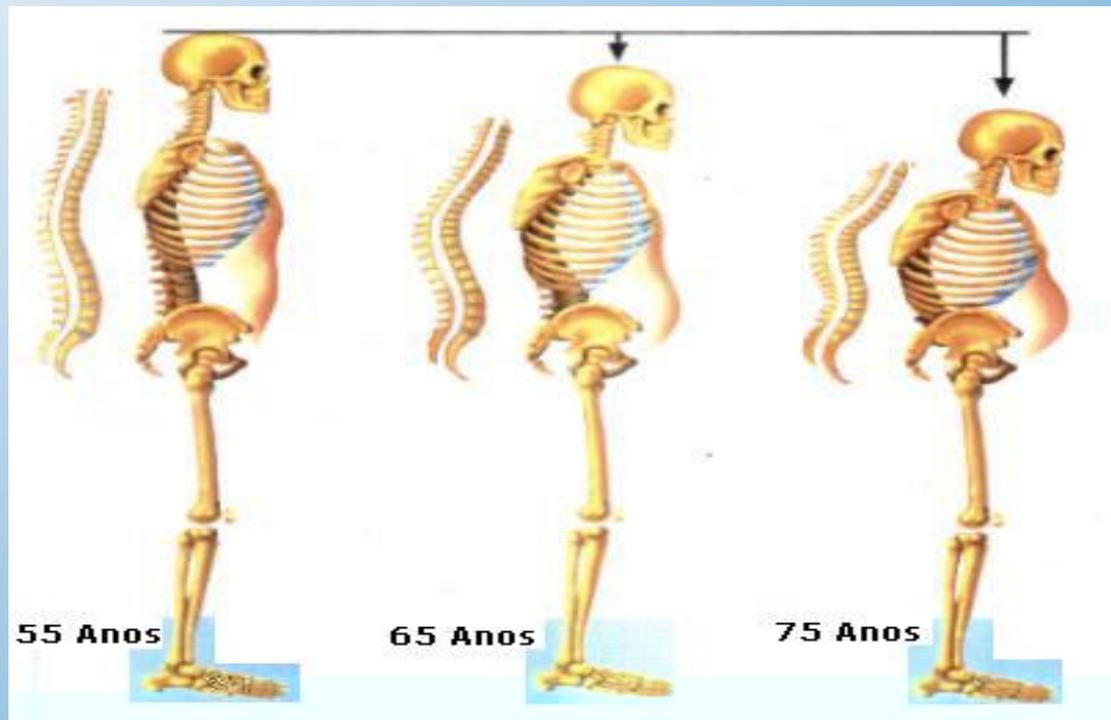


Postura

Bárbara Maria Camilotti

Vera Lúcia Israel



Cronograma

- Generalidades Coluna Vertebral
- Cargas na Coluna Vertebral
- Adulto
- Idoso
- Escoliose
- Posição Sentada
- Avaliação Postural

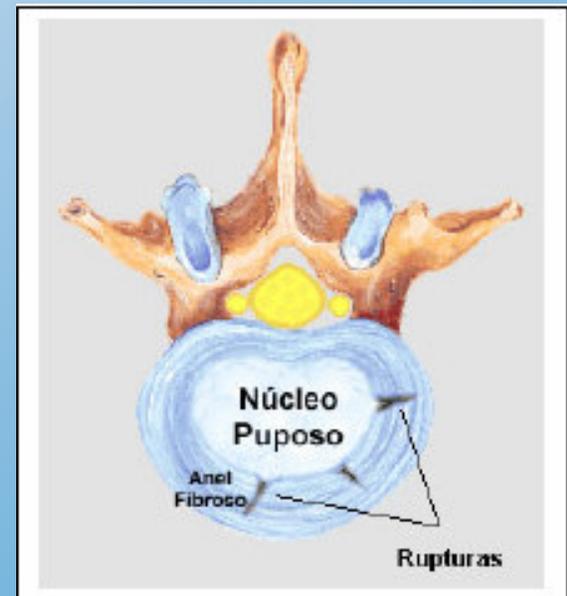
Postura

Coluna Vertebral

- Lesões
- Cinesioterapia Laboral (Mendes e Leite, 2004): preparatória, compensatória, relaxante, corretiva e manutenção;
- Benefícios;

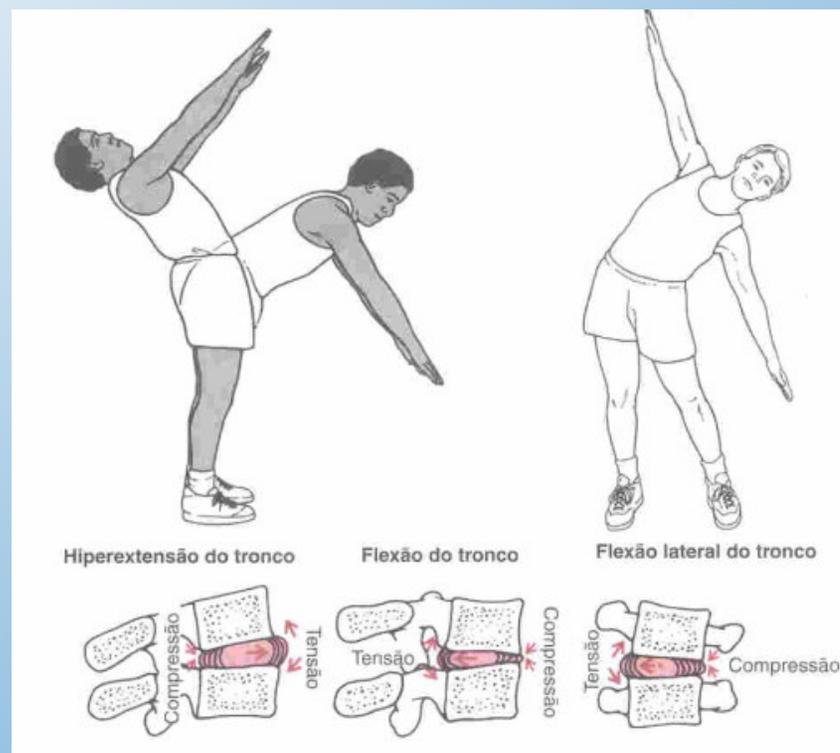
Disco Intervertebral

- Anel fibroso;
- Núcleo pulposo;
- Distribuem as cargas e restringem os movimentos excessivos;
- Avascular e aneural:
cicatrização



Disco Intervertebral

- Flexão, extensão e flexão lateral - forças de compressão
- Rotação - stress em cisalhamento;
- Flexão: vértebras movem anteriormente - carga compressiva na região anterior do disco e carga tensiva no anel posterior



Pressão intradiscal



Fig. 4. Example images of spine in flexion (A), neutral (B), and extension (C) positions.



Fig. 3. Example images of spine in neutral position at three different loading states: (A) spine without load, (B) spine loaded with 6 hours of normal activity, and (C) spine loaded with 4 hours of additional heavy activity.

Fredericson et al (2001). Changes in posterior disc bulging and intervertebral foraminal size associated with flexion-extension movement: a comparison between L4–5 and L5–S1 levels in normal subjects.

Pressão intradiscal

- A pressão em discos “sem carga” - 10N/cm^2 (Nachenson, 1960). Essa pressão intrínseca ou pré-stress –ligamentos longitudinais, e pelo ligamento flavo;
- Num disco suportando cargas compressivas a pressão é de aproximadamente 1,5X a pressão externa por unidade de área;

Pressão intradiscal

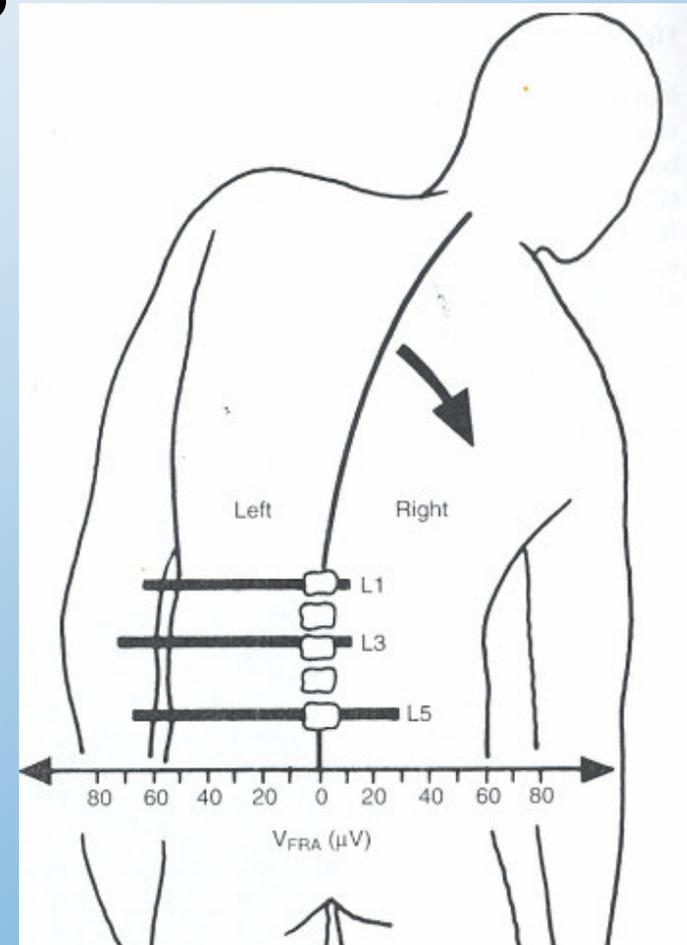
TABELA 7-1. Cargas sobre o Disco L-3 em um Indivíduo com 70kg

Atividade	Carga sobre o Disco (N)
Decúbito dorsal	294
Em pé	686
Sentado ereto	980
Andando	833
Rodando o tronco	882
Inclinando-se lateralmente	931
Tossindo	1078
Saltando	1078
Espreguiçando-se	1176
Rindo	1176
Erguendo 20kg com a coluna ereta, joelhos fletidos	2058
Erguendo 20kg, com a coluna curvada, joelhos estendidos	3332

(Adaptado de Nachemson, A. Lumbar intradiscal pressure. *In the Lumbar Spine and Back Pain*. Editado por M. Jayson, Kent, Pitman Medical Publishing Co Ltd, 1976.)

Levantamento unilateral de cargas

- Eletromiografia dos músculos eretores da coluna na inclinação lateral do tronco;
- Atividade muscular contra lateral a fim de manter o equilíbrio;



- Nachenson (1977)

Cargas durante a posição ortostática

- Atividade constante dos músculos posturais;
- Atividade menor quando os corpos vertebrais estão bem alinhados;
- Linha da gravidade passa a frente do centro de L4: tendência a movimentos de inclinação anterior, os quais são contrabalançados pela força dos ligamentos e dos músculos eretores da coluna;

- Reduções na ADM das regiões torácica e lombar são compensadas pelos movimentos dos membros inferiores, superiores e da região cervical;

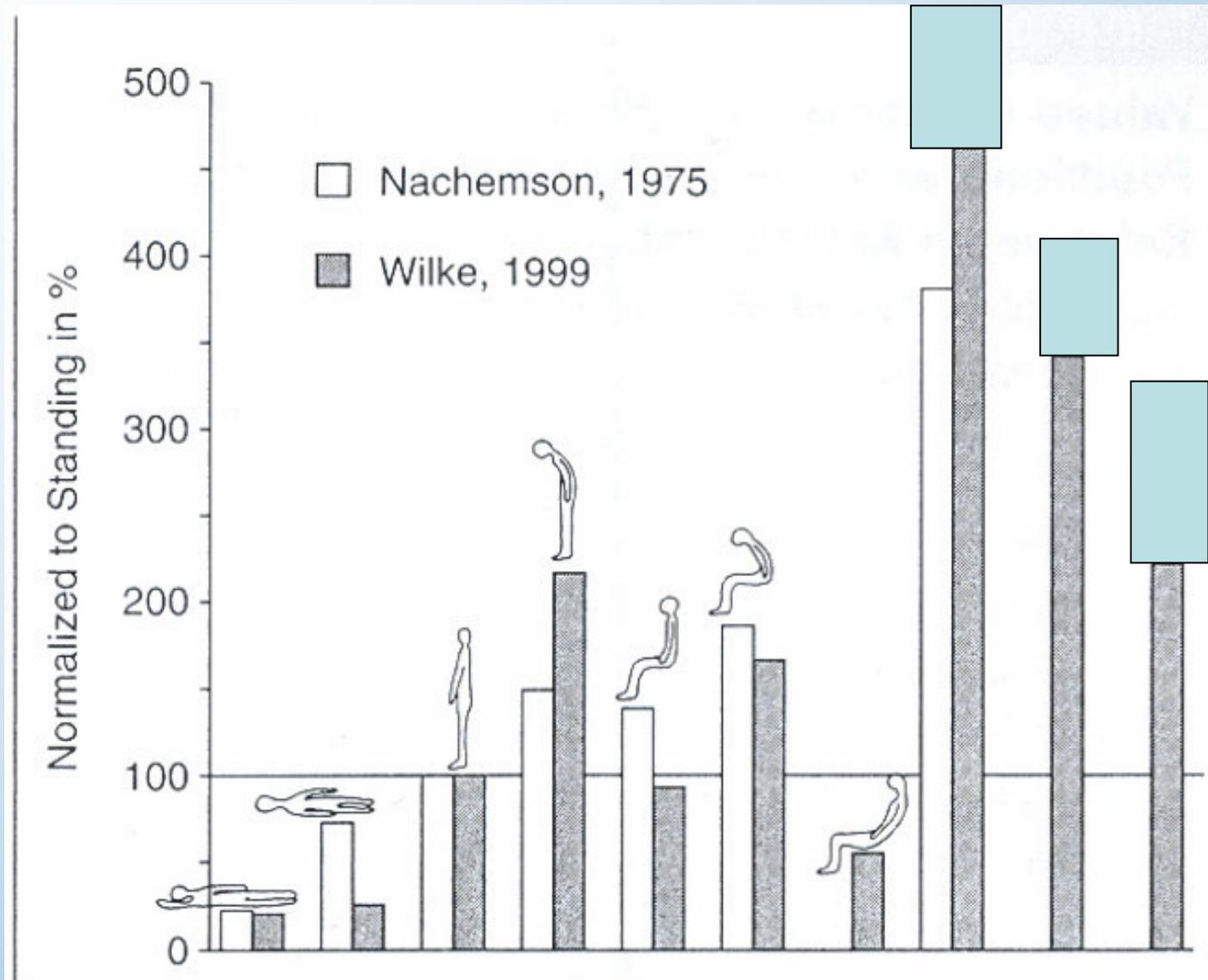
Cargas durante a posição ortostática

- Capacidade de suportar cargas é favorecida pela presença das curvas fisiológicas (cifose e lordose);
- Estudos in vitro: coluna vertebral suporta 20 a 40N de cargas verticais; in vivo - valores muito maiores;
- Suporta cargas de até 3000N;

Cargas em pé, sentado e deitado

- Posição do corpo afeta a magnitude das cargas aplicadas a coluna vertebral. Nachemson (1975) a pressão discal é mínima quando deitado, baixa no “sentar relaxado” e alta no sentado; e Wilke (1999) nas posições relaxado e sentado sem suporte a pressão intradiscal é menor que em pé;

Pressão intradiscal



Levantamento de Pesos

- As vértebras lombares suportam 5 .000 a 8.000N antes de fraturar (Pioneering, 1966);
- As vértebras suportam momentos de inclinação de 620N e 156N de cisalhamento. O ângulo de flexão antes da falência foi reportado em 20º com 9mm de deslizamento entre 2 vértebras. (Osvander 1990);

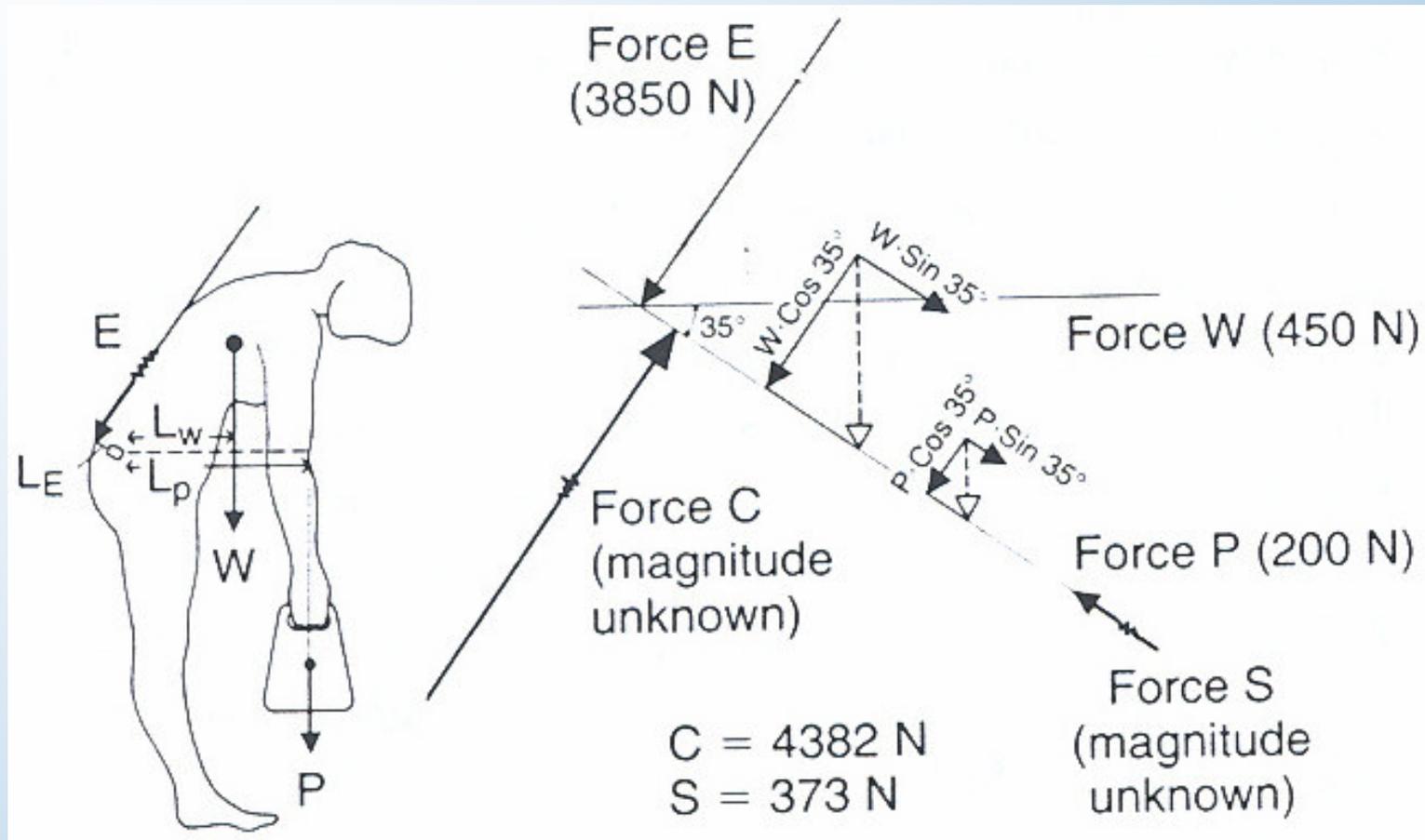
Levantamento Pesos

Para não se emperrar

Dicas que poupam sua coluna no dia-a-dia



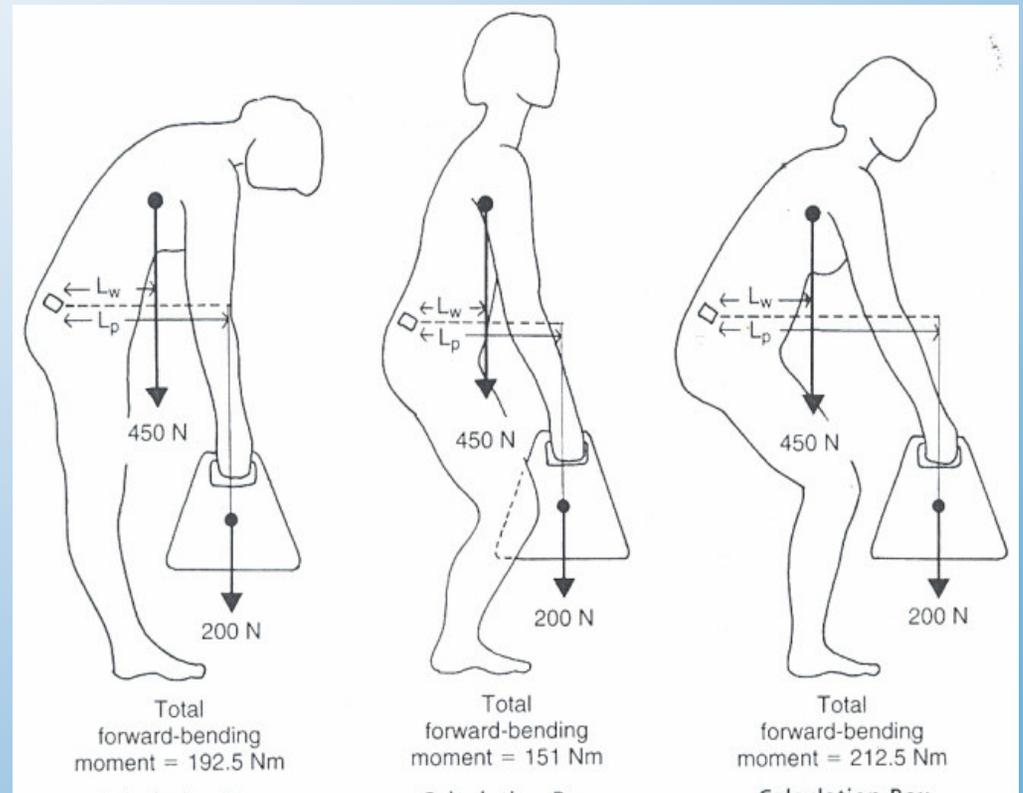
Levantamento e carregamento de Pesos

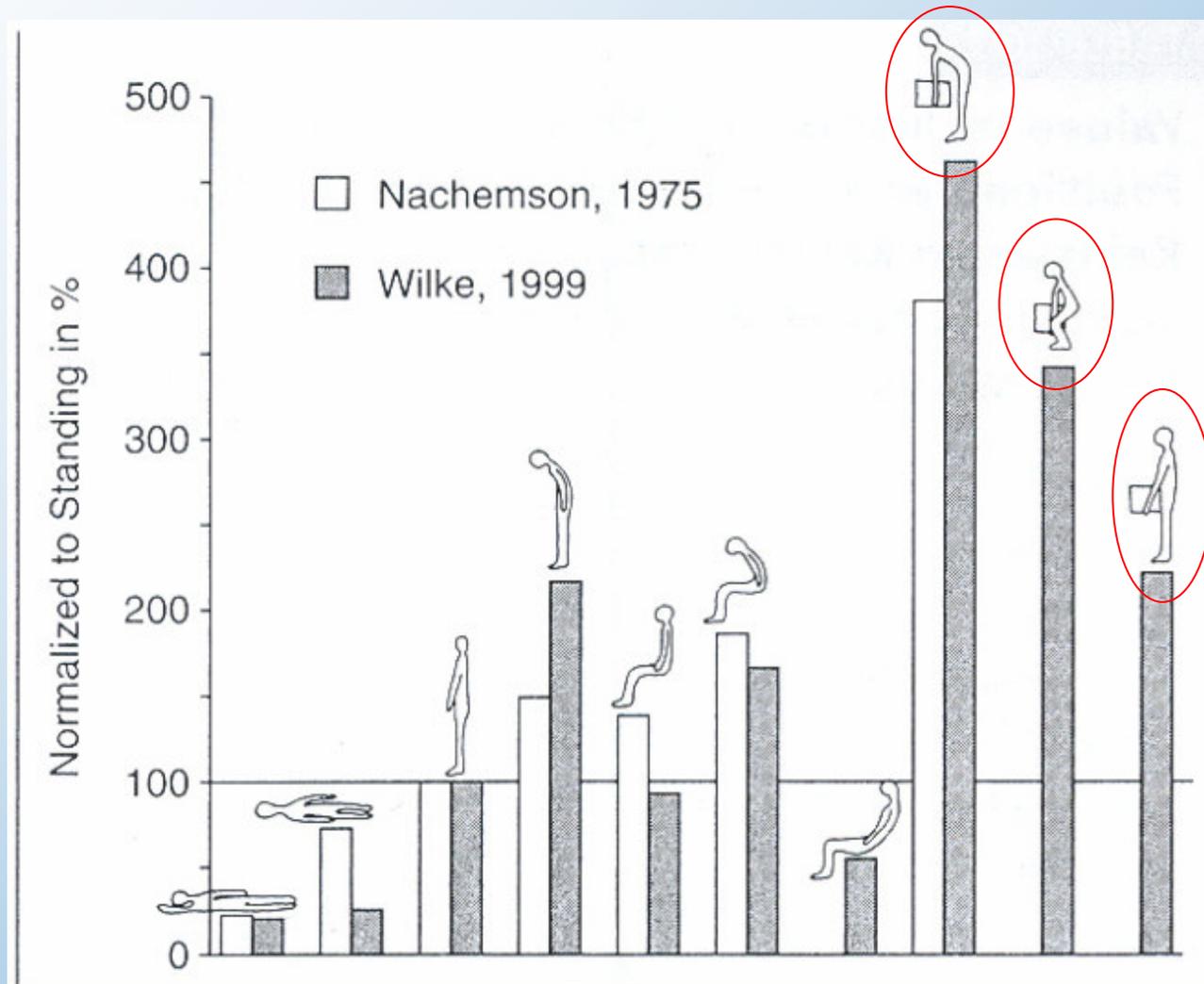


- W: peso do corpo P: peso do objeto
- L_w e L_p : braços de força
- E: equilíbrio e C: compressão

Levantamento e carregamento de Pesos

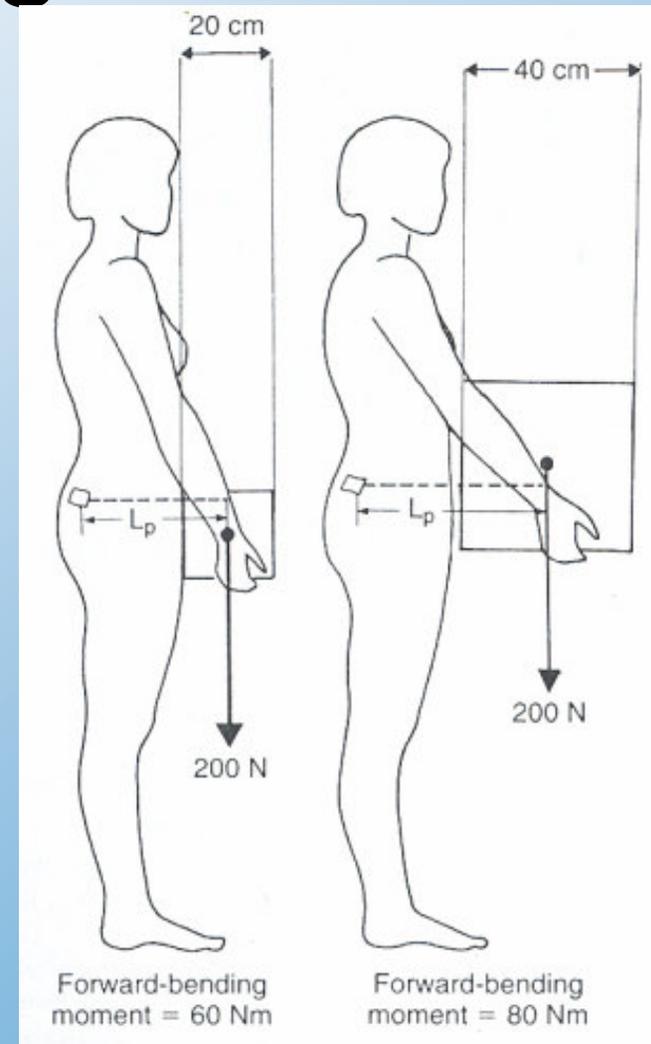
- Indicações de levantamento de objetos com joelhos flexionados e coluna vertebral relativamente reta só é útil quando o objeto é posicionado entre os pés (van Diën et al 1999) Sootp or Squat





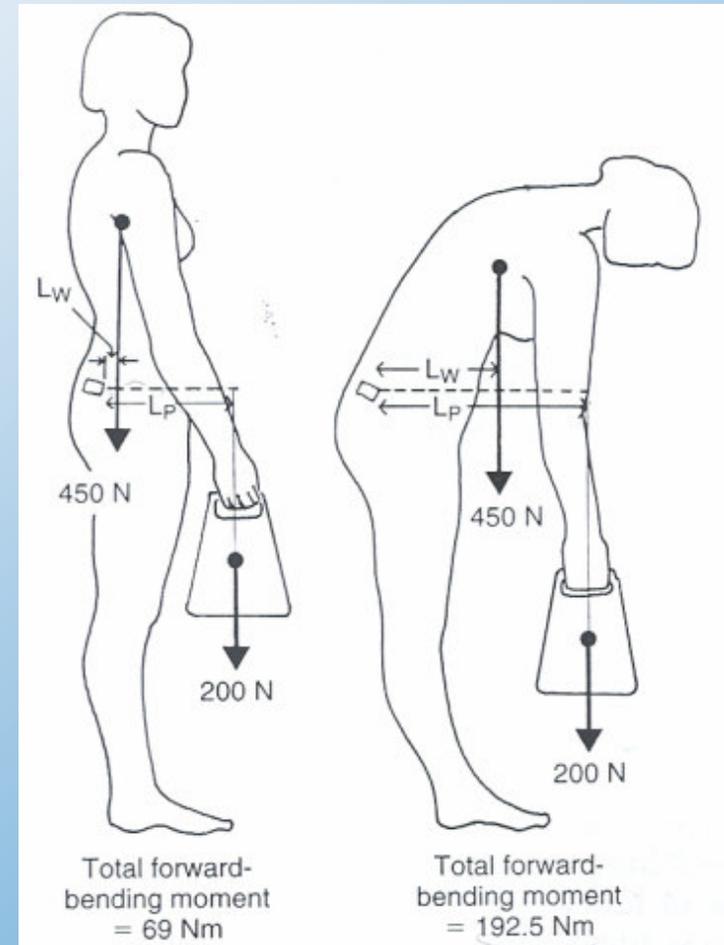
Levantamento e carregamento de Pesos

- Segurar objeto próximo ao corpo reduz o momento de inclinação da coluna vertebral, pois o braço de força (distância do centro de gravidade do objeto ao centro de movimento da coluna vertebral) é minimizado – reduz cargas. (Nachemson & Elfstroöm, 1970; Németh, 1984; Wilke et al 1999)



Levantamento e carregamento de Pesos

- O momento de força é maior quando o indivíduo inclina-se para segurar um objeto do que quando o indivíduo segura o objeto em posição ereta;



Levantamento e carregamento de Pesos

- Posição do objeto em relação ao centro de movimento da coluna vertebral;
- Tamanho, forma, peso e densidade do objeto;
- Graus de rotação e flexão da coluna vertebral;
- Krajcarski (1999), relatou que o levantamento de peso (80Kg) produz cargas de até 10.000N no disco intervertebral; fatores tais como pressão intra abdominal, estão envolvidos na redução de cargas na coluna vertebral in vivo.

Pesquisa Recentes

- Van Dieën JH, Hoozemans MJM, Toussaint HM. Stoop or Squat: a review of biomechanical studies on lifting technique. Clin Biomech. 14.1999

Diferença não é significativa

Em modelos: forças compressivas e momentos de forças são semelhantes;

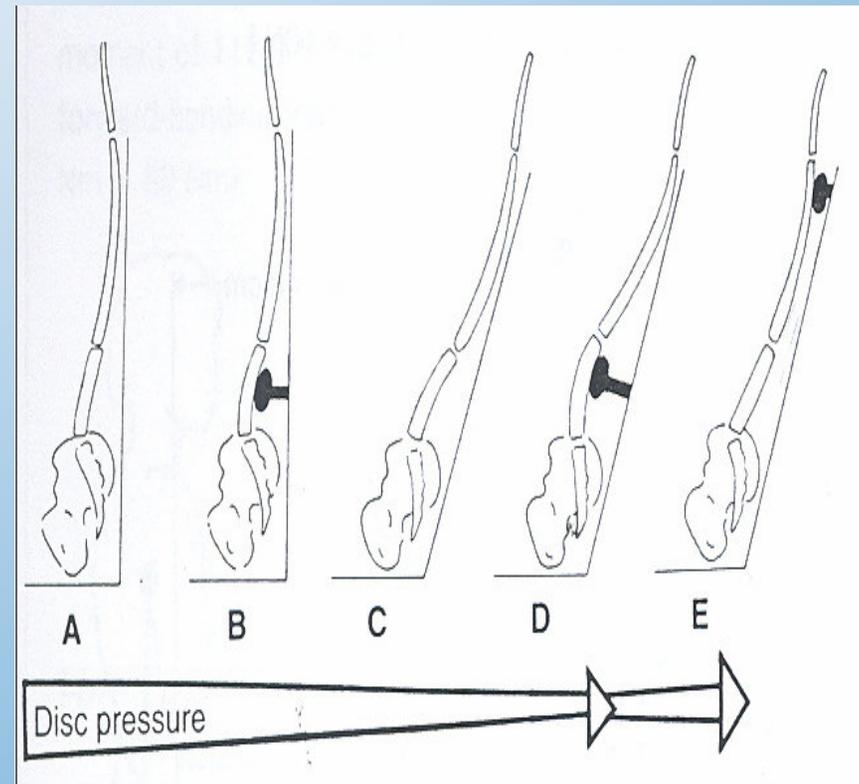
Abaixar-se: força cisalhamento ↓

Posição Sentada

- Retificação coluna lombar;
- Efeito tensivo- psoas maior;
- Pequeno grau de flexão;
- Prolongado: hiperestiramento dos ligamentos intervertebrais e das fibras anulares posteriores;

Cargas na coluna vertebral sentado

- Sentado recostado a pressão no disco é menor, pois a atividade muscular é menor;
- Suporte lombar e inclinação posterior do encosto: reduzem o stress;
- Suporte torácico: empurra o tronco para frente; a fim de que o contato com o encosto seja mantido ocorre uma cifose na região lombar, a qual aumenta a pressão no disco;



Cargas na coluna vertebral sentado

- Sentado sem suporte: a pressão na coluna lombar é maior, pois há inclinação para trás, retificação da coluna lombar de desvio do centro de gravidade para frente;



Pesquisas recentes

- Ângulo inclinação encosto até 120°-
curvaturas preservadas;
- Vergara e Page (2001): rachimeter

Desconforto

região cervical= 37%

região lombar= 18%

região torácica= 10%

outras regiões = - de 5%

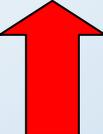
Micromovimentos e macromovimentos;

Pesquisas Recentes

- Leivsth e Drerup (1997)

posição sentada 

posição sentada de maneira relaxada 

em pé 

- Van Deursen et al (2000)

1h atividades na posição sentada

Cadeira giratória

Pesquisa Recentes

- Healy et al (2005)

Sentado recostado = DL = hiperextensão

Inversão gravidade ↓

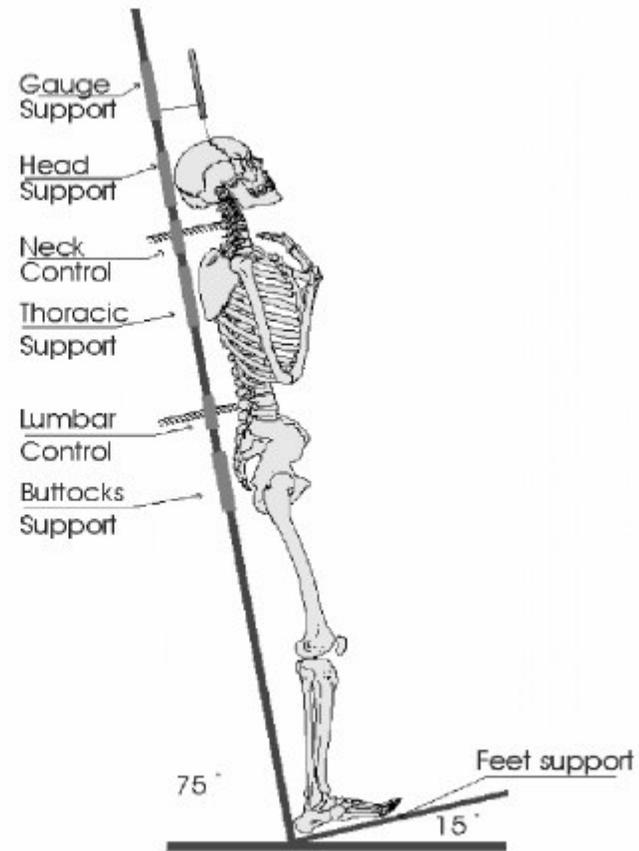
- Van Deursen et al (2005) X Rohlmann et al (2001)

Em pé: -7,4mm

Sentado: -5mm

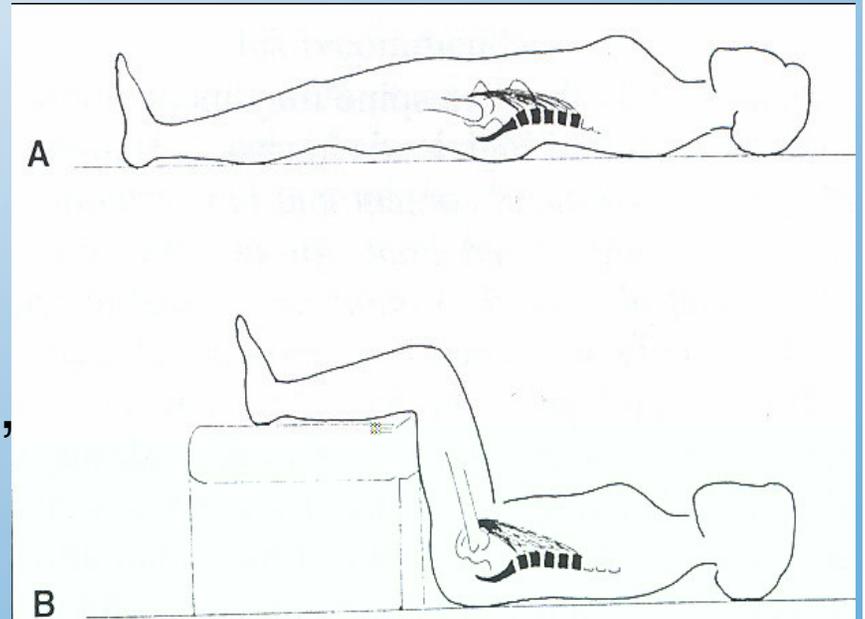
DD: +0,4mm

Estadiômetro



Cargas deitado

- As cargas na coluna vertebral são minimizadas em decúbito dorsal – cargas peso corporal são eliminadas;
- Em DD com joelhos estendidos, o psoas;
- Quando o joelho é semiflexionado e o MI é apoiado, ocorre um relaxamento do psoas, reduzindo a lordose lombar (retificação), reduzindo, desta forma, as cargas na coluna vertebral;

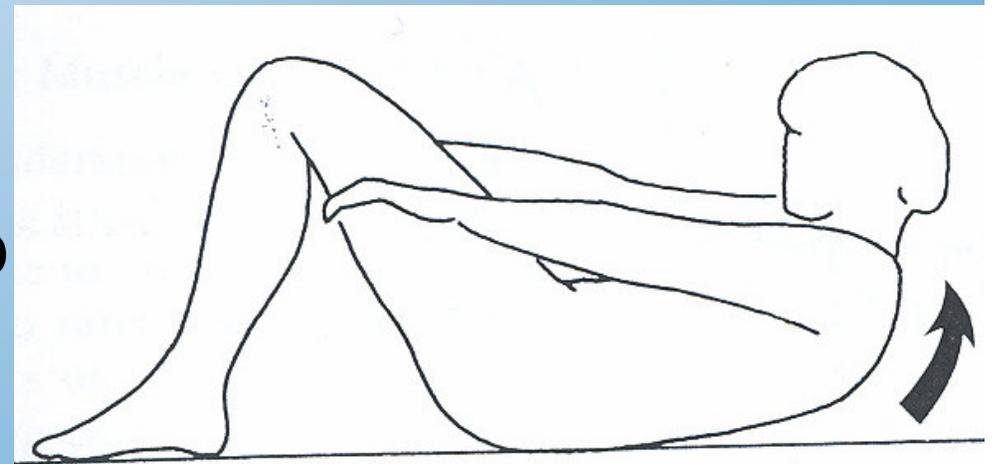
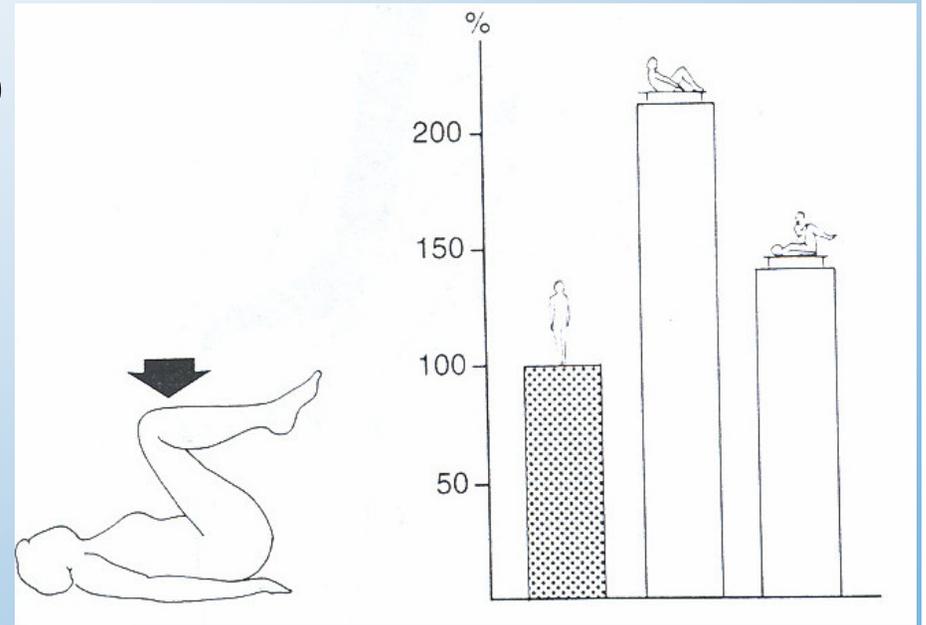


Exercícios

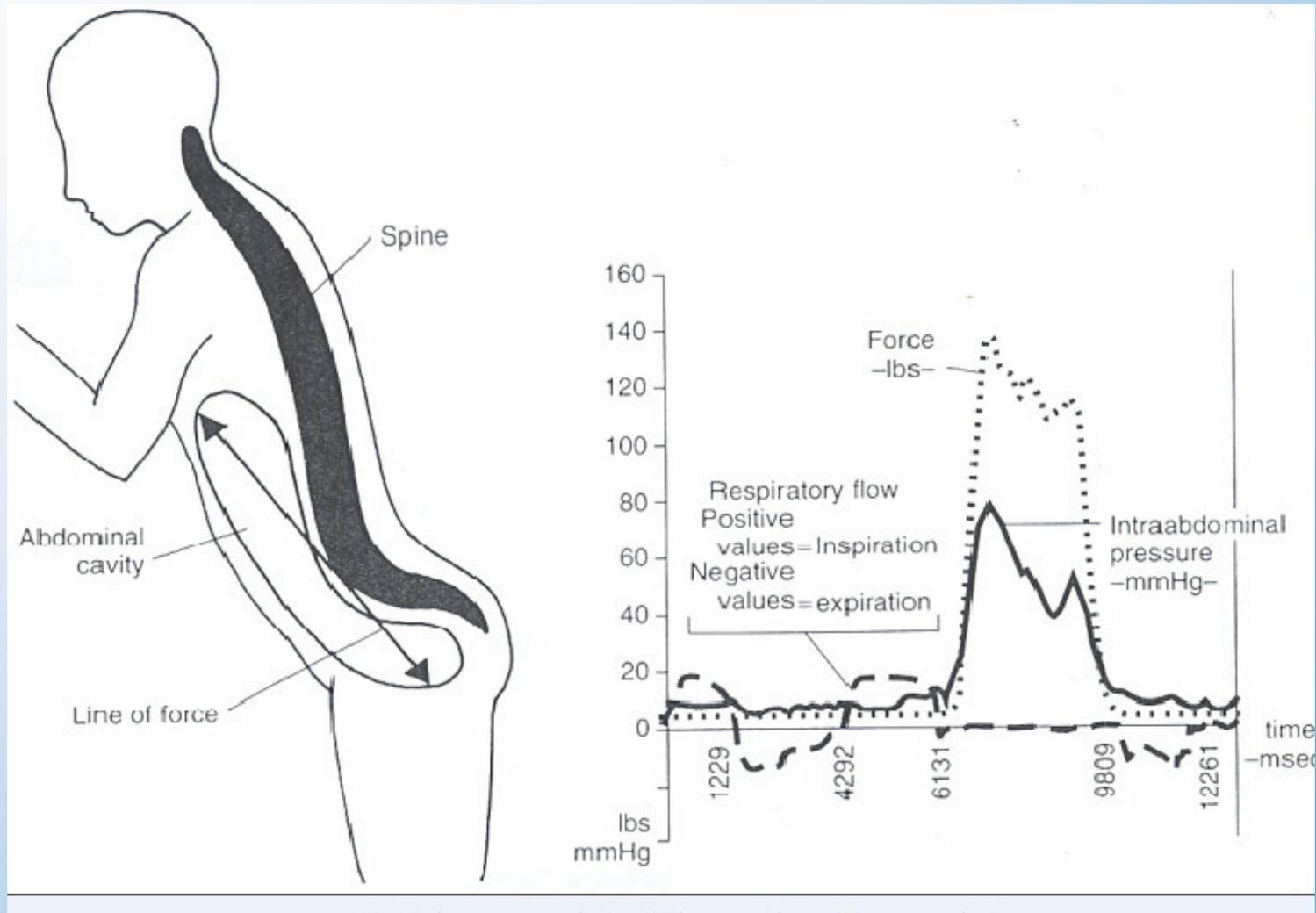
- Em decúbito ventral os músculos eretores da coluna são intensamente ativados (Pauli 1966); causando stress nas estruturas da coluna vertebral, principalmente nos processos espinhos (Adams et al 1988);
- Colocando-se um travesseiro sob a região abdominal (apoio dos cotovelos) a pressão intra abdominal reduz a metade em relação a posição ortostática (Wilke et al 999). Nesta posição as vértebras são alinhadas mais paralelamente;

Exercícios

- Abdominal com MMII semiflexionados e quando retira-se apenas os ombros do contato e abdominal reverso isométrico são os mais indicados pois minimizam a compressão lombar;
- Os abdominais são importante não estabilidade da coluna vertebral e na promoção da pressão intra abdominal;



Pressão intra abdominal



Postura Adulto

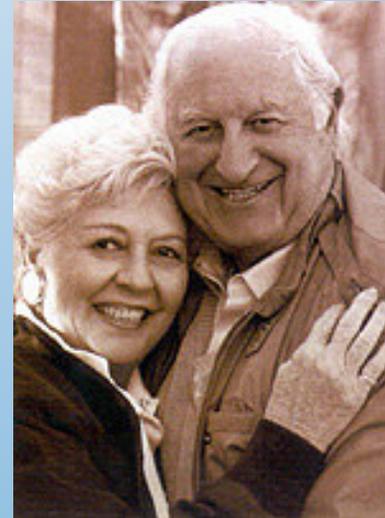
- Presença de curvaturas;
- Hábitos de vida;
- Encurtamentos musculares;
- ↑ Cifose;
- Rotação interna ombros;
- Escoliose;
- Lombalgias / cervicalgias;

Postura do Idoso



Idoso

- ↑ na cifose torácica;
- ↓ lordose lombar;
- ↑ flexão joelhos;
- Deslocamento da articulação coxofemoral para trás;
- Inclinação do tronco para frente;

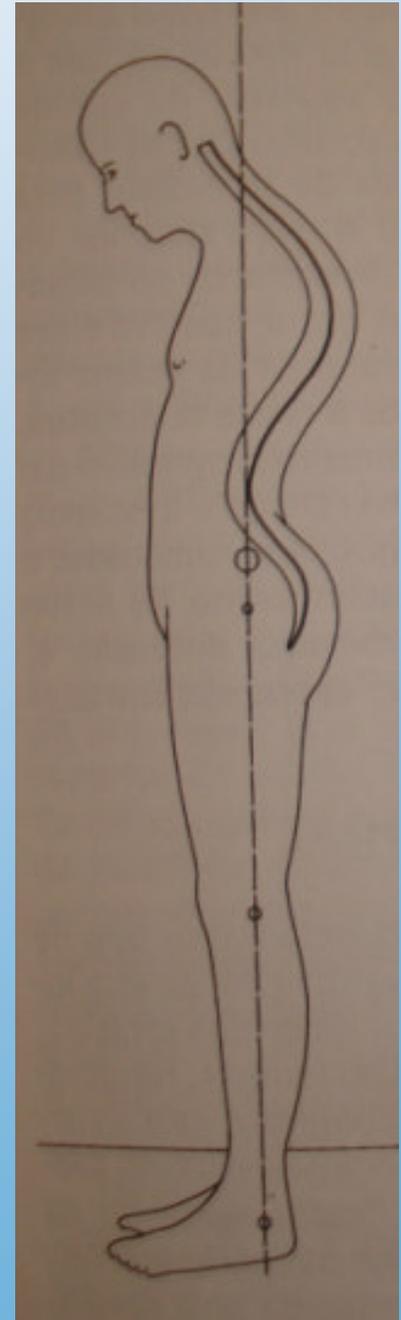


Idoso

Tipos de Postura

Cifose torácica

- Mais freqüente;
- ↑ diâmetro AP;
- Deformidade primária;
- Lordose lombar (compensatória);
- Projeção anterior cabeça;
- Não há compensação em quadril e joelho;

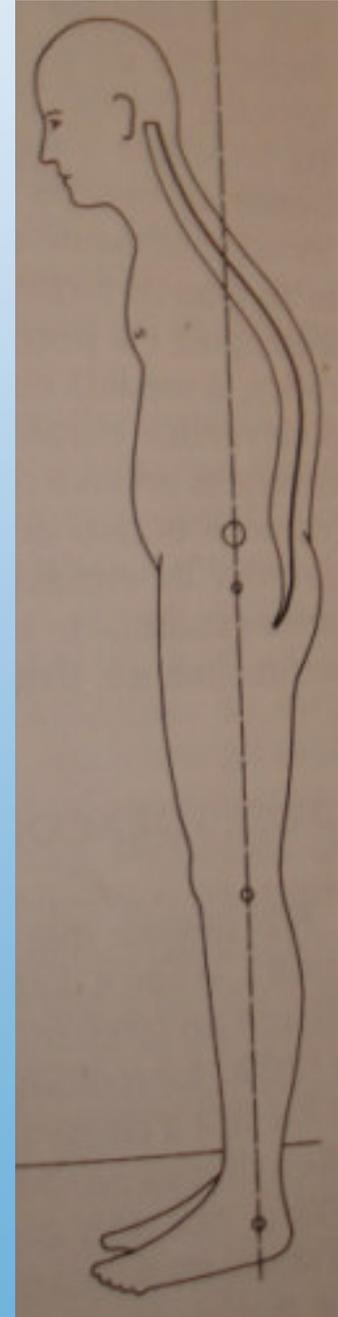


Idoso

Tipos de Postura

Cifose toracolombar

- Mulheres – osteoporose;
- Inclinação pelve para trás;
- Extensão da articulação coxofemoral;
- Flexão joelhos;
- Retificação da lordose lombar
- ↓ inclinação do tronco;
- Projeção anterior da cabeça;

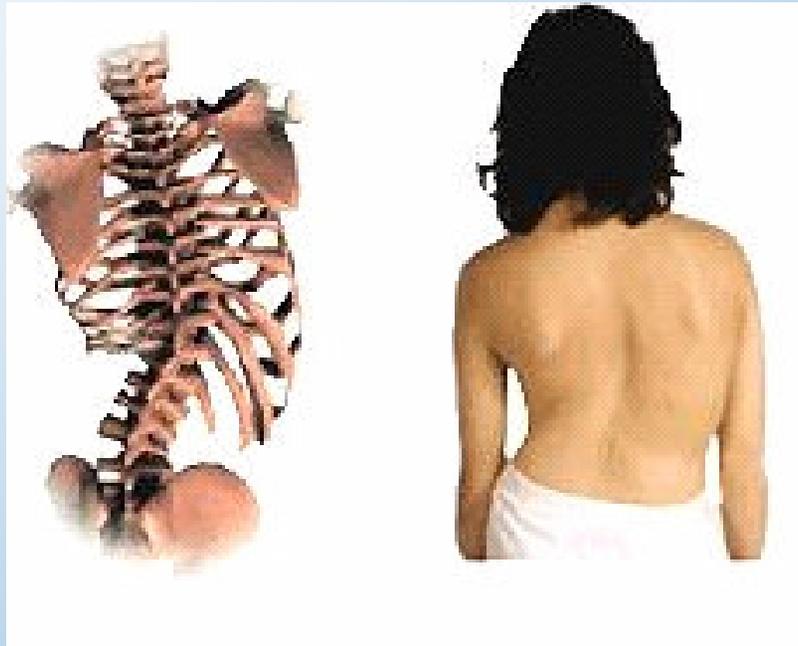


Envelhecimento

- Flexibilidade reduz 10X em relação aos indivíduos jovens;
- Perda de força nos músculos do tronco – 1%/ano
- Entre 30 e 80 anos a força na cartilagem, osso e ligamentos é reduzida em 30%, 20% e 185% respectivamente;
- Discos perdem altura (redução estatura);
- Atividade física – massa óssea – fraturas*;

*efeito piezoelétrico

Escoliose



ESCOLIOSE

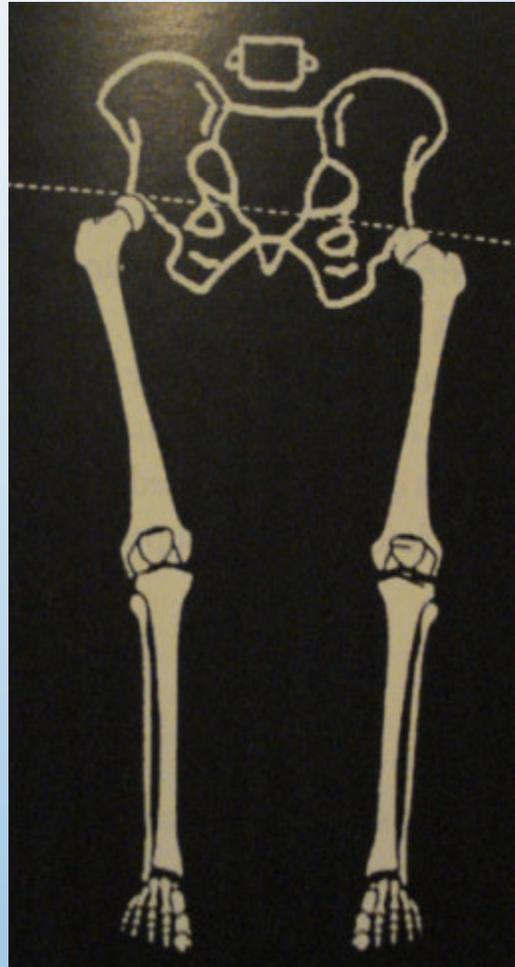
- Curvatura lateral da coluna vertebral;
- Flexão lateral e rotação;
- Designação pela convexidade;
- Escoliose tóracaica direita e lombar esquerda;
- 2 curvaturas;

Escoliose

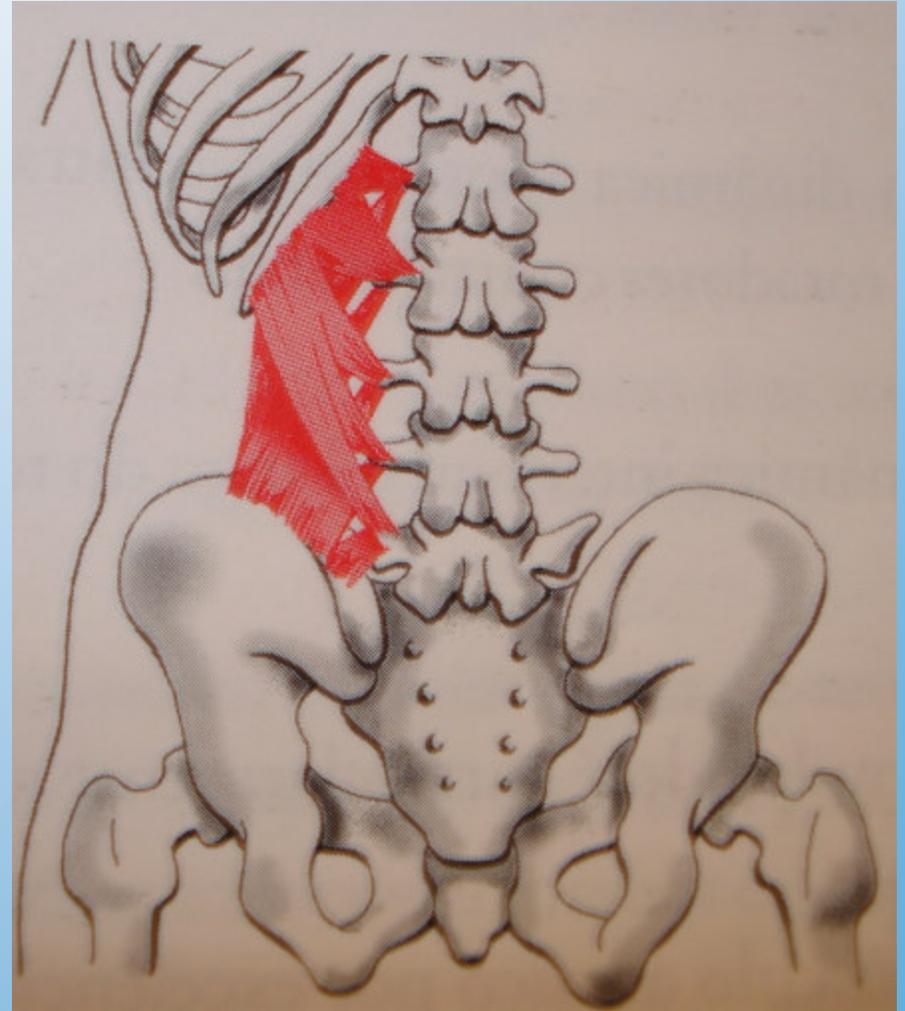
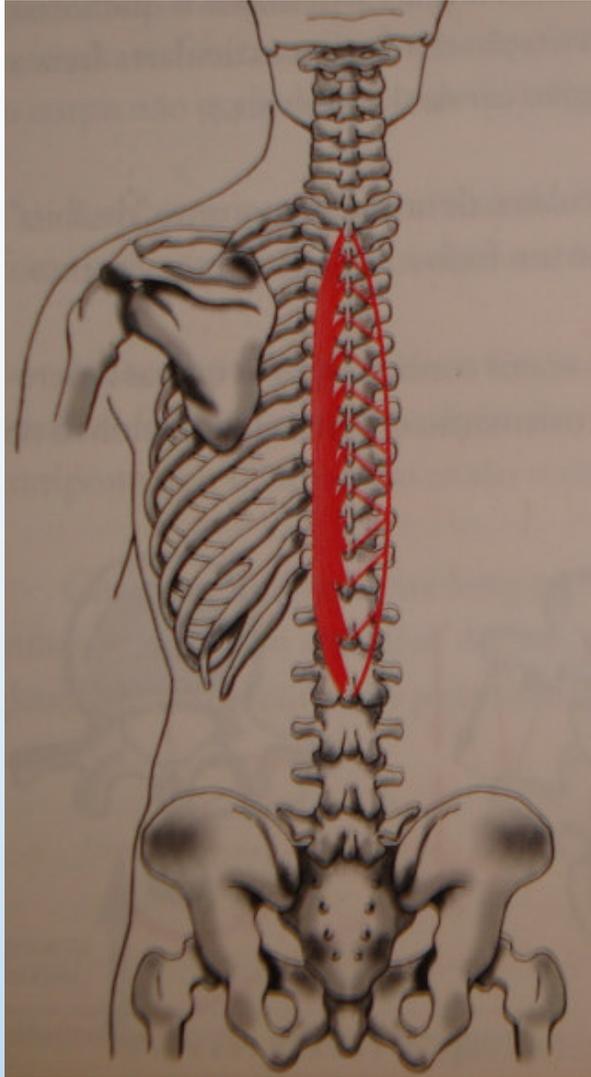
Tipos/ Causas

- Infantil: até 3 anos;
- Juvenil: 3 anos até puberdade;
- Adolescente;
- Adulto;
- Idiopática (43% familiar)
- Congênita (vértebra cuneiforme, artrodese)
- Antálgica
- Adaptação (visão, torcicolo, ↓ MI)

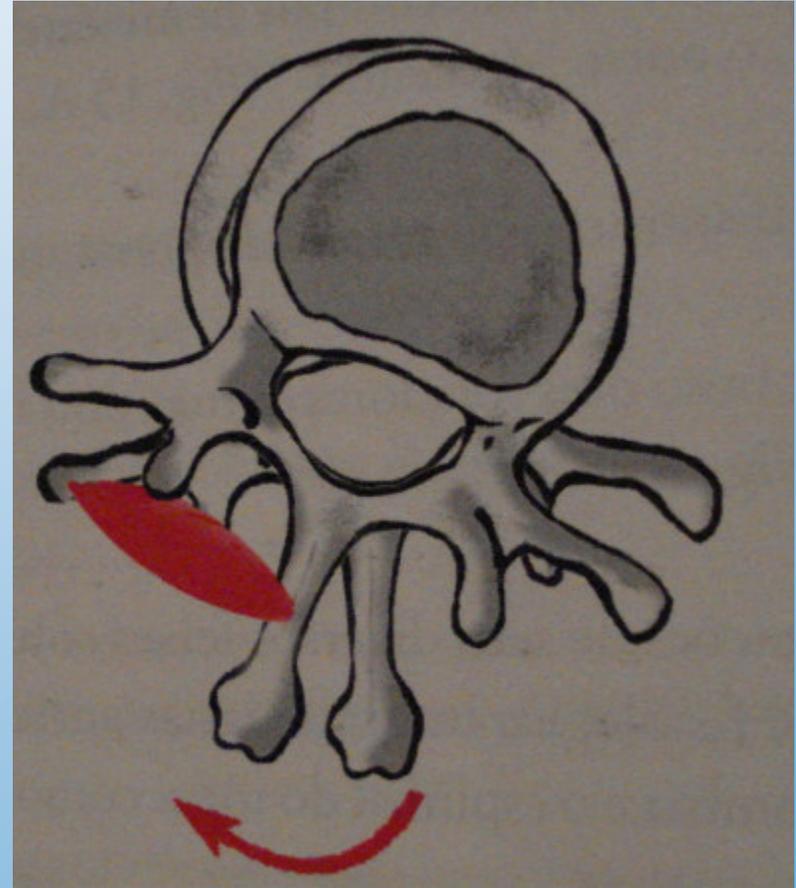
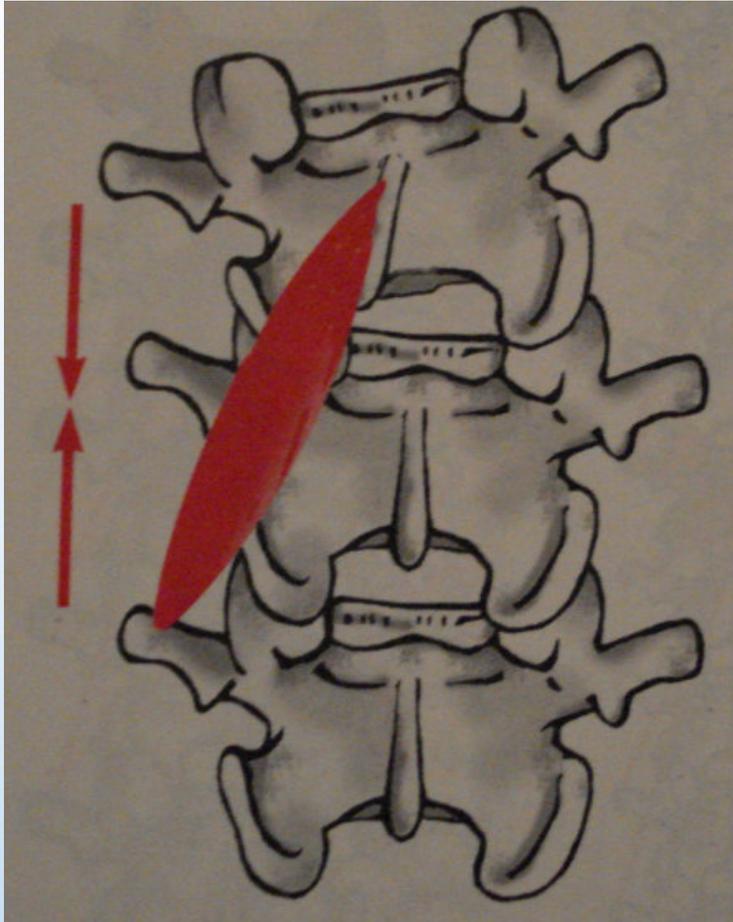
Encurtamento MMII?



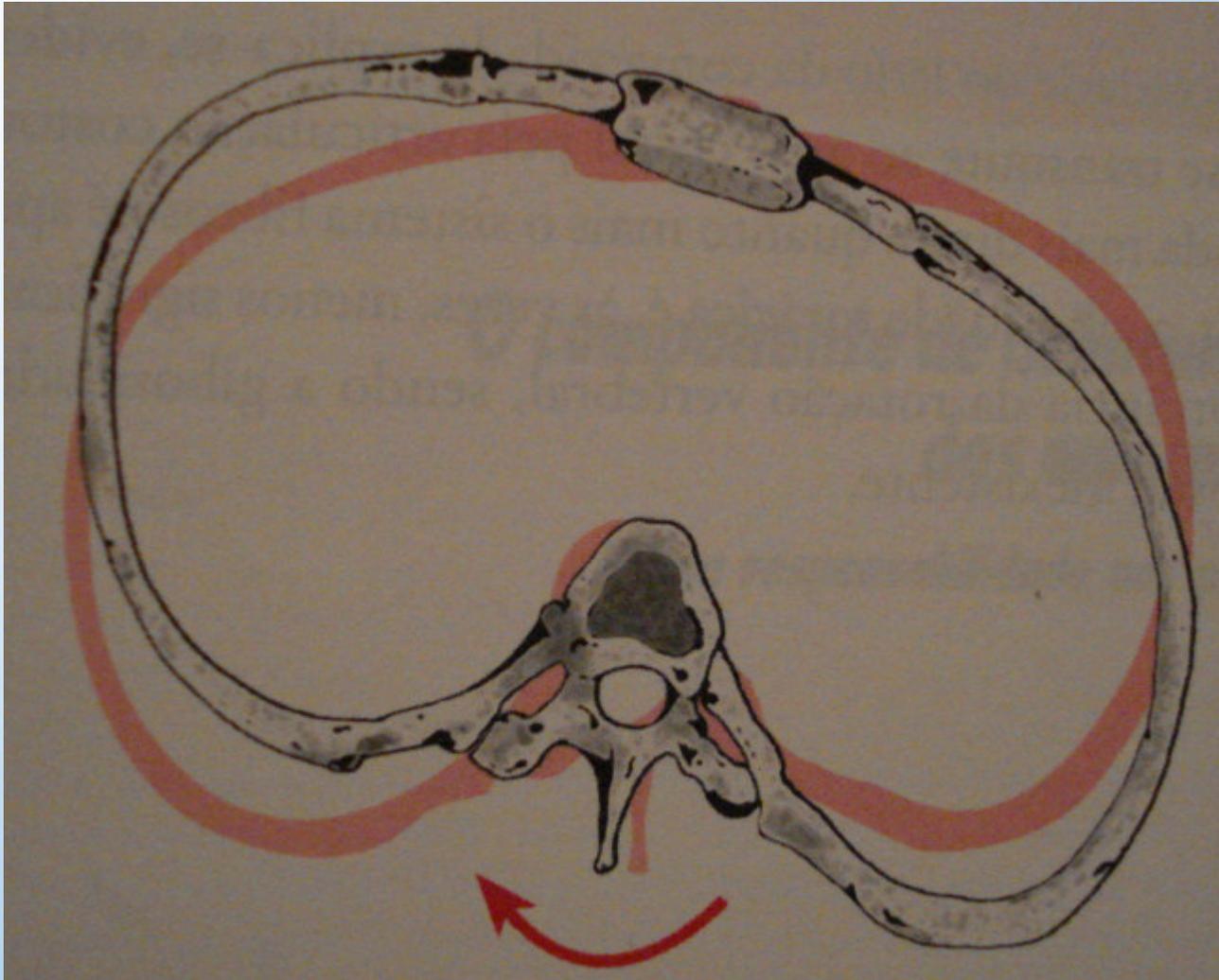
Músculos



Músculos Gibosidade



Gibosidade

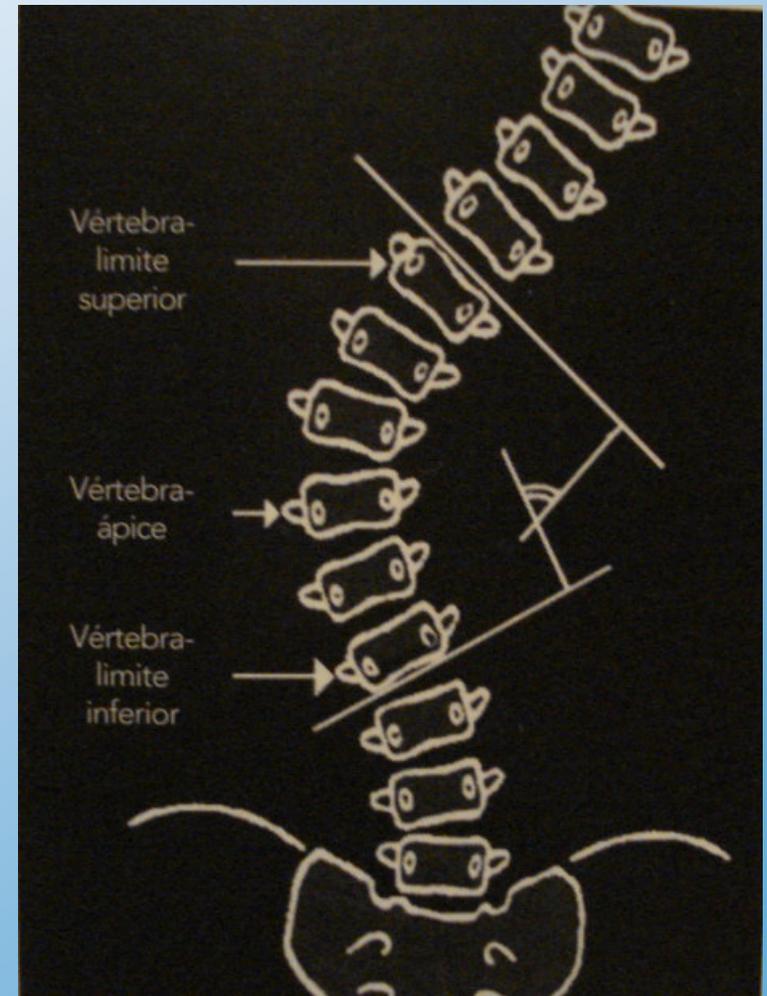
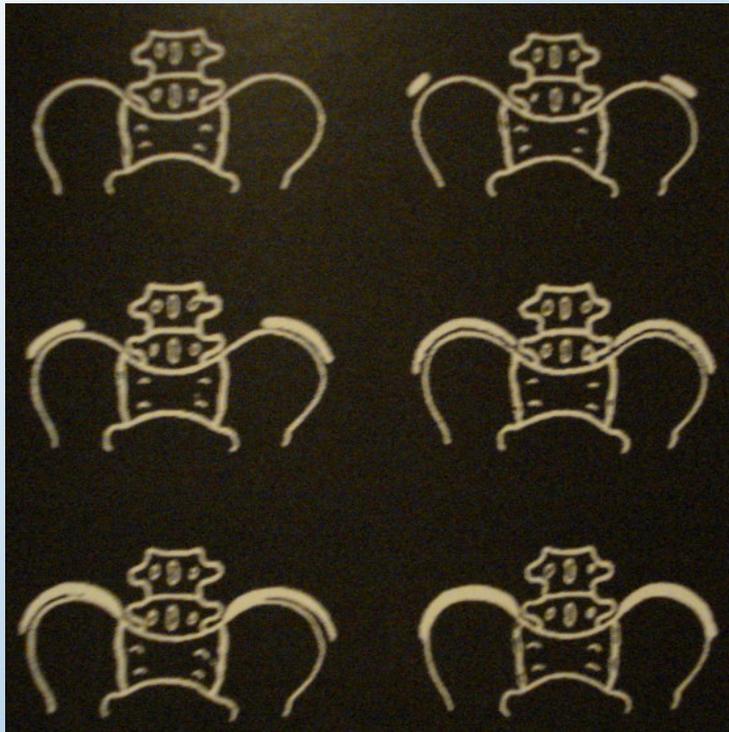


Gibosidade Triângulo de Tales



Escoliose

- Ângulo de Cobb;
- Risser;
- Idade óssea;



Idade Óssea



Escoliose

Tratamento

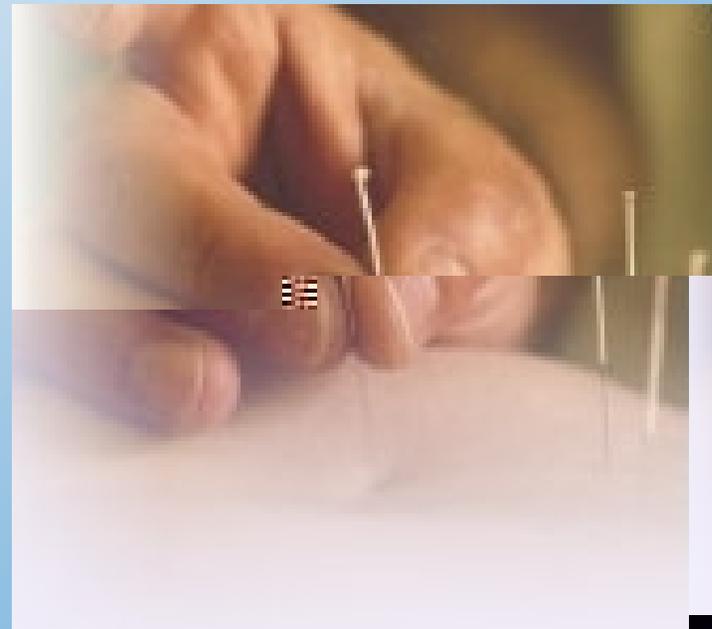
- Fisioterapia;
- RPG (Reeducação Postural Global);
- Iso Stretching;
- Colete Milwaukee (20^o a 25^o);





Tratamentos

Acupuntura



Pilates



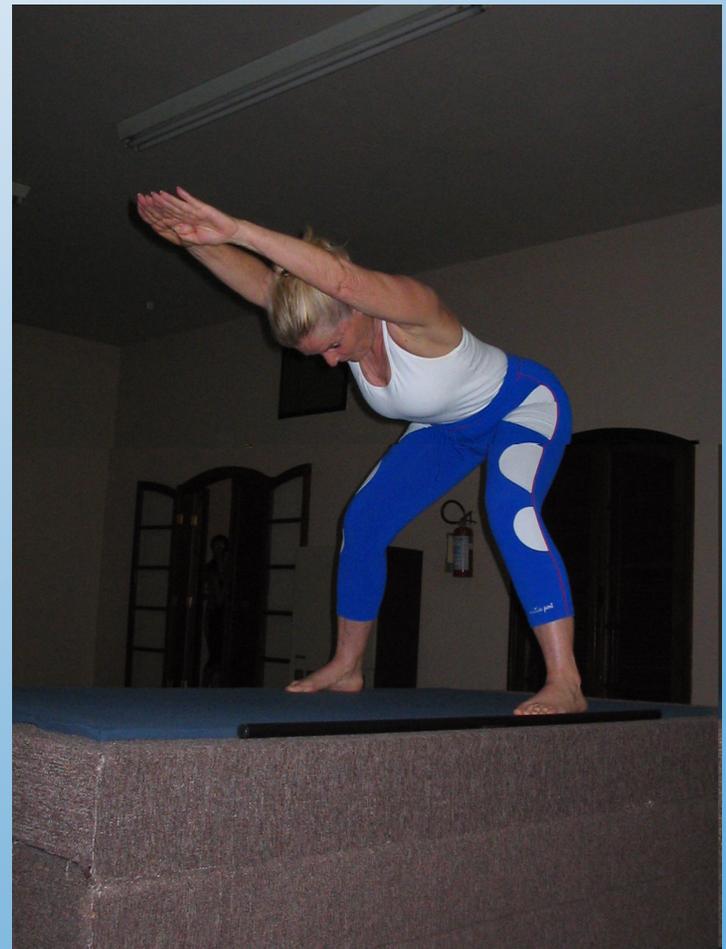
RPG



RPG



Iso Stretching

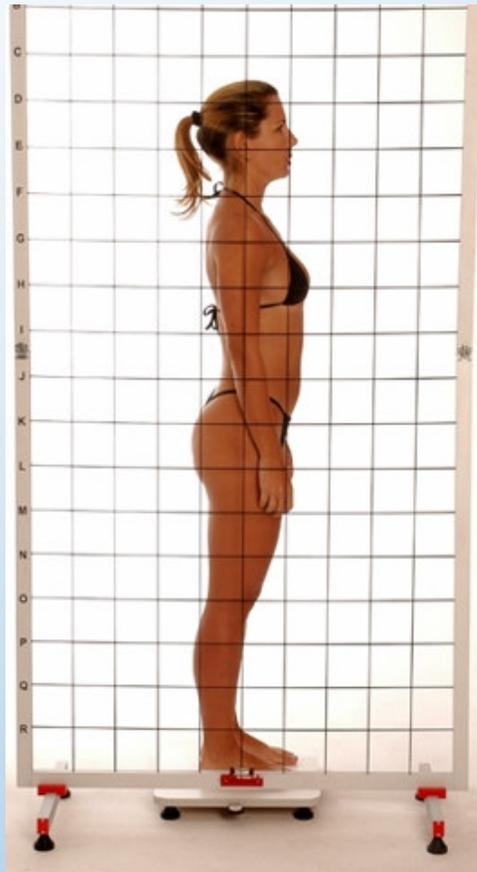


Iso Stretching

Mvi_0350.avi

Mvi_0349.avi

AVALIAÇÃO POSTURAL



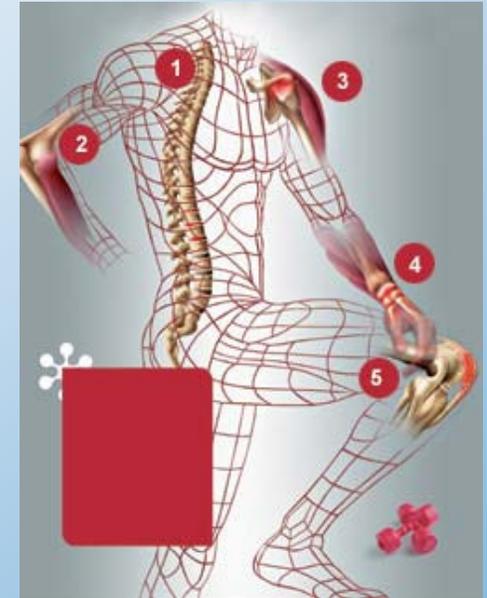
AVALIAÇÃO

- Por que avaliar?

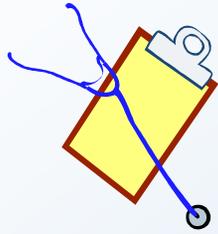
- Tipos de avaliação →

manual
fotometria
cinemetria

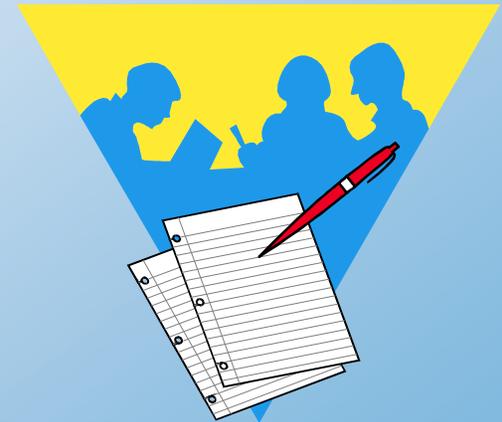
- O que procurar??



FICHA DE AVALIAÇÃO



- DADOS PESSOAIS
- ANAMNESE (HMP E HMA)
- EXAME FÍSICO
- DIAGNÓSTICO CINESIOFUNCIONAL
- PLANO DE TRATAMENTO





AVALIAÇÃO

- Cabeça

neutra

projeção anterior

projeção posterior

– Olhar

- Coluna Cervical

neutra

hiperlordose

retificação

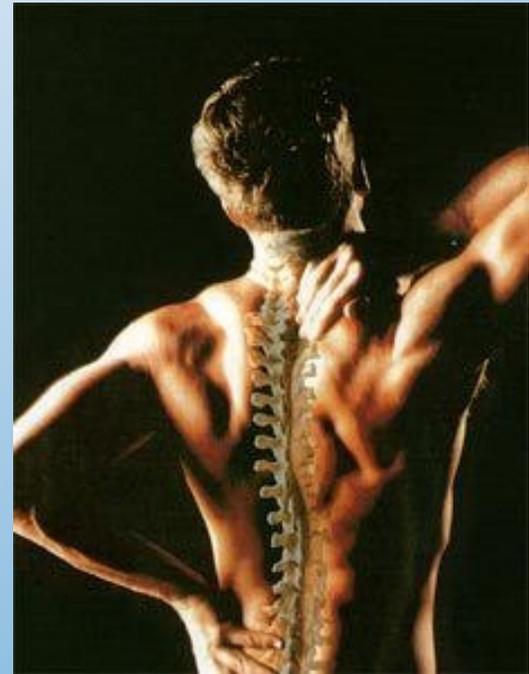


AVALIAÇÃO

- Ombros { neutros
elevados
rodados

-Escápulas

- Coluna Dorsal { neutra
hipercifose
retificação



AValiação

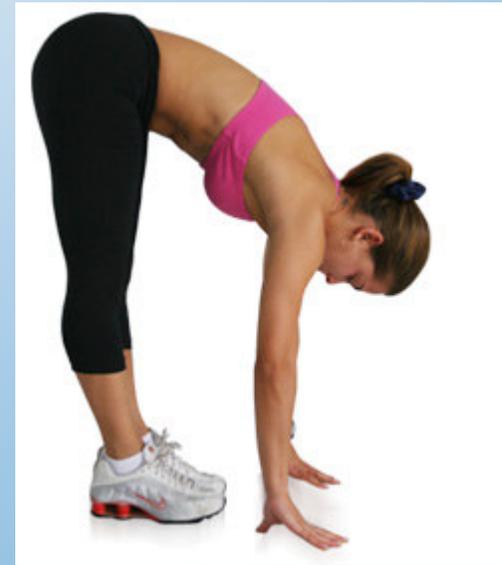
- Coluna Lombar { neutra
hiperlordose
retificação

- Pelve { neutra
anteversão
retroversão



AValiação

- Teste da roda da bicicleta
 - Retrações
 - Gibosidade
 - Ângulo tíbio-társico
 - Ângulo do quadril
 - Flexibilidade



IMAGEM

- Avaliação qualitativa;
- Análise postural e de movimento;
- Seleção de pontos (modelos);

