

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE MEDICINA**

**XVI CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MEDICINA DO TRABALHO**

**ERGONOMIA NA PREVENÇÃO DE LOMBALGIAS**

**Marcelo de Oliveira**

**Florianópolis**

**Maior/2000**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE MEDICINA**

**XVI CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MEDICINA DO TRABALHO**

**ERGONOMIA NA PREVENÇÃO DE LOMBALGIAS**

**Marcelo de Oliveira**  
**Coordenador: Sebastião Ivone Vieira**  
**Orientadora: Ingeborg Sell**

**Florianópolis**  
**Maio/2000**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE MEDICINA

XVI CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MEDICINA DO TRABALHO

ERGONOMIA NA PREVENÇÃO DE LOMBALGIAS

Marcelo de Oliveira

Parecer: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Sebastião Ivone Vieira  
Coordenador

Ingeborg Sell  
Orientadora

Octacílio Schüler Sobrinho  
Membro Efetivo

Jorge da Rocha Gomes  
Membro Efetivo

Ivo Medeiros Reis  
Membro Efetivo

Maio/2000

Aos meus pais e irmãos  
Que sempre deram exemplos  
De atitudes corretas.

À minha esposa e filho  
Que me dão motivos  
Para seguir estas atitudes.

## ÍNDICE

APRESENTAÇÃO.....	Pg 6
ABSTRACT.....	7
INTRODUÇÃO.....	8
1. COLUNA VERTEBRAL.....	10
1.1. MOVIMENTOS DA COLUNA VERTEBRAL.....	10
1.1.2. FATORES INFLUENTES NA MOBILIDADE.....	12
1.1.2.1. IDADE.....	12
1.1.2.2. SEXO.....	13
1.1.2.3. FLACIDEZ LIGAMENTAR.....	13
1.1.2.4. GENÉTICA.....	13
1.1.2.5. PATOLOGIA.....	13
2. INCIDÊNCIA DE LOMBALGIAS.....	15
3. CAUSAS DE LOMBALGIA.....	16
3.1. VÉRTEBRA DE TRANSIÇÃO.....	16
3.2. ALTERAÇÕES POSTURAS.....	16
3.3. ESPONDILOLISTESE.....	18
3.4. GESTAÇÃO.....	19
3.5. DEGENERAÇÃO DISCAL.....	19
3.6. ESTENOSE DO CANAL.....	20
3.7. OSTEOPOROSE.....	20
3.8. DOR NEUROPÁTICA.....	21
3.9. OSTEOMIELOITE.....	21
3.10. FRATURA DE VÉRTEBRA.....	22
3.11. HÉRNIA DE DISCO.....	23
3.12. DORES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS.....	25
3.13. DOR PSICOSSOMÁTICA.....	25
4. MEDIDAS PREVENTIVAS.....	27
4.1. SELEÇÃO MÉDICA.....	27
4.2. TÉCNICAS DE MANUSEIO DE CARGAS.....	28
4.3. MEDIDAS DE ERGONOMIA.....	31

ANÁLISE.....	Pg 36
CONCLUSÃO.....	38
ANEXO - PROTOCOLO DE PROCEDIMENTOS MÉDICOS-PERICIAIS EM DOENÇAS PROFISSIONAIS E DO TRABALHO.....	40
BIBLIOGRAFIA.....	54

## APRESENTAÇÃO

A dor lombar, ou lombalgia, é a principal causa de afastamentos de trabalhadores de seus postos de trabalho. Na década de setenta já havia uma grande preocupação com os gastos das lombalgias quando a Previdência Social gastava diariamente com as dores lombares o equivalente ao custo de um novo hospital. A ergonomia é uma ciência relativamente moderna para a área médica, que visa humanizar o trabalho e melhorar seus resultados, buscando para isso o conforto no posto de trabalho, diminuindo os riscos de acidentes e doenças relativas à função, conseqüentemente aumentando a produtividade. Esta monografia reúne os dois assuntos devido a importância da ergonomia na prevenção de lombalgias.

A monografia tem a finalidade de ser apresentada na conclusão do XVI Curso de Especialização em Medicina do Trabalho da Universidade Federal de Santa Catarina em Conjunto com a Associação Catarinense de Medicina, realizado no período de 12 de março de 1999 a 13 de maio de 2000, na cidade de Florianópolis-SC.

Para esta revisão bibliográfica foram consultadas várias obras sobre os assuntos ergonomia e lombalgia, que fazem parte, muitas vezes, de acervos de diferentes áreas de estudo, no caso a engenharia e a saúde(medicina), além de anotações e conhecimentos adquiridos durante o referido curso.

O acervo pesquisado foi em sua maior parte de obras encontradas na biblioteca central da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, biblioteca do Setor de Saúde da Universidade Federal do Paraná, biblioteca do Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná e também da biblioteca da Associação Catarinense de Medicina.

## **ABSTRACT**

The low back pain is the main reason for work absence. In the seventies the Public Health service was already concerned, because they spent daily with the low back pain treatment money enough to build a new hospital. The ergonomics is a quite new science, which intends to improve the work conditions and the productivity, decreasing the risks of accidents and the illness related to work. This paper treats both, the low back pain and the ergonomics, due to the importance of ergonomics in the low back pain prevention.

This paper was done to be presented in the conclusion of the XVI Curso de Especialização em Medicina do Trabalho, promoted by Universidade Federal de Santa Catarina and Associação Catarinense de Medicina, from March 12<sup>th</sup> 1999 to May 13<sup>th</sup> 2000, in Florianópolis-SC.

For this job, many books about low back pain and ergonomics were used. The books used come from two different areas, medicine and engineering. The notes took during the classes and the knowledge acquired were very helpful to elaborate this paper.

Most of the literature used come from the central library of Pontifícia Universidade Católica do Paraná, library of the Setor de Saúde da Universidade Federal do Paraná, library of the Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná and from the library of Associação Catarinense de Medicina.

## INTRODUÇÃO

O grande número de casos de afastamento dos postos de trabalho por lesões vem preocupando as autoridades de todos os países que investem na saúde do trabalhador. Destas, a lesão mais comum é a lombalgia, que acomete trabalhadores de ambos os sexos, diferentes faixas etárias, etnias e ocupações que vão desde trabalhadores envolvidos com atividades pesadas quanto os envolvidos com atividades leves.

O pensamento prevencionista é a chave para se diminuir o número de lesões, sendo que os melhores resultados vêm do uso dos conhecimentos da ciência multi-disciplinar chamada ergonomia, o que nos mostra a importância do tema ergonomia na prevenção de lombalgias.

É muito importante que o médico do trabalho esteja orientado e reciclando constantemente seus conhecimentos para que junto à equipe multi-disciplinar possa implantar soluções ergonômicas nas empresas para proteger a saúde do trabalhador. E ainda, sendo o médico do trabalho o primeiro a ser procurado pelo trabalhador quando há a queixa de lombalgia, além dos conhecimentos, a postura de neutralidade do médico é essencial para que não haja um favorecimento para nenhuma das partes (empregado / empregador), já que no Brasil, de modo geral, a empresa é o empregador deste profissional de saúde. A medicina do trabalho é um ramo da saúde pública que atua principalmente na prevenção e é ela que coloca o Homem como centro das atenções e cuidados.

É importante neste momento ser diferenciado doença profissional e doença do trabalho. Para a Previdência Social, doença profissional é *a produzida ou desencadeada pelo exercício de trabalho peculiar a determinada atividade e*

constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social (lei nº 8.213, de 24/07/91, art. 20, inciso I)<sup>1</sup> que difere da doença do trabalho que é a doença adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relaciona diretamente, constante da relação mencionada no anexo II, listas "A" e "B" do Decreto nº 3.084, de 06 de maio de 1999<sup>2</sup>. Ou seja, as doenças profissionais são específicas de determinadas atividades, produzidas pela exposição prolongada a agentes patógenos, ligadas ao processo de trabalho<sup>3</sup> enquanto as doenças do trabalho resultam de condições especiais de trabalho, porém não específicas de determinadas atividades profissionais<sup>4</sup>. Dependendo do tipo de lesão e estrutura anatômica da coluna lombar acometida, as lombalgias são consideradas doenças do trabalho por constarem da lista B do decreto nº 3.048, quando estabelecido onexo-causal. E ainda, segundo o anexo III do decreto 3.048, a redução em grau máximo dos movimentos do segmento lombo-sacro da coluna vertebral dá direito ao auxílio-acidente, que é uma indenização ao segurado com lesão decorrente de acidente de qualquer natureza que resulte em seqüela definitiva com redução de capacidade laborativa. Esta incapacidade laborativa deve cumprir os critérios de procedimento médico-periciais do Instituto Nacional de Seguridade Social (anexo I), para que se dê o direito ao benefício.

---

<sup>1</sup> ANANT, op.cit., p.68

<sup>2</sup> IDEM, op.cit., p.68

<sup>3</sup> POSSAS, op.cit., p.10

<sup>4</sup> Ibid, op.cit., p.10

## 1-COLUNA VERTEBRAL

A coluna vertebral é uma importante estrutura de sustentação do corpo humano, que permite grande movimentação, e que está sujeita a lesões de vários agentes que causam incapacidade temporária ou permanente nos indivíduos. Esta estrutura anatômica normalmente consiste em 33 vértebras: 7 cervicais, 12 torácicas, 5 lombares, 5 sacrais e 4 coccígeas. Os primeiros 24 corpos vertebrais são separados por discos intervertebrais fibrocartilagosos, enquanto que aqueles do sacro e cóccix estão fundidos entre si. Ocasionalmente, ocorrem variações nas vértebras, geralmente congênitas. Estas incluem alterações no número, posição e formato das vértebras<sup>5</sup> (figura 2).

O comprimento médio da coluna vertebral no sexo masculino é de cerca de 71 cm. Deste comprimento a parte cervical mede 12,5 cm, a torácica, cerca de 28 cm, a lombar, 18 cm, e o sacro e cóccix 12,5 cm. A coluna do sexo feminino tem cerca de 61 cm de comprimento<sup>6</sup>.

### 1.1-MOVIMENTOS DA COLUNA VERTEBRAL

Apesar de individualmente as 24 vértebras da coluna (parte móvel) não possuírem uma grande mobilidade, a mobilidade total da coluna é considerável no indivíduo saudável fisicamente apto<sup>7</sup>. A coluna permite movimentos nos

---

<sup>5</sup> HAY, op.cit., p.30

<sup>6</sup> GRAY, op.cit., p.83

<sup>7</sup> HAY, op.cit., pgs.32-3

três planos do espaço<sup>8</sup>, sendo que o campo de movimentação de toda a coluna no ser vivo é no plano sagital 245°, plano frontal 182° e plano transversal 210°<sup>9</sup>.

Separando os corpos vertebrais há os discos intervertebrais que agem como amortecedores entre as vértebras<sup>10</sup> e são de importância primordial na movimentação da coluna, uma vez que as outras articulações permitem os movimentos de deslizamento e rotação somente se os discos proporcionarem a elasticidade para acomodar os movimentos. Os discos intervertebrais alteram a sua forma para permitir um certo grau de torção e inclinação das vértebras<sup>11</sup>. O disco intervertebral é composto por duas porções funcionais: um anel espesso externo composto por uma cartilagem fibrosa chamado de ânulo fibroso que envolve uma substância central gelatinosa conhecida como núcleo pulposo<sup>12</sup> (figura 1). Com o envelhecimento, o disco sofre uma diminuição de seu conteúdo hídrico, tornando-se progressivamente mais fibroso, diminuindo assim o espaço intervertebral e limitando a mobilidade<sup>13</sup>.

---

<sup>8</sup> HALL, op.cit., p.141

<sup>9</sup> HAY, op.cit., p.33

<sup>10</sup> HALL, op.cit., p.138

<sup>11</sup> HAY, op.cit., p.33

<sup>12</sup> HALL, op.cit., p.138

Figura 1 - Anatomia da vértebra e disco intervertebral lombar.

*A mobilidade normal da coluna espinhal varia consideravelmente. Isto pode ser influenciado por um ou mais dos seguintes fatores: idade, sexo, flacidez ligamentar, genética e presença de patologias<sup>14</sup>.*

## 1.2- FATORES INFLUENTES NA MOBILIDADE

### 1.2.1- IDADE

Há um declínio na mobilidade espinhal interessando todas as amplitudes, com o aumento da idade. Quando diferenças hormonais se reduzem com o aumento da idade, as diferenças no formato vertebral, postura e amplitude de movimento desaparecem, de modo que na idade avançada, os movimentos lombares nos homens e nas mulheres são quase idênticos.

---

<sup>13</sup> HAY, op.cit., p.33

<sup>14</sup> OLIVER, op.cit., p.168

#### 1.2.2- SEXO

Existem pontos de vista conflitantes no que se refere a definir qual dos dois sexos apresenta maior mobilidade.

#### 1.2.3- FLACIDEZ LIGAMENTAR

Existem várias causas de flacidez ligamentar, incluindo um distúrbio hereditário da síntese do colágeno secundária a uma área apresentando hipomobilidade, ou devido a processos degenerativos. A hipermobilidade era considerada uma vantagem para atividades tais como balé e ginástica, porém é agora evidente que as articulações hipermóveis estão mais propensas à lesão e ao trauma.

#### 1.2.4- GENÉTICA

A mobilidade espinhal será afetada por fatores tais como altura, obesidade ou raça.

#### 1.2.5- PATOLOGIA

Uma patologia que altera o alinhamento normal das articulações apofisárias ou dos discos intervertebrais irá inevitavelmente afetar a amplitude de movimento possíveis no segmento afetado.

Serão estudadas as patologias que acometem a coluna lombar, pois as dores nesta região são as principais causas de afastamentos de trabalhadores de suas atividades.

Figura 2 - Visão geral da estrutura anatômica da coluna vertebral.

## 2-INCIDÊNCIA DE LOMBALGIAS

*Nas estatísticas de morbidade de todos os países, as afecções músculo-esqueléticas têm ocupado os primeiros lugares, quer sobre a forma de acidentes ou de doenças<sup>15</sup>, sendo que destas as queixas mais frequentes são as de lombalgia. Tanto estudos prospectivos como estudos retrospectivos tem demonstrado que 60% a 80% da população adulta tem ou teve um período na vida com um episódio incapacitante de dor na coluna vertebral, principalmente da coluna lombar<sup>16</sup>. Paradoxalmente, esta afecção - a lombalgia - é benigna, sendo a maioria das vezes de recuperação espontânea, mas causa enormes perdas para a economia do país, elevando as taxas de absenteísmo das fábricas, transformando a vida do próprio trabalhador e de suas famílias, provocando gastos diretos e indiretos enormes no sistema de saúde, com tratamentos controvertidos e aposentadorias precoces<sup>17</sup>.*

*As lombalgias não são observadas somente em trabalhadores envolvidos em atividade laborativa pesada. Em um estudo comparativo entre trabalhadores sedentários e trabalhadores envolvidos em atividades pesadas foi demonstrado não ter havido diferença significativa na incidência de lombalgia entre os grupos<sup>18</sup> e ainda observou-se uma incidência de lombalgia próxima de 80% nos dois grupos e que as alterações posturais associadas com lombalgia foram mais frequentes entre os sedentários, enquanto os achados radiológicos de degeneração foram mais frequentes entre os carregadores<sup>19</sup>.*

---

<sup>15</sup> MENDES, op.cit., p.215

<sup>16</sup> Ibid, op.cit., p.215

<sup>17</sup> Ibid, op.cit., p.215

<sup>18</sup> MAZZONI, op.cit., p.437

<sup>19</sup> Ibid, op.cit., p.435

### 3-CAUSAS DE LOMBALGIA

A dor lombar pode se originar de alterações que ocorrem em qualquer componente anatômico da coluna lombar (osso, cápsula, disco intervertebral, ligamentos etc), raízes nervosas ou ainda músculos que estão envolvidos na sua estrutura. Serão citadas algumas causas comuns relacionadas à lombalgias.

#### 3.1- VÉRTEBRA DE TRANSIÇÃO

Como visto, na coluna vertebral a região lombar possui 5 vértebras, sendo que essas são móveis, e que o sacro também possui 5 vértebras, mas estas são fundidas entre si. Pode ocorrer a fusão da 5ª vértebra lombar com o sacro, e a isto se chama sacralização da 5ª vértebra lombar; ou ainda, a 1ª vértebra sacral ser móvel, o que chama-se lombarização da 1ª vértebra sacral. Estas situações por si só não são causas de lombalgias, mas podem agravar uma dor lombar já existente.

#### 3.2- ALTERAÇÕES POSTURAIS

*Quando observada no plano sagital, a coluna possui quatro curvaturas normais. As curvaturas torácica e sacral, que são côncavas anteriormente, estão presentes ao nascimento e são referidas como curvaturas primárias. As curvaturas lombar e cervical, que são côncavas posteriormente, desenvolvem-se a partir da sustentação do corpo na posição ereta depois que a criança começa a sentar e a ficar de pé.*

Uma vez que essas curvaturas não estão presentes ao nascimento, elas são conhecidas como as curvaturas secundárias da coluna<sup>20</sup>. A coluna vertebral também tem uma leve curvatura lateral cuja convexidade se dirige para o lado direito. Esta pode ser produzida por ação muscular; a maioria das pessoas usa mais o braço direito do que o esquerdo, sobretudo ao exercerem um esforço contínuo, quando o corpo se curva para o lado direito. Reforçando esta explicação, foi observado que em indivíduos canhotos a convexidade se dirige para o lado esquerdo. Outros acham que esta curvatura é produzida pelo arco aórtico e parte superior da aorta torácica descendente - um ponto de vista apoiado pelo fato de que quando há transposição de vísceras, e a aorta está do lado direito a convexidade da curva está dirigida para o lado esquerdo<sup>21</sup>. A curvatura da coluna (postura) é influenciada pela hereditariedade, condições patológicas, estado mental do indivíduo e pelas forças às quais a coluna está sujeita habitualmente<sup>22</sup>.

Quando há acentuação da curvatura torácica, que é chamada cifose, ou da coluna lombar que é chamada lordose, ou ainda um desvio lateral no eixo da coluna vertebral, que é chamada escoliose, há um aumento na incidência de queixas de dor, principalmente em indivíduos envolvidos em atividade laborativa pesada ou ao esforço estático (figura 3).

---

<sup>20</sup> HALL, op.cit., p.134

<sup>21</sup> GRAY, op.cit., p.84

<sup>22</sup> HALL, op.cit., p.134

Figura 3 - Desvios posturais da coluna.

### 3.3- ESPONDILOLISTESE

*Na coluna lombar a vértebra superior repousa sobre a vértebra imediatamente inferior num plano inclinado. Isto é notado particularmente nos níveis L4-L5 e L5-S1<sup>23</sup>. Quando há o deslizamento de uma vértebra sobre a outra ocorre uma espondilolistese. Este deslizamento pode ser causado por trauma, flexão ou extensão excessiva. A região afetada mais comumente é entre a 5ª vértebra lombar e a 1ª vértebra sacral. Os ligamentos anterior e posterior e as cápsulas articulares sofrem distensão causando dor, que pode se potencializar por compressão de raízes nervosas<sup>24</sup> podendo levar a impotência funcional da região enervada por esta raiz (figura 4).*

---

<sup>23</sup> CAILLIET, op.cit., p.209

<sup>24</sup> MENEZES, op.cit., p.82

Figura 4 - À direita o sentido da espondilolistese.

### 3.4- GESTAÇÃO

É comum entre mulheres grávidas a queixa de lombalgia. As causas são a distensão de músculos paravertebrais, compressão de estruturas devido ao tamanho do feto, aumento do peso do abdome e uma maior secreção hormonal agindo sobre as cápsulas e ligamentos tornando-os menos rígidos.

### 3.5- DEGENERAÇÃO DISCAL

A degeneração progressiva dos discos intervertebrais é a *causa mais comum de lombalgias e dor nas pernas crônicas ou*

*recorrente*<sup>25</sup>. Esta afecção tende a ocorrer principalmente em L5 e S1 e pode atingir ainda L4 e L5. Ocorre a degeneração dos componentes do disco intervertebral, o núcleo pulposo e o anel fibroso, que piora com a idade e com microtraumas de repetição. As manifestações de um disco desgastado são a dor, postura anormal, limitação do movimento de flexão da coluna e dor radicular (em raízes nervosas).

### 3.6- ESTENOSE DE CANAL

É causada pelo estreitamento do canal espinhal. *A diminuição das dimensões do canal medular lombar é uma das causas de dor lombar em pacientes idosos. A dor pode se irradiar para os lados, para as nádegas, coxas, às vezes, pernas*<sup>26</sup>. Esta estenose pode ser causada por osteoartrose hipertrófica e/ou hipertrofia dos ligamentos da região. O número de segmentos espinhais envolvidos pode variar de um nível a toda a coluna lombar, mas aparece principalmente em L3-L4 e L4-L5.

### 3.7- OSTEOPOROSE

Osteoporose é a perda da massa óssea que leva à uma diminuição da densidade óssea favorecendo fratura dos corpos vertebrais que pode ocorrer após um trauma banal. *Certos hábitos como os de tomar muitas xícaras de café por dia, fumar e beber bebidas alcoólicas podem predispor a essa doença*<sup>27</sup>, assim como a falta de exercícios, de apanhar sol,

---

<sup>25</sup> HARRISON, op.cit., p.85

<sup>26</sup> MENEZES, op.cit., p.84

<sup>27</sup> Ibid, op.cit., p.86

*bem como a imobilização prolongada no leito, também predispõem<sup>28</sup>.*

### 3.8- DOR NEUROPÁTICA

São dores ocasionadas por compressões devida a tumores ou processos inflamatórios. Os tumores na coluna *constituem-se numa raridade em vista da enorme quantidade de problemas degenerativos que existem nesses segmentos<sup>29</sup>*. De maneira geral os sintomas são dores intermitentes, não aliviando com o repouso e que aumentam progressivamente. *Nos tumores, a dor se exacerba na calada da noite; os movimentos na cama para mudar de posição aumentam a dor<sup>30</sup>*. Os tumores ósseos primários são muito raros, mas os secundários ou por invasões metastáticas são mais frequentes<sup>31</sup>. Esta baixa frequência torna o diagnóstico precoce de uma lesão óssea da coluna muito difícil, já que o sintoma inicial, dor lombar, é uma queixa quase que cotidiana nos ambulatórios de ortopedia<sup>32</sup>.

### 3.9- OSTEOMIELOITE

É uma infecção bacteriana que pode acometer o corpo da vértebra ou o disco intervertebral. Como há a formação de pús e inflamação com destruição da parte óssea, provoca a formação de fibrose. Trata-se de uma infecção bacteriana onde *um traumatismo inicial, uma ferida com fratura exposta ou uma cirurgia para redução de fraturas ou de uma hérnia de disco*

---

<sup>28</sup> MENEZES, op.cit., p.86

<sup>29</sup> KNOPLICH, op.cit., p.372

<sup>30</sup> MENEZES, op.cit., p.86

<sup>31</sup> CAILLIET, op.cit., p.227

<sup>32</sup> BARROS, op.cit., p.235

*podem ser a porta de entrada*<sup>33</sup>. Pode ainda resultar de uma difusão hematogênica através das vias arteriais ou venosas, frequentemente secundária a doenças pélvicas inflamatórias ou a infecção do trato gênito-urinário<sup>34</sup>.

### 3.10- FRATURA DE VÉRTEBRA

As fraturas traumáticas de vértebras são mais comuns na coluna torácica que na coluna lombar, e quando ocorrem na região lombar geralmente estão associadas à osteoporose. Analisando estas regiões da coluna vertebral verifica-se diferenças anatômicas que explicam este fato. A largura dos corpos das vértebras aumenta da segunda cervical para a primeira torácica, diminui levemente nas próximas três, e torna a aumentar progressivamente no sentido caudal até o ângulo sacrovertebral. Deste ponto há uma rápida diminuição até o ápice do cóccix<sup>35</sup>. Como visto os corpos das vértebras lombares são maiores e mais espessos, isto se deve ao fato de cada vértebra suportar o peso da parte do corpo que está acima dela, o aumento de área de superfície das vértebras lombares reduz a quantidade de estresse ao qual estas vértebras estão sujeitas<sup>36</sup> (figura 5).

---

<sup>33</sup> MENEZES, op.cit., p.37

<sup>34</sup> CAILLIET, op.cit., p.225

<sup>35</sup> GRAY, op.cit., p.85

<sup>36</sup> HALL, op.cit., p.138

Figura 5 - Fratura com desalinhamento.

### 3.11- HÉRNIA DE DISCO

É o extravasamento do núcleo pulposo (porção central do disco intervertebral) através do ânulo fibroso (porção fibrosa que envolve o núcleo). *A hérnia de disco pode ser causada por um esforço exagerado em flexão ou por carregar um peso além do suportável para o indivíduo, ou por uma hiperflexão fazendo os exercícios*<sup>37</sup>. Ou ainda, quando um trabalhador fica muitas horas numa posição inadequada para o disco, portanto, ergonomicamente errada, o disco inicialmente

---

<sup>37</sup> MENEZES, op.cit., p.89

perde água, depois rompe o ânulus, que segura o núcleo, permitindo que esse núcleo saia do seu local anatômico e passe a agredir o nervo<sup>38</sup>. A discopatia lombar é geralmente unilateral, mas o comprometimento bilateral pode ser visto em grandes hérnias discais centrais que comprimem várias raízes nervosas no mesmo nível<sup>39</sup>. As hérnias de discos lombares mais comuns estão situadas em 90% dos casos em L4-L5 (raiz afetada L5) ou em L5-S1 (raiz afetada S1). A seguir, vem L3-L4 (raiz afetada L4) e L2-L3 (raiz afetada L3). As zonas dolorosas nas hérnias L4-L5 e L5-S1 são praticamente as mesmas: região lombar, nádega, face póstero-externa da coxa e perna<sup>40</sup> (figura 6).

Figura 6 - Disco herniado.

---

<sup>38</sup> MENEZES, op.cit., p.291

<sup>39</sup> HARRISON, op.cit., p.85

<sup>40</sup> MENEZES, op.cit., p.90

### 3.12- DORES MÚCULO-ESQUELÉTICAS

São entorses, distensões ou espasmos musculares que geralmente apresentam-se como *lesões pequenas autolimitadas, associadas ao levantamento de um objeto pesado, uma queda ou uma desaceleração súbita, tal como ocorre em acidente automobilístico*<sup>41</sup>. Os sintomas podem aparecer ainda ao virar-se rapidamente (movimento de torção da coluna). A dor geralmente localiza-se na região lombar e não se irradia para as pernas. Ocorre rigidez que acomete a região dorsal e a postura pode parecer assimétrica, com a região dorsal inclinada a um dos lados, decorrente de um espasmo muscular, que impede os movimentos da região dorsal e desencadeia a dor<sup>42</sup>. Esta lombalgia geralmente é benigna, com os sintomas desaparecendo espontaneamente no período de 1 a 3 semanas. Em certos indivíduos os sintomas podem prolongar-se e tornar-se uma dor crônica.

### 3.13- DOR PSICOSSOMÁTICA

Esta pode estar relacionada ao estresse, estado de tensão e a uma reação de conversão. É comum estar relacionada à insatisfação do trabalhador com suas tarefas ou ambiente de trabalho. Estudos demonstraram que:

- *os trabalhadores que quase nunca estão satisfeitos com as atividades de seu emprego têm duas vezes e meia mais acidentes agudos de lombalgia que aqueles que quase sempre estão satisfeitos.*

---

<sup>41</sup> HARRISON, op.cit., p.85

<sup>42</sup> PETERSON, op.cit., p.19

- *pacientes com altos escores de hipocondria no teste MMPI (Minnesota Multiphasic Personality Inventory) têm duas vezes mais acidentes.*

- *quando se soma pouca satisfação no trabalho, altas escalas de hipocondria e história de episódios anteriores de lombalgias, este tipo de trabalhador tem 3,3 vezes mais propensão a ter acidente do trabalho relacionado com a coluna<sup>43</sup>.*

---

<sup>43</sup> MENDES, op.cit., p.221

## 4-MEDIDAS PREVENTIVAS

Quando ocorre a lombalgia, o episódio de dor aguda costuma ocorrer em pacientes com idade em torno de 25 anos e que, em 90% dos casos a sintomatologia desaparece em 30 dias, com ou sem tratamento medicamentoso, fisioterápico ou com repouso ou não<sup>44</sup>, mas o risco de recorrência se não for feita uma educação preventiva é de 60% no mesmo ano ou, no máximo em dois anos<sup>45</sup>. Para a prevenção costuma-se utilizar 3 tipos de medidas: seleção médica criteriosa, que costuma reduzir a incidência de lombalgias em até 30%; ensino de técnicas de manuseio de carregamento de cargas, capaz de reduzir a incidência de lombalgias em até 20%; medidas de ergonomia, estas sim, capazes de reduzir a incidência das lombalgias em até 80%<sup>46</sup>.

### 4.1-SELEÇÃO MÉDICA

A seleção médica, como medida preventiva de lombalgia, deve ser realizada durante o exame admissional. Este tem como objetivos básicos<sup>47</sup>:

- Permitir a colocação dos trabalhadores em serviços adequados às suas condições físicas e psíquicas;
- Permitir que os candidatos a empregos conheçam o estado real de sua saúde, sendo orientados quanto a possível solução dos problemas médicos eventualmente encontrados;

---

<sup>44</sup> MENDES, op.cit., p.219

<sup>45</sup> Ibid, op.cit., p.221

<sup>46</sup> COUTO, op.cit., p.185

<sup>47</sup> MARANO II, op.cit., p.19

- Salvar a saúde e a segurança da comunidade trabalhadora, não permitindo a admissão de pessoas que possam oferecer qualquer risco;

- Permitir que o novo empregado receba suas primeiras noções sobre questões de saúde ocupacional; e

- Cumprir disposições legais que tornam esse exame obrigatório.

#### 4.2-TÉCNICAS DE MANUSEIO DE CARGAS

Na década de 80 a preocupação com as doenças músculo-esqueléticas era tão grande que o *governo dos Estados Unidos incluiu estas afecções como uma das 15 áreas prioritárias de promoção da saúde e de combate às doenças do povo norte americano*<sup>48</sup>. O National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) foi a entidade governamental encarregada de desenvolver um critério para o levantamento manual de cargas. Estes critérios foram baseados em aspectos epidemiológicos, biomecânicos, psicofísicos e fisiológicos. *Dentro dos objetivos do NIOSH, nesse campo específico, foi recomendada a atenção especial para os fenômenos agudos, ligados ou não ao acidente do trabalho. Em seguida, deve haver uma preocupação com os aspectos ergonômicos das ferramentas e do ambiente de trabalho. Em ambos, a preocupação maior deve ser com a prevenção*<sup>49</sup>. O critério de NIOSH foi revisto em 1991 tendo sido refeitas as recomendações, e tendo sido proposto o *LIMITE DE PESO RECOMENDADO* e o *ÍNDICE DE LEVANTAMENTO*<sup>50</sup>. Estes limites estabelecem que para uma situação qualquer de trabalho de levantamento manual de cargas, existe um *LIMITE DE PESO RECOMENDADO (LPR)*. E que uma vez calculado o LPR,

---

<sup>48</sup> MENDES, op.cit., p.215

<sup>49</sup> Ibid, op.cit., p.215

<sup>50</sup> COUTO, op.cit., p.215

compara-se o valor da carga real com o LPR, obtendo então o IL (ou ÍNDICE DE LEVANTAMENTO) que é a relação entre o peso real e o LPR. Pode-se dizer que se o valor do IL for menor que 1,0, a chance de lesão será mínima e o trabalhador estará em situação segura; se a relação for de 1,0 a 2,0, aumenta-se o risco; se a situação do trabalho for tal que o IL seja maior do que 2,0, fica bastante aumentado o risco de lesões da coluna e do sistema músculo-ligamentar, tão mais aumentada é a chance quanto maior for o valor do IL<sup>51</sup> (Tabela-p.30).

Para trabalhadores que exercem levantamento de peso, tão importante quanto respeitar os índices preconizados pelo NIOSH, é a QUALIDADE DA PEGA, que se não for boa pode provocar lesões tanto em coluna vertebral como outras regiões pela queda do objeto a ser transportado (Fluxograma-p.31).

De maneira resumida, para que haja condições favoráveis para o levantamento de pesos<sup>52</sup>:

- é necessário manter a carga próxima do corpo (distância horizontal entre a mão e o tornozelo de cerca de 25 cm);
- a carga deve estar colocada sobre uma bancada de 75 cm de altura, aproximadamente, antes de começar o levantamento;
- o deslocamento vertical do peso não deve exceder 25 cm;
- deve ser possível segurar o peso com as duas mãos;
- a carga deve ser provida de alças ou furos para o encaixe dos dedos;
- deve possibilitar a escolha da postura para o levantamento;
- o tronco não deve ficar torcido durante o levantamento;

---

<sup>51</sup> COUTO, op.cit., p.216

<sup>52</sup> DUL, op.cit., p.40

- a frequência do levantamento não deve ser superior a um por minuto;

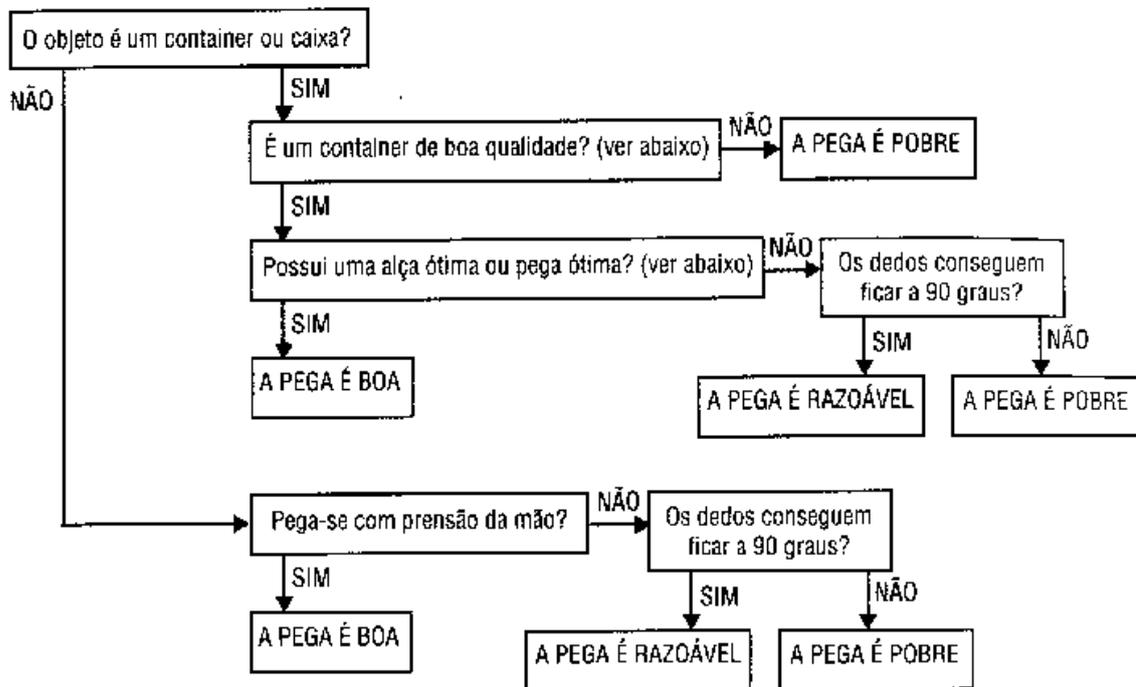
- a duração do levantamento não deve ser maior que uma hora, e deve ser seguida de um período de descanso (ou tarefas mais leves) de 120% da duração da tarefa de levantamento.

Deve-se ter, ainda, boas condições do piso onde o levantamento está sendo realizado.

Frequência de levantamento (vezes/minuta)	ATÉ 8 HS	ATÉ 8 HS	ATÉ 2 HS	ATÉ 2 HS	ATÉ 1 H	ATÉ 1 H
	Vc < 75cm	Vc => 75cm	Vc < 75cm	Vc => 75cm	Vc < 75cm	Vc => 75cm
0,2	0,85	0,85	0,95	0,95	1,00	1,00
0,5	0,81	0,81	0,92	0,92	0,97	0,97
1	0,75	0,75	0,88	0,88	0,94	0,94
2	0,65	0,65	0,84	0,84	0,91	0,91
3	0,55	0,55	0,79	0,79	0,88	0,88
4	0,45	0,45	0,72	0,72	0,84	0,84
5	0,35	0,35	0,6	0,6	0,8	0,8
6	0,27	0,27	0,5	0,5	0,75	0,75
7	0,22	0,22	0,42	0,42	0,7	0,7
8	0,18	0,18	0,35	0,35	0,6	0,6
9	0	0,15	0,3	0,3	0,52	0,52
10	0	0,13	0,26	0,26	0,45	0,45
11	0	0	0	0,23	0,41	0,41
12	0	0	0	0,21	0,37	0,37
13	0	0	0	0	0	0,34
14	0	0	0	0	0	0,31
15	0	0	0	0	0	0,28
16	0	0	0	0	0	0

**Observação:** Frequência menor que 1 levantamento a cada 5 minutos, considerar o multiplicador igual a 1,0.

### Fluxograma para definição da qualidade da pega (segundo Herrin)



#### 4.3-MEDIDAS DE ERGONOMIA

Ergonomia conceitua-se como sendo um conjunto de normas que regem o trabalho, no quanto se refere à sua adaptação ao homem (*ERG = trabalho + NOMOS = lei, isto é, as Leis que Regem o Trabalho*)<sup>53</sup>. Ela é relativamente recente no mundo do trabalho. Embora seu termo tenha sido cunhado no século passado, apenas no início deste século falou-se em alguma coisa prática decorrente da ergonomia<sup>54</sup>, e apenas a partir da II guerra mundial essa ciência teve um grande desenvolvimento em relação às doenças músculo-esqueléticas<sup>55</sup>. Trata-se de uma ciência multi-disciplinar que visa humanizar o trabalho e

<sup>53</sup> VERDUSSEN, op.cit., p.3

<sup>54</sup> COUTO, op.cit., p.11

<sup>55</sup> MENDES, op.cit., p.220

melhorar seus resultados, *sempre tentando melhorar as condições de trabalho e condições de vida das pessoas*<sup>56</sup>.

A adoção de 10 princípios básicos formam as medidas de organização ergonômica dos postos de trabalho visando a prevenção de lombalgias<sup>57</sup>:

#### PRINCÍPIO 1: POSIÇÃO VERTICAL

O corpo humano deve trabalhar na vertical, e nesta posição ele encontra seu maior ponto de equilíbrio, com baixo nível de tensão dos músculos em geral.

#### PRINCÍPIO 2: BOA SITUAÇÃO MESA-CADEIRA

Ângulo de visão com a horizontal, tronco apoiado, escrita com inclinação anterior do assento, ângulo tronco-coxas de 100°, possibilidade de virar sem torcer o tronco, espuma no assento e encosto, inclinar superfícies de trabalho e forma do encosto acompanhando curvaturas da coluna vertebral.

PRINCÍPIO 3: MÁQUINA HUMANA - ADAPTADA PARA MOVIMENTOS DE GRANDE VELOCIDADE, DE GRANDE AMPLITUDE, PORÉM SOMENTE CONTRA PEQUENAS RESISTÊNCIAS.

Diminuição do peso dos objetos deve ser prioridade constante.

PRINCÍPIO 4: ESFORÇOS DINÂMICOS: SIM; ESFORÇOS ESTÁTICOS: NÃO.

PRINCÍPIO 5: MELHORAR A ALAVANCA DO MOVIMENTO: AUMENTAR O BRAÇO DE POTÊNCIA E DIMINUIR O BRAÇO DE RESISTÊNCIA.

---

<sup>56</sup> SELL in VIEIRA, op.cit., p.185

<sup>57</sup> COUTO, op.cit., pgs.230-9

PRINCÍPIO 6: OS INSTRUMENTOS DE CONTROLE DEVEM ESTAR DENTRO DA ÁREA DE ALCANCE DAS MÃOS.

Todos os objetos, ferramentas e controles a serem pegos/operados frequentemente devem estar dentro da área de alcance normal; todos os objetos, ferramentas e controles a serem pegos/operados ocasionalmente devem estar dentro da área de alcance máximo.

PRINCÍPIO 7: EVITAR TORCER E FLETIR O TRONCO AO MESMO TEMPO.

PRINCÍPIO 8: CRIAR FACILIDADES MECÂNICAS NO TRABALHO.

PRINCÍPIO 9: organizar o sistema de trabalho para que as peças somente sejam manuseadas pelo princípio do PEPLOSP

P - perto do corpo

E - elevadas, na altura de 75 cm do piso

P - pequena distância vertical entre a origem e o destino

L - leves

O - ocasionalmente

S - simetricamente, sem ângulo de rotação do tronco

P - pega adequada para as mãos.

PRINCÍPIO 10: USAR ANÁLISES BIOMECÂNICAS PARA AVALIAR O RISCO DAS TAREFAS.

Duas formas de análises são muito úteis:

- modelo biomecânico bidimensional da universidade de Michigan - é o mais indicado quando se deseja saber se determinado esforço próprio do trabalho é/não é lesivo para a coluna e para os demais segmentos corpóreos;

- critério de NIOSH para avaliar o risco de levantamento manual de cargas - é o mais indicado quando a tarefa envolve o levantamento rotineiro de cargas.

*Calcula-se que três quartas partes de todos os operários nos países industrializados têm funções sentadas<sup>58</sup> e nesses locais de trabalho que obrigam a uma postura inadequada, aos efeitos nocivos da incorreta posição de sentar são, com frequência, acrescidos grandes esforços visuais<sup>59</sup>. Por esses motivos as queixas de lombalgia não são exclusivas de trabalhadores envolvidos com levantamento de cargas, sendo também frequentes naqueles trabalhadores envolvidos com atividades leves, inclusive de escritórios. Para melhorar esta relação do trabalhador com seu posto de trabalho são muito úteis algumas regras para a concepção de cadeiras de escritório<sup>60</sup>:*

- os assentos de escritório para todos os tipos de atividades, tanto para as tradicionais quanto para o trabalho em frente às telas de monitores, devem ser adequados;

- o assento de escritório deve permitir uma inclinação do tronco tanto para trás como para frente;

- o encosto deve ter uma inclinação graduável;

- o encosto deve ter uma altura de 48 a 52 cm acima do assento;

- o espaldar deve ter uma almofada lombar bem formada;

- o assento deve ter 40 a 45 cm de largura e 38 a 42 cm de profundidade;

- apoio para os pés é uma maneira muito eficaz de evitar a má postura de sentar das pessoas pequenas;

---

<sup>58</sup> MENEZES, op.cit., p.293

<sup>59</sup> Ibid, op.cit., p.293

<sup>60</sup> GRANDJEAN, op.cit., p.71

- uma cadeira de escritório deve ser construída de acordo com todas as exigências habituais modernas: graduação de altura entre 38 e 54 cm; assento giratório e borda frontal arredondada; 5 rodízios para permitir bom deslocamento na área de trabalho; boa resistência e segurança anti-emborcamento.

A mesa também deve atender alguns requisitos como gavetas leves, com puxadores de pega fácil, espaço para as pernas do trabalhador e do interlocutor e a última gaveta em um nível não muito baixo.

## ANÁLISE

O trabalho não deve ser visto como atividade nociva, como um castigo ao homem, seja do ponto de vista do empregado ou do empregador, e sim deve servir como um aprimoramento ao indivíduo, deve trazer satisfação, deve dignificar o homem. As atividades que buscam um melhor aproveitamento do homem-máquina e não levam em conta as limitações do homem-ser vão certamente desenvolver lesões ocupacionais, acarretando prejuízos ao País, no caso das aposentadorias precoces, ao empregador, no caso de afastamentos, e principalmente ao trabalhador e sua família, que sofre com a dor física e com o fato de não poder produzir. Estas lesões que são aqui representadas pelas lombalgias podem ser evitadas com os princípios simples de prevenção que advém dos conhecimentos da ergonomia, já que esta é a grande responsável por ações que visam a diminuição do número de acidentes e conseqüentemente uma baixa na taxa de absenteísmo e ausentismo.

Como exemplo destes princípios pode-se citar os 10 tipos de soluções ergonômicas, como exposto por H. A. Couto em sala de aula durante o XVI Curso de Medicina do Trabalho da UFSC/ACM:

- eliminação do movimento/postura crítica;
- pequenas melhorias;
- projeto ergonômico;
- revezamento;
- melhoria do método;
- melhoria da organização do sistema de trabalho;
- preparação para o trabalho: exercícios de aquecimento / distencionamento e ginástica compensatória;

- orientação ao trabalhador e cobrança de atitudes corretas;
- seleção mínima (exame admissional);
- pausas de recuperação.

Um trabalho digno, dotado de soluções ergonômicas, valoriza o ser humano, que trabalha com mais satisfação, provocando menos lesões e produzindo mais, o que reverte em benefício para todos os envolvidos nesta relação.

## CONCLUSÃO

Uma visão preventiva do médico do trabalho, e medidas ergonômicas viáveis, associadas a uma administração moderna que valorize a relação homem/trabalho/produção é a solução para problemas de lesões músculo-esqueléticas em trabalhadores. Esta visão moderna traz benefícios ao trabalhador, à empresa e ao País.

Nesta monografia foram apresentados termos relacionados à saúde do trabalhador, foram revisadas a anatomia e a biomecânica da coluna vertebral, foi mostrada a grande incidência de lombalgia em trabalhadores de atividades pesadas e leves, foram definidos princípios e soluções ergonômicas para diminuir o risco de lesões nestes trabalhadores. Mas estas colocações não têm valor se não houver uma conscientização dos empregados, empresários e governo sobre o assunto. Não havendo uma fiscalização efetiva do Ministério do Trabalho e Emprego nas empresas, normas não serão cumpridas e os trabalhadores continuarão sendo vítimas de lesões ocupacionais. Enquanto empresários fizerem uso do "jeitinho brasileiro" para descumprir normas, os trabalhadores continuarão fazendo parte das estatísticas que mostram que as lombalgias, perda auditiva por indução de ruído, dermatoses ocupacionais e doenças osteo-musculares relacionadas ao trabalho (em membros superiores) são as maiores responsáveis por afastamento do trabalho.

Cabe ao médico do trabalho, com sua visão crítica, seus conhecimentos e baseando-se no código de ética médica, promover as melhorias das condições de trabalho nas empresas. Cita-se V. P. MARANO que diz: *na prevenção, na manutenção e*

*recuperação da saúde dos trabalhadores encontra-se a razão da existência do médico do trabalho<sup>61</sup>.*

---

<sup>61</sup> MARANO II, op.cit., p.17

## ANEXO

PROTOCOLO DE PROCEDIMENTOS MÉDICOS-PERICIAIS EM DOENÇAS PROFISSIONAIS E DO TRABALHO: SUBSÍDIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO ANEXO II DO DECRETO 3.048/99 PELO INSS.

PROTOCOLO DE PROCEDIMENTOS MÉDICO-PERICIAIS N°. 13.VI

Doença: "DORSALGIA", incluindo "Cervicalgia" (M54.2), "Ciática" (M54.3) e "Lumbago com Ciática" (M54.4) (Relacionada com o trabalho)

Código CID-10: M54.-

Versão de 6/99

### I DEFINIÇÃO DA DOENÇA E CRITÉRIOS PARA SEU DIAGNÓSTICO

A cervicalgia (não devida a transtorno de disco intervertebral cervical) ou síndrome tensional do pescoço ou síndrome dolorosa miofascial, acometendo os músculos da cintura escapular e cervicais, caracteriza-se pela presença de dor espontânea ou à palpação e ou edema em região cervical sem história de comprometimento de discos cervicais.

Os casos descritos como ocupacionais são associados com atividades que envolvem contratura estática ou imobilização por tempo prolongado de segmentos corporais como cabeça, pescoço ou ombros, tensão crônica, esforços excessivos, elevação e abdução de braços acima de altura de ombros empregando força, vibrações de corpo inteiro.

O quadro clínico é caracterizado por dor na região cervical posterior que piora com movimentos e tensão e pode irradiar para braço (dor referida). Pode associar-se a

queixas de fraqueza, fadiga muscular, tontura e parestesias que não acometem território específico; além de aumento de tônus ou contratura muscular com pontos de dor miofascial ou bandas dolorosas em musculatura cervical, de base de crânio e de ombros.

Ao exame físico pode evidenciar-se áreas de rigidez muscular com dor à palpação em fibras superiores de trapézio, elevador da escápula, supra-espinhoso, rombóide, diminuição da lordose cervical e queda do ombro.

Quanto à dorsalgia lombar, deve ser definida lombalgia como dor referida na altura da cintura pélvica. Quando a dor irradia para o membro inferior é a lombociatalgia, que pode seguir os metâmeros. Ciática é a dor somente na região posterior do membro inferior.

O quadro clínico da lombalgia simples é constituído por dor, incapacidade de se movimentar e trabalhar. As dores irradiadas e as parestesias dos membros inferiores com frequência associam-se à lombalgia. Fraqueza muscular e alterações do funcionamento dos esfíncteres podem surgir em casos mais raros e graves.

O diagnóstico clínico de lombalgia é extremamente fácil e é feito pelo próprio paciente, na maioria das vezes. O exame físico detalhado deve incluir inspeção, palpação, exame de movimentos (flexão, extensão, lateralidade e rotação) e neurológico, incluindo marcha, teste de Lasègue, força muscular, testes de sensibilidade e reflexos patelar e aquileu. O exame radiológico da coluna vertebral tem uma limitação muito grande no diagnóstico porque há uma enorme quantidade de pequenas modificações, congênicas ou não, cuja validade etiopatogênica é difícil interpretar, principalmente em pacientes com mais de 50 anos. Recomendam os especialistas em coluna pedirem inicialmente a radiografia simples, do segmento afetado, mas não necessariamente repetir a cada

episódio de dor. Em grandes casuísticas, observa-se que não chega a 30% a proporção de casos de lombalgia que têm um componente orgânico, definido com certeza.

Os exames complementares a serem solicitados dependerão das hipóteses diagnósticas firmadas. A hemossedimentação ajuda a diferenciar quadros mecânicos daqueles inflamatórios. A eletroneuro-miografia pode ser indicada particularmente se há dúvida acerca de comprometimento de raiz nervosa.

#### Critérios Diagnósticos:

- História clínica (importante a exclusão de história de lesão de disco intervertebral, de traumatismos ou de espondilite anquilosante);
- Exame físico;
- Exames complementares.

#### Diagnóstico Diferencial:

Como a lombalgia e a lombociatalgia costumam acometer trabalhadores jovens de ambos os sexos, o diagnóstico diferencial mais importante é entre discopatia (degeneração discal, discartrose) e a hérnia do núcleo pulposo. A hérnia de disco é rara após os 60 anos de idade, e as patologias mais raras e graves devem ser investigadas nos trabalhadores de ambos os sexos, após os 55 anos.

## II-FATORES ETIOLÓGICOS (GERAIS) E IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS "AGENTES PATOGÊNICOS" E/OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL CONHECIDOS

As dorsalgias estão entre as queixas mais frequentes na população geral, segundo inquéritos de prevalência realizados em diversos países do mundo. Entre elas, a lombalgia ou a dor lombar destaca-se tanto em jovens como em mais idosos.

Destaca-se, também as causas de auxílio-doença previdenciário, e como causa de aposentadoria por invalidez. Inquéritos realizados em populações de trabalhadores, nos Estados Unidos, mostraram recentemente uma prevalência de 17.6%, atingindo mais de 22 milhões de trabalhadores naquele país. Ela pode ser sintoma de inúmeras doenças. Episódios agudos de lombalgia costumam ocorrer em pacientes em torno de 25 anos e que, 90% dos casos, a sintomatologia desaparece em 30 dias, com ou sem tratamento medicamentoso, fisioterápico ou com repouso ou sem. O risco de recorrência é de cerca de 60% no mesmo ano ou, no máximo, em dois anos. São fatores que ajudam a recidiva: idade, posturas ergonômicas inadequadas e fadiga no trabalho.

A lombalgia crônica- dor persistente durante 3 meses ou mais- corresponde a 10% dos pacientes acometidos por lombalgia aguda ou recidivante. A média de idade destes pacientes é de 45 a 50 anos e os seguintes fatores têm sido associados à cronicidade da lombalgia: trabalho pesado, levantar peso, trabalho sentado, falta de exercícios e problemas psicológicos. A prevalência de lombalgia crônica em trabalhadores da Construção Civil, nos Estados Unidos, é de 22,6%. Estudos em trabalhadores da saúde, feitos no Brasil, mostram cifras próximas a estas.

A dorsalgia crônica, em especial a lombalgia crônica, em determinados grupos ocupacionais, excluídas as causas não ocupacionais acima mencionadas, e ocorrendo condições de trabalho com posições forçadas e gestos repetitivos e/ou ritmo de trabalho penoso e/ou condições difíceis de trabalho, podem ser classificadas como “doença relacionada com o trabalho”, do GRUPO II da Classificação de Shilling, posto que o “trabalho” ou a “ocupação” podem ser considerados como fatores de risco, no conjunto de fatores de risco associados

com a etiologia multicausal desta entidade. "Trabalho" ou "ocupação" podem ser consideradas como concausas.

### III-PROCEDIMENTOS MÉDICO-PERICIAIS PARA O "RECONHECIMENTO TÉCNICO DO NEXO CAUSAL ENTRE A DOENÇA E O TRABALHO" (Art.337 Decreto 3048/99)

De acordo com a resolução 1488/98 do Conselho Federal de Medicina, aplicável a todos os médicos em exercício profissional no país, "para o estabelecimento donexo causal entre os transtornos de saúde e as atividades do trabalhador, além do exame clínico (físico e mental) e os exames complementares, quando necessários, deve o médico considerar:

- A história clínica e ocupacional, decisiva em qualquer diagnóstico e/ou investigação denexo causal;
- O estudo do local do trabalho;
- Os dados epidemiológicos;
- A literatura atualizada;
- A ocorrência de quadro clínico ou subclínico em trabalhador exposto a condições agressivas;
- A identificação de riscos físicos, químicos, biológicos, mecânicos, estressantes, e outros;
- O depoimento e a experiência dos trabalhadores;
- Os conhecimentos e as práticas de outras disciplinas e de seus profissionais sejam ou não da área de saúde." (Artigo 2º da Resolução CFM 1488/98).

Recomenda-se, ademais, incluir nos procedimentos e no raciocínio médico-pericial, a resposta a dez questões essenciais, a saber:

- Natureza da exposição: o "agente patogênico" é claramente identificável pela história ocupacional e/ou pelas informações colhidas no local de trabalho e/ou de fontes

idôneas familiarizadas com o ambiente ou local de trabalho do segurado?

- "Especificidade" da relação causal e "força" da associação causal: o "agente patogênico" ou o "fator de risco" podem estar pesando de forma importante entre os fatores causais da doença?

- Tipo de relação causal com o trabalho: o trabalho é causa necessária (tipo I)? Fator de risco contributivo de doença de etiologia multicausal (tipo II)? Fator desencadeante ou agravante de doença (tipo III)?

- No caso de doenças relacionadas com o trabalho, do tipo II, foram as causas gerais, não ocupacionais, devidamente analisadas e, no caso concreto, excluídas ou colocadas em hierarquia inferior às causas de natureza ocupacional?

- Grau ou intensidade da exposição: é ele compatível com a produção da doença?

- Tempo de exposição: é ele suficiente para produzir a doença?

- Tempo de latência: é ele suficiente para que a doença se desenvolva e apareça?

- Há o registro do "estado anterior" do trabalhador segurado?

- O conhecimento do "estado anterior" favorece o estabelecimento do nexa causal entre o "estado atual" e o trabalho?

- Existem outras evidências epidemiológicas que reforçam a hipótese de relação causal entre a doença e o trabalho presente ou progresso do segurado?

A resposta positiva à maioria destas questões irá conduzir o raciocínio na direção do reconhecimento técnico da relação causal entre a doença e o trabalho.

IV-PARÂMETROS QUE TÊM SIDO UTILIZADOS PARA AVALIAR, SOB O PONTO DE VISTA ESTRITAMENTE MÉDICO, A NATUREZA E O GRAU DA "DEFICIÊNCIA" OU "DISFUNÇÃO" EVENTUALMENTE PRODUZIDOS POR ESTA DOENÇA

"**Deficiência**" ou "**disfunção**" (*"inpairment"*), segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) é "qualquer perda ou anormalidade da estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica". Por exemplo, após um acidente vascular cerebral (AVC), a paralisia do braço direito ou a disfasia serão "deficiências" ou "disfunções", isto é, sistemas ou partes do corpo que não funcionam, e que, eventualmente irão interferir com as atividades de uma vida diária "normal", produzindo, neste caso, "incapacidade".

A avaliação médica da deficiência - se e quando necessária - está justificada pela constatação de que o diagnóstico de "dorsalgia" ou "lombalgia" por si só é insuficiente para dar uma idéia da gravidade, das repercussões sobre o desempenho do paciente, e mesmo do prognóstico.

Salientando a complexidade da tarefa de avaliar a natureza e o grau da deficiência ou disfunção em doenças músculo-esqueléticas, os *Guides to the Evaluation of Permanente Inpairment* (4<sup>a</sup>. Edição, 1995), da Associação Médica Americana, destacam dois critérios básicos. O primeiro é o sintoma dor, com sua inegável importância, mas também dificuldade para uma avaliação objetiva, do examinador ou entrevistador. O segundo critério básico é a amplitude do movimento (ou, pelo seu oposto, limitação do movimento).

Para o sintoma dor, os *Guides* reconhecem que "sua avaliação não chega a padrões de sensibilidade estritamente científicos. A dor crônica não é mensurável ou detectável

pelo modelo de doença clássica, baseado no enfoque de tecido ou órgão. A avaliação da dor requer o reconhecimento e compreensão do modelo multifacético, biopsicossocial, que transcende o modelo de doença limitado e usual. A avaliação da disfunção por dor é baseada no treinamento do médico, na experiência, na capacidade e habilidade. Como em outras áreas, **o julgamento profissional do médico requer uma mistura de arte e ciência**.

Para a avaliação da amplitude do movimento, ou da limitação do movimento, os Guides recomendam sua mensuração minuciosa, e a comparação com um elenco de 83 tabelas, completadas por cerca de 80 figuras esquemáticas.

O dossiê completo de avaliação da disfunção ou deficiência deveria conter as seguintes informações básicas: avaliação médica completa da natureza do processo, seu diagnóstico, e seu prognóstico, em termos de suscetibilidade a tratamento clínico, cirúrgico e/ou fisioterápico; o impacto da doença sobre o indivíduo como um todo, incluindo as atividades diárias; o grau de estabilidade do quadro (disfunção temporária ou permanente? Irreversível?) e no caso específico dos esquemas de Workers' Compensation, o resultado do estudo de movimentos (como alguns equipamentos para medir amplitude de movimentos, por ângulos e direções), para o enquadramento quantitativo da deficiência ou disfunção em alguma ou algumas das inúmeras tabelas que acompanham os Guides.

Outra referência internacional frequentemente citada para a complexa tarefa de avaliar a natureza e o grau da disfunção ou deficiência produzidos pelas doenças músculo-esqueléticas é o *Baremo Internacional de Invalideces* (Valoración de las Discapacidades y del Daño Corporal, organizado por Louis Mélenec, na França, e traduzido ao espanhol e publicado pela Masson S.A., 1997).

No Baremo Internacional, os seguintes critérios são utilizados para o estagiamento das **disfunções da coluna vertebral**:

\* Grupo 1 (Transtornos Funcionais Leves): os sintomas são pouco importantes e intermitentes (dor, rigidez, etc.) e para o paciente constituem um simples incômodo, sem verdadeira desvantagem ou menos valia; a exploração é normal ou quase normal (escassa limitação dos movimentos, leve contratura muscular, ponto doloroso, etc.), a força muscular está inalterada e não existem transtornos neurológicos; as radiografias são normais ou mostram anomalias carentes de significado, do ponto de vista funcional (osteofitos, desarmonias de curvaturas, pinçamentos discais, anomalias de transição, etc.); a dependência terapêutica, se existe, é de pequena quantia (ingestão de medicamentos, especialmente analgésicos, ginástica reabilitadora, etc.); a capacidade de esforço é normal; a autonomia é completa; e a vida em sociedade pode ser normal.

\* Grupo 2 (Transtornos Funcionais Moderados): os sintomas são mais acentuados que no grupo precedente, constituem algo mais que um simples incômodo para o paciente e podem ser incapacitantes (dores, radiculoalgias, etc.); a exploração clínica mostra transtornos pouco importantes: pontos dolorosos articulares posteriores e ao mobilizar as apófises espinhosas manifestações à distância nos dermatômos ou miótômos correspondentes, limitação moderada dos movimentos em uma direção ou em duas, contraturas musculares, leves atitudes antiálgicas, etc. A força muscular é praticamente normal, e em princípio, não se observa nenhuma anomalia neurológica; a capacidade de esforço pode estar reduzida (transporte de pesos, etc.); existe dependência terapêutica: medicamentos, sessões de massagens e de reabilitação, faltas episódicas ao trabalho, etc.; a autonomia é total; e a vida

em sociedade pode ser cumprida de forma normal ou satisfatória, ainda que a realização de certas atividades específicas pode ser difícil ou impossível.

\* Grupo 3 (Transtornos Funcionais Médios): os sintomas (dores, rigidez e dificuldade para a manutenção de posturas) são intensos, molestos e incapacitantes, ainda que não sejam graves; em todos os casos, a exploração clínica revela anomalias: diminuição variável da mobilidade, atitude viciosa, sinais objetivos locais e à distância às vezes anomalias neurológicas (alterações sensitivas objetivas, abolição dos reflexos, etc.) e diminuição da força dos músculos paravertebrais e da cintura abdominal; a capacidade para realizar esforços (levantamento de objetos, em especial, etc.) está alterada variavelmente; a dependência terapêutica é importante (tratamento contínuo, faltas frequentes ao trabalho, etc.); a autonomia é total; a repercussão na vida privada, pessoal e social é clara: não podem ser desempenhadas atividades que exigem uma prolongada permanência de pé e os esforços físicos são impossíveis.

\* Grupo 4 (Transtornos Funcionais Importantes): a alteração funcional (dor, rigidez, manutenção de posturas) é permanente, incapacitante ou muito incapacitante; a exploração revela a presença de anomalias em geral importantes: transtornos da estática, importante rigidez, possíveis alterações neurológicas, repercussões respiratórias e/ou cardíacas; a capacidade para o esforço está reduzida ou muito reduzida. Contudo, habitualmente o paciente pode realizar esforços moderados, ainda que não lhe seja possível desempenhar atividades que exigem prolongada permanência de pé, transporte de cargas, etc.; a autonomia é completa (o paciente pode realizar por si e sem ajuda, os denominados atos da vida diária); a dependência terapêutica é muito

importante (ingestão contínua de medicação, ginástica, fisioterapia, etc.).

Grupo 5 (Trastornos Funcionais Muito Importantes): as afecções da coluna, por graves que sejam, quase nunca dão lugar, por si só, a graus muito elevados de disfunção. São as complicações secundárias (respiratórias, cardíacas, neurológicas, etc.) as que produzem disfunções significativas. Os sintomas são muito importantes, penosos e incapacitantes: dores intensas, rigidez, possível impotência das extremidades superiores e inferiores, dificuldade respiratória, etc. O paciente é um grande inválido. A exploração clínica descobre graves transtornos raquídeos e viscerais (pulmões, coração, sistema nervoso, etc.). O estado geral pode ser normal, porém também pode estar mais ou menos gravemente alterado (fadiga, emagrecimento, anorexia, etc.). A autonomia está comprometida em diversos graus: possibilidade, no melhor dos casos, de que o paciente possa realizar, por si só e sem ajuda, todos os atos que se consideram fundamentais da vida diária, com exceção dos demais; possibilidades de levar a cabo a maioria dos atos da vida cotidiana, porém com necessidade da ajuda de outra pessoa para realizar algumas destas atividades; possibilidade de efetuar uma parte dos atos da vida cotidiana, com uma dependência relativamente importante de outras pessoas; dependência completa.

V-INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS PARA O PRONUNCIAMENTO MÉDICO-PERICIAL SOBRE A EXISTÊNCIA (ou não) DE "INCAPACIDADE LABORATIVA" DO SEGURADO COM DIAGNÓSTICO DESTA DOENÇA

"Incapacidade" ("disability"), segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) é "qualquer redução ou falta (resultante de uma "deficiência" ou "disfunção") da capacidade para realizar uma atividade de uma maneira que seja considerada normal para o ser humano, ou que esteja dentro do espectro considerado normal". Refere-se a coisas que as pessoas não conseguem fazer. Por exemplo, após um acidente vascular cerebral (AVC), que produziu as "deficiências" ou "disfunções" acima referidas, a pessoa poderá não conseguir caminhar, vestir-se, dirigir um automóvel, etc.

Para fins previdenciários é valorizada a "**incapacidade laborativa**", ou "**incapacidade para o trabalho**", que foi definida pelo INSS como "a impossibilidade do desempenho das funções específicas de uma atividade (ou ocupação), em consequência de alterações morfofisiológicas provocadas por doença ou acidente. (...) Para a imensa maioria das situações, a Previdência trabalha apenas com a definição apresentada, entendendo "impossibilidade" como incapacidade para atingir a média de rendimento alcançada em condições normais pelos trabalhadores da categoria da pessoa examinada. Na avaliação da incapacidade laborativa, é necessário ter sempre em mente que o ponto de referência e a base de comparação devem ser as condições daquele próprio examinado enquanto trabalhava, e nunca os da média da coletividade operária".

Portanto, para o pronunciamento médico-pericial sobre a existência (ou não) de "incapacidade laborativa" do segurado, é imprescindível considerar as seguintes informações:

- Diagnóstico da doença
- Natureza e grau de "deficiência" ou "disfunção" produzida pela doença
- Tipo de atividade ou profissão e suas exigências
- Indicação ou necessidade de "proteção" do segurado doente, por exemplo, contra re-exposição ocupacionais a "agentes patogênicos" sensibilizantes ou de efeito cumulativo
- Eventual existência de hipersuscetibilidade do segurado ao "agente patogênico" relacionado com a etiologia da doença
- Dispositivos legais pertinentes (por exemplo: Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, ou de órgãos da Saúde, ou acordos coletivos, ou profissões regulamentadas, etc.)
- Idade e escolaridade do segurado
- Suscetibilidade ou potencial do segurado a readaptação profissional
- Mercado de trabalho e outros "fatores exógenos"

Em bases técnicas, a "incapacidade laborativa" poderia ser classificada em:

- Total ou parcial
- Temporária ou indefinida
- Uniprofissional
- Multiprofissional
- Oniprofissional

Contudo, a legislação previdenciária vigente não contempla todas as alternativas, e se espera que o médico-perito se pronuncie sobre:

- A existência (ou não) de "incapacidade laborativa" no curto-prazo, com o correspondente benefício previdenciário do "auxílio doença", como regulamentado pelos Arts. 71 a 80 do Decreto 3048/99.

- A concessão (ou não) de "auxílio acidente", "concedido, como indenização, ao segurado empregado (...) quando, após a consolidação das lesões decorrentes do acidente de qualquer natureza, resultar sequela definitiva" que se enquadre nas condições estabelecidas pelo Art. 104 do Decreto 3048/99.

- A concessão (ou não) de "aposentadoria por invalidez" devida ao segurado que, "estando ou não em gozo de auxílio doença, for considerado incapaz para o trabalho e insuscetível de reabilitação para o exercício de atividade que lhe garanta a subsistência", nas condições estabelecidas pelos Arts. 43 a 50 do Decreto 3048/99.

Fonte: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE MEDICINA DO TRABALHO.  
Informativo nº 10 - Vol.4.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE MEDICINA DO TRABALHO. **Acidentes do trabalho e em serviço, doenças profissionais e do trabalho.** 9 ED. Informativo ANANT nº2. Florianópolis, 1999.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE MEDICINA DO TRABALHO. **Protocolo de procedimentos médicos-periciais em doenças profissionais e do trabalho.** Vol.4. Informativo ANANT nº10. Florianópolis, 2000.
- BARROS, Tarcísio E. P. F. et BASILE, Roberto J. **Coluna Vertebral: Diagnóstico e tratamento das principais patologias.** Editora Sarvier. São Paulo, 1995.
- CAILLIET, Rene. **Lombalgias: síndromes dolorosas.** 3ª ED. Editora Manole. São Paulo, 1998.
- COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana.** Vol.I. Ergo Editora. Belo Horizonte, 1995.
- DUL, Jan et WEERDMEEESTER, Bernard. **Ergonomia prática.** Editora Edgard Blücher. São Paulo, 1995.
- EMRE, M.. **Síndromes clínicas.** Pesquisa do departamento Sandoz,1994.
- GRANDJEAN, Etienne. **Adaptando o trabalho ao homem.** Editora Artes Médicas Sul,1998.
- GRAY, Henry. **Anatomia.** 29ª ED. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1977.
- HAAL, Susan. **Biomecânica básica.** Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1993.
- HAY, James G. et REID, J. Gavin. **As bases anatômicas e mecânicas do movimento humano.** Editora Printice-Hall do Brasil. São Paulo, 1985.

- KNOPLICH, José. **A coluna vertebral da criança e do adolescente**. Panamed Editorial. São Paulo, 1985.
- MAZZONI, Claudia F. et outros. **Lombalgia: estudo comparativo entre trabalhadores sedentários e trabalhadores envolvidos em atividades pesadas**. Anais do 4º Seminário Brasileiro de Ergonomia. Rio de Janeiro, de 4 a 8 de dezembro de 1989.
- MARANO, Vicente Pedro. **Doenças ocupacionais**. Apostila. São Paulo, 1996.
- MARANO, Vicente Pedro. **Medicina do trabalho: exames médicos admissionais, periódicos: provas funcionais**. 3ª ED.. Ltr Editora. São Paulo, 1997.
- MENDES, Rene. **Patologia do trabalho**. Rio de Janeiro, 1995.
- MENEZES, Renaud alves. **Síndromes dolorosas: diagnóstico, terapêutica, saúde física e mental**. Editora Revinter. São Paulo, 1999.
- OLIVER, Jean et MIDDLEITCH, Alison. **Anatomia funcional da coluna vertebral**. Editora Revinter. São Paulo, 1998.
- PETERSON, Lars et RESTRÖN, Pel. **Traumas no esporte: 2. Informativo do Laboratório Novartis**, 1993.
- POSSAS, Cristina. **Saúde e trabalho: a crise da Previdência Social**. 2ª ED. Editora Hucitec. São Paulo, 1989.
- SELL, Ingeborg in VIEIRA, Sebastião Ivone. **Medicina básica do trabalho**. Vol. IV. Editora Gênese. Curitiba, 1995.
- VERDUSSEN, Roberto. **Ergonomia: a racionalização humana do trabalho**. Editora Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro, 1978.
- VIEIRA, Sebastião Ivone. **Medicina básica do trabalho**. Vol. II. Editora Gênese. Curitiba, 1994.
- WIENGSTRON, John et BRADFORD, David S. in HARRISON, T.R.. **Medicina interna**. 14ª ED. Editora McGraw Hill. São Paulo, 1998.

WYNGAARDEN, James B. et outros. **Cecil- tratado de medicina interna.** 19<sup>a</sup> ED. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1992.