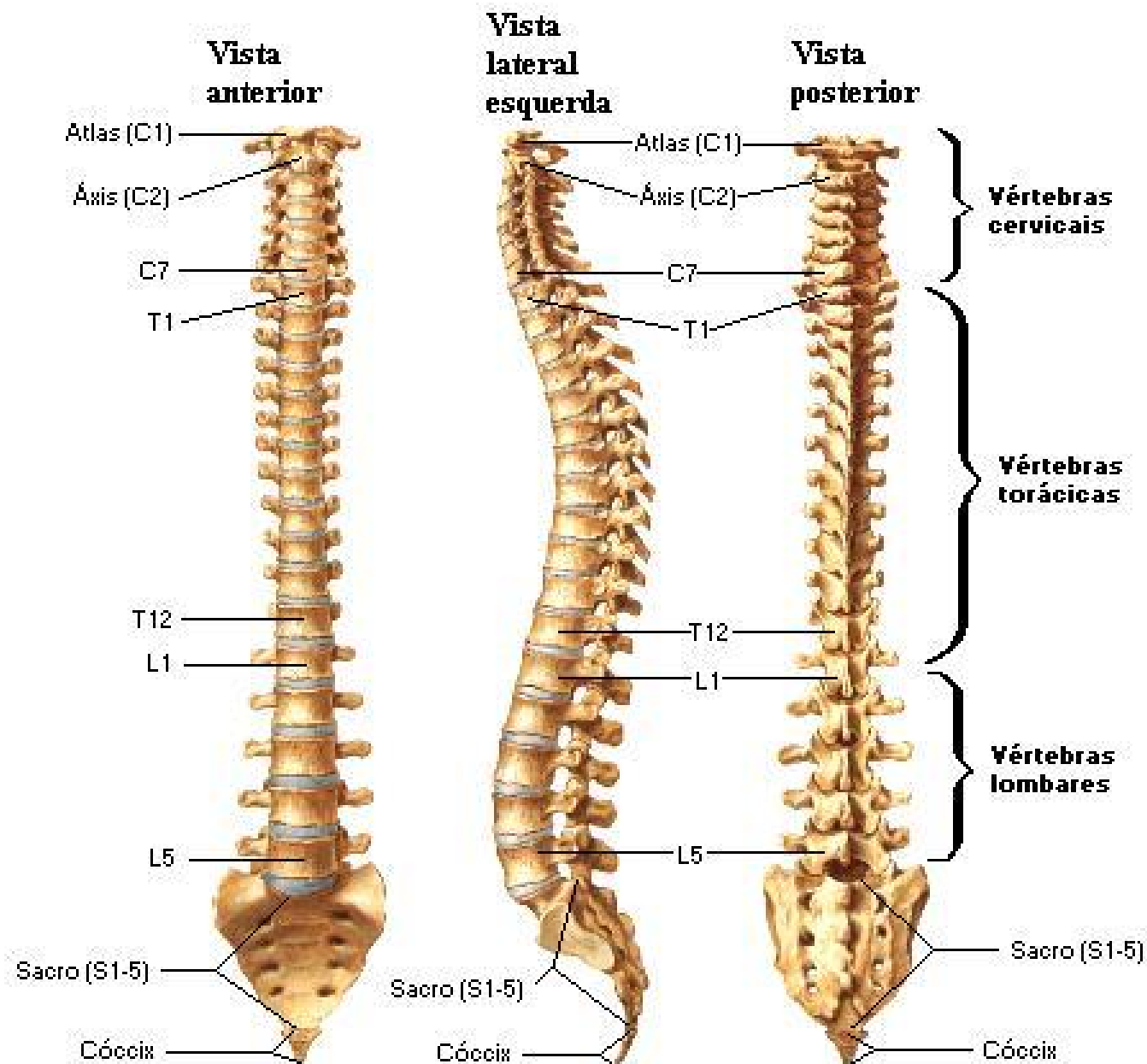
Carga de Combinada ação simultânea de mais de uma das formas puras de cargas.



Sobrecarga nos ossos



Estrutura do Tronco e Coluna Vertebral



Pressão

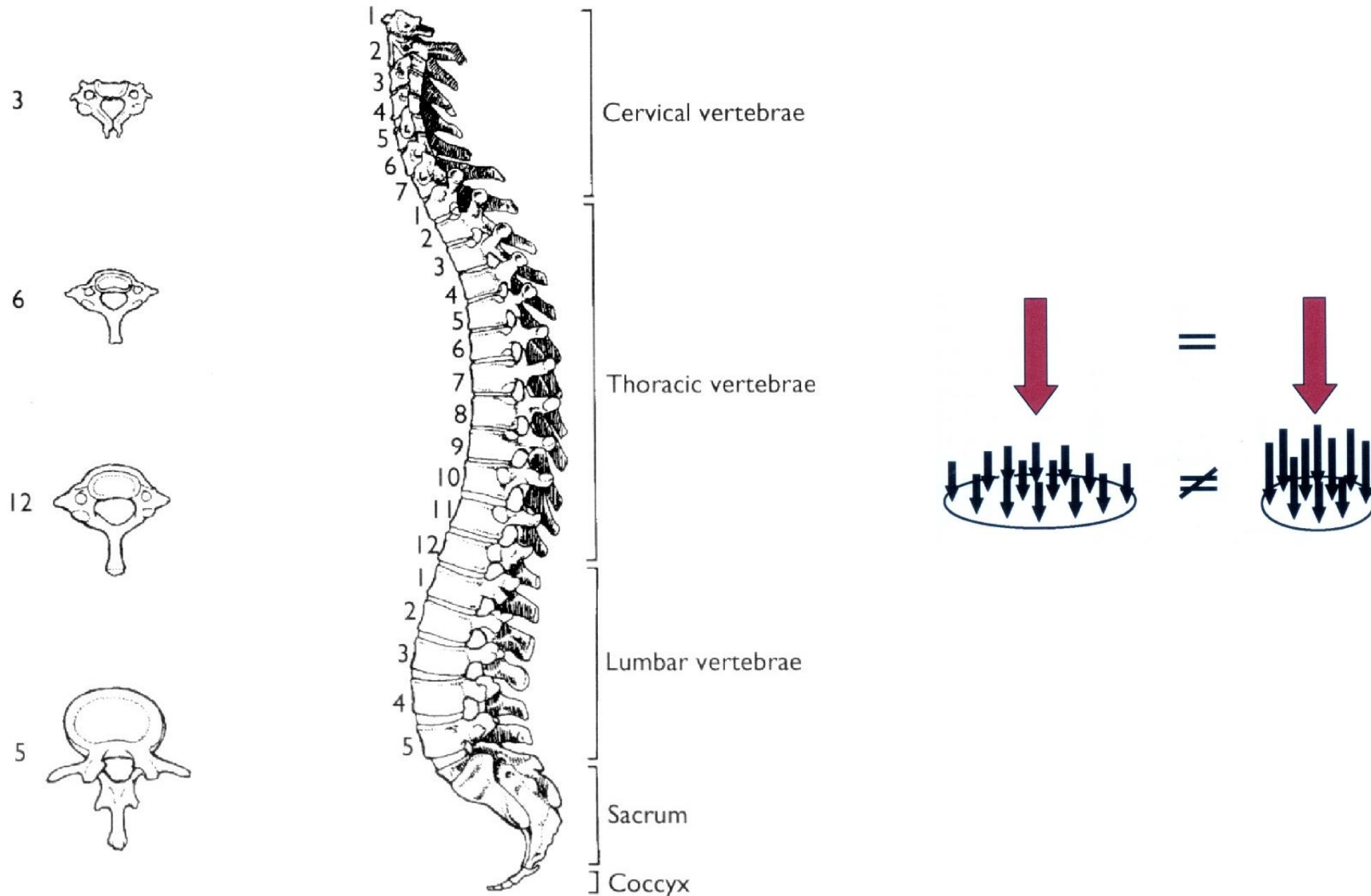
Pressão é definida como força distribuída por determinada área.

$$P = \frac{F}{A}$$

Quanto maior a área menor a pressão sobre a estrutura



Pressão estruturas corporais



Estrutura do Tronco e Coluna Vertebral

Coluna Vertebral:

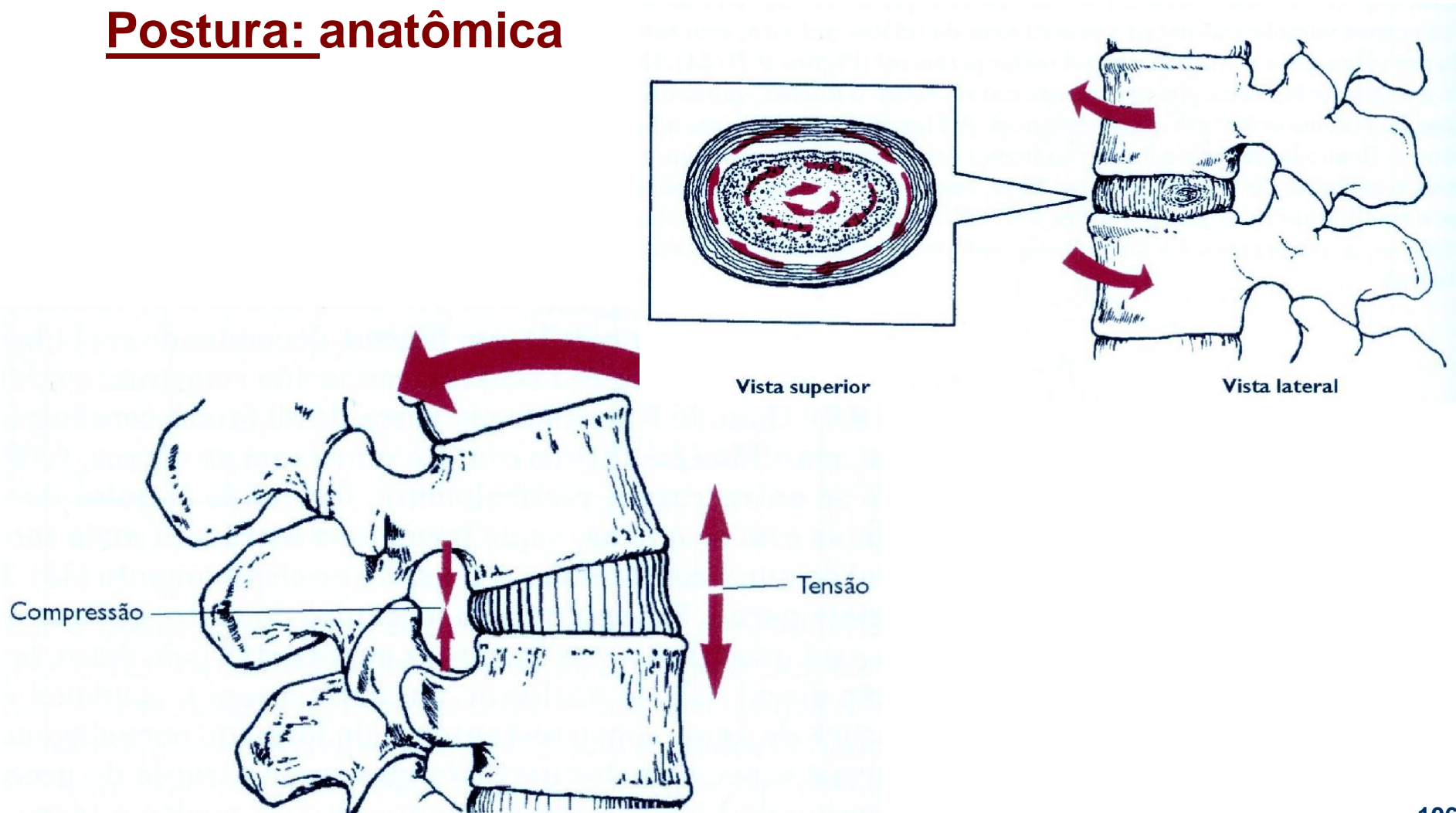
Articulações
do Tipo
Sínfise



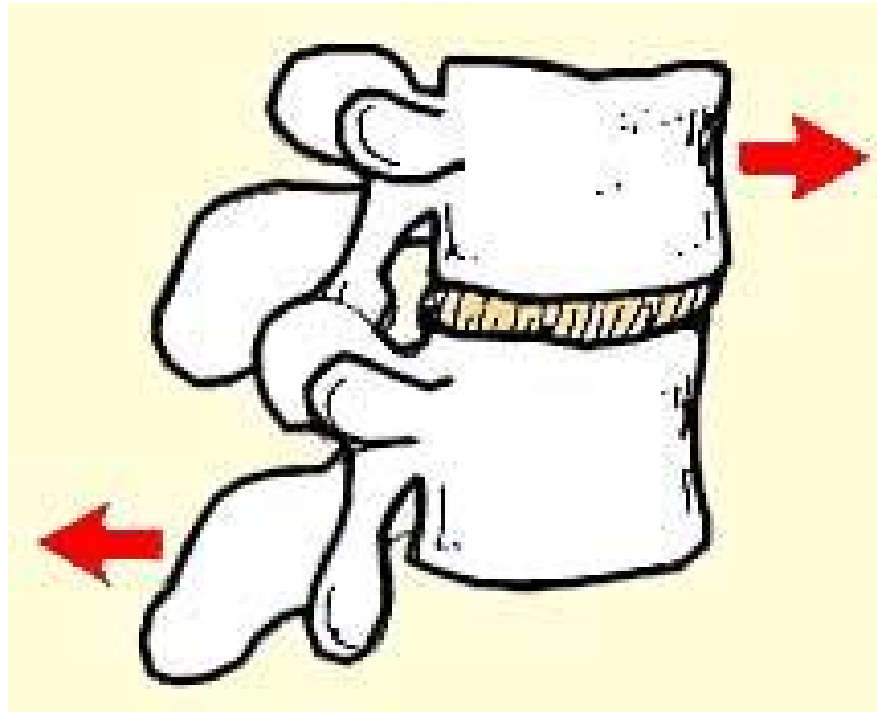
Articulações
do Tipo
Deslizante

Biomecânica da Coluna Vertebral

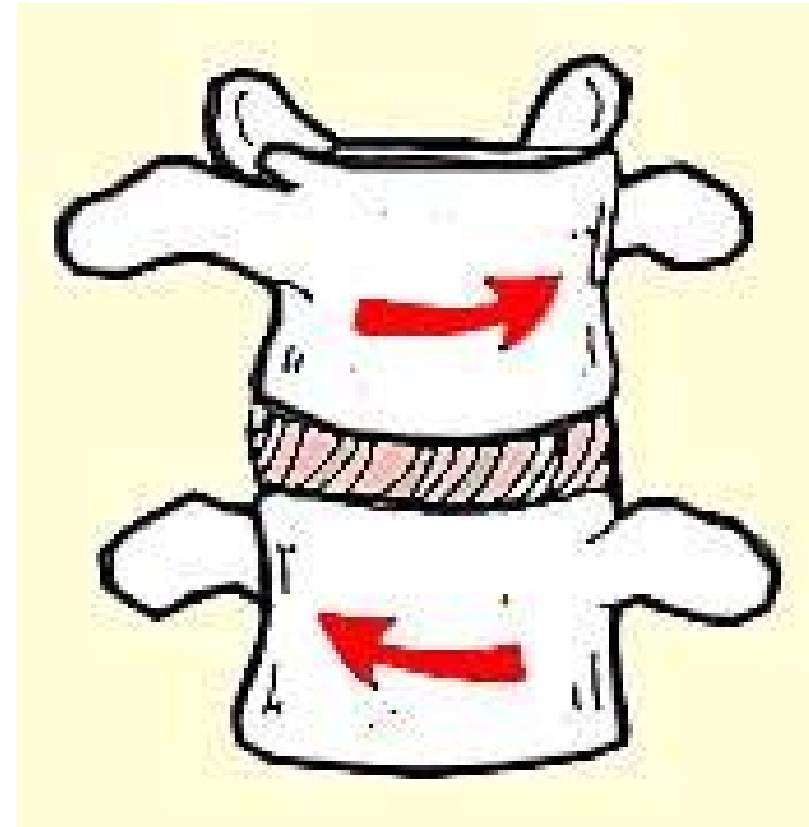
Postura: anatômica



Biomecânica da Coluna Vertebral



Cisalhamento - espondilolistese



Torção ó rotação em pé

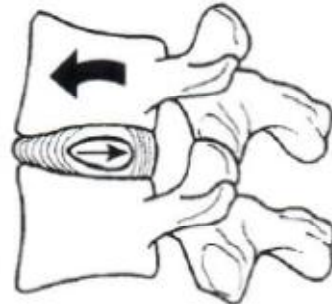
Curvaturas Vertebrais

Desequilíbrio muscular

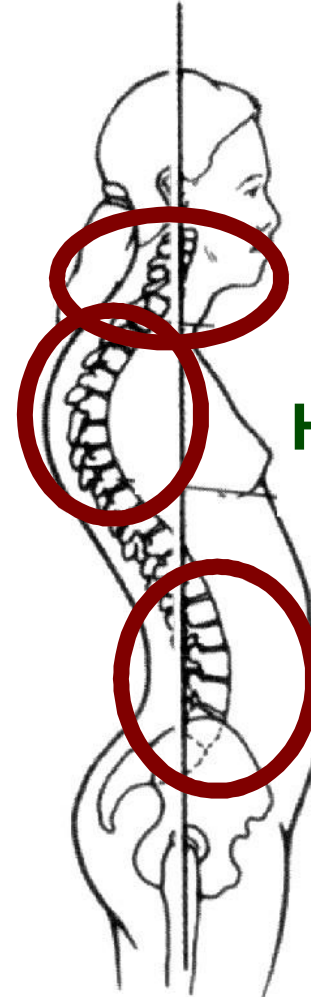
Postura inadequada



Neutra



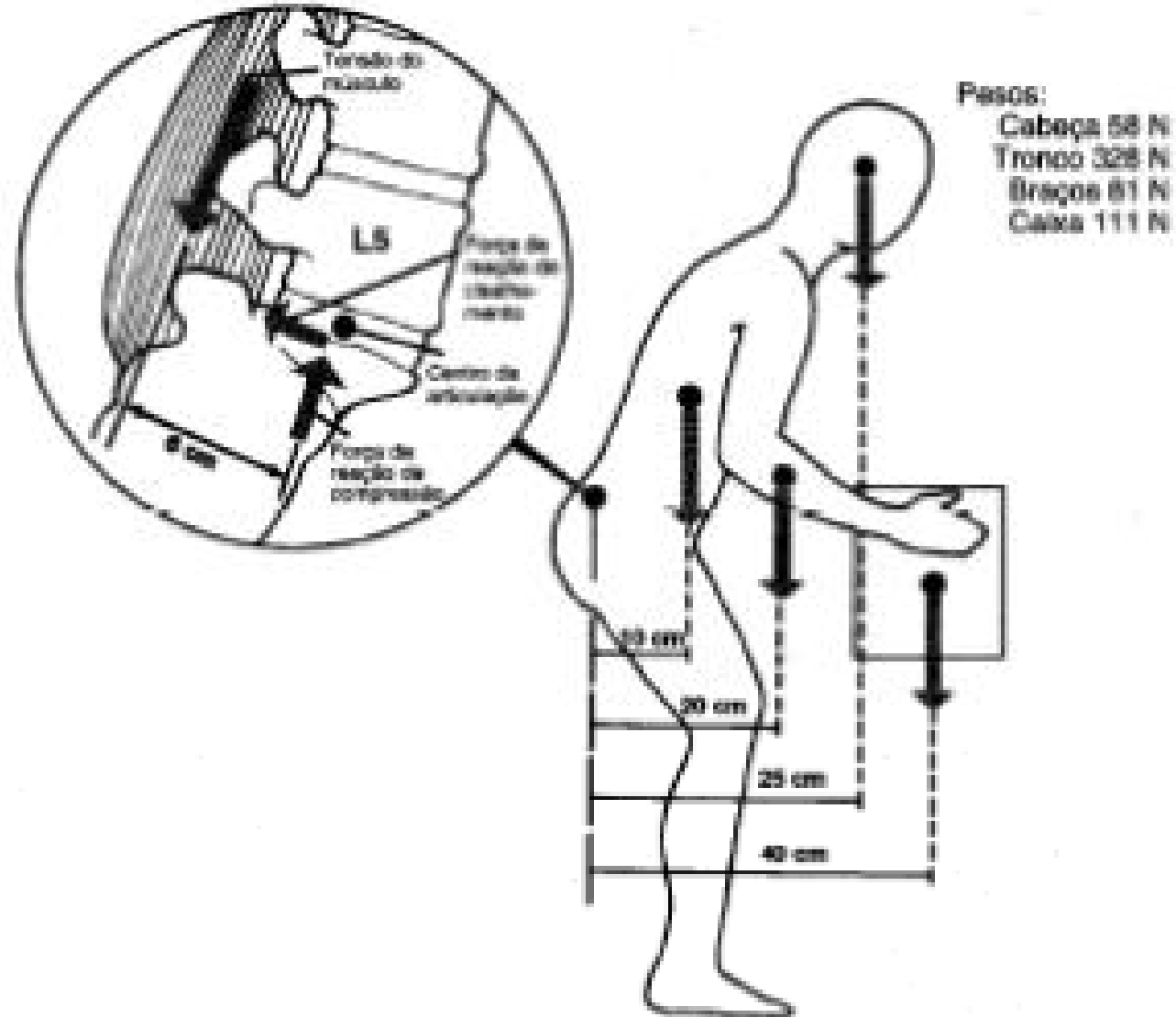
Flexão



Hipercifose

Hiperlordose

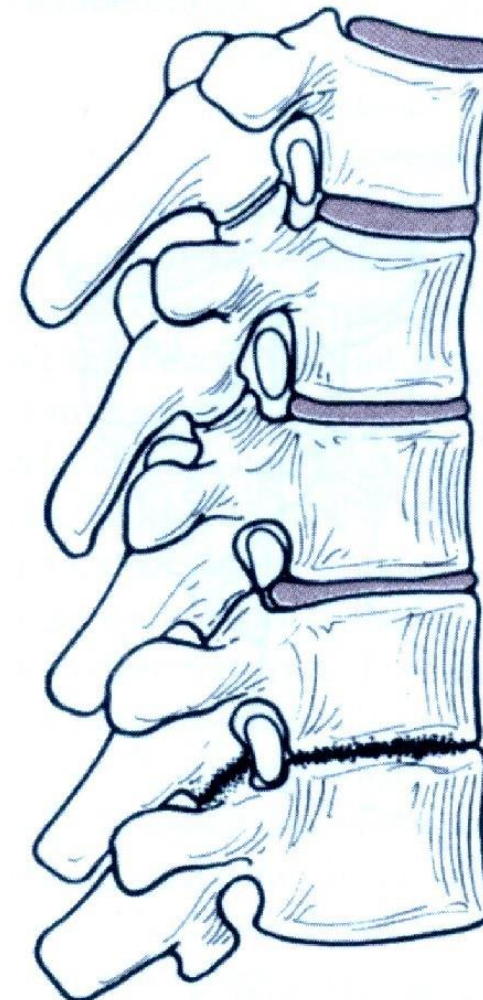
Sobrecarga Na Coluna Vertebral



Sobrecarga Na Coluna Vertebral

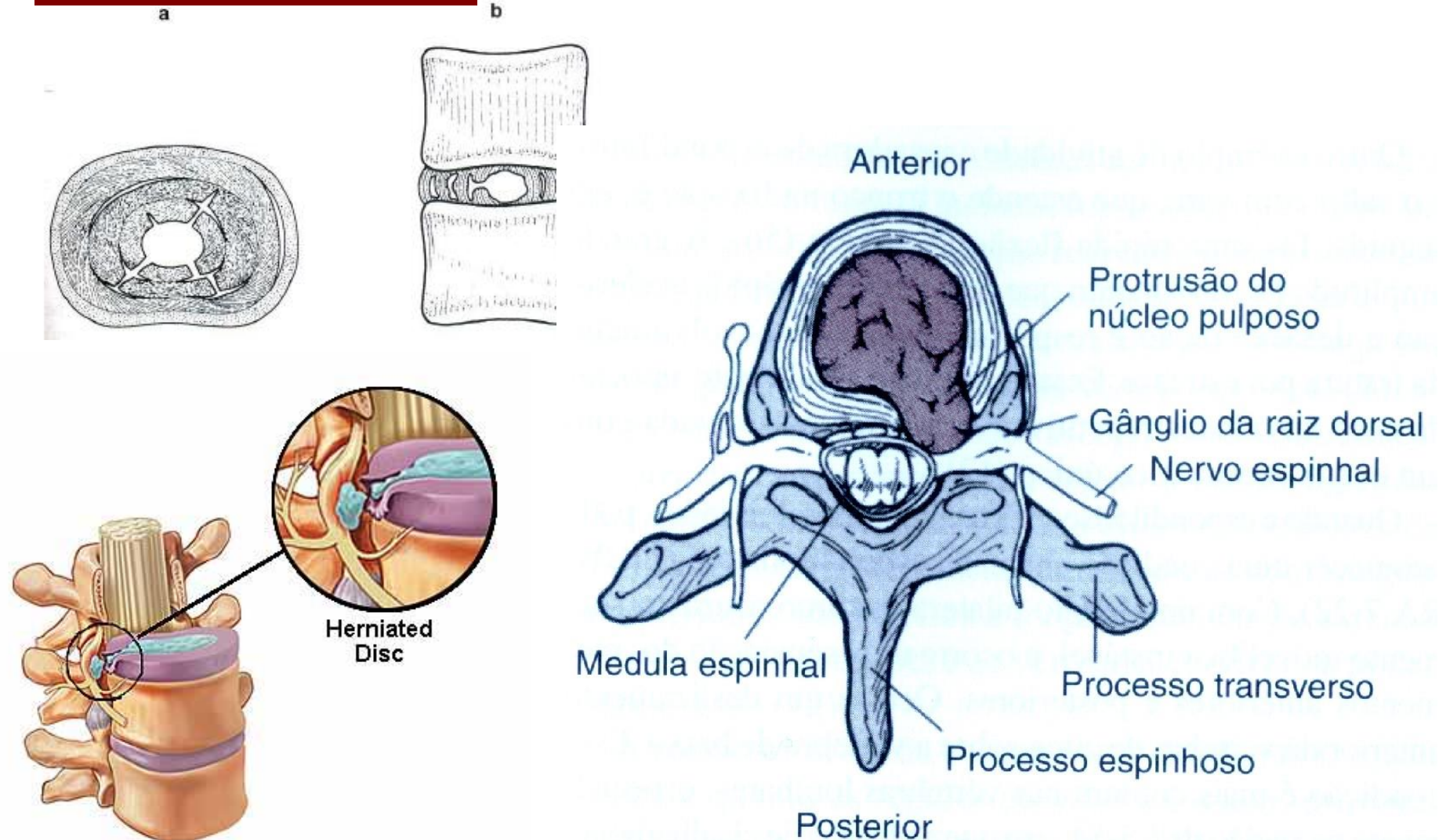


Progressão

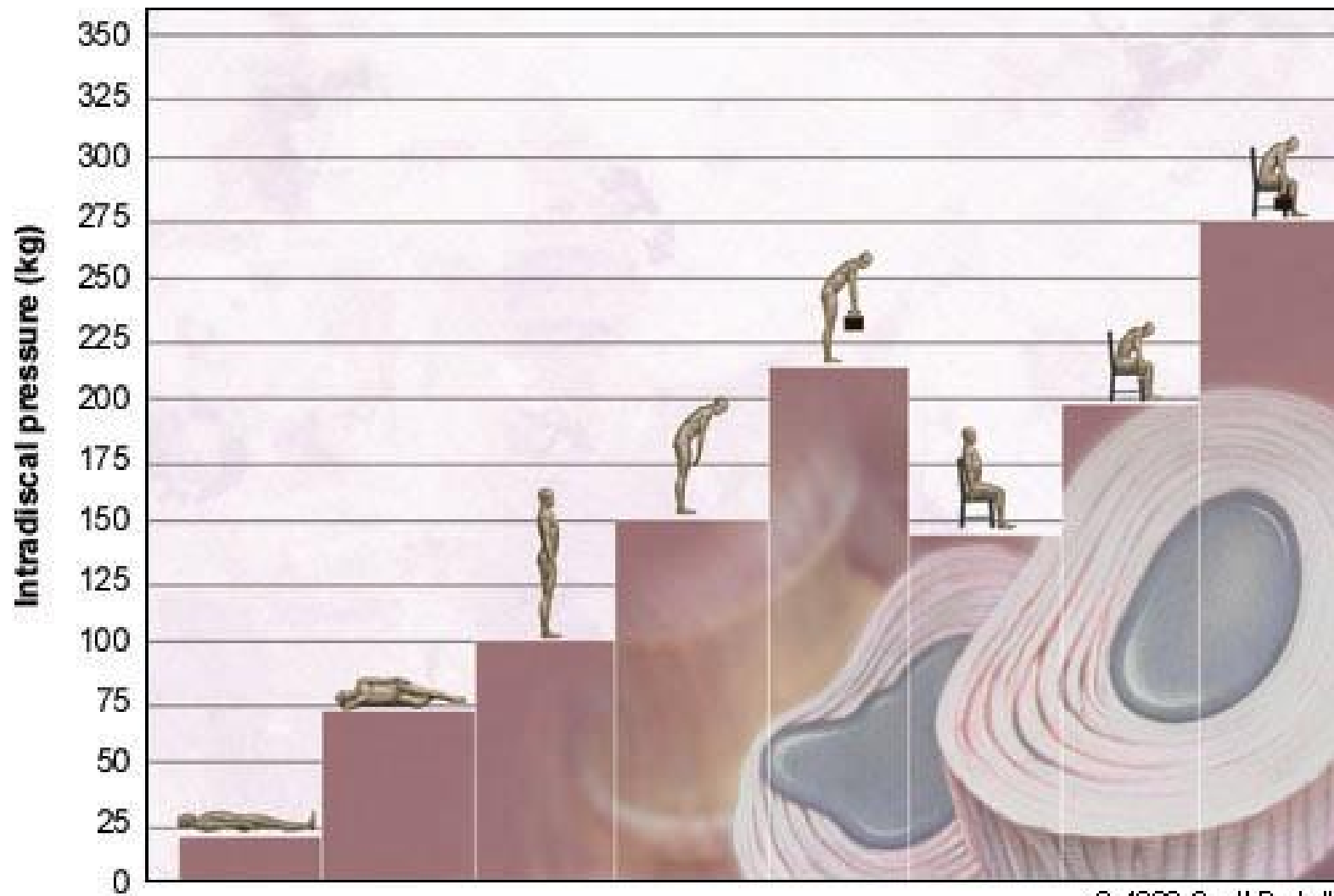


Lesões Comuns no Tronco e Coluna Vertebral

Hérnia de Disco:

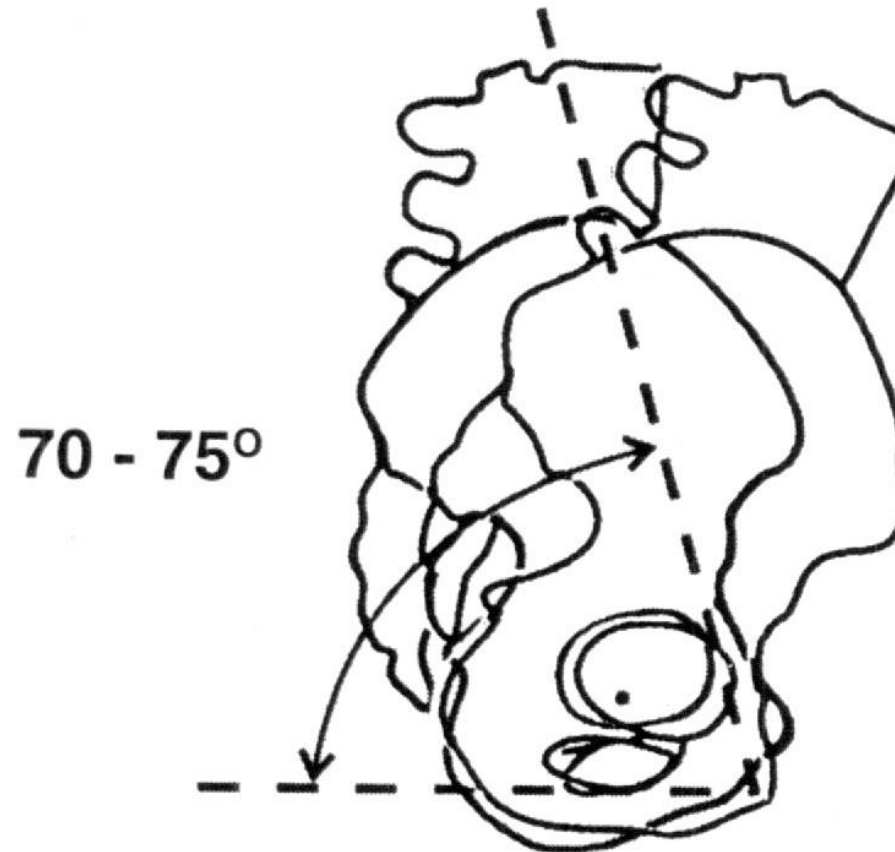


Lesões Comuns no Tronco e Coluna Vertebral



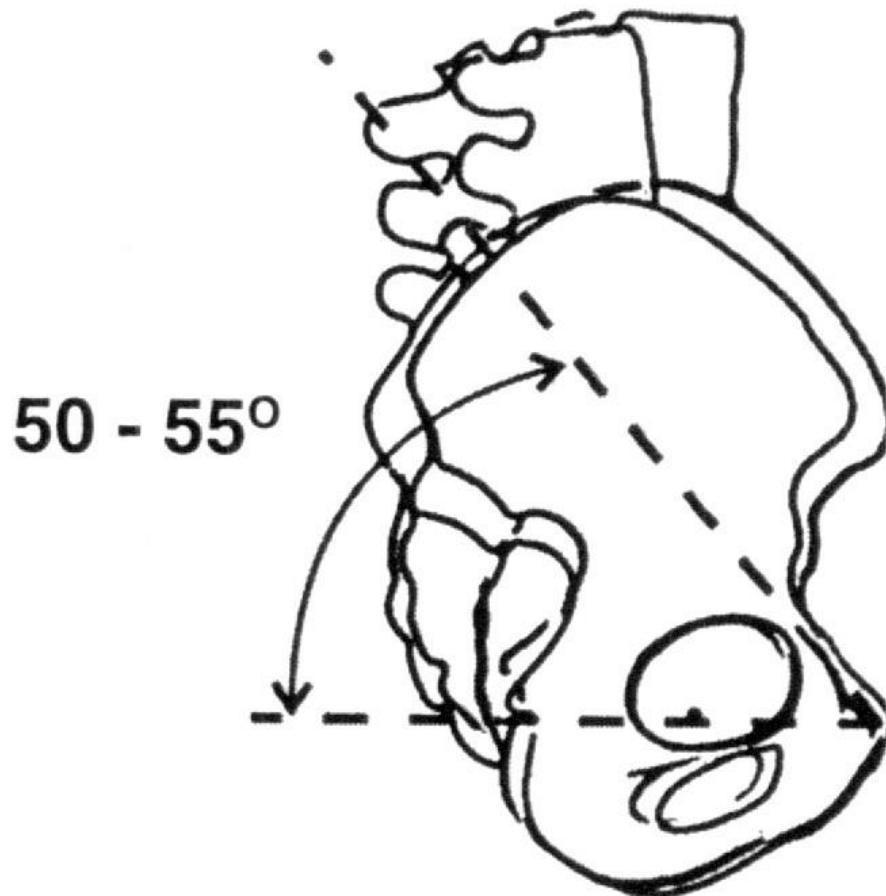
Movimentos da Cintura Pélvica (Pelve)

” **Inclinação Anterior (anteversão)**: definida como uma inclinação para frente, que ocorre quando o tronco é flexionado ou as coxas são estendidas;



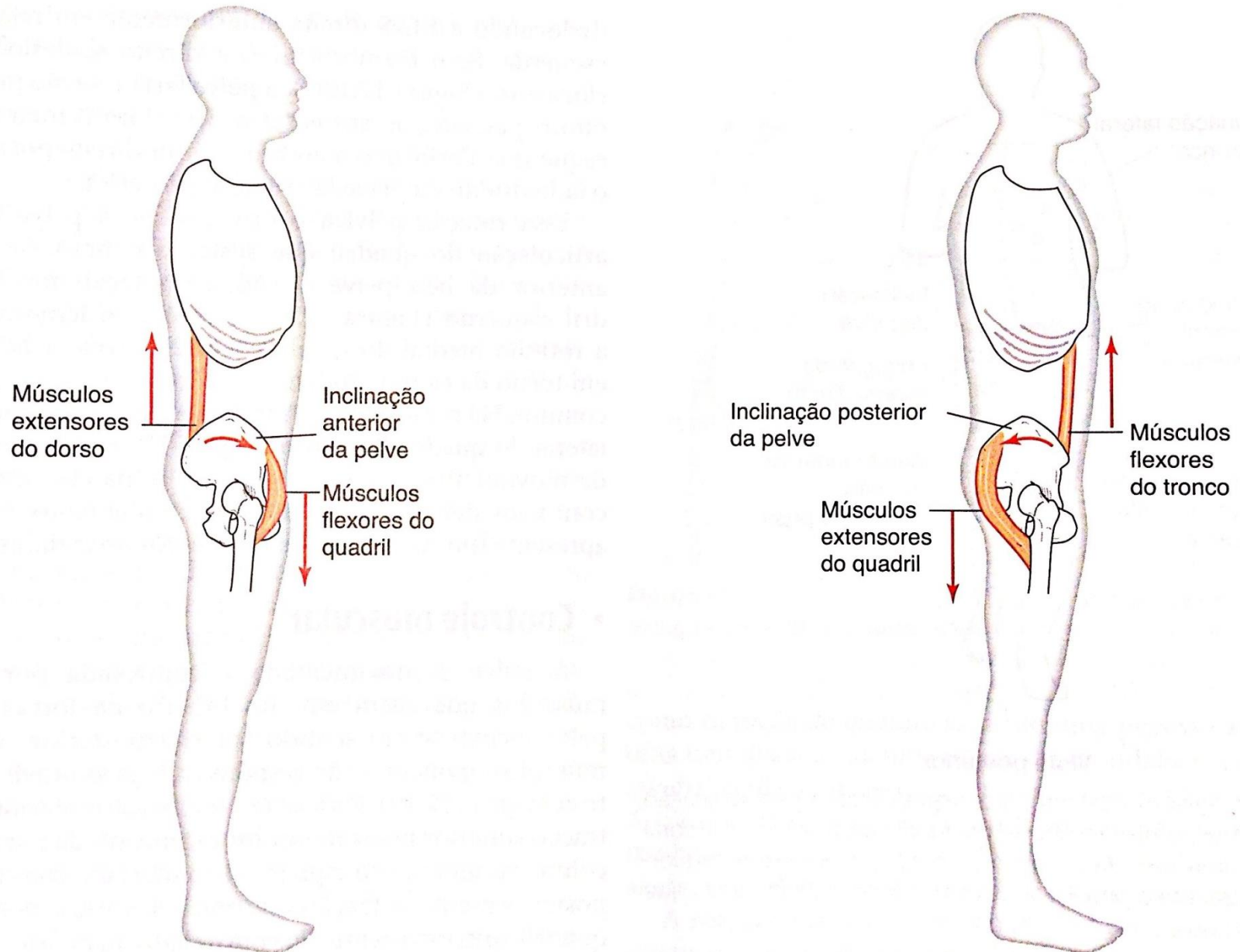
Movimentos da Cintura Pélvica (Pelve)

“Inclinação Posterior (retroversão): definida como uma inclinação para trás, que ocorre quando o tronco é estendido ou as coxas são flexionadas;



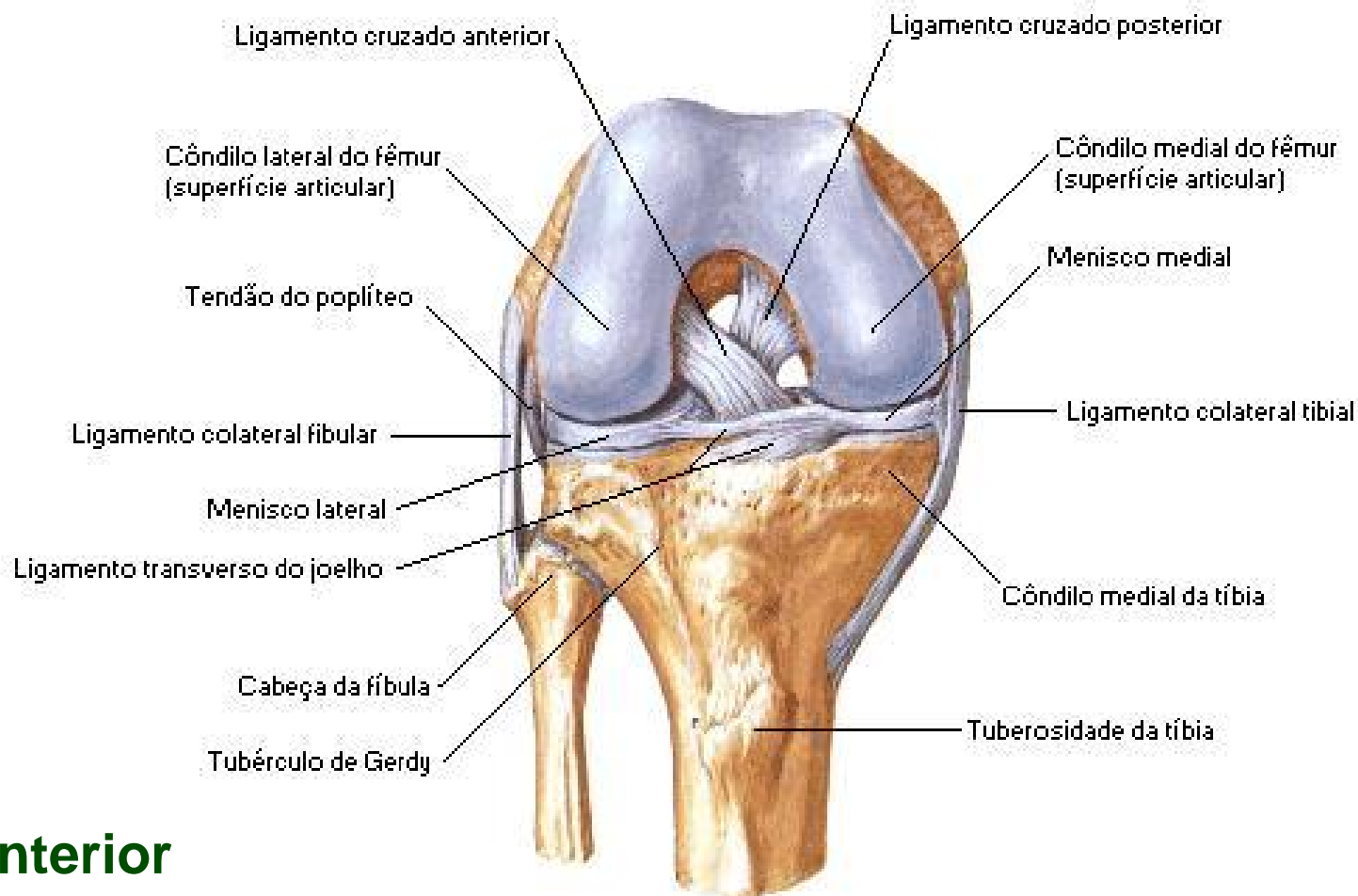
Encaixar o quadril?

Movimentos da Cintura Pélvica (Pelve)



Biomecânica do Joelho

Articulação Tibiofemural:



Vista Anterior

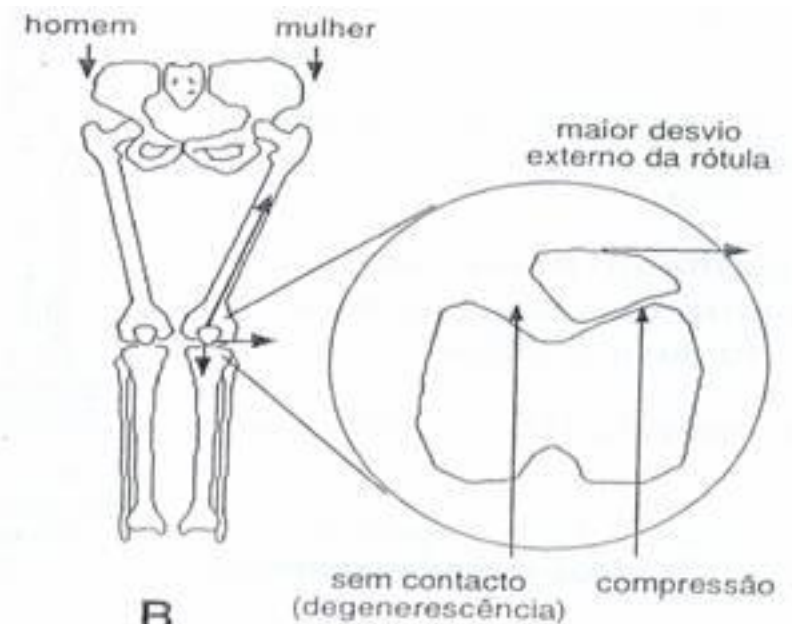
Biomecânica do Joelho



Joelho Valgo

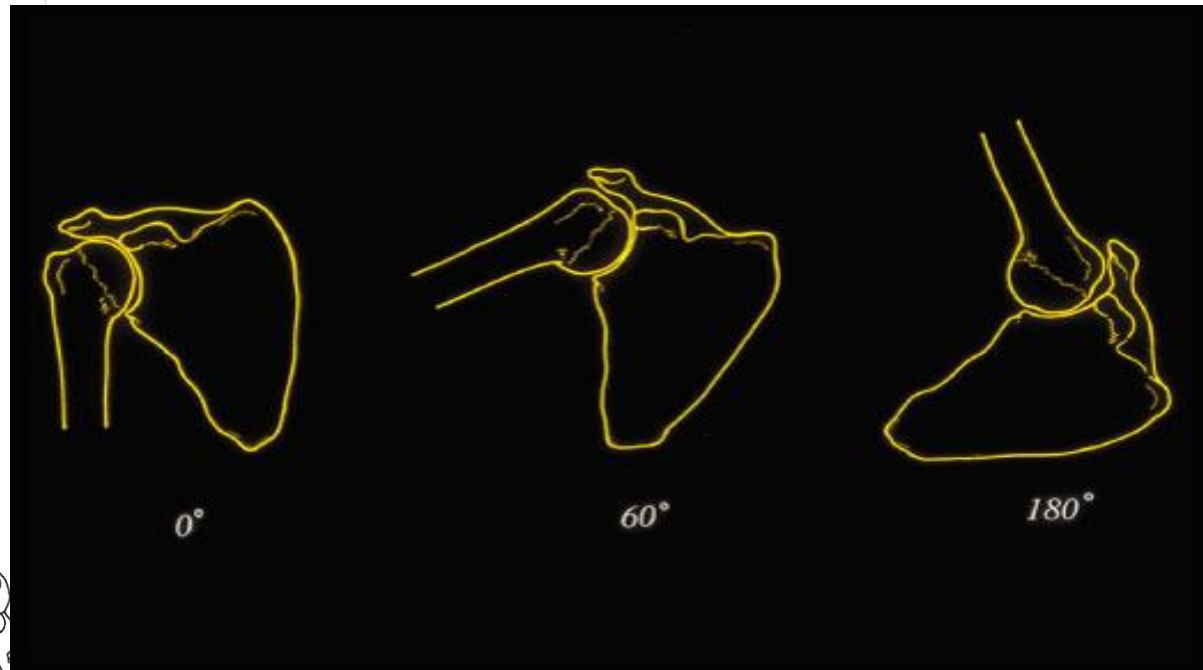
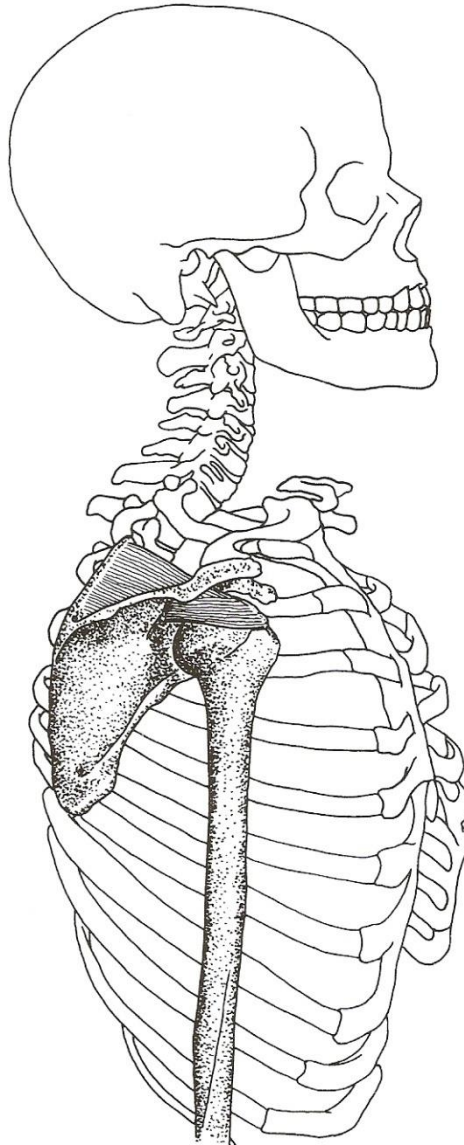


A



B

Biomecânica do Ombro



Ritmo escápulo umeral

Cinesiologia

Para próxima aula:

Estudo dirigido: trazer livros de anatomia/cinesiologia

Movimentos e ações musculares

Equipamentos utilizados

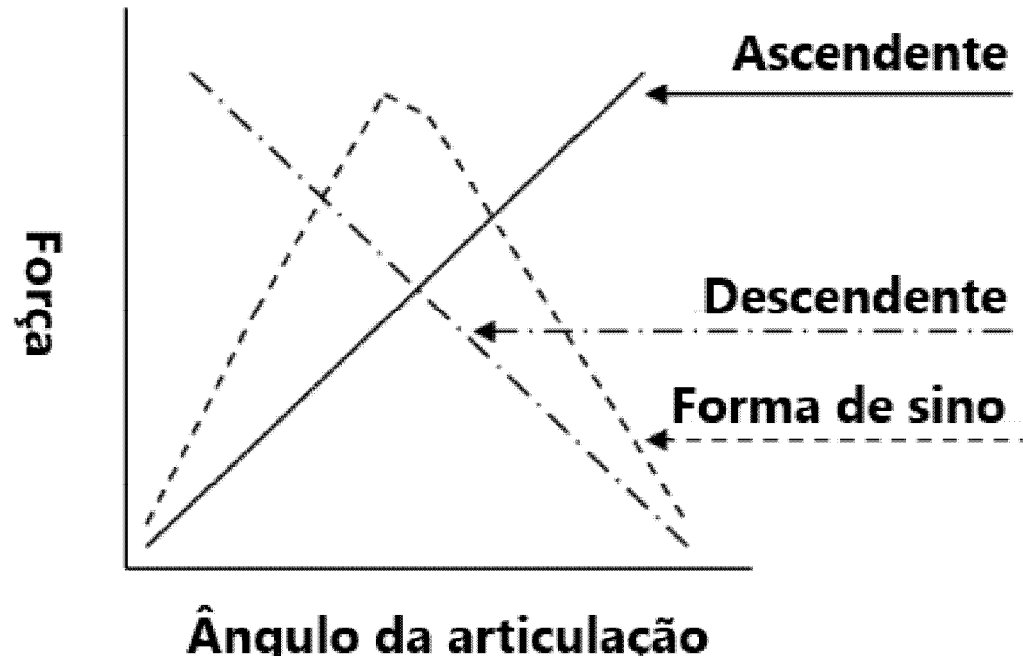
Pesos livres?

Máquinas?

Máquinas com resistência variável?

Elásticos?

Equipamentos utilizados



Ascendente \ddot{E} ex. supino e agachamento

Descendente \ddot{E} ex. remadas e puxadores

Intermediário \ddot{E} ex. rosca direta

Pesos livres

exigência de estabilização

depende da força da gravidade e sua relação com a posição do corpo



Máquinas gravidade dependentes

Exigência de estabilização

Mais seguras. Resistência para movimentos indesejáveis

Ajuste rápido e fácil de sobrecarga

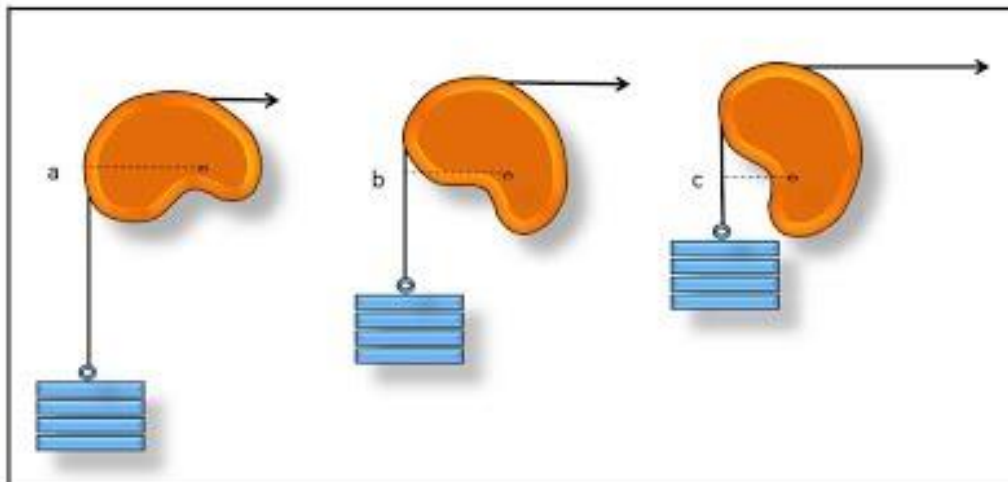


Máquinas resistência variável

Polias com formas irregulares, ovaladas

Mudança do braço de resistência e do torque resistivo

torque muscular torque resistivo



Polia Excêntrica É raio variável



Polia Concêntrica É raio invariável

Aparelho Isocinético

Máxima tensão muscular por toda ADM



© 2008 T. Jeff Chandler and Lee E. Brown

Dispositivos elásticos resistivos

Resistência depende das propriedades do elástico

Maior resistência no final da AMD quando produção de força diminui.



Equipamentos utilizados



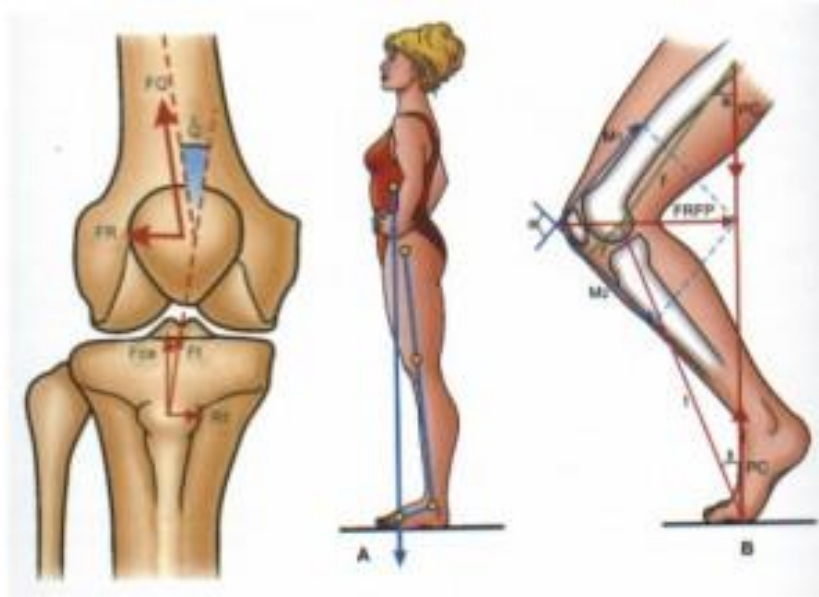
Analizando Biomecanicamente

Existe exercício certo e errado?



Analizando Cinesiologicamente

Qual o papel da biomecânica e anatomia no estudo do movimento?



<http://www.youtube.com/watch?v=zANd7Csuus0>

Analizando Biomecanicamente

Existe exercício certo e errado?

Ponto de vista
biomecânico

Ou sobrecarga mecânica

Ou exigência muscular

músculos atuantes que deseje-
se ou não estimular

Analisando Biomecanicamente

“Posição e Ação dos músculos. Uni ou multiarticulares

“Variação angular e decomposição de forças

“Braço de força e de resistência

“Relação comprimento-tensão.

“Influência do equipamento (polias, ponto de apoio, etc)

“Sobrecargas corporais desnecessárias

Bibliografia Consultada

- LIPPERT, S.L. **Cinesiologia clínica e anatomia**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- HALL, S.J. **Biomecânica básica**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- HAMILL, J.; KNUTZEN, K.M. **Bases biomecânicas do movimento humano**. São Paulo: Manole, 2008.
- LIMA, S. C.; PINTO, R. S. **Cinesiologia e Musculação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Bibliografia Consultada

- Campo, M. A. **Biomecânica da musculação**. São Paulo: Sprint, 2000.
- Delavier, F. **Guia dos movimentos de musculação**. São Paulo: Manole, 2011
- Vasques, A. M.

<https://sites.google.com/site/musculacaomecanica>