

# **Lombalgia**

## **Posição do Problema**

## **Riscos associados à manutenção manual**

### **Músculo-esqueléticos**

- **Lombares**
- **Membro superior**

## **Riscos lombares**

### ■ **O que é lombalgia ?**

Dores nas costas provocadas por diversas causas.

- **Coluna vertebral (única)**
- **Princípios biomecânicos**

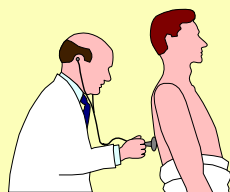
## **Fatores de risco**

A análise de postos de trabalho revela dois fatores de risco mais importantes que ameaçam a integridade do sistema ósteo-articular vertebral:

- os fatores mecânicos pela manutenção excessiva ou repetida de uma postura e/ou pela manutenção manual de cargas;
- a exposição inteira do corpo às vibrações mecânicas.
  - Ex: veículos de transporte

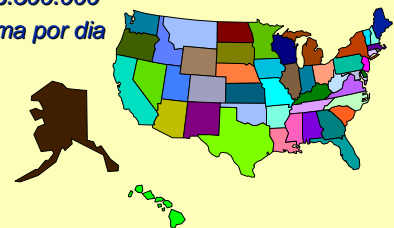
## **Lombalgias**

- **Raramente uma só causa**
- **Caráter multifatorial das agressões no meio ocupacional nas articulações**



## **Estatísticas de lombalgias**

- **Kahil (1991)**
  - **US 6.500.000 na cama por dia**



- **Indústria privada**

- **Lombalgias totalizam 35% dos custos totais de produção**

## **A coluna vertebral**

### **4 curvas na coluna**

**7 vértebras cervicais : lordose cervical (C1 a C7)**

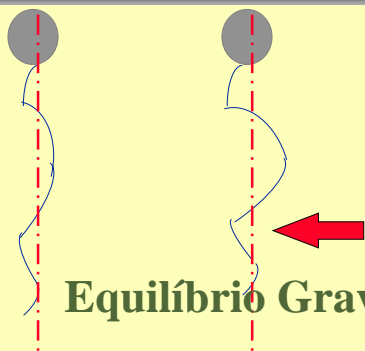
**12 vértebras torácicas (dorsais) : cifose (D1 a D12)**

**5 vértebras lombares : lordose (L1 a L5)**

**5 vértebras sacrais (S1 a S5)**

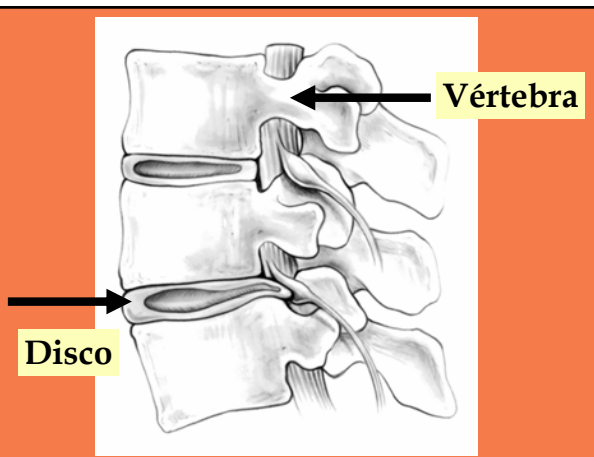


## **A coluna vertebral**

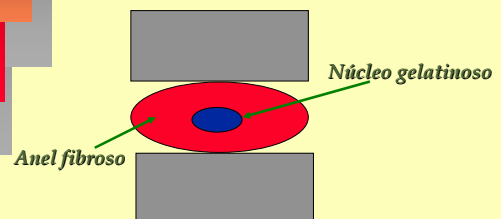


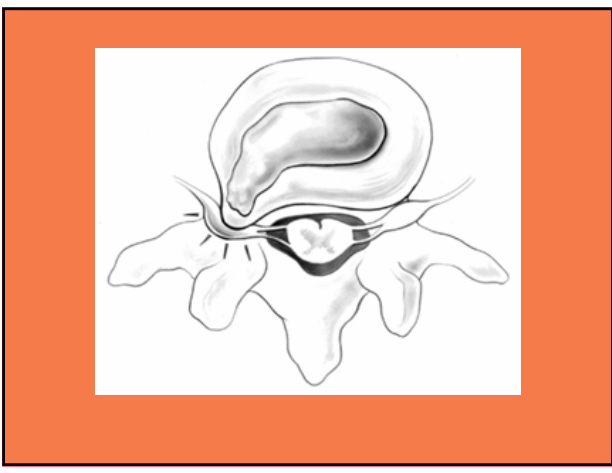
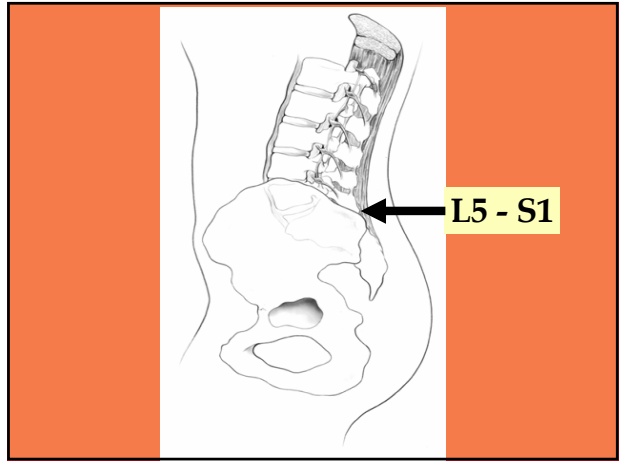
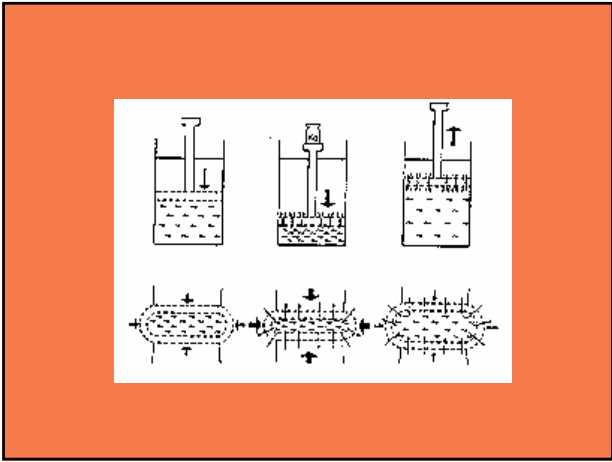
## **Coluna vertebral**

### ■ **Anatomia funcional**



## **Vértebras e Discos**





## Postura

- O equilíbrio é mantido contra a gravidade
- Aspectos culturais da postura

### ■ Influenciada por:

## Lombalgias

- Dor de origem estática
- Dor de origem cinética/dinâmica

### ■ **Cinética/Dinâmica**

1. *Causada por estresse normal em pessoas sem preparo (destreinadas-sedentárias)*
2. *Estresse normal em pessoas sãs e treinadas*

### ■ **Cinética/Dinâmica em pessoas normais utilizando de maneira imprópria a musculatura dorsal durante a manutenção manual (levantamento)**

- *Flexão frontal*
- *Rotação excessiva*

### ■ **Uso da musculatura dorsal de maneira imprópria durante levantamento, sofre efeitos:**

- *Da Idade*
- *Do Trabalho*

### ■ **Estresse anormal em pessoas normais, pode ser devido:**

- *Ao peso excessivo*
- *Posturas prolongadas (flexão)*
- *Ansiedade emocional*

## **Tratamento**

- **80% das pessoas recuperam em um período de 3 dias a 3 semanas**
- **7-10 dias de repouso (cama)**

## **Repouso na cama**

- **A inatividade causa:**
  - *Desmineralização dos ossos*
  - *Perda de força normal (diária)*
  - *Repercussões psicológicas*
  - *Demora na recuperação dos tecidos*
  - *Retorno ao trabalho demorado*

## ***Opções de prevenção***

- 1. Treinamento**
- 2. Organização do trabalho**
- 3. Design dos postos de trabalho**

## ***Treinamento***

## ***Escola das Costas (Back School)***

- **Foco na educação**
  - *Fornecer conhecimento sobre como funciona mecanicamente a coluna*
  - *Levantamento/Treinamento ao vivo*

### ■ **Exercício**

- *Minimizar Curvas*
- *Exercícios de flexibilidade*
- *Exercícios de reforço da musculatura*

## ***Organização do trabalho***

- **Suprimir**  
*Posturas prolongadas de pé*
- **Micro-pausas/**  
**Condicionamento**

## ***Organização do trabalho***

Para entender o uso das pausas precisa-se definir:

1. Controles de engenharia
2. Controles Administrativos

## **Controles de engenharia**

Soluções para os problemas que se focalizam no redesenho:

- das ferramentas
- dos postos de trabalho
- do trabalho propriamente dito

### ■ **Alterar o posto de trabalho**

- Trabalho adaptado ao trabalhador
- O trabalhador não se adapta ao trabalho

## **Controles Administrativos**

Soluções para os problemas que se focalizam em:

- Soluções relacionadas ao pessoal
- Sem alterar o posto de trabalho

### ■ **Alguns exemplos são:**

- Trocas de trabalho (tarefa)
- Rotação de trabalhadores
- Treinamento do pessoal
- Ampliação do trabalho (conteúdo)

### ■ **Fadiga**

- **Se progressão**
  - Desconforto
  - Dor
  - Afecção



*Utiliza-se controles administrativos para combater a fadiga e as condições mais desfavoráveis*



## ***Pausas***

### ■ ***Benefícios das pausas***

- *Tempo de recuperação para os músculos*
- *Permite o relaxamento muscular*
- *Pode prover nutrição*
- *Escolha de uma outra postura*

### ***As pausas permitem:***

- *A redução do tempo de exposição*
- *O aumento do tempo de recuperação*

### ■ ***Idéias a esclarecer***

- *Pausas não significam parar de trabalhar*
- *Trata-se somente de uma parada para evitar o uso contínuo dos mesmos músculos*
- *São mais efetivas se realizadas antes do ponto de fadiga*

## ***Alongamentos, Reforço muscular & Micro pausas***

## ***Alongamentos***

- ***Alivia a tensão muscular***
- ***Realizados uma vez a cada hora***
- ***Mais efetivos quando realizados com uma pausa***

### ■ **Esclarecimentos**

- **Condição Pré-estabelecida**
  - **Consulta com médico**
  - **Caso contrário pode exacerbar a condição existente**
- **Sem dor**

**Nem todos devem fazer os alongamentos**

## ***Micro pausas***

- **Pequenas, 30 - 60 segundos**
- **Interrupção do trabalho**
- **1, 2, ... alongamentos**

## ***Micro pausas***

### ■ **Recomendações para micro pausas**

- **Libera a tensão**
- **Realizada no posto de trabalho**
- **Utilizada até que uma pausa possa ser executada**

## ***Micro pausas***

### ■ **Podem ser sutís**

- **Movimentar-se em torno do posto**
- **Alongar as pernas**
- **Rotacionar os joelhos**

### **Relatório do NIOSH atesta:**

1. **Muitas micro pausas são preferíveis do que longas pausas quando da realização de trabalho repetitivo**
2. **Micro pausas**
  - **são eficientes na redução do risco de CTD**
  - **Não reduzem a produtividade**

# ***Design de Postos de Trabalho***



## *Design de postos de trabalho*

- *Se de pé por longos períodos dispor de opções:*
  - Apoio de pés
  - Apoio de nádegas/posto de pé-sentado
  - Tapetes Anti-fadiga

## *Biomecânica*

*“O uso de leis da física e de conceitos de engenharia para descrever os movimentos executados pelos vários segmentos corporais e as forças atuando nestas partes do corpo durante atividades normais diárias”*

*Por que devemos utilizar conceitos biomecânicos?*



- *O design do posto de trabalho influencia as posturas e os movimentos*



- *Posturas desfavoráveis e movimentos*



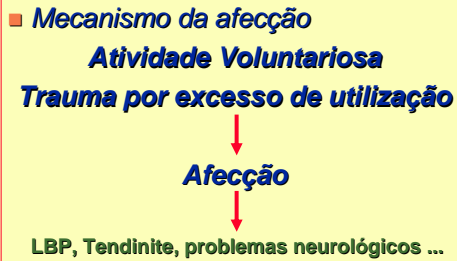
*Estresse nos músculos, ligamentos e articulações*  
*Pescoço, ombros, costas + dores nos pulsos*

- *Posturas desfavoráveis e movimentos*



*Provoca gasto adicional de energia.*

*Músculos, coração, pulmões*



- **O que pode ser feito?**
- *Melhoria do design da tarefa*
  - *Posturas neutras*
  - *Sistemas de braços de alavanca*

## ***Biomecânica e Posturas***

*Como podemos projetar  
para  
posturas neutras?*

- **Manter o trabalho perto do corpo**
- *estender os braços*
  - *mais braços de alavanca nas articulações estressadas*
  - *ombros, costas e cotovelos*

- **Eliminar inclinação frontal do tronco**
- *Caso contrário, prejuízo para os músculos e os ligamentos na manutenção do equilíbrio*
  - *Alta penosidade para as costas*

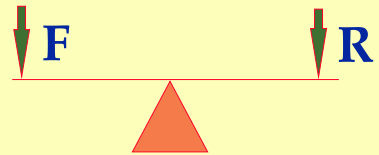
- **Eliminar movimentos de rotação**
- *Estresse na coluna*
  - *Estiramento nos discos*
  - *Esforço assimétrico nas articulações e músculos*

## ***Braços de alavanca***

### ■ **Três tipos:**

- **Primeiro grau**
- **Segundo grau**
- **Terceiro grau**

## **Primeiro Grau**



**Vantagem ou desvantagem  
Biomecânica?**

### ■ **Vínculo de primeiro grau**

- **Apoio no meio**
- **Controle postural/Fino**
- **Vantagem,  $FA > RA$**
- **Efeito gangorra**

## **Segundo grau**



**Vantagem ou desvantagem  
Biomecânica?**

### ■ **Vínculo de segundo grau**

- **Apoio no final**
- **Vantagem mecânica**
- **$FA > RA$**
- **Carrinho de mão**

## **Terceiro grau**



**Vantagem ou desvantagem  
Biomecânica?**

### ■ Vínculo de terceiro grau

- Apoio no final
- Nenhuma vantagem biomecânica
- $RA > FA$
- Forceps

### Vínculos de terceiro grau

- Não são adaptados para força
- Devem ter:
  - Boas posturas de trabalho
  - Bom design de trabalho

### Logo, por que utilizar vínculos de terceiro grau?

#### Vínculos de terceiro grau otimizam:

- Velocidade
- Amplitude de movimento
- Trabalho em espaços exíguos

### Abordagem ergonômica (BES)

#### Por etapas:

- Análise da demanda
- Coleta de dados
- Reavaliação da demanda com base nos dados coletados
- Análise nos locais de trabalho
- Análise da tarefa
- Avaliação das condições de trabalho (atividade)
- Identificação dos fatores de risco dorso-lombares

### Análise da demanda

- Quem levantou o problema e por que ?
- Por que agora?
- Devido a que fatores ?
- Os atores da empresa (direção...) estão conscientes do problema?
- Existem perspectivas reais de mudança?
- Vontade da hierarquia?
- Vontade do representante dos trabalhadores?
- Desejo dos trabalhadores implicados?

### Coleta de dados

- O problema é de risco dorso-lombar ?
- Diz respeito a um certo grupo de trabalhadores?
- É mais agudo em algum setor específico?
- É útil também de consultar os dados já disponíveis nos diversos setores da empresa: indicadores

## Reavaliação da demanda

- A prevenção é prioritária ?
- As queixas traduzem o problema ou são de outra natureza médica diferente do problema em questão?
- Esta etapa permite de confirmar a demanda inicial - acordo de todos os envolvidos

## Análise da tarefa

- Trata-se de identificar onde se situa o problema analisado no sistema da empresa.
- De que maneira o trabalho é executado e como ele se desenvolve?
  - Onde?
  - Quem?
  - O que?
  - Quando?
  - Como?

## Avaliação das condições de trabalho (atividade)

- Avaliar o conjunto de componentes da situação de trabalho de maneira coerente com o caráter global da abordagem
- Permitir evidenciar os fatores suscetíveis de interagir favoravelmente ou desfavoravelmente com as soluções que serão propostas
- Identificar:
  - as contraindicações e restrições físicas e mentais
  - os fatores físicos ambientais de desconforto
  - o clima social do(s) posto(s)

## Identificação dos fatores de risco dorso-lombar

- Propõe-se seguir o esquema:

Belgian Ergonomics Society (BES)

IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS		
1.0 Condução frequente ou prolongada de uma máquina ou veículo de transporte?	NÃO	SIM → ver 1.0
↙		
2.0 Deslocamentos frequentes com ou sem variação de nível?	NÃO	SIM → ver 2.0
↙		
3.0 Manutenção de uma postura fixa ou adoção frequente de uma postura não fisiológica?	NÃO	SIM → ver 3.0
↙		
4.0 Esforços musculares intensos e/ou manutenções manuais de cargas?	NÃO	SIM → ver 4.0
↙		
AUSÊNCIA DE RISCO SIGNIFICATIVO		