

CENTRO DE REFERÊNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR - PIRACICABA  
SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

# LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS

GUIA PARA PROFISSIONAIS DE SAÚDE

ADA ÁVILA ASSUNÇÃO  
LAILAH VASCONCELOS O. VILELA

2009

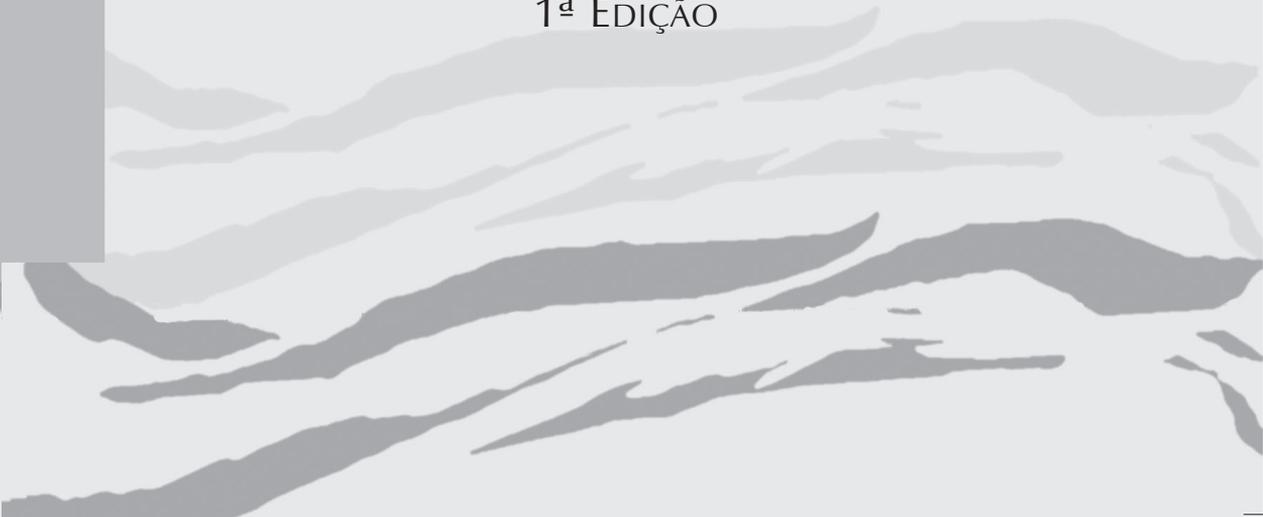




# LESÕES POR ESFORÇOS REPETITIVOS

GUIA PARA PROFISSIONAIS DE SAÚDE

1ª EDIÇÃO





Assunção, Ada Ávila.

A851l Lesões por esforços repetitivos: guia para profissionais de saúde./  
Ada Ávila Assunção, Lailah Vasconcelos Oliveira Vilela. - - Piracicaba-  
SP: Centro de Referência em Saúde do Trabalhador - CEREST, 2009.

168p.: il. color.; 23cm

ISBN: 978-85-62504-01-3

1. Transtornos Traumáticos Cumulativos. 2. Saúde do Trabalhador. 3.  
Guia de Prática Clínica. I. Vilela, Lailah Vasconcelos Oliveira. II. Centro  
de Referência em Saúde do Trabalhador - CEREST. III. Título

NLM: WA 400

CDU : 613.62

Belo Horizonte, outubro de 2009, 168 páginas

Ficha técnica:

Editoração, capa e ilustrações: Verônica Cavaliéri

Impressão: Angelo Marcelo Fossa EPP

Av. Dom Luiz do Amaral Mousinho, 591

CEP 14340-000 - Brodowski - SP

Tiragem 500 exemplares

Proibida venda e reprodução

2009



## Índice

Lista de Figuras e Quadros .....	8
<b>Apresentação</b> .....	9
<b>O Guia</b> .....	14
O que é? .....	14
Objetivos .....	15
Estratégia .....	15
Para quem? .....	16
Estrutura .....	16
<b>Introdução</b> .....	19
O que é LER .....	19
Os desafios para a abordagem .....	23
<b>Parte I: Mecanismos implicados na dor musculoesquelética</b> .....	27
A EXPOSIÇÃO AOS FATORES DE RISCO; UMA INTERAÇÃO COMPLEXA .....	27
O trabalho repetitivo .....	32
Demandas físicas .....	34
Demandas psicológicas .....	37
Os fatores psicossociais .....	37
A atividade .....	41
COMO OS FATORES DE RISCO BIOMECÂNICOS AGEM SOBRE O ORGANISMO .....	44
A produção social da LER .....	54
Modelo de análise das iniquidades em saúde musculoesquelética .....	55
<b>Parte II: Atuação da Atenção Básica e do CEREST/Rede da atenção secundária</b> .....	61
BASES DO RACIOCÍNIO CLÍNICO .....	61
A CONDUTA À PRIMEIRA CONSULTA .....	64
A EXPLORAÇÃO DA DOR .....	67
A dor crônica (mais de três meses) .....	68
A dor psicogênica .....	70
A dor recente (até 3 meses) .....	70
Exploração da situação socioambiental .....	71
PERGUNTAR PELOS FATORES INDIVIDUAIS E EXTRAPROFISSIONAIS .....	71

Atividades domésticas e atividades industriais .....	73
As relações de gênero e os efeitos sobre a saúde musculoesquelética .....	73
A vida extratrabalho .....	76
Co-morbidade .....	77
PROPEDÊUTICA .....	77
Linhas Gerais .....	77
A anamnese .....	78
O Exame Físico .....	82
Objetivos do exame físico .....	83
Por que definir critérios diagnósticos e propor um modelo de exame clínico padrão? .....	84
Diretrizes para o exame .....	84
Pontos básicos do exame .....	85
Habilidades requeridas do examinador .....	85
PROPEDÊUTICA COMPLEMENTAR .....	86
Imagens .....	87
Radiografia Simples / Contrastadas .....	87
Ultra-sonografia .....	88
Tomografia computadorizada e Ressonância Nuclear Magnética .....	89
Eletroneuromiografia .....	89
Exames de Laboratório .....	90
HIPÓTESE DIAGNÓSTICA .....	91
PLANO TERAPÊUTICO .....	92
Bases do plano terapêutico .....	92
Orientar o paciente .....	94
Esquema terapêutico básico .....	95
Para a fase aguda .....	95
Para a fase crônica .....	95
Conduta paciente-orientada .....	96
<b>Parte III: Atuação do CEREST/Rede da Atenção Secundária .....</b>	<b>97</b>
Múltiplos sítios e tipos de afecções .....	97
PUNHOS E MÃOS .....	99
COTOVELOS .....	102
OMBROS .....	104

<b>Parte IV: Atuação integrada dos diferentes níveis de complexidade de atenção à saúde</b> .....	109
Sintomas cervicais e de ombro .....	110
Sintomas punho e mão .....	112
Sintomas mão punho e antebraço .....	114
Sintomas antebraço e cotovelo .....	116
Diagrama geral da atuação integrada dos diferentes níveis de complexidade de atenção à saúde .....	117
<b>Parte V: Vigilância à Saúde / Ação Intersetorial</b> .....	119
Eixos da ação intersetorial .....	119
Nível 1 - Abordagem e registro da queixa .....	121
Nível 2 - Sistema técnico-organizacional .....	123
Nível 3 - Sistema socioambiental .....	124
NOTIFICAÇÃO .....	126
À Previdência Social .....	126
Ao SUS .....	127
A intervenção ergonômica .....	127
Crítica às práticas de prevenção adotadas pelas empresas .....	130
POR QUE A RESPOSTA ÚNICA É DEFICIENTE? .....	133
Por que a organização do trabalho gera riscos para a saúde? .....	136
Por que as microrregulações geram sobrecarga de trabalho em situações de pressão temporal? .....	139
Considerações finais .....	143
Mais informações .....	145
Referências bibliográficas .....	147
<b>Anexo 1: Provas de Atividade Inflamatória</b> .....	153
<b>Anexo 2: Fichas para estudos de solicitações biomecânicas</b> .....	161
Posto de trabalho sentado: orientações práticas .....	162
Transporte manual de cargas: orientações práticas .....	163
Trabalho repetitivo: orientações práticas .....	165
Posto de trabalho em pé: orientações práticas .....	167

## Lista de Figuras e Quadros

<b>Figura 1:</b> Esquema ilustrativo dos determinantes dos fatores de risco de LER .....	21
<b>Figura 2:</b> Esquema ilustrativo da relação tempo e recuperação fisiológica .....	29
<b>Figura 3:</b> Esquema ilustrativo da relação entre organização do trabalho, fatores psicossociais e efeitos sobre a saúde .....	39
<b>Figura 4:</b> Modelo explicativo das iniquidades em saúde musculoesquelética .....	56
<b>Figura 5:</b> Esquema para o atendimento à primeira consulta .....	63
<b>Figura 6:</b> Atuação Integrada dos diferentes níveis de complexidade de atenção à saúde.....	67
<b>Figura 7:</b> Diagrama para orientação do exame clínico .....	68
<b>Figura 8:</b> Diagrama de orientação para a conduta clinico-ocupacional ..	70
<b>Figura 9:</b> Distribuição dos dermatomas .....	80
<b>Figura 10:</b> Esquema dos principais sítios e tipos de afecções possíveis no quadro de LER .....	98
<b>Figura 11:</b> Modelo de ação: níveis de intervenção .....	122
<b>Quadro 1:</b> Efeitos relacionados ao posto de trabalho improvisado e ao modelo rígido de gestão .....	30
<b>Quadro 2:</b> Critérios diagnósticos de Artrite Reumatóide estabelecido pelo American College of Rheumatolgy para Artrite Reumatóide .....	81
<b>Quadro 3:</b> Punhos e Mãos .....	99
<b>Quadro 4:</b> Cotovelos .....	102
<b>Quadro 5:</b> Ombros .....	104
<b>Quadro 6:</b> Sinopse das medidas adotadas pela empresa de calçados ..	132
<b>Quadro 7:</b> O caso da impossibilidade de adotar a postura sentada, apesar da cadeira .....	133
<b>Quadro 8:</b> O caso da relação entre os fatores ligados ao modelo de gestão na indústria de autopeças e os riscos de hiperaceleração dos movimentos .....	136
<b>Quadro 9:</b> O caso das microrregulações no contexto temporal rígido ...	140

## APRESENTAÇÃO

É com satisfação que recebi do CEREST Piracicaba a incumbência de apresentar aos leitores este Guia sobre as Lesões por Esforço Repetitivo - LER produzido pela Profa. Dra. Ada Ávila Assunção, da UFMG e Dra. Lailah Vasconcelos Vilela, da Delegacia Regional do Trabalho - MG.

Como o leitor poderá perceber, este Guia aborda em profundidade um tema da maior atualidade para o nosso campo da saúde do trabalhador, uma das questões mais difíceis, complexas e relevantes nesta área.

Esta dificuldade parece estar presente nas diversas fases de enfrentamento do problema: primeiros sintomas, diagnóstico, notificação, terapias, reabilitação, vigilância, intervenção e prevenção. Envolvida normalmente em dor crônica e sofrimento prolongado, a epidemia da LER, que atinge a mais de duas décadas milhares de trabalhadores de diversos países, impõe a todos que atuam direta ou indiretamente com saúde do trabalhador desafios enormes.

Estes desafios são múltiplos, uma vez que a LER não se explica por meio de raciocínio simplista e unicausal. A epidemia também não se restringe a funções e ocupações específicas, uma vez que apresenta um espraiamento atingindo quase todos segmentos da população economicamente ativa.

O seu enfrentamento nos instiga a apelar para a experiência do CEREST Piracicaba na Vigilância dos Acidentes iniciada em 1997, uma vez que requer uma ação de Estado à altura da problemática: ações inteligentes, articuladas, interinstitucionais, movidas por sujeitos técnicos e parceiros sociais de vários campos e profissões.

Mais difícil que os acidentes uma vez que em torno da LER se estabelecem várias polêmicas. “Lerdeza” é mencionada por atores que ainda insistem em mascarar, não reconhecer e ignorar o problema. Apresenta outros complicadores. O acidente é um fato visível e reconhecido na sociedade, enquanto a LER necessita do domínio e de uma atitude dos profissionais de saúde, especialmente dos médicos e dos peritos. A LER reclama exames e o posicionamento do especialista, enfim a LER para existir oficialmente, ser reconhecida necessita de um aval nem sempre disponível, complicando muito a situação dos pacientes e dificultando a adoção de uma política pública preventiva. Outra complicação é que a LER, diferente do atendimento ao acidentado, que se concentra nos locais de urgência, o atendimento dos pacientes da LER ocorre em uma vasta rede de ambulatórios, clínicas, atenção básica do SUS etc, dificultando a montagem de um sistema de notificação... Complicou!... o que fazer?

Faço o paralelo com os acidentes, pois o CEREST Piracicaba, com persistência vem conseguindo consolidar ao longo deste período, através do Sistema de Vigilância de Acidentes do Trabalho - SIVAT, uma política preventiva que começa notificando todas ocorrências nos locais de urgência e emergência, consolida as informações em um banco de dados e seleciona os eventos graves e fatais como eventos sentinela para intervenção no local de sua ocorrência, visando evitar a ocorrência de novos acidentes. O SIVAT iniciou com pouca gente, sem estrutura e praticamente do zero. A insistência na problemática criou as condições de seu enfrentamento. Mas o SIVAT, mesmo de desenho mais simples, exigiu também um esforço de construção, articulação, conhecimento, estudo e pesquisa que dura mais de 10 anos e continua dando bons frutos. O seu sucesso e suas bases nos ajudou e encorajou no primeiro projeto apresentado

ao Ministério da Saúde, que deu os primeiros passos na prevenção da LER em Piracicaba. Foi naquele contexto dos anos de 2004 - 2006 que viabilizamos a primeira turma de especialização em ergonomia que contou com a colaboração e Convênio com a UNIMEP e UFMG. Promovemos na ocasião os primeiros cursos específicos sobre LER, ministrados pela Professora Ada e a demanda de produzir um material didático sobre a LER estava explícita. Enfim as primeiras idéias de um Guia para ajudar na construção de um Sistema de Vigilância da LER - um SIVILER nasceram de diferentes iniciativas que buscavam cobrir as carências de material no tema. Utopia?

As diretrizes, as bases institucionais e os recursos para uma política preventiva estão já consolidados no país, seja através da Constituição Federal, as legislações e normas complementares do SUS e os recursos já disponíveis, inclusive os financeiros da RENAST.

Enquanto diretriz de vigilância para a prevenção chamo atenção para a Portaria do Ministério da Saúde nº 3120 de 1998. Uma obra prima do movimento de saúde do trabalhador, ela preconiza: cobertura universal independente do tipo de vínculo; ação descentralizada no conjunto da rede por meio de ações intra e inter setoriais, implicando em costurar o próprio SUS, o setor trabalho, a previdência, as políticas industriais; ação multidisciplinar e multiprofissional; a necessidade da pesquisa articulada com a intervenção; a participação da sociedade e o controle social e por fim o caráter transformador das intervenções para mudar o status quo. Está tudo lá na Portaria 3120/98. Penso que o Guia será uma ferramenta útil para as estratégias em torno da Portaria 3120.

Mas para mudar, intervir em uma realidade tão complexa e desafiadora, além das bases institucionais que já possuímos, é

preciso conhecimento específico sobre o trabalho humano que é propiciado especialmente pela ergonomia da atividade. Nessa direção, abordagens favorecedoras de ações intersetoriais, como é o caso deste Guia, vão ao encontro dos princípios do SUS.

Por mais evidente que seja, infelizmente nem sempre estão presentes atitudes que buscam conhecer as situações reais de trabalho nas formulações e no embasamento das ações de saúde do trabalhador no Brasil. É como se os saberes atuais da medicina do trabalho, da segurança, da higiene e toxicologia focados normalmente em fatores unicausais de risco, fossem suficientes para dar conta e embasar estas ações. Infelizmente os conhecimentos atuais da medicina, segurança e saúde ocupacional, por mais contribuições que apresentem, passam longe do necessário conhecimento sobre o que é e como o trabalhador com dor musculoesquelética crônica enfrenta o trabalho e o risco de perder o trabalho.

A política e a experiência em saúde do trabalhador, que também é fundamental para uma visão macro das ocorrências no mundo do trabalho, sem métodos e conceitos sobre o ser humano em situação de trabalho e sobre a atividade fica difícil enxergar a situação concreta de trabalho. É lá onde a coisa pega, onde se manifesta a força da organização do trabalho, as pressões pela produção... tudo isso é invisível no nível macro. Enfim, necessitamos de conhecimentos para compreender o trabalho real dos indivíduos concretos e singulares; como eles agem, por que agem, quais são suas margens de manobra, suas estratégias e regulações. Sem um diagnóstico da causalidade, sem conhecer os determinantes do trabalho, e sem alterar a representação dos diversos atores sociais implicados na situação, é impossível pensar na prevenção e na mudança. Isso vale para todos agravos, para os acidentes, para a LER e tantos outros.



A contribuição do Guia vai neste sentido, de ser mais uma contribuição no nível do conhecimento que certamente auxiliará os vários profissionais e os atores sociais a agirem.

A saúde do trabalhador exige um agir inteligente, criativo, coletivo de equipe, transparente e transformador. Exige artesãos, sujeitos comprometidos com a causa do ESTADO, com a causa da saúde como bem maior de relevância pública.

Parabéns à Professora Ada e à Dra Lailah pelo capricho, rigor, competência e dedicação na elaboração do Guia de LER. O CEREST Piracicaba está de parabéns por apoiar essa iniciativa que ajudará muita gente a encarar o desafio da atenção integral, da vigilância e da prevenção da LER.

### **Nada vence o trabalho, nem mesmo a LER.**

Prof. Dr. Rodolfo Andrade de Gouveia Vilela  
Departamento de Saúde Ambiental  
Faculdade de Saúde Pública - USP



## O GUIA

### O que é?

A produção deste Guia foi apoiada pelo Centro de Referência em Saúde do Trabalhador de Piracicaba. O intuito é oferecer as bases para discussão interna ao Sistema Único de Saúde e futura elaboração de protocolos baseados nos níveis de complexidade que estruturam o sistema.

Será adotado o termo Lesões por Esforços Repetitivos, reconhecendo tratar-se de um termo guarda-chuva que abriga várias doenças classicamente descritas na literatura médica.

Diante da complexidade do tema, ao longo do texto serão oferecidos ao leitor interessado os *links* de acesso aos documentos institucionais, a cada vez que for possível enriquecer o conteúdo exposto. Ao final, outros sitios interessantes e a bibliografia citada são apresentados.

A citação dos documentos atuais publicados pelas agências busca orientar o estudo e aprofundamento dos aspectos que envolvem o manejo dos pacientes e dos ambientes de trabalho, pois este texto não esgota o assunto.

Os artigos científicos menos recentes (anos 1980 e 90) foram citados porque se tornaram relevantes ao responderem às questões polêmicas: os mecanismos externos ao organismo (carga biomecânica) agem provocando inflamação e degeneração; que indivíduos são atingidos enquanto os colegas trabalhando em postos semelhantes nunca apresentaram as queixas, que as mulheres representam o maior contingente de doentes.

## Objetivos

O objetivo orientador deste Guia é oferecer ao leitor instruções para se conduzir diante dos casos de LER. Adicionalmente, objetiva-se indicar o acervo sobre o tema, a fim de permitir aprofundamento do estudo. O Guia aborda os principais eixos de intervenção ao nível das instituições envolvidas e orienta os passos para se conduzir em investigações dos ambientes de trabalho.

## Estratégia

A abordagem adotada não se prende às definições legais. O presente Guia permite ao profissional de saúde se orientar na abordagem dos casos e buscar a literatura atualizada no assunto. As instruções e orientações servem a duas finalidades: 1 - delinear a conduta frente ao paciente ou grupo ocupacional específico; 2 - alimentar o sistema de informações que, futuramente, fornecerá os elementos para as ações da vigilância em nível primário (busca de casos).

São apresentadas as etapas para as intervenções sobre os agravos, os riscos e os seus determinantes. Sob esse prisma, estruturaram-se ações para abordar os trabalhadores já atingidos e, especialmente, ações para identificar os riscos.

Adota-se o modelo da Vigilância à Saúde entendida como a informação para a ação. Nesse modelo, a atuação do sistema de saúde estabelece-se em três níveis: micro – do indivíduo –; meso – do grupo a que ele pertence – ; e macro – aquele relativo ao sistema socioambiental em que o grupo está inserido. Na parte 3, é desenvolvida uma proposição de ação intersetorial articulada em torno dos níveis apresentados.

Considerando-se a existência de um contexto macroeconômico determinando a LER, a qual ultrapassa o poder de intervenção do setor saúde, as ações intersetoriais sobre a organização do trabalho, o processo e os postos de trabalho podem contribuir para a redução e para o controle dos casos.

Abordam-se níveis progressivos de intervenção que permitem situar os diferentes atores que mobilizam instrumentos e métodos específicos. Em cada nível, as soluções de melhoria do trabalho são pesquisadas. O recurso ao nível seguinte acontece quando, apesar das melhorias promovidas pelas recomendações em um nível anterior, a situação permanece inaceitável. Passar para os níveis seguintes vai depender da complexidade das situações.

### Para quem?

Para o profissional de saúde que lida com as queixas dos usuários e para aqueles que avaliam o ambiente de trabalho onde se suspeita da presença dos riscos para a saúde musculoesquelética.

### Estrutura

Na Parte 1 explicam-se os mecanismos de ação dos fatores de risco organizacionais e dos fatores de risco materiais, os quais geram, respectivamente, as demandas psicossociais e as demandas físicas que explicam o surgimento dos sintomas de LER.

Aproveitando-se da experiência do Ambulatório de Doenças Profissionais da UFMG, na Parte 2, o Guia apresenta os passos da conduta diante de um caso. O profissional pode se beneficiar das orientações para a primeira consulta e para realizar o exame físico, ambos cruciais para o encaminhamento do paciente aos outros níveis de complexidade da atenção.

Nos anos 1980, demandas dos trabalhadores, seus sindicatos e organizações, somaram-se aos desafios postos pelas instituições do trabalho, da previdência e da saúde, estimulando a elaboração da Rotina de atendimento de trabalhadores com suspeita ou confirmação de Lesões por Esforços Repetitivos (pag. 103-120 do Manual de Rotinas. Ambulatório de Doenças Profissionais organizado por Ada Ávila Assunção, em 1992). Nos anos 1990, a interação dos profissionais do ADP com a reumatologia, ortopedia, neurologia e especialistas da clínica de dor do Hospital das Clínicas da UFMG permitiu avanços na abordagem dos casos.

As características da enfermidade são expostas, para, em seguida, guiar o profissional do SUS na exploração dos sintomas, com ênfase no estudo da dor. Discute-se o peso dos fatores individuais e das atividades extraprofissionais na determinação da enfermidade, e, ainda, são apresentados os elementos para esclarecer a natureza do fenômeno musculoesquelético associado ao trabalho. Ademais, são fornecidas explicações sumárias sobre os exames complementares (imagens e exames laboratoriais), as quais servirão de apoio para a conduta clínica.

Na Parte 3, em um esforço de síntese são apresentadas as afecções clássicas dos tecidos moles por região anatômica (punhos e mãos, cotovelos e ombros). Os principais sintomas esperados e os mecanismos fisiopatológicos subjacentes são explicados. Busca-se apoiar o profissional para compreender as queixas por meio das evidências epidemiológicas, as quais trouxeram, nos anos 1990, importantes esclarecimentos sobre a relação saúde musculoesquelética e trabalho.

Na Parte 4, aproveitando-se da experiência do Laboratório de Ergonomia da UFMG, discutem-se os principais desafios para a intervenção e os modelos de prevenção vigentes. Uma sinopse

de estudos de casos é apresentada e articulada às diretrizes internacionais que foram pactuadas em torno dos consensos obtidos em estudos aprofundados.

Ao final, no Anexo 1 apresentam-se os exames laboratoriais e seus significados para a conduta clínica.

O Anexo 2 diz respeito às fichas específicas que focalizam quatro dimensões da exposição: Posto de trabalho sentado; Transporte manual de cargas; Repetitividade; e Posto de trabalho em pé, as quais fornecem elementos básicos para as avaliações das situações de trabalho.

Claro, o Guia não esgota o assunto. Esperamos, contudo, fornecer ao leitor o panorama dos problemas frequentes enfrentados pelos profissionais de saúde diante dos trabalhadores com queixas musculoesqueléticas e as saídas propostas pelos pesquisadores e instituições especializadas em saúde do trabalhador.

Agradecemos à Profa. Andréa Maria Silveira pelo estímulo à elaboração do Guia.

Ada Ávila Assunção

Professora do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. Pós-doutorado em Saúde Pública. Doutorado em Ergonomia. Médica do Trabalho. Especialista em Saúde Pública.

Lailah Vasconcelos Oliveira Vilela

Auditora fiscal da Superintendência do Trabalho e Emprego de Minas Gerais. Mestre em Saúde Pública. Médica do Trabalho.

# INTRODUÇÃO

## O que é LER

Várias obras de autores diversos sintetizam os resultados dos estudos epidemiológicos obtidos nos anos 1990: Hagberg et al. (1995) nos países escandinavos, Bernard (1997) nos Estados Unidos. Buckle & Devereaux (1999) prepararam um relatório de síntese da União Européia.

Está bastante esclarecida a relação entre as doenças dos membros superiores e pescoço e as condições de trabalho. Os dados dos estudos citados dizem respeito não somente às manifestações declaradas do adoecimento, mas também à fadiga, à dor e ao desconforto que são preditores do problema. Não restam dúvidas, a LER pode ser evitada. Nesta década, as

agências especializadas publicam documentos aprofundados sobre as ferramentas de prevenção (EASSW, 2008; INRS, 2007; CHICOINE, 2006).

LER designa os distúrbios musculoesqueléticos ocupacionais de origem multifatorial complexa. Ocupam o primeiro lugar nas estatísticas de doenças profissionais nos países industrializados. LER resulta de um desequilíbrio entre as exigências das tarefas realizadas no trabalho e as capacidades funcionais individuais para responder a essas exigências. Os desequilíbrios são modulados pelas características da organização do trabalho, a qual constitui alvo das medidas de transformação das condições geradoras do adoecimento.

O distúrbios musculoesqueléticos dizem respeito a uma gama de doenças inflamatórias e degenerativas do aparelho locomotor. Entre elas, são citadas:

- ◆ as inflamações dos tendões dos antebraços, punhos, ombros, em trabalhadores que realizam trabalho repetitivo e/ou adotam postura estática por exigência da tarefa;
- ◆ as mialgias, dores e perturbações funcionais dos músculos na região do ombro e pescoço, principalmente, em trabalhadores que adotam, por exigência da tarefa, posturas estáticas prolongadas nessa região;
- ◆ compressão dos nervos na região do punho;
- ◆ degenerações na coluna cervical.

O Departamento Saúde-Segurança (HESA) do Instituto Sindical Europeu para Pesquisa, Formação e Saúde-Segurança (ETUI-RESH) expõe a LER como a principal doença ligada à organização do trabalho.

<http://hesa.etui-resh.org>



Figura 1 - Esquema ilustrativo dos determinantes dos fatores de risco de LER  
Extraído e adaptado de: Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions  
de Travail. Agir sur les maladies professionnelles: l'exemple des troubles mus-  
culosquelettiques (TMS). Editions Liaisons : Paris, 1997

Os principais fatores de risco físicos e biomecânicos são conhecidos: força e esforços físicos realizados, repetitividade dos gestos e dos movimentos, posições extremas e vibrações originadas de máquinas (FIG 1).

A etiologia e a fisiopatologia das diferentes doenças são multifatoriais, devido à interação entre os diferentes fatores citados (KILBOM, 1994).

Sabe-se, igualmente, que os fatores de risco físicos podem ser atenuados quando ocorre diminuição da amplitude, da frequência e da duração da exposição que contribui para reduzir a incidência e a gravidade da doença (VIKARI-JUNTURA et SILVERSTEIN, 1999).

Os distúrbios não resultam de lesões súbitas, nem sistêmicas. Os traumatismos de fraca intensidade e repetidos durante longos períodos sobre as estruturas musculoesqueléticas nor-

mais, ou alteradas por um processo pré-existente, são responsáveis pela evolução dos distúrbios. Para mais aprofundamento, consulte:

NIOSH - Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional. Desordenes musculoesqueléticas relacionados al trabajo (1997)

<http://www.cdc.gov/spanish/niosh/fact-sheets/Fact-sheet-705005.html>

CCOHS - Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Work-related Musculoskeletal Disorders (WMSDs) (2005)

<http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/rmirsi.html>

Os sinais e sintomas podem estar presentes em outros eventos clínicos e sem relação com o trabalho. Os sinais clínicos não são específicos. Em geral, a dor é associada de maneira mais ou menos pronunciada a um desconforto no curso da atividade profissional, com piora ao final da jornada e nos picos de produção e melhora nos períodos de repouso ou férias.

As queixas de fadiga e de desconforto são preditores do problema. Não restam dúvidas, a LER é de origem multifatorial e pode ser evitada.

Os distúrbios apresentam como característica comum o seu caráter insidioso e os inúmeros fatores de risco em sua origem. Sabe-se que as demandas físicas são determinadas pelos fatores econômicos e organizacionais. Contudo, elas podem ser atenuadas, quando ocorre diminuição da frequência e da duração da exposição, ambos fatores contribuem para reduzir a incidência e a gravidade da doença.

Está estabelecido o papel dos fatores psicossociais no desencadeamento dos sintomas e na evolução dos casos.

A distinção das noções de risco e determinante, uma vez que se mostra útil para a abordagem da LER é apresentada na Figura 1, ver página 21. Entende-se o risco como aquele fator que tem o potencial de causar um efeito adverso, no caso, a dor musculoesquelética. Determinante é o elemento que gerou a situação ou fator de risco, pois esses não são nem espontâneos nem são fruto do acaso ou do desconhecimento do sujeito exposto.

Do ponto de vista socioambiental, é válido estar atento à exposição simultânea a múltiplos fatores de risco e à dinâmica da substituição de um fator de risco por outro. Nesse último caso, cita-se o exemplo das máquinas registradoras de supermercado, as quais, atualmente, expõem mais à repetitividade do que à exigência de força como era o caso das registradoras antigas. Diante da multifatorialidade e multicausalidade, o presente Guia oferece referenciais para a investigação simultânea do agravo e da exposição ao risco.

## Os desafios para a abordagem

A LER é um dos problemas de saúde dos trabalhadores que ainda desafiam as instituições ligadas à saúde, ao trabalho, ao emprego e à seguridade social. Os desafios práticos fazem emergir novos objetos de pesquisa, os quais reúnem acadêmicos de diferentes campos do saber.

Inúmeros documentos institucionais (ver Mais Informações na página 130 ) afirmam que LER é consequência das transformações econômicas observadas nos países industrializados nos últimos 30 anos. Estão bastante conhecidas as modalidades de produção (polivalência, *just-in-time*, flexibilização) e as modalidades de emprego (contrato tempo parcial, contrato terceirizado, pagamento por peça produzida) e os problemas sociais delas derivados (insegurança, ausência de proteção social, intensificação das tarefas, multi-emprego). As conseqüências sanitárias desse processo, embora conhecidas, não se constituíram em sinais para as mudanças decisivas no curso das evoluções econômicas e políticas em diversos países.

O profissional de saúde encontra muitas dificuldades na abordagem do caso, principalmente, ao se deparar com a hipótese dos fatores individuais no seu desenvolvimento (ver página 71). No entanto, não se pode atribuir os sintomas musculoesqueléticos em trabalhadores expostos às situações enumeradas anteriormente aos fatores extraprofissionais ou individuais.

Contribui para a complexidade do manejo do caso a existência de quadros clínicos de natureza distinta, pois LER não é um quadro unívoco, exigindo habilidades específicas do profissional e capacidade acurada de escuta e experiência na investigação de ambientes de trabalho.

A abordagem dos casos que não apresentam sinais clínicos objetivos exigirá, sobremaneira, a análise ergonômica do trabalho (ver página 127) que, ao esclarecer a exposição aos fatores de risco conhecidos, poderá trazer elementos importantes para facilitar o raciocínio clínico.

Se por um lado, a abordagem do caso não é nada simples, por outro, o acervo científico atual traz vários elementos que contribuem na elucidação dos problemas apresentados.

Quanto aos fatores associados ao surgimento dos sintomas e dos seus modificadores, não existe a definição de um padrão-ouro para diagnosticar a doença. Contudo, os estudos epidemiológicos descreveram a prevalência dos sintomas e o risco relativo de diferentes fatores. Foram mencionados os fatores biomecânicos (ou demandas físicas) e os fatores psicossociais. Os estudos ergonômicos esclareceram e definiram os componentes das situações de trabalho que explicam a exposição. Para alguns ramos da produção, postos de trabalho ou práticas de trabalho, a alta prevalência das afecções já está suficientemente explicada, a saber: trabalho de entrada informatizada de dados, microeletrônica, autopeças, frigoríficos etc. Para mais detalhes, ver

CHIAVEGATO FILHO, L.G.; PEREIRA Jr, A. (2004) LER/DORT: multifatorialidade etiológica e modelos explicativos

<http://www.interface.org.br/revista14/artigo4.pdf>

VERTHEIN, M.A.R.; GOMEZ, C.M. (2001) As armadilhas: bases discursivas da neuropsiquiatrização das LER.

<http://www.scielo.br/pdf/csc/v6n2/7016.pdf>

O conceito de ganho sindical, a crença em uma suposta má-fé do trabalhador à procura de indenizações vultosas e a dita histeria feminina não sobreviveram às pesquisas sérias realizadas durante os últimos 20 anos. No entanto, estão colocados os desafios para a prevenção da LER (ver página 130).

A constituição de uma equipe multiprofissional é crucial para abordar os casos. Ademais, espera-se dos serviços uma agenda de formação e estudo que perpassa diferentes conteúdos e disciplinas.



CENTRO DE REFERÊNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR  
CEREST PIRACICABA - SUS



# PARTE I

## MECANISMOS IMPLICADOS NA DOR MUSCULOESQUELÉTICA

### A EXPOSIÇÃO AOS FATORES DE RISCO: UMA INTERAÇÃO COMPLEXA

Para entender o perfil do adoecimento musculoesquelético associado ao trabalho, é fundamental explorar as condições laborais e abordar a dor nos seus componentes sensorial e emocional. Essa abordagem é articulada à perspectiva clínica que distingue doença e enfermidade.

O profissional de saúde não se depara com a doença, mas com as reações físicas e emocionais do paciente à sua doença, ao que se denomina *enfermidade*. Por exemplo, as tendinites são definidas como a inflamação do tendão e sua bainha. Na realidade, o paciente que está sendo examinado no consultório apresenta também fortes contraturas na região cervical contra-

lateral possivelmente associada ao sobreesforço para poupar o ombro acometido e está ansioso, pois teme que o afastamento no trabalho declarado pelo médico possa comprometer o seu contrato de trabalho.

O contexto da dor é considerado pelo profissional que aborda o usuário, sendo inútil e caro para o sistema de saúde tentar encontrar a doença, tal como ela é relatada em patologia.

Entre os fatores que solicitam o aparelho musculoesquelético encontram-se:

- ◆ a força exigida pelos equipamentos ou objetos resistentes que estão sendo transformados;
- ◆ a repetitividade fruto da pressão temporal, devida aos prazos a serem cumpridos ou ao volume de trabalho estipulado pela gestão da produção;
- ◆ os dois grupos de riscos citados geram posturas forçadas, que, por sua vez, provocam pressões localizadas sobre os tecidos moles.

O tempo é uma noção chave para se compreender a chance de o fator de risco desencadear o efeito indesejável (FIG 2). Por isso, o componente repetitividade que designa a duração do movimento, do gesto ou da solicitação muscular assume relevância na etiopatogênese, sendo extremamente útil considerá-lo nas investigações dos ambientes de trabalho.

Os achados dos estudos da biomecânica baseados nos conhecimentos da fisiologia muscular esclarecem uma associação entre as lesões teciduais e o ritmo em que a tarefa é realizada.



Figura 2 - Esquema ilustrativo da relação tempo e recuperação fisiológica

Como será descrito adiante, a associação pode ser explicada pela ausência da pausa necessária a fim de que a fibra muscular retorne ao seu estado inicial de repouso necessário para a adequada reperfusão sanguínea do tecido muscular. A resposta inflamatória e degenerativa das células dos tecidos moles é reação às agressões ou pressões externas, as quais foram amplamente registradas nos laboratórios de biomecânica (AYOUB; WITTELS, 1989; CLAUDON; CNOCKAERT, 1994; GASSET, 1996).

Utilizando-se das técnicas da biomecânica, os estudos permitiram qualificar e quantificar as exigências mecânicas sobre os tecidos moles e os seus efeitos, e, de outra parte, relacionar, com desenhos epidemiológicos, essas exigências com a prevalência de Lesões por Esforços Repetitivos (QUADRO 1).

O Quadro 1 apresenta um sinopse da situação encontrada em uma fábrica de calçados do tipo produção em série, na qual

as queixas (efeitos esperados) dos trabalhadores foram claramente associadas a dois fatores identificados durante a análise do trabalho: 1) ausência de projeto dos postos de trabalho; e 2) modelo rígido de gestão.

A concepção desse tipo de abordagem está largamente apoiada nos estudos epidemiológicos, cujos documentos de revisão foram citados anteriormente, os quais esclareceram os fatores de risco.

Diante do acúmulo na literatura disponível, o profissional poderá ir a campo e identificar a exposição aos fatores de risco conhecidos e terá segurança para identificar as suas associações com as queixas dos trabalhadores naquele caso concreto.

Quadro 1 - Efeitos relacionados ao posto de trabalho improvisado e ao modelo rígido de gestão

1 - Ausência de projeto dos postos de trabalho	Efeitos esperados	
	Riscos	Queixas
Improviso do mobiliário: plano de trabalho incoerente com as necessidades de manuseio de aparatos, objetos e materiais, ausência ou deficiência dos mecanismos para os ajustes às características antropométricas dos operadores, carência de suportes, gavetas para armazenar os materiais ou abrigar os objetos que estão sendo transformados.	Angulações extremas de punho. Trabalho com braços sem apoio. Disposição de materiais sobre o próprio corpo. Desconforto membros inferiores. Flexão cervical. Flexão lombar, torção lombar.	Dores musculares Dores articulares LER

## 1 - Ausência de projeto dos postos de trabalho

### Efeitos esperados

	Riscos	Queixas
A concepção do posto de trabalho para a postura em pé constante, a qual é contornada, segundo os interlocutores da empresa, pelo tapete ortopédico ou tapete anti-estresse (o que seria isso?).	trabalho em pé	Desconforto postural Varizes de membros inferiores Cansaço geral, irritação Pouca disposição para hábitos saudáveis fora do trabalho

## 2 - O modelo rígido de gestão do trabalho

### Efeitos esperados

	Riscos	Queixas
Metas incompatíveis com a variabilidade da matéria-prima, com a variabilidade de produtos a depender do dia, da semana e do mês.	Hiperaceleração	Irritação Ansiedade Alterações de sono
Rigorous controle dos tempos e dos movimentos na execução de suboperações seqüenciadas.	Hiperaceleração Privação das pausas	Tédio, frustração Irritação Ansiedade Alterações de sono
As sessões de memorização visam evitar as necessidades de tempo de reflexão para o raciocínio e recuperação de informação estocada (em nível cerebral) no curso da ação humana de transformação dos meios de trabalho.	Hiperaceleração Privação das pausas	Tédio Frustração

## O TRABALHO REPETITIVO

\* Uma versão anterior foi publicada em ASSUNÇÃO, A. A. Ciclos curtos e repetitivos de trabalho: o caso de uma fábrica de metais. In ANTUNES, R. (Org.). Riqueza e miséria do trabalho no Brasil. 1a ed. São Paulo: Boitempo; v. 01, p. 177-188, 2006.

Estudar o caráter repetitivo das tarefas nos ambientes industriais configurou-se, nos últimos vinte anos, um eixo das pesquisas interessadas em compreender a elevada prevalência de problemas musculoesqueléticos na maioria dos países industrializados.

O controle da produção pelos gestores e a fragmentação das tarefas conformam o cenário do trabalho repetitivo. O ritmo de trabalho é a expressão do controle, pois é ditado pela pressão derivada da exigência de cotas de produção por unidade de tempo ou pela implantação da linha de montagem a qual facilita a redução do tempo de deslocamento dos seres humanos, da matéria-prima e dos objetos. O resultado é a diminuição da porosidade no decorrer da jornada.

Para os profissionais do campo da saúde e trabalho, o trabalho repetitivo apresenta ciclos de 30 segundos que podem variar, ao longo da jornada, até 120 segundos. Entende-se por ciclo de trabalho a duração entre o início da operação e a mesma operação que será realizada na seqüência, sem interrupções importantes.

Embora a noção de ciclo seja bastante prática e utilizada, não é suficiente para abordar todas as situações possíveis. A complexidade da investigação do caráter repetitivo do trabalho e de seus componentes vem exigindo definições específicas e mais adaptáveis às situações reais.



O trabalho repetitivo seria aquele em que os componentes de trabalho repetem-se mais de 15 vezes por minuto e que mobilizam mais de 1/7 da massa muscular corporal. A literatura sugere, ainda como parâmetro, a existência de um ciclo mais curto que dois minutos, o qual é repetido durante a jornada.

Encontra-se, também, uma definição que leva em conta a dinâmica do movimento dos membros superiores, considerando-se repetitivo o trabalho o qual, ao exigir força durante os movimentos das regiões distais dos segmentos superiores, para acionar uma parafusadeira pneumática sobre objetos dispostos em uma linha de montagem, por exemplo; aumenta, a carga estática dos músculos dos ombros e do pescoço. Sob esse preceito, a repetitividade pode designar a solicitação contínua de um mesmo grupamento muscular durante a realização de uma tarefa.

Para a [norma sueca de ergonomia](#), trabalho repetitivo é equivalente a trabalho monótono, sendo aquele que envolve uma ou poucas tarefas com movimentos de trabalho muito similares, os quais se repetem continuamente, em um período considerável da jornada.

As primeiras proposições, que têm como parâmetro o ciclo de trabalho, são úteis para o caso de trabalho em linha de montagem, em que o trabalhador permanece fixo em um ponto e a esteira movimentada-se, expondo a cada operador o objeto a ser transformado, que pode ser uma peça de automóvel, parte de uma ave ou de um suíno na indústria de alimentos, ou um artigo no caixa de um hipermercado etc.



## DEMANDAS FÍSICAS

A biomecânica estuda as pressões exercidas sobre os tecidos moles e observa, em seguida, a(s) reação(s) destes tecidos. Geralmente, estas reações são de natureza mecânica cuja expressão pode ser variações do comprimento, do volume, ou rupturas das fibras musculares. Podem ocorrer mudanças na concentração iônica com consequências na evolução das características do potencial de ação do músculo.

As posturas em torção ou as posturas fletidas e os indicadores de insatisfação no trabalho são fatores preditores confiáveis dos sintomas. Um prolongamento da duração da exposição aumenta a prevalência dos sintomas. Constatou-se que os operadores de máquinas de costura industrial, cuja jornada era de cinco horas tinham menos dias de trabalho perdidos por sintomas no pescoço e ombros do que aqueles que trabalhavam oito horas por dia. No entanto, a redução da duração da exposição retardou em apenas seis meses o aparecimento dos sintomas. Aludiu-se, também, que a redução da exposição se traduz em diminuição da gravidade dos efeitos indesejáveis sobre a saúde (WERGELAND et al., 2003).

Para a tendinite do ombro a taxa de prevalência entre os soldadores e montadores de objetos em ferro é de 18% e 16% respectivamente. As taxas de risco são, a saber: 13 e 11 quando esses trabalhadores são comparados com trabalhadores de escritório, cuja taxa de prevalência é de 2%. Em um estudo de caso controle, efetuado em uma população de trabalhadores industriais do sexo masculino, a taxa de risco similar de 11 foi constatada para uma exposição que consiste em trabalhar com as mãos no nível ou acima dos ombros. Os montadores que



*Mobilização de força muscular global para compensar a debilidade do projeto industrial que não implantou equipamentos para transporte de carga*

sofrem de dor aguda no ombro elevavam os braços mais frequentemente, e durante mais tempo, do que aqueles do grupo controle (BJELLE, 1981).

Em estudo de laboratório, Hagberg (1981) observou tendinite aguda em mulheres que realizavam elevações repetidas dos ombros durante uma hora de observação. Outros autores sugerem que as associações entre tendinite e trabalho com os braços elevados podem ser relacionadas à repetitividade das extremidades dos membros superiores, enquanto os ombros e braços permanecem sob força muscular estática a fim de garantir a estabilidade dos membros superiores suspensos e sem apoios (WINKEL & WESTGAARD, 1992).

Entre trabalhadores de uma linha de montagem expostos à elevações repetitivas dos braços e sem sustentação durante longos períodos da jornada de trabalho, foi comum o achado de dor à palpação do músculo trapézio entre aqueles que se



*Esforço muscular estático prolongado associado à exigência de gestos precisos e delicados em um posto de trabalho improvisado*

queixavam de dores nos ombros. As mulheres que executavam flexões repetitivas dos ombros apresentaram dor e sensibilidade temporária à palpação do ombro. As avaliações do trabalho evidenciaram flexões repetitivas dos ombros em um ângulo variando de 0 a 90 graus e a uma cadência de 15 flexões por minuto. Vale ressaltar que estudantes avaliados apresentaram uma tendinite temporária, quando foram submetidos a flexões repetidas dos ombros (BERNARD et al., 1997).

Foram observadas associações positivas entre horas de trabalho e sensação de fadiga e dores no dorso, pescoço, ombros (WERGELAND et al., 2003). *Como explicar a associação entre diminuição da jornada e a diminuição do aparecimento dos sintomas?* A redução da jornada de trabalho provoca maior tempo livre e uma redução da exposição aos eventos agressivos no tra-



balho. Redução da jornada implica em diminuição da duração do esforço muscular e, conseqüentemente, em diminuição do risco de dor musculoesquelética.

Espera-se, igualmente, a diminuição do esgotamento e do desgaste mental, uma vez ampliadas as margens para o trabalhador estabelecer a sua regulação. Em suma, reduzindo a jornada, diminui-se o tempo de exposição, o que, por sua vez, ocasiona a minimização do gasto de energia em tarefas que exigem força física, com menor fadiga e menor risco de lesão musculoesquelética.

## DEMANDAS PSICOLÓGICAS

### Os fatores psicossociais

Os fatores ligados à organização do trabalho que influenciam a saúde das pessoas, por meio de mecanismos psicofisiológicos conhecidos, são considerados exigências psicológicas ou fatores psicossociais. Eles se referem à percepção subjetiva dos trabalhadores sobre os fatores organizacionais.

Os fatores psicossociais são riscos para a saúde originados na organização do trabalho (FIG 3). O estudo de Burton *et al.* (2005) focalizou fatores psicossociais que representariam obstáculos à permanência no trabalho, haja vista a elevação dos custos relativos aos afastamentos e a dificuldade de retorno ao trabalho, relacionados às queixas musculoesqueléticas. Os fatores psicossociais foram classificados em dois tipos: (1) fatores



ambientais – satisfação no trabalho, suporte, responsabilidade, controle do trabalhador sobre a tarefa, clima orgnaizacional; (2) fator clínico – nervosismo. O conjunto de fatores apresentou-se como preditor para o absenteísmo por problemas na coluna e nos membros superiores.

Os resultados do estudo longitudinal de Leclerc et al. (2004) indicam a mesma direção: os riscos biomecânicos não são os únicos associados à dor no ombro, os sintomas depressivos e o baixo controle do trabalhador sobre a tarefa, independentemente do sexo, foram preditores do desfecho investigado.

As associações entre fatores psicológicos e LER aparecem mais fortes para a região do pescoço e ombros do que para mãos e punhos. As evidências conduzem à idéia de que fatores psicossociais podem explicar uma maior contração da musculatura do pescoço e dos ombros (BONGERS et al., 2002).

Sob o ponto de vista quantitativo, os fatores psicossociais referem-se ao volume de trabalho por unidade de tempo, o qual foi alocado pela gestão da produção. No cotidiano, essa característica é sentida como pressão temporal, a qual se manifesta na ansiedade derivada das perturbações no processo que obrigam a execução simultânea de dupla tarefa, preocupação constante com metas ou interrupção da realização da tarefa principal (ver Quadro 8, página 136). Sob o ponto de vista qualitativo, as exigências psicológicas mobilizam a emoção e o afeto. Se as vivências emocionais são negativas, a insatisfação é produzida.

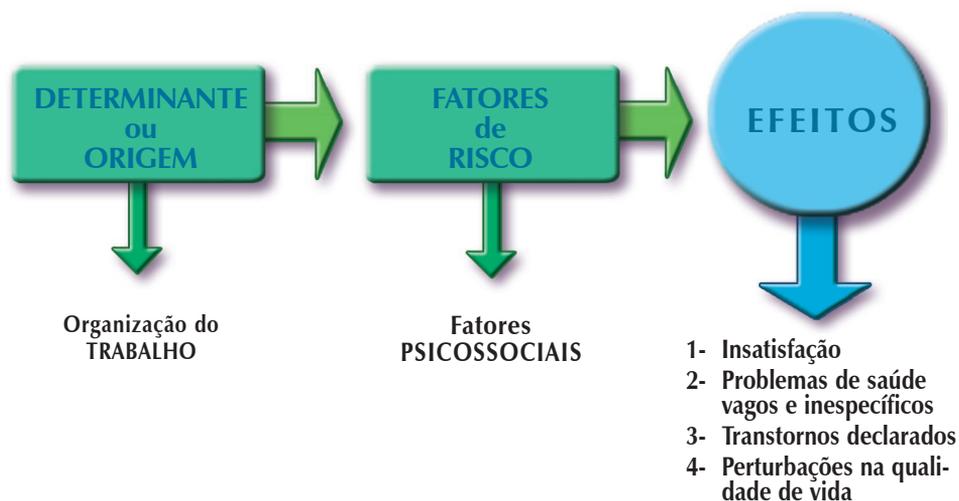


Figura 3 - Esquema ilustrativo da relação entre organização do trabalho, fatores psicossociais e efeitos sobre a saúde

Sob condições de trabalho desfavoráveis, freqüentemente, as pessoas reagem modificando o **caráter** ou a **natureza** das referidas condições. A situação produzida, denominada de estresse organizacional, modificaria o comportamento dos trabalhadores que reagiriam trabalhando mais, utilizando uma força excessiva, com aumento da tensão muscular, ou reduzindo o seu tempo de pausa. Vale lembrar os riscos dessa abordagem, caso não sejam consideradas as diferenças entre os indivíduos e as dinâmicas dos processos psicológicos.

Por isso, devemos adotar uma postura de cautela frente a essa conduta, porque, em nosso meio, é comum a tendência em *psicologizar* a abordagem e partir para a procura de um ser humano psicologicamente perfeito para enfrentar as situações extremas.

Apesar dos entraves metodológicos que enfrentam os autores da psicossociologia do trabalho (MOON & SAUTER,

1996) é certo haver um efeito direto dos fatores psicossociais sobre o sistema musculoesquelético. **Como explicar tal associação?**

Diferentes disciplinas e arsenais teórico-metodológicos têm se interessado em responder à questão.

A forma como o trabalho é estruturado e gerenciado - **organização do trabalho** - inclui práticas de supervisão e de produção e influencia o uso que o trabalhador faz de si para cumprir os objetivos da produção. Os componentes da organização do trabalho são: horários, pausas, duração da jornada, horários extremos, concepção da produção, complexidade, necessidade de habilidades e esforços, controle, relações interpessoais, perspectivas de carreira, estilo de gestão, características e cultura organizacional. Esses fatores podem se chocar com as características e as necessidades do indivíduo.

A organização do trabalho é a forma pela qual se ordenam e se coordenam as diferentes tarefas necessárias à realização dos objetivos de uma organização ou empresa.

As características do trabalho interferem nas condições gerais de saúde do indivíduo. Por exemplo, o aumento da satisfação com o trabalho está relacionado à melhora da qualidade do sono e ao aumento do tempo livre que seria dedicado aos amigos e filhos. Ambos, melhora da qualidade do sono e aumento do tempo livre, protegem o indivíduo dos riscos diversos a que ele está exposto, como pode ser visto em:

MARTINEZA, M.C.; PARAGUAY, A.I.B.B.; LATORREB, M.R.D.O. (2004) Relação entre satisfação com aspectos psicossociais e saúde dos trabalhadores <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v38n1/18452.pdf>

Os fatores organizacionais são objetos de inúmeros estudos, cujos resultados são associados a um conjunto de distúrbios psicológicos, como intolerância, irritabilidade, isolamento. Evidenciam-se, também, distúrbios fisiológicos do tipo: problemas respiratórios, cardiovasculares, imunológicos e problemas ligados à esfera do comportamento, entre eles: consumo aumentado de álcool e de fumo, e absenteísmo (HOUTMAN et al., 1994).

## A atividade

Na atualidade, os autores propõem uma abordagem da relação entre atividade e risco de LER, entendendo que a subjetividade exerceria um papel de integração entre os dois pólos. A dimensão subjetiva do trabalho transformaria e integraria os fatores etiológicos identificados e a atividade do trabalhador. A abordagem da subjetividade permitiria entender por que indivíduos trabalhando em postos semelhantes e exercendo as mesmas funções não apresentariam as mesmas queixas ou problemas de saúde.

Os estudos ergonômicos interessados em compreender a atividade dos trabalhadores colocam em evidência a atividade cognitiva complexa desenvolvida face aos problemas recorrentes da linha de produção, dos quais os gestores nem sempre

tomam conhecimento e, por vezes, desprezam as saídas que as estratégias implementadas pelos trabalhadores poderiam oferecer.

O uso do corpo no trabalho pode estar orientado por estratégias voltadas para as metas da produção, em detrimento da própria saúde. Outras vezes, observam-se as diferenças marcantes entre os operadores na lida com as tarefas, as condições e as regras de trabalho. Em uma indústria de parassóis de automóveis, o operadora relatava:

"eu ponho um bocado de peças aqui, porque fica pertinho da gente, não tenho de abaixar ou esticar o braço toda hora, fica bem no alcance da mão... Eu faço esse estoque aqui para aumentar a produção e evitar abaixar, virar toda hora para pegar as peças... Eu comecei essa idéia aqui e o pessoal tá seguindo, para facilitar a vida" (COELHO & FELIZARDO, 2006).

Ropolli & Soares (2007) evidenciaram resultado semelhante em uma prensa de tubos para bancos de automóveis: "Para ganhar tempo, eu arrumo a linha de solda para cima no suporte, aí fica mais rápido quando coloco na prensa".

Evitando uma análise demasiadamente centrada nos fatores individuais, entende-se que as características organizacionais podem modular certas características de personalidade. A depender do controle sobre os modos operatórios, as regras da gestão podem favorecer a emergência dos sintomas, ao provocar a auto-aceleração dos movimentos corporais. Por outro lado, estão bem documentadas as estratégias de autoproteção observadas entre aqueles que não adoecem, apesar de expostos a situações de risco. Mais detalhes acerca das relações citadas podem ser obtidas em:

GRACHT S., COCK N., MALCHAIRE J. Troubles musculosquelettiques des membres supérieurs et de la nuque. Rôle des caractéristiques psychologiques du travailler. Archives des Maladies Professionnelles, de Médecine du Travail et Sécurité Sociale, v.61, n.7, p.499-505, 2000.

MOON, S.D., SAUTER, S.L. Beyond biomechanics. Psychosocial aspects of musculoskeletal disorders in office work. London, Taylor & Francis, 1996.

Essa comparação evidencia que o grupo dos trabalhadores não adoecidos relata a implementação de modos operatórios, os quais beneficiam a proteção contra os riscos. Dessa forma, esses trabalhadores podem construir estratégias do tipo evitar os ritmos excessivos, usufruir das pausas, priorizar a qualidade do atendimento em relação à quantidade (LIMA, 2002).

No grupo dos trabalhadores adoecidos explicitaram-se comportamentos que levavam à maior exposição, principalmente, para aqueles trabalhadores que buscam excessivamente o reconhecimento do outro; ou aqueles cuja personalidade mostrou-se marcada pelo perfeccionismo ou senso exacerbado de responsabilidade.

Viu-se, em uma fábrica de metais, um operário criticar os colegas considerados por ele apressados. Esse operário afirmava também que, ao evitar a pressa, conseguia atingir a meta, sem ficar com a *camisa molhada de suor* e sem adotar flexões acentuadas do tronco. As análises evidenciaram ciclos curtos e pressão temporal. Mesmo assim, o operário com mais de 20 anos no posto de trabalho não apresentava vários sintomas relatados por seus colegas. São evidências que fornecem pistas

para discutir os limites das ações preventivas centradas somente na identificação e no controle de risco (ASSUNÇÃO, 2006).

As explicações usuais são simplistas e reduzem a complexidade que envolve as dimensões humanas no trabalho. As dimensões individuais estão implicadas na gênese das doenças, mas essa noção não autoriza os gestores da produção a procurar o homem certo para o lugar errado. Para aprofundar nesse tema, recomenda-se:

COUTAREL, F., DANIELLOU F., & DUGUÉ, B. (2005). La prévention des troubles musculo-squelettiques: quelques enjeux épistémologiques.

<http://www.activites.org/v2n1/coutarel.pdf>

## **COMO OS FATORES DE RISCO BIOMECÂNICOS AGEM SOBRE O ORGANISMO**

\* Largamente baseado em CHAFFIN (1987); CLAUDON & CNOCKAERT (1994); GASSET et al. (2000)

Os constituintes do sistema osteoarticular e muscular dão suporte ao corpo, protegem os órgãos vitais e facilitam as funções mecânicas, como prensão e locomoção. Além dos músculos e ossos, compõem o sistema os tendões, ligamentos, cartilagens e o tecido sinovial.

Como qualquer sistema biológico, esse sistema não é estático. Ele reage, respondendo, de modo específico, a determinadas agressões produzidas interna ou externamente ao indivíduo. A tentativa de recuperação do equilíbrio é uma res-



posta a uma mudança ocorrida no ambiente. Pode ocorrer de o sistema biológico se adaptar, estabelecendo com êxito um novo estado de equilíbrio ou entrar em colapso temporário (lesão) ou, ainda, em colapso definitivo (morte).

Exposto às agressões ocupacionais, o sistema musculoesquelético mantém sua função até que seja alcançado algum limite de fadiga. Com a duração da exposição, o sistema iniciará uma resposta inflamatória, cujo principal componente, a dor, pode prevenir a ocorrência de mais lesão, causando uma atitude protetora e uso limitado da estrutura lesada.

Observa-se, no nosso meio, devido às poucas margens de autocontrole do trabalho, os trabalhadores ultrapassarem os limites da adaptação biológica, realizando suas tarefas, apesar da presença da dor. Como relatava uma paciente: "doer sempre doeu, faz parte da profissão".

Voltando à biologia, os achados fornecidos por estudos experimentais e confirmados na prática médica colocam em evidência que o colapso temporário traduzido pelo processo inflamatório pode evoluir para um fenômeno degenerativo das estruturas musculoesqueléticas (GROSS et al., 2000). Ambas as condições patológicas – inflamação e degeneração – resultam de um fenômeno mecânico de origem ocupacional, cuja evolução depende dos fatores sociais e econômicos.

A carga mecânica altera o equilíbrio e a recuperação do sistema osteoarticular e muscular, sendo que a reversibilidade do processo reativo está fortemente associada à intensidade e da força das pressões exercidas, além do tempo de exposição.



Há vários tipos de carga mecânica:

1. O primeiro é decorrente de uma tensão oriunda da contração prolongada de um grupamento muscular para cumprir uma determinada função, por exemplo, a tensão dos extensores do punho.
2. O segundo tipo de carga é estiramento do tendão que ocorre quando o grupamento muscular é hipersolicitado pelas dimensões e pela forma dos instrumentos.
3. O terceiro tipo de carga é a pressão sobre os tecidos moles geradas por posturas estereotipadas, por exemplo, as angulações extremas, que provocam uma pressão sobre o canal do carpo, quando o trabalhador, a fim de operar o dispositivo da máquina, adota a flexão do punho.
4. O atrito entre as estruturas moles é o quarto tipo de carga, a qual pode ocorrer entre o tendão e a sua bainha, no clássico exemplo da digitação; ou dos tendões e as estruturas ósseas, tanto na digitação, quanto nos casos de trabalho de abdução de braço.

Essas cargas podem, além de estirar o tendão, hipercontrair o músculo e prejudicar a sua irrigação.

Poderá ocorrer uma irritação do nervo naqueles sítios onde as suas ramificações são mais superficiais (o nervo ulnar no cotovelo, o nervo radial próximo ao epicôndilo lateral), ou, indiretamente, nos casos das estruturas inflamadas provocarem tensão nos trajetos dos nervos que passam em canais estreitos.

Os tecidos dos nervos são particularmente susceptíveis às forças mecânicas, especialmente nos casos de pressões loca-



lizadas, e podem responder com degeneração de suas estruturas, como será descrito adiante.

O movimento repetitivo pode gerar estresse longitudinal sobre o nervo que decorre em danos sobre a sua fibra. Nessa situação, é possível ocorrer uma degeneração nos envelopes conjuntivos do nervo, ou seja, sob pressões diretas o nervo pode sofrer modificações histológicas: os envelopes conjuntivos dos nervos (perineuro e endoneuro) podem se tornar o sítio da proliferação de tecido conjuntivo. Tal proliferação provoca, então, um bloqueio, ao menos parcial, da microcirculação sangüínea nos vasos do tecido conjuntivo-vascular do nervo, e daí leva a perturbações importantes dos potenciais de ação nas fibras nervosas, com conseqüentes alterações motoras e sensitivas.

Os prejuízos para o tecido nervoso dependem do tipo de pressão que ele sofre. Uma pressão homogênea sobre o nervo pode ser inócua ou provocar um pequeno prejuízo sobre a fibra nervosa. Uma pressão no sentido perpendicular ao de suas fibras gera um esforço de cisalhamento, que é o dano mais comum, pois, freqüentemente, resulta em prejuízo para a fibra, provocando bloqueio da condução.

Na Síndrome do Túnel do Carpo (STC), as angulações extremas do punho, necessárias para apreender uma ferramenta de uma determinada forma, têm, por efeito, comprimir de forma aguda o referido nervo mediano contra o ligamento anular, durante a flexão, e contra os ossos do carpo, durante a extensão.

Os resultados dos estudos biomecânicos colocam em evidência o aumento da pressão intracanal, quando o punho está fletido ou estendido. Alterações nas estruturas ósseas, após



trauma, também criam forças de cisalhamento, aumentando a susceptibilidade para desenvolver a STC. A síndrome também pode estar associada à tenossinovite dos flexores, a qual aumenta a pressão no canal o suficiente para gerar uma condição isquêmica sobre o nervo mediano, quando ele passa abaixo do ligamento transversal do carpo. Nesse local, o nervo mediano pode sofrer o efeito de tal pressão.

A pressão exercida pelos tendões do músculo flexor profundo sobre o nervo mediano é três vezes mais importante quando o punho é fletido a 60 graus do que quando ele se encontra em posição neutra. Tal compressão é ainda fortemente acentuada, se os dedos exercem uma força de preensão digital ou palmar para acionar um dispositivo ou sustentar uma ferramenta.

No posto de trabalho, as pressões são principalmente ligadas à forma, ao peso ou ao tamanho de certas ferramentas que impõem angulações extremas no punho. Ainda mais, a sustentação dessas ferramentas pode necessitar de uma força de preensão importante. Nessa situação, os tendões dos músculos flexores comuns dos dedos exercem uma pressão importante sobre o nervo mediano.

As características individuais podem exercer um papel preponderante no surgimento da STC: o tamanho do túnel, por exemplo. Outras condições são associadas ao quadro: a retenção de líquido na grávida, o diabetes, a amiloidose modificam a pressão intracanal.

As vibrações provocadas pelas ferramentas, por exemplo, estão igualmente na origem de um aumento da pressão sobre o nervo mediano, pois eles provocam um aumento involun-



tário da força de preensão e, ainda, um esforço agudo sobre os tendões dos flexores dos dedos por reflexo tônico vibratório. Ademais, é conveniente lembrar que as vibrações podem estar na origem de distúrbios vasculares (Síndrome de Raynaud) e podem provocar o surgimento de microedemas intraneurais.

Sob o ponto de vista fisiológico, o músculo hipersolicitado é o local das modificações bioquímicas: acúmulo de lactatos, insuficiência de glicogênio, modificações das concentrações iônicas intra e extracelulares.

Em condições dinâmicas (quando há movimento), esse fenômeno é menos sensível, pois a circulação sangüínea só é afetada durante breves instantes, ou seja, as pressões rítmicas podem até favorecer a circulação sangüínea, apesar dos prejuízos conhecidos que poderá trazer. Nas condições estáticas, ou seja, quando o músculo é solicitado continuamente, a carga pode comprimir os vasos sangüíneos localizados no ventre do músculo, resultando em fadiga, devido ao *déficit* de oxigênio. Os sintomas de fadiga constituem, freqüentemente, o primeiro sinal de uma hipersolicitação muscular. A recuperação dessa fadiga depende do tempo de repouso, o qual deve ser proporcional às pressões sofridas.

Mas, durante certos exercícios dinâmicos particulares, notadamente quando há contrações excêntricas (contrações musculares com alongamento do músculo), as deformações e as rupturas das linhas Z podem surgir. Esse tipo de dano muscular é reversível, mas necessita de um tempo maior de recuperação. Se a organização formal do trabalho restringe as margens para que o trabalhador siga a sua inteligência corporal, desacelerando o ritmo, ou fazendo uma pausa, a fibra não se recupera.

O músculo hipersolicitado, ou seja, sem possibilidades de



pausas para recuperação, é o local das modificações bioquímicas, como acúmulo de ácido láctico, principalmente quando as mitocôndrias produzem a energia necessária à síntese de ATP em condições anaeróbicas. As modificações das concentrações iônicas intra e extracelulares provocariam uma diminuição da força muscular.

A hipersolicitação dos movimentos e da força provoca o aumento da concentração de potássio e também uma diminuição da concentração de sódio no meio extracelular. Surge a fadiga muscular como a expressão do recrutamento de um número maior de unidades motoras.

A força mecânica repercutirá na unidade motora e no músculo, podendo levar à ruptura de miofibrilas e à liberação de substâncias químicas, induzindo resposta inflamatória. Mesmo em situações de baixa exigência de força dinâmica, como é o caso da flexão cervical durante as atividades de digitação, a contração estática baixa parece estar envolvida com recrutamento praticamente exclusivo de fibras tipo 1, de menor limiar, levando à fadiga seletiva e a dano de musculatura cervical e do trapézio.

As principais pressões que afetam o tendão são: a força de tração exercida pelo músculo, o atrito e a compressão contra os tecidos adjacentes, quando ele passa ao nível das articulações. Diante de um esforço de tração, o tendão se deforma. Esse fenômeno é devido às suas propriedades de elasticidade e de viscosidade, pois o tendão comporta-se como um elástico bem esticado que, submetido a uma força de tração, aumenta o seu comprimento. As características mecânicas de tal elemento são descritas pela relação entre a pressão e a deformação produzida. A pressão é definida pela relação entre a força exercida



e o estado inicial do tendão (antes da aplicação da carga). Detalhadamente, a deformação é proporcional à diferença entre o comprimento antes da pressão e aquele originado como resposta à aplicação da carga: comprimento no instante "t" menos o comprimento antes da aplicação da carga.

De uma maneira geral, se a pressão aplicada provoca uma deformação inferior à 3%, a deformação é dita elástica ou reversível, ou seja, quando a pressão é suprimida, a deformação residual é nula. Se a deformação é superior a 3%, uma deformação residual subsiste: ela é devida às rupturas das fibras de colágeno. A ruptura completa pode aparecer por deformação, variando de 9% e 30%, de acordo com o tipo de tendão. Os tendões adaptam-se ao estresse mecânico, quando o alongamento é inferior a 10%.

Para os tendões, também vale ressaltar a importância das pausas e da liberdade para que o trabalhador se afaste dos estrangimentos biomecânicos, deixando que as estruturas tendíneas se recuperem e não se deformem irreversivelmente.

A importância da deformação depende da duração da aplicação da pressão e do caráter cíclico da aplicação da carga nos casos de tarefas repetitivas, pois deixam um tempo de recuperação insuficiente. Mostrou-se que, para os tendões do músculo flexor profundo dos dedos, submetidos a 500 ciclos de carga, durante 8 segundos, com um tempo de repouso intermediário de dois segundos, a deformação viscosa aumenta de 40%; quando o tempo de carga é de um segundo e o de recuperação dura 9 segundos, a deformação viscosa é nula.

Os esforços de tração podem agir sobre o eixo das fibras, mas podem também agir perpendicularmente ao seu eixo, por



exemplo, nas situações em que o tendão cruza uma articulação. O efeito produzido é o já citado *cisalhamento*. Nessas condições, os tendões assemelham-se a uma corda, correndo dentro de uma polia fixa. Durante os movimentos de flexão/extensão do punho, o atrito se superpõe aos esforços de cisalhamento.

Os tendões de certos músculos (infra-espinhoso, supra-espinhoso, bíceps, flexores comuns dos dedos...) comportam partes vascularizadas e partes não vascularizadas. A nutrição desses últimos é assegurada pela difusão do líquido sinovial, proveniente das bainhas sinoviais. Em detrimento de nutrição, os tendões sofrem modificações histológicas com sinais de degeneração, como presença de células mortas, depósito de cálcio e microrrupturas das fibras de colágeno. Os sinais de degeneração são, sobretudo, localizados nas zonas não vascularizadas.

Essas alterações se devem, de uma parte, ao tempo prolongado de isquemia e, de outra parte, às insuficiências crônicas de líquido sinovial.

A isquemia aparece durante a compressão dos tendões, por exemplo tendões da coifa dos rotadores comprimidos sob o arco coracoacromial. Uma abdução de 30 graus do ombro provoca uma isquemia parcial nos vasos, os quais irrigam, entre outros, os tendões.

A insuficiência do líquido sinovial também pode ter origem na diminuição do seu volume de secreção pelas bainhas ou na alteração de sua qualidade nutritiva na vigência de processo inflamatório.



A bainha sinovial é também sensível às cargas mecânicas, como a repetitividade que pode provocar espessamento da sinóvia. Atividade altamente repetitiva é aquela em que a operação repete-se a cada 30 segundos ou em mais de 50% da duração do trabalho.

A inflamação dos tendões dos músculos flexores dos dedos ou da sua bainha sinovial gera aumento de líquido e aumento permanente do seu volume, provocando a citada pressão sobre o nervo.

Quando as perturbações perduram, as arteríolas e as vênulas hipertrofiam-se, o número dos fibrócitos aumenta e o tecido conjuntivo prolifera.

Todos esses efeitos, que podem ser interpretados como uma adaptação dos tendões e do aparelho circulatório às pressões sofridas, aumentam o volume dos tecidos. Como resultado, espera-se um aumento da pressão permanente nas estruturas canulares, por exemplo, no canal carpiano e no canal cubital.



## A PRODUÇÃO SOCIAL DA LER

Na literatura, são recorrentes e explícitas as seguintes afirmações:

1. A ação ergonômica sobre os fatores físicos e biomecânicos reduz consideravelmente os riscos de ocorrência de LER.
2. A interação entre os fatores de risco físicos e psicossociais no trabalho aumenta a probabilidade de ocorrência de LER.
3. Os fatores de risco no trabalho são numerosos: físicos (força exercida, trabalho estático e monótono, contrangimentos posturais, gestos repetitivos, posto de trabalho e equipamentos inadequados, exposição à vibração), psicossociais (organização do trabalho, relações interpessoais, tarefas de ciclo curto, fraco controle sobre o trabalho, pagamento por produção, gestão fraca, formação insuficiente, ausência de pausas) e individuais (sexo, idade, experiência, atividade física, estilo de vida, características psicológicas).
4. As ações nas empresas não devem focalizar unicamente a exposição aos fatores físicos ou biomecânicos. Essa assertiva deriva-se de resultados recentes sobre o caráter multidimensional do adoecimento musculoesquelético, apesar das lacunas existentes quanto aos mecanismos explicativos para o seu desencadeamento. Seria necessário determinar o papel de cada um dos diferentes fatores envolvidos. Devido à forte associação entre certos fatores e a LER, numerosas pesquisas investigam os objetos citados. No entanto, as complexas interações e a

dependência entre os fatores complicam o exercício de se estabelecer a causalidade.

5. A magnitude crescente do adoecimento musculoesquelético no mundo e os conhecimentos científicos atuais permitem ações concretas nas empresas.

6. A implementação e avaliação de metodologias de intervenção constituem, atualmente, as principais lacunas no que se refere à eficácia da prevenção nos locais de trabalho. Um desafio importante seria avaliar de maneira sistemática e precisa as intervenções em campo (COUTAREL et al., 2003).

## Modelo de análise das iniquidades em saúde musculoesquelética

Na Figura 4 apresentam-se os principais determinantes da saúde classificados em três níveis: o nível individual, o nível intermediário e o nível global. No centro do modelo, nível do indivíduo, estão as características pessoais, como: idade, sexo, fatores constitucionais, as quais são imutáveis e influenciam o potencial da saúde. Portanto, não podemos agir sobre elas. Para mais detalhes, consultar:

WOODS, V.; BUCKLE, P. Work, inequality and musculoskeletal health. Health and Safety Commission and the Health and Safety Executive. Sudburg, UK (2002), 87p.  
[http://www.hse.gov.uk/research/crr\\_htm/2002/crr02421.htm](http://www.hse.gov.uk/research/crr_htm/2002/crr02421.htm)

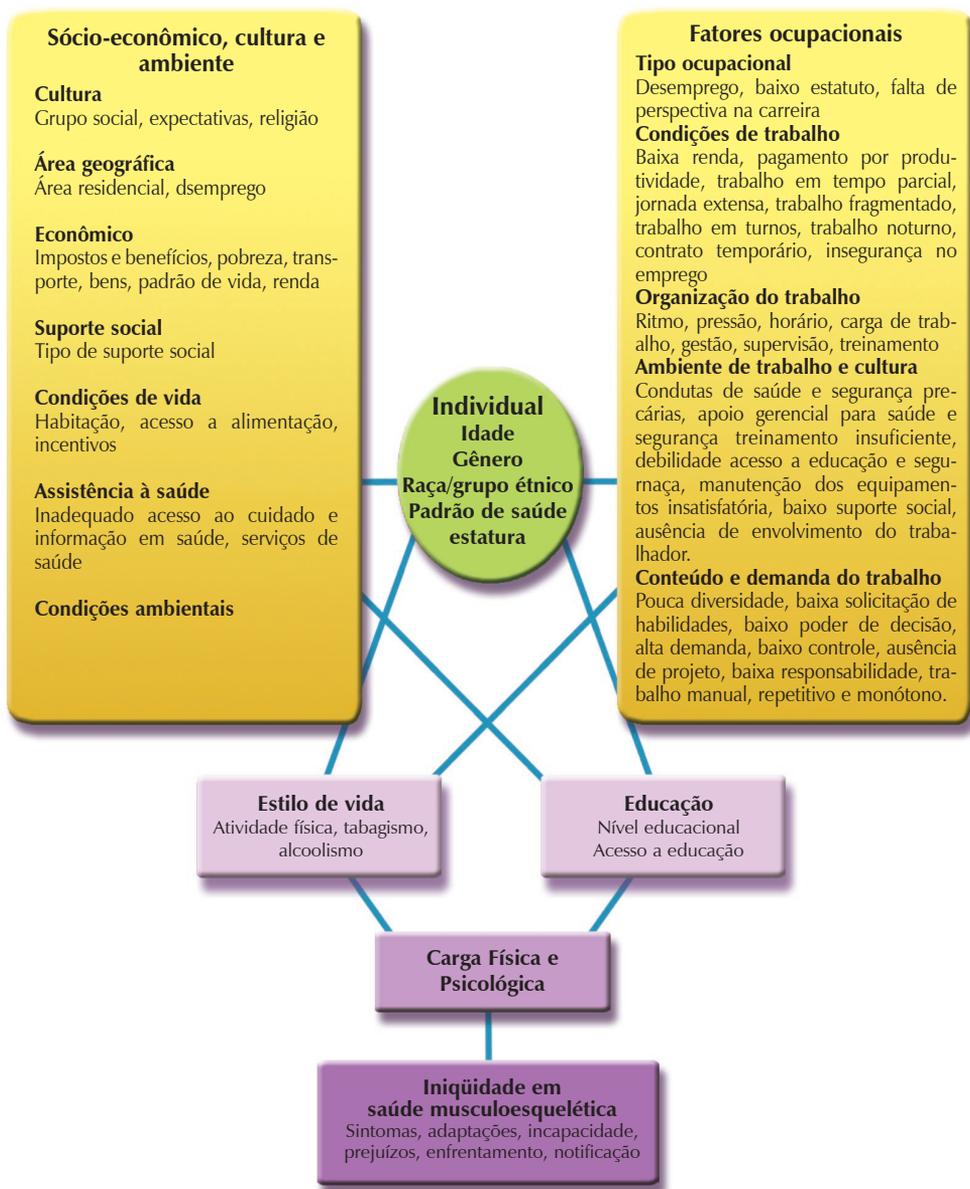


Figura 4 - Modelo explicativo das iniquidades em saúde musculoesquelética.

\*Extraído e Adaptado de Woods and Buckle (2002)

Versão original em: WOODS, V.; BUCKLE, P.; HAISMAN, M. Musculoskeletal health of cleaners. HSE Books: Sudburg, UK, 1999.



Embora não possamos modificar as características pessoais dos trabalhadores, as políticas podem modificar os fatores localizados no nível intermediário ou meso, aquele em torno do núcleo individual. Os horários de trabalho podem ser modificados, o fluxo de comunicação pode ser melhorado, e o apoio social pode ser ampliado. Todos esses fatores melhoram as condições de trabalho e reduzem os efeitos sobre o trabalhador.

Os indivíduos interagem em comunidades e grupos afins e são influenciados pelos fatores sociais e comunitários representados no segundo nível do modelo. Apoio social pode proteger a saúde dos seus membros e, por outro lado, condições adversas favorecem ou intensificam a exposição aos riscos de adoecimento. Entre elas, são citadas as condições de moradia, o tipo de alimentação e o acesso aos serviços essenciais e de qualidade.

Nessa direção, os hábitos e comportamentos saudáveis poderão ser modificados por meio de programas coletivos e plataformas de prevenção visando, por exemplo, incidir sobre o hábito tabagista ou sobre o modo de vida sedentário.

Vale a pena ressaltar a crítica aos modelos de intervenção baseados em concepções punitivas ou reforçadoras de culpa em benefício de abordagens compreensivas, as quais são voltadas para os fatores determinantes dos comportamentos.

A esse título Humpel et al. (2000), no estudo de revisão sobre as barreiras e obstáculos à participação dos sujeitos em atividades físicas, apresentam a influência de fatores como: tipo de vizinhança e aspectos ligados ao bairro de moradia ou facilidades do tipo existência de equipamentos de ginástica



ou de vídeos com programas de exercícios físicos em casa. A disponibilidade e o acesso a pistas de caminhadas, ciclovias, clubes, piscinas também são associados pelos estudos à prática de atividade física.

Outrossim, as relações de gênero desequilibram a distribuição das tarefas entre homens e mulheres. Os efeitos da exposição às demandas físicas e psicológicas no trabalho terão mais chance de se apresentarem nas mulheres quando comparadas aos homens devido à menor possibilidade de recuperação das mulheres no tempo extratrabalho (ver página 73).

As mudanças recentes ocorridas na organização do trabalho e nas relações contratuais relacionam-se à distribuição dos riscos e das condições de trabalho, aos quais os trabalhadores não estão expostos de formas e intensidades diferentes, a depender de vários fatores.

As rápidas mudanças na organização geram um clima de insegurança no trabalho. Inúmeros autores associam, por sua vez, o aumento de insegurança ao estresse.

O contrato de trabalho-padrão ou emprego típico diz respeito ao trabalho realizado para um único empregador. O emprego típico é acordado através de contrato de trabalho entre o empregador e o empregado, é exercido em local definido pelo primeiro, por período indefinido, com tarefas definidas e exercidas de modo contínuo, com regime de jornada integral e plenamente amparado pela legislação vigente que rege o trabalho subordinado (GALEAZZI, 2007). O emprego sem a vigência de um contrato de trabalho-padrão pode ser considerado precário.

Outra distinção diz respeito às diferenças de qualificação. A reestruturação produtiva tem incorporado parcelas crescentes de trabalhadores menos qualificados, e esses, nem sempre, foram formados em relação aos riscos ocupacionais ou acerca das medidas de segurança.

É plausível supor que a diferença dos direitos assegurados entre o grupo de trabalhadores com contrato-padrão e o grupo não efetivo estaria na base desse clima de insegurança.

O desenvolvimento tecnológico e a flexibilização viabilizaram maior intensificação do trabalho, a qual atinge indistintamente trabalhadores em geral. No entanto, há diferenças quanto ao conteúdo das tarefas e ao controle exercido pelos trabalhadores no desenvolvimento de sua atividade.

Há evidências de que os trabalhadores efetivos com contrato-padrão praticam tarefas mais exigentes e os trabalhadores não efetivos executam as tarefas com menor margem de controle. Os trabalhadores não efetivos submetem-se a maior nível de pressão temporal e estão inseridos em processos *just-in-time*.

O conjunto de iniquidades relacionadas à organização do trabalho e às relações contratuais parece expor os trabalhadores aos riscos de LER de maneira diferenciada, como se pode verificar, também, em:

EASHW - European Agency for Safety and Health at Work. New forms of contractual relationships and the implications for occupational safety and health. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2002, 59 p.



CENTRO DE REFERÊNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR  
CEREST PIRACICABA - SUS



## PARTE II

# ATUAÇÃO DA ATENÇÃO BÁSICA E DO CEREST/ REDE DA ATENÇÃO SECUNDÁRIA

### BASES DO RACIOCÍNIO CLÍNICO

O raciocínio clínico baseia-se no método de hipóteses. Esse método provém da seleção lógica de uma ou mais hipóteses de um grupo de alternativas. Não se trata de um método intuitivo nem oculto. Procura-se identificar, no caso particular, a existência de um padrão clínico reconhecido. De maneira combinada, um raciocínio dedutivo conduz a coleta de dados (DELP & MANNING, 1976). Vale mencionar a assertiva de Merlo et al. (2003) no que diz respeito à origem do sofrimento associado à dor física, mas não só a ela. De acordo com os autores, existe uma complexa relação que vincula a dor às vivências subjetivas e à identidade social, para além dos aspectos fisiopatológicos da doença.

Orientado por esse princípio metodológico fundador da medicina moderna, para abordar as queixas dos pacientes provavelmente relacionadas ao trabalho, o raciocínio é construído recolhendo-se evidências: começando pela exploração do quadro algico, cujos resultados permitem identificar a natureza (inflamatória, degenerativa, neuropática), o tipo (agudo ou crônico), e a presença de co-morbidade (obesidade, diabetes, depressão de base) do fenômeno musculoesquelético. Pacientes podem se apresentar com manifestações de dor em queimação, dormência, fraqueza e fadiga de membros superiores, hipersensibilidade, rigidez e/ou perda da capacidade de segurar objetos. Identificar o padrão da dor, em um caso particular, é o primeiro passo para definir a natureza da enfermidade. Os resultados obtidos dirigirem a escolha dos testes ao exame físico e o estudo especial dos riscos, como se verá adiante.

Os elementos que compõem o sistema musculoesquelético: osso, cartilagem, ligamentos, músculos, tendões, sinóvia, fáscia, são estimulados pelo sistema nervoso e desempenham importante papel mecânico-dinâmico, ou seja, garantem as funções locomotoras. São, além disso, órgãos mesenquimatosos, com funções metabólicas gerais: o esqueleto é um depósito mineral importante; os músculos e as articulações constituem-se em reserva de proteína, fósforo, potássio etc; e as articulações, com sua cápsula conjuntiva e membrana sinovial, fazem parte do sistema de defesa e reação do organismo, podendo ser atingidas por enfermidades metabólicas, endócrinas, infecciosas e imunológicas.

Orientando-se por esses conhecimentos, é possível construir um raciocínio visando estabelecer o diagnóstico diferencial. Sobretudo, em primeiro lugar, diferenciar a doença musculoesquelética localizada da doença sistêmica. Essa última pode se expressar localmente. Para o diagnóstico, o profissio-

nal deverá orientar o seu raciocínio, perguntando: *trata-se da expressão local de uma enfermidade sistêmica?* Para isso, recomenda-se explorar a história da dor, para, em seguida, realizar o exame físico (FIG 5).



Figura 5 - Esquema para o atendimento à primeira consulta na Atenção Básica

## A CONDUTA À PRIMEIRA CONSULTA

Adotando o raciocínio exposto, a investigação da relação entre as queixas e o trabalho deve orientar-se:

- ◆ Pela sua evolução ao longo do tempo, buscando caracterizar as queixas, sendo a dor a principal delas em cada momento, principalmente quanto ao seu início, o que facilita identificar a origem (reumática, endócrina, psicogênica ou ocupacional) do quadro;
- ◆ Pela procura de evidências clínicas que descartem um diagnóstico ocupacional;
- ◆ Pela coerência entre as queixas do paciente e os achados topográficos ao exame físico; sua intensidade; e os achados aos exames complementares; e, finalmente, aos fatores de risco;
- ◆ Pela identificação dos fatores de risco presentes no ambiente de trabalho. Idealmente, é aconselhável analisar o paciente em seu posto de trabalho, no momento do início do quadro. Como nem sempre isso é possível, pode-se recorrer aos relatos de outros funcionários, além, é claro, dos dados fornecidos pelo paciente. Também são extremamente úteis quando disponíveis os dados de literatura (FIG 6).

Em muitos casos, as situações serão esclarecidas após o estudo ergonômico. Mas a anamnese ocupacional clássica pode identificar elementos para entender as queixas do paciente, possibilitando o diagnóstico ocupacional. Os casos que solicitam avaliação detalhada são aqueles cujos componentes biomecânicos do trabalho não são evidentes ou estão ausentes.

Por isso, a abordagem do paciente no consultório visa compreender o que está acontecendo com ele. Perguntar onde dói e procurar no exame físico, a expressão orgânica para essa dor contribui para entender a evolução do quadro.

Além do exame físico de rotina, é útil perguntar sobre o espaço de trabalho, a posição das mãos, pescoço e ombros durante a execução de tarefas, o tempo utilizado continuamente numa tarefa repetitiva ou no computador. O examinador deve perguntar sobre a falta de suporte da supervisão, o medo de perder o emprego, insatisfação com o trabalho e as pressões de metas de produção e mostrar empatia e suporte para as respostas.

Adicionalmente, pergunta-se como e onde o paciente trabalha de forma a obter características detalhadas, uma vez que isso é tão importante quanto elaborar uma boa história clínica, na tentativa de obter um retrato dinâmico da rotina laboral. Os fatores descritos no quadro a seguir podem ser explorados:

1. Duração de jornada de trabalho, existência de tempo de pausas, falta de controle do tempo;
2. Forças exercidas, execução e freqüência de movimentos repetitivos;
3. Identificação de musculatura e segmentos do corpo mais utilizados, existência de sobrecarga estática;
4. Formas de pressão de chefias, exigência de produtividade, existência de prêmio por produção, mudanças no ritmo de trabalho ou na organização do trabalho, existência de ambiente estressante, relações com chefes e colegas, insatisfações, falta de reconhecimento profissional, sensação de perda de qualificação profissional.

Efetuar indagações acerca das características dos empregos anteriores, independentemente do tipo de vínculo empregatício, pode contribuir para a compreensão da intensidade e a extensão dos sintomas.

É importante, também, procurar recolher evidências para entender a exposição aos fatores de risco e a sua intensidade, se os fatores existentes no trabalho são importantes para, entre outros, produzir ou agravar o quadro clínico.

Inútil procurar associação positiva entre tempo de exposição a fatores predisponentes e início dos sintomas. O raciocínio, nesses casos, não é matemático. A variedade de exposições nos ambientes de trabalho não permite calcular carga e duração da exposição em uma equação linear.

Intervenção precoce (entre 8 e 16 semanas do início) com atuação médica e remanejamento do trabalho adequados usualmente resulta em efeito positivo. A inexperiência com exame físico dirigido para o aparelho musculoesquelético pode dificultar o manejo dos casos. Para mais informações, ver:

Ministério da Saúde. Lesões por Esforços Repetitivos (LER). Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). Dor relacionada ao trabalho. Protocolos de atenção integral à Saúde do Trabalhador de Complexidade Diferenciada (2006)

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_ler\\_dort.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_ler_dort.pdf)

## EXPLORANDO O SINTOMA DA DOR

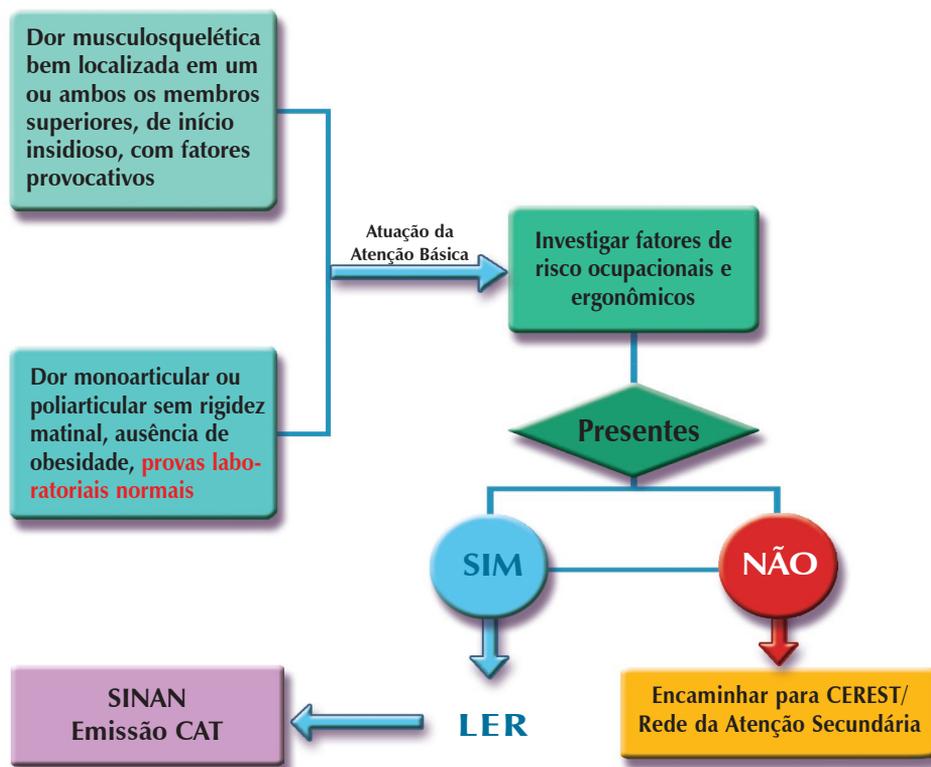


Figura 6 - Atuação Integrada dos diferentes níveis de complexidade de atenção à saúde

Para a exploração da dor, sugere-se ao profissional de saúde explorar os seguintes sintomas e evolução:

1. dor espontânea ou à movimentação passiva, ativa ou contra-resistência;
2. sensação de fraqueza, cansaço, peso, dormência, formigamento, sensação de diminuição, perda ou aumento de sensibilidade, "agulhadas", choques, hiperalgesia;
3. dificuldades para uso do membro, particularmente das mãos, e, mais raramente, sinais flogísticos e áreas de hipotrofia.

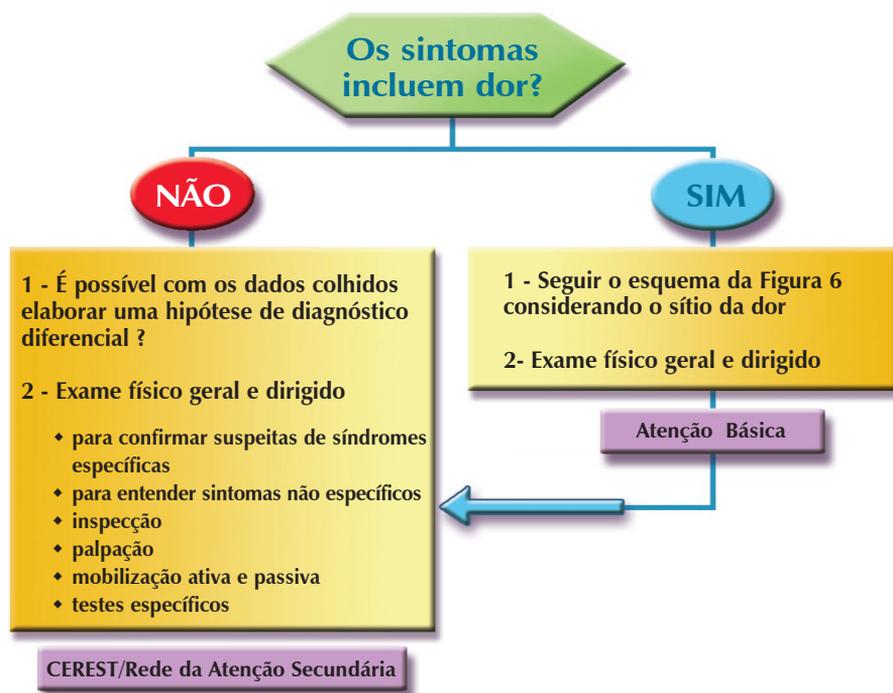


Figura 7 - Diagrama para orientação do exame clínico na Rede da Atenção Secundária

## A dor crônica (mais de três meses)

A maioria dos casos relatados pela literatura sugere uma associação entre a cronicidade da dor e a demora em procurar a assistência médica, permanecendo o trabalhador exposto aos fatores de risco conhecidos devido à ameaça do desemprego.

Para enfrentar os efeitos da dor e manter-se no trabalho, o paciente elabora estratégias de proteção do membro afetado e hipersolicita o membro contralateral. Entender esse mecanismo de compensação é fundamental para explicar as diferenças

entre os pacientes com o diagnóstico de LER e aqueles com problemas osteoarticulares e musculares não relacionados ao trabalho classicamente assistidos pelas especialidades já citadas.

Alencar et al. (2009: 56) citam o fenômeno "wind up" (ventania) para explicar a dor em mais de um sítio do corpo. Para os autores a dor "vai sendo transferida da região acometida para região saudável por meio da adoção de posturas e movimentos antálgicos".

Mesmo os profissionais das especialidades tradicionais não habituados a explorar o trabalho em suas anamneses remarcam as diferenças quando comparados aos quadros de dor musculoesquelética de origem metabólica ou endócrina. Causa estranhamento a manifestação da dor em mais de um sítio dos membros superiores e pescoço, o caráter migratório de tal manifestação (às vezes para o membro contralateral), a pouca resposta ao tratamento e a tendência a cronicidade.

No curso da dor, os transtornos de humor podem aparecer. Isso, contudo, não autoriza o diagnóstico de dor de origem psicogênica (FIG 8). São fenômenos distintos: (1) apresentar dor difusa e o humor deprimido no curso da doença, cujo início foi marcado pela localização do quadro com fatores provocativos definidos associados ao trabalho, e (2) apresentar um quadro de dor psicogênica que, desde o início, aparece com localização difusa e sem fatores provocativos associados ao trabalho, ou seja, o curso da dor é importante para o diagnóstico diferencial entre dor de origem orgânica e aquela de origem psicogênica.

## A dor psicogênica

A dor psicogênica é caracterizada desde o início por ser claramente associada a um transtorno do humor, que parece ser primário em termos de tempo e causa, geralmente, é mais difusa e menos bem localizada, o paciente queixa-se de dor constante e pode não encontrar palavras adequadas para descrevê-la.

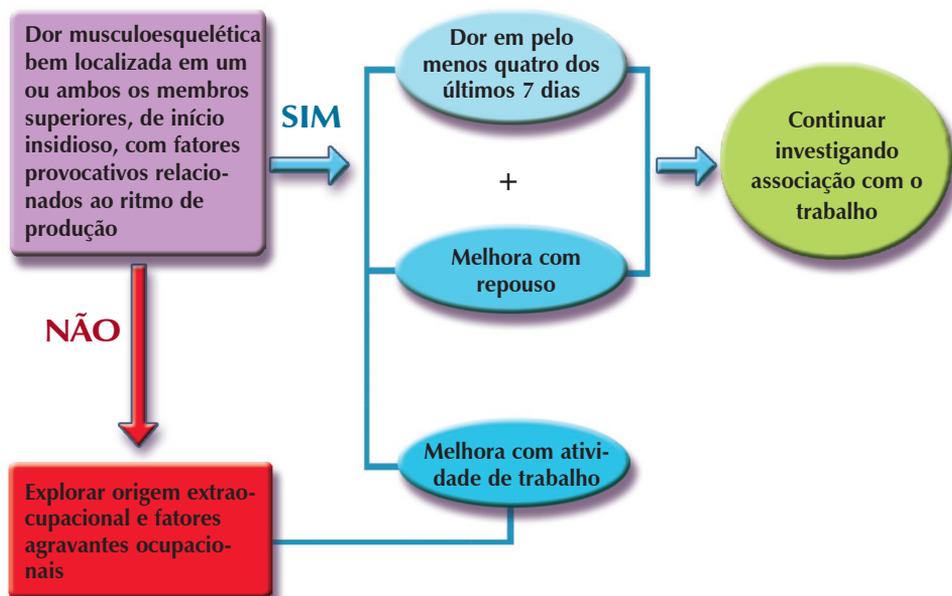


Figura 8 - Diagrama de orientação para a conduta clínico-ocupacional no CEREST/ Rede da Atenção Secundária

## A dor recente (até 3 meses)

O trabalhador considera a sensação de desconforto que antecede a dor como inerente à sua ocupação. O desconforto ou peso no braço melhora com o repouso nos finais de semana. É comum o relato de um evento precipitante do quadro algíco. Uma paciente caixa de hipermercado referia que a dor



no ombro tornou-se insuportável depois de um plantão de 12 horas, em que o hipermercado fazia uma importante promoção de preços, atraindo filas enormes de clientes.

### Exploração da situação socioambiental

Segundo Instrução Normativa nº 98 de 2003 do INSS, a identificação de aspectos que propiciam a ocorrência de LER e as estratégias de defesa, individuais e coletivas, dos trabalhadores deve ser fruto de análise integrada entre a equipe técnica e os trabalhadores, considerando-se o saber de ambos os lados. Análises unilaterais geralmente não costumam retratar a realidade das condições de risco e podem levar a conclusões equivocadas e a conseqüentes encaminhamentos não efetivos.

## PERGUNTAR PELOS FATORES INDIVIDUAIS E EXTRAPROFISSIONAIS

A origem da LER é multifatorial. Está suficientemente relatado que os fatores biomecânicos são preditores do surgimento dos sintomas. Para a região dos punhos, há clara evidência. Para o pescoço, os fatores biomecânicos não são suficientes para explicar o surgimento das queixas. Por isso, nos últimos dez anos, suscitou-se o interesse em buscar, nos fatores individuais e extraprofissionais, o esclarecimento para as queixas de pescoço e outras regiões dos membros superiores. As evidências científicas esclarecem outra ordem de efeitos, chamados de psicossociais (ver página 27).

Embora bastante pesquisados, revisão recente de especial-



istas europeus mostra que os fatores individuais, aquilo que pertence ao indivíduo, como idade, gênero, anomalias anatômicas, hábitos de passatempo e tabagismo são raramente associados a LER.

Os estudos evidenciaram uma associação negativa entre atividades de passatempo habitual (costura, crochê, jardinagem) e LER, ou seja, esses hábitos são protetores. Para aprofundamento ver:

MALCHAIRE J., ROQUELAURE Y., COCK N., PIETTE A.G.  
Troubles musculosquelettiques des poignets. Cahiers de notes documentaires - hygiène et sécurité du travail, n. 185, p.23-33, 2001.

Para ser significativo como risco, o fator não-ocupacional apresenta intensidade e frequência similar àquela dos fatores ocupacionais conhecidos. Ademais, o achado de uma doença não-ocupacional não elimina a possibilidade de o trabalho estar contribuindo com o aparecimento ou com o desencadeamento de sintomas.

Não se deve esquecer de que um paciente pode ter dois ou três problemas, simultaneamente. É impossível determinar, matematicamente, a porcentagem de influência de fatores ocupacionais e não ocupacionais. Portanto, não há regra matemática neste caso (FIG 8).

Entretanto, frequentemente, a evolução clínica fornece elementos para esclarecer o quadro e o peso dos fatores associados ou isolados. Do ponto de vista da legislação previdenciária, havendo relação com o trabalho, a doença, nesse caso, **DORT - Doença Osteomuscular relacionada ao Trabalho**, é

considerada ocupacional, mesmo que haja fatores concomitantes não relacionados diretamente à atividade laboral. A notificação deve ser encaminhadas até mesmo naqueles casos de suspeita de relação com o trabalho, cabendo a determinação final do nexó ao perito do INSS.

## Atividades domésticas e atividades industriais

Quanto às tarefas de limpeza, faxina ou cozinha realizadas em regime industrial, as exigências biomecânicas e psicossociais não se assemelham às exigências do trabalho doméstico. Entretanto, isoladamente, a dor musculoesquelética de origem profissional pode ser agravada pelas tarefas domésticas, as quais dificilmente podem ser consideradas causas determinantes dos sintomas típicos relacionados ao trabalho, mas podem ser um fator que reduz o tempo para descanso e recuperação dos tecidos.

Isso dito, não está descartada a interrogação sobre as atividades domésticas e sobre as atividades físicas extratrabalho, pois as respostas do paciente trarão indícios sobre o seu estado geral e possibilitarão armar o plano terapêutico paciente-orientado.

## As relações de gênero e os efeitos sobre a saúde musculoesquelética

As normas que regulam a inserção de homens e de mulheres na produção não têm sido neutras e têm afetado a ambos, de maneira distinta, em desvantagem para as mulheres

(CEPAL, 2006). Os riscos para a saúde relacionados ao trabalho feminino costumam ser subestimados e negligenciados, tanto nos projetos investigativos como na prevenção (EASHW, 2005). Tais fatos são relatados nos seguintes estudos, por exemplo:

ARAUJO, T.M., GODINHO, T.M., REIS, E.J.F.B. dos et al. Diferenciais de gênero no trabalho docente e repercussões sobre a saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*; v.11, n.4, p.1117-1129, 2006.

EASHW. EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Mainstreaming gender into occupational safety and health Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2005, 27 p.

CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Unidad Mujer y Desarrollo. Guía de asistencia técnica para la producción y el uso de indicadores de género. Santiago, 2006, 244 p.

Os efeitos das mudanças da economia sobre a organização do trabalho e sobre os contratos não foram os mesmos para homens e mulheres. Na atualidade, maior número de mulheres são assalariadas.

O trabalho em tempo parcial implicou em redução da segurança no emprego, inserção desigual da força de trabalho, aumento da dependência da tecnologia e dos computadores. As características citadas influenciam a saúde das mulheres.

Para Strazdins & Bammer (2004), a segregação da força de trabalho segundo o sexo e o persistente desequilíbrio das

relações de gênero no trabalho doméstico levam as assalariadas a uma dupla exposição: fatores de risco ocupacionais e os fatores de risco da vida doméstica. Quanto a esses últimos, são marcantes as diferenças entre homens e mulheres assalariados.

Em situações de trabalho, as mulheres estão mais expostas a tarefas de baixa demanda (geralmente, de caráter repetitivo); sob menor possibilidade de controle e sob exigência de posturas anômalas e estáticas. Vimos os mecanismos que explicam as relações entre os fatores citados e as respostas dos tecidos musculoesqueléticos (ver página 34).

O trabalho doméstico, principalmente quando envolve o cuidado dos filhos, limita a sobrevida no mercado de trabalho e propicia menos tempo para cuidar de si e de sua saúde. Desfavorecidas pelas relações de gênero, as mulheres estão sobrecarregadas pelas tarefas domésticas e terão menos tempo para as atividades de lazer. Sem repouso, a recuperação do organismo que responde às exigências do trabalho ficaria prejudicada.

Araújo et al. (2006) citam um estudo realizado na Suécia que monitorou a produção de catecolaminas entre homens e mulheres, no trabalho e em casa. Durante as horas de trabalho, não foram observadas diferenças marcantes nas respostas de estresse entre os sexos; entretanto, após a jornada de trabalho, as diferenças entre os sexos foram pronunciadas. Enquanto o nível de noradrenalina nos homens caiu marcadamente depois do término da jornada de trabalho, quando eles retornavam para suas casas; entre as mulheres, os níveis de noradrenalina continuavam a aumentar após o retorno para a residência. Esses dados indicam, portanto, que as possibilidades de relaxamento, após a jornada de trabalho, parecem ser uma realidade para os homens, mas não para as mulheres.

## A vida extratrabalho

O estudo de Malchaire et al. (2001) coloca em evidência a influência eventual dos fatores psicológicos e organizacionais e do estresse sobre queixas musculoesqueléticas de punhos, levando em conta parâmetros pessoais e extraprofissionais. Para mais detalhes, ver:

MALCHAIRE J., ROQUELAURE Y., COCK N., PIETTE A.G.  
Troubles musculosquelettiques des poignets. Cahiers de notes documentaires - hygiène et securité du travail, n. 185, p.23-33, 2001.

Os autores avaliaram 133 operadoras de 7 empresas diferentes. Essas trabalhadoras realizaram tarefas repetitivas. Na pesquisa foi utilizado um questionário que incluía perguntas sobre os fatores pessoais e extraprofissionais; um questionário concernente aos esforços, à posição e à repetitividade no posto de trabalho; e, finalmente, um conjunto de questões dirigidas aos fatores psicológicos, organizacionais e de estresse.

A análise multivariada revela que nem a idade e nem o tempo de serviço interferem no modelo. Ainda, nenhuma característica individual, como dimensões antropométricas, obesidade ou fatores hormonais foi evidenciada.

O estudo dos autores evidencia uma associação negativa entre atividades de passatempo habitual (costura, tricot, jardinagem) e LER. Malchaire et al. (2001) problematizam essa associação inversa, lembrando a hipótese veiculada de um acúmulo de carga musculoesquelética originado de atividades ocupacionais, domésticas e lazer. Para explicar o achado do estudo, os autores



sugerem que, provavelmente, as operárias que apresentaram os distúrbios foram levadas a abandonar o seu pequeno passatempo. Para os autores, ao invés de fator de risco, o passatempo seria um elemento de regulação da atividade muscular global, permitindo, ao abandoná-lo, manter o trabalho.

## Co-morbidade

O mesmo raciocínio indicado para a abordagem das atividades extraprofissionais, domésticas ou de passatempo vale para abordar a co-morbidade. Sob esse prisma, os antecedentes pessoais, como história de traumas, fraturas e outros quadros mórbidos (diabetes e outros distúrbios hormonais, reumatismos, doenças infecciosas sistêmicas) podem ser desencadeados ou agravados pelos efeitos das exigências das tarefas ocupacionais.

No entanto, é preciso enfatizar que o curso da dor musculoesquelética nesses quadros clínicos citados apresenta padrão diferenciado, sendo possível que as atividades de trabalho melhorem, ao invés de piorar a dor, como acontece na LER.

## PROPEDÊUTICA

### Linhas gerais

Na avaliação propedêutica, os aspectos mais importantes a serem observados são aqueles relativos à anamnese e ao exame físico. Os exames complementares são apenas para au-



xiliar no diagnóstico de certos distúrbios e facilitar o diagnóstico diferencial. Na prática, não existe exame complementar que comprove a existência de LER, pois carecem de sensibilidade, principalmente nas fases iniciais, e de especificidade. Os exames podem fornecer confirmação de um diagnóstico suspeito, mas, caso contrário, não excluem a possibilidade de doença. Ademais, exames complementares não permitem identificar os fatores de risco ocupacionais, inviabilizando, se isolados, a suspeita da origem ocupacional do problema.

É importante atentar para o risco de relacionar uma alteração encontrada com uma dor percebida e não haver real correlação, ou seja, um "achado incidental". Isso é particularmente importante em pacientes que tendem a relacionar suas enfermidades com o trabalho, pois pode gerar até mesmo um processo litigioso. Por essa razão, os critérios devem estar claros ao se solicitar um exame complementar, sempre baseando a decisão em anamnese e exame físico muito bem conduzidos.

## A anamnese

A anamnese fornece dados valiosos para caracterizar o adoecimento. Em um momento inicial, informações sobre idade e sexo permitem, em razão de dados epidemiológicos conhecidos, imaginar alguns diagnósticos diferenciais possíveis.

A partir da 5ª e 6ª décadas, emerge o contingente portador de doença articular degenerativa (osteoartrose), osteoporose primária e a preocupação com as síndromes reumatológicas paraneoplásicas. Entre as artropatias soronegativas, a espondilite anquilosante e a Síndrome de Reiter incidem preferencialmente em jovens do sexo masculino.

Em seguida, é necessário investigar as possibilidades diagnósticas, separando queixas gerais e especiais. As primeiras

incluem febre, anorexia, emagrecimento, adinamia etc, traduzindo a ocorrência de doença sistêmica. As queixas especiais dizem respeito ao sistema locomotor e a outros sistemas. Em relação às queixas do sistema locomotor destacamos a dor, que surge como queixa mais freqüente e deve ser categorizada para facilitar o raciocínio clínico. A seguir, sugere-se uma maneira de categorizar a dor, de forma a auxiliar o diagnóstico e propor exames complementares, se for o caso.

1. **Dor localizada:** é aquela dor que se manifesta em apenas uma região do corpo.

a. Pode ser uma dor articular mecânica ou degenerativa: a dor piora com o movimento e utilização excessiva da articulação e melhora com o repouso.

b. Dor articular inflamatória localizada de origem sistêmica: pode apresentar sinais flogísticos locais além da dor, como rubor, calor e edema. Geralmente, é mais acentuada pela manhã, após repouso, melhorando com o movimento. Muitas vezes, é acompanhada de rigidez matinal, cuja duração é importante definir, como critério de doenças reumáticas (Quadro 2).

c. Dor de origem neuropática: dor acompanhada de sensação de anestesia, dormência ou formigamento, choques, parestesias de qualquer tipo, ou redução da sensibilidade. Sugere compressão nervosa, cujo nível muitas vezes pode ser reconhecido pelo exame neurológico básico, conforme os dermatomos (FIG 9).

d. Dor periarticular ou de partes moles: pode ser acompanhada de sinais flogísticos locais, piora com a compressão. Muitas vezes relatada como "dor na carne", assim como a dor muscular.

e. Dor muscular segmentar: surge ao movimento ou permanência na mesma posição por tempo prolongado. Está presente à palpação de grupos musculares.

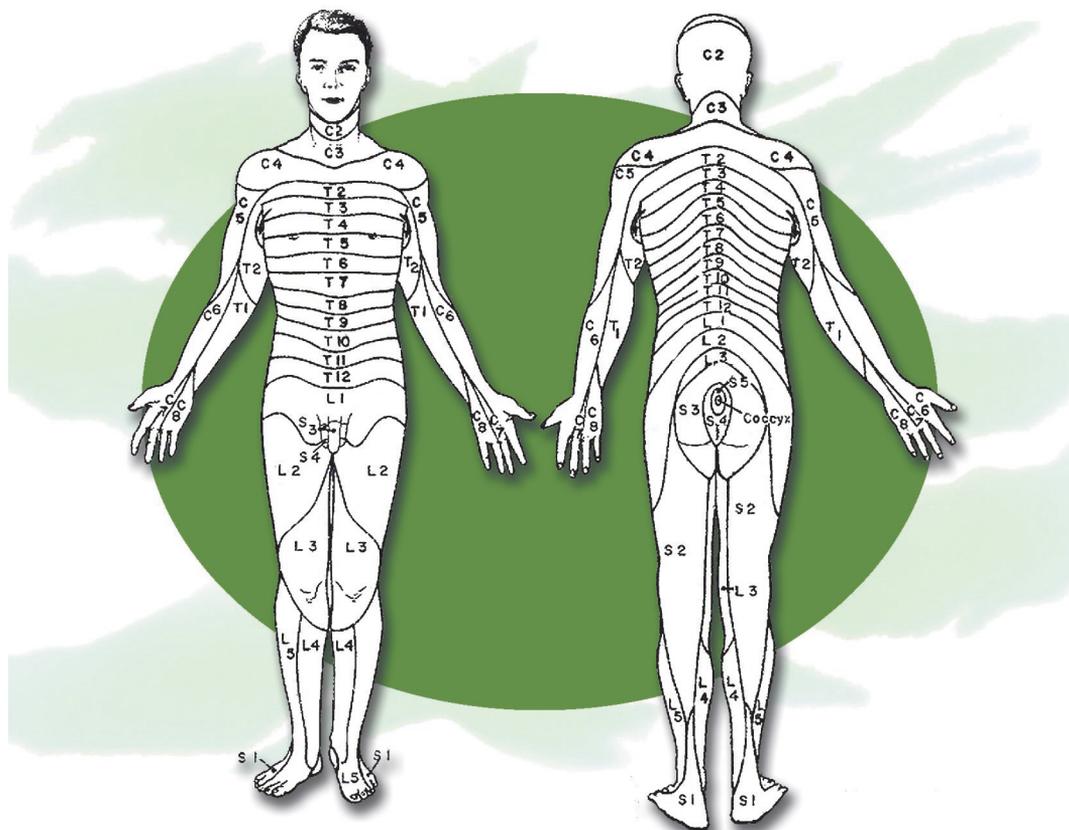


Figura 9 - Distribuição dos dermatômeros

2. **Dor desencadeada no trabalho:** sensação de desconforto ou cansaço maior durante a jornada, geralmente percebida com maior clareza após uma sobrecarga, de início impreciso e insidioso. Com o tempo, passa a ser percebida desde o momento do despertar, acompanhada de uma sensação de fadiga muscular e peso nos membros superiores e pescoço. Relato (subjetivo) de queda de objetos e perda de força.

### 3. Dor difusa

a. **Dor articular inflamatória sistêmica:** sinais inflamatórios em mais de uma articulação. A ocorrência de fenômenos inflamatórios no nível da articulação configura a artrite, a qual

pode se restringir a uma articulação (até quatro = oligoartrite) ou muitas (poliartrite), com ou sem simetria.

b. **Dor muscular difusa:** sensação de fadiga, peso, *tender points*, sensação subjetiva de edema. As fibromialgias determinam dores peri-articulares e segmentares, com frequência precipitadas ou agravadas por estresse físico, emocional ou por mudança de temperatura.

Quadro 2 - Critérios diagnósticos de Artrite Reumatóide estabelecido pelo "American College of Rheumatology" para Artrite Reumatóide.

Presença de artrite por mais que 06 semanas.

- ◆ Rigidez matinal prolongada nas articulações, com duração superior a duas horas.
- ◆ Presença de nódulos característicos sob a pele.
- ◆ Erosões ósseas identificadas à radiografia.
- ◆ Exame laboratorial: pesquisa de fator reumatóide posi-tivo. Deve ser lembrado, entretanto, que 25% das pessoas com AR nunca apresentam esse anticorpo. Da mesma forma, deve ser salientado que tal anticorpo também pode estar presente em indivíduos que não têm AR.

A partir dessa classificação, é possível identificar as características que levam ao diagnóstico de certas doenças, como nos exemplos a seguir:

A ausência de manifestações sistêmicas associadas às dores articulares ou peri-articulares sugere o diagnóstico de osteoartrose, artropatias metabólicas (gota, condrocalcionose), síndromes posturais, distúrbios psicogênicos e LER.

Na doença reumatóide, a artrite tende a ser simétrica e acompanhada de outras manifestações sistêmicas, enquanto a assimetria está presente na artrite gotosa crônica e na artropatia psoriática, dentre outras. Enquanto a doença reumatóide é classicamente progressiva, a doença reumática e a gota na fase inicial evoluem em surtos ou

crises e períodos de acalmia completa.

As artrites em geral geram dor espontânea, enquanto as artroses manifestam dor quando a articulação inicia movimento.

As dores articulares isoladas (artralgias) podem representar o início de manifestação de várias doenças, até mesmo de doenças reumatológicas que se tornarão soropositivas.

Para aprofundamento na questão, consultar:

COCK N., MASSET D. (1994) Le diagnostic précoce de troubles musculosquelettiques du membre supérieur en médecine du travail.

<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=4098746>

\* para Artrite Reumatóide.

## O Exame Físico

O exame procura evidências que permitam caracterizar a natureza da doença. Para isso, ele inclui anamnese, observação e exame de palpação dos tecidos moles, testes de mobilidade e provas específicas.

O exame detalhado e minucioso é a chave para o diagnóstico e para a conduta do caso. Recomenda-se orientar as manobras e os testes específicos pelas hipóteses que surgiram durante a anamnese.

É importante ressaltar que a identificação das estruturas afetadas com auxílio de testes específicos tende a ser mais fácil nos quadros iniciais.

O exame investiga as estruturas implicadas, os sinais e os sintomas e a percepção do paciente sobre a sua enfermidade. No nível da atenção básica, o exame é um método padronizado de avaliação dos membros superiores e pescoço, que serão úteis para: (1) colocar em evidência os problemas em seu estado precoce de evolução; e (2) fundamentar a elaboração do plano para os exames médicos periódicos ou de controle.

## Objetivos do exame físico

Os objetivos do exame físico são:

1. Abordar as doenças discriminando as estruturas (articulações, músculos, tendões e nervos) mais vulneráveis dos membros superiores, dos inferiores e do pescoço, susceptíveis de lesão no trabalho.
2. Localizar uma queixa, ou seja, associar a queixa a uma região anatômica específica, qualificar as queixas de um paciente, descrever o seu caráter, quantificar a sua severidade e definir a sua relação com o movimento e a função.

O raciocínio segue uma análise lógica, procurando identificar a coerência entre as informações colhidas, a partir da história do adoecimento, e as evidências ao exame físico. O profissional de saúde orientado por essa lógica busca detectar possíveis sinais de doenças sistêmicas, metabólicas, reumáticas ou infecciosas que possam interferir no diagnóstico diferencial.

## Por que definir critérios diagnósticos e propor um modelo de exame clínico padrão?

1. No conjunto, critérios e roteiro de exame físico são métodos objetivos de avaliação dos distúrbios musculoesqueléticos.
2. O conjunto de critérios indispensáveis para suspeita de LER ajuda a diminuir as diferenças de abordagem entre examinadores.
3. O serviço que conta com um método padronizado poderá dispor de informações que permitirão estabelecer taxas de prevalência e comparar as diferenças de risco presentes em diversos postos de trabalho e intervir naqueles postos com maior probabilidade do surgimento do efeito musculoesquelético.
4. A comparação de taxas de prevalência ou de incidência, estabelecidas sob a mesma base clínica, aumentam a sua validade, resultando em benefício para a Vigilância.

### Diretrizes para o exame

Duração aproximada de 15 a 30 minutos.

Anamnese ocupacional dirigida utilizando-se do roteiro por profissão ou setor ou posto de trabalho.

Inspeção dos tecidos moles dos membros superiores e de sua posição.

Palpação.

Teste de movimentos ativos e passivos das regiões afetadas, buscando algumas provas específicas.

Exame dirigido para as doenças músculo esqueléticas ocupacionais prevalentes.

Exame clínico integrado ao exame de rotina. Por essa razão, busca-se limitar os testes e exames sofisticados.

A elaboração da hipótese depende da presença de um conjunto de critérios predeterminados. A escolha dos testes depende das evidências encontradas. Por exemplo, os testes neurológicos serão propostos somente nos casos de dor de natureza neurológica.

### **Pontos básicos do exame**

Os pontos básicos do exame são: aplicação simples e rápida e de fácil incorporação ao exame clínico de rotina. Importante lembrar que o exame não é exaustivo e outras doenças podem ser detectadas.

### ***Habilidades requeridas do examinador***

1. Conhecimento anatômico e clínico aprofundado para suspeitar de diagnóstico diferencial.
2. Exame preciso e aplicação de testes dirigidos, visando ao diagnóstico diferencial.
3. Capacidade de escuta no consultório, haja vista o reconhecido sofrimento dos trabalhadores com suspeita de LER.
4. Sensibilidade para abrir-se ao estudo da produção e discernimento quanto aos métodos de gestão heterogêneos, presentes na interlocução com as empresas e seus gestores.

Algumas alterações em pele e subcutâneo são facilmente detectáveis em exame clínico de rotina e sugerem possibilidade de doença reumatóide, lúpus, esclerodermia etc.

Endurecimento da pele, diminuição de elasticidade.

Nódulos subcutâneos.

Eritema nodoso.

Erupção cutânea.

Urticária, púrpura, ulcerações, gangrenas – podem trazer imunopatias ou vasculites a serem esclarecidas.

Lesões psoriáticas.

Fenômeno de Raynaud.

Foto-sensibilidade.

Alopécia.

A limitação de movimentos ocorrerá por dor e/ou fenômenos inflamatórios reversíveis, ou por fibrose e anquilose articular.

Os achados específicos e provas especiais para cada encontram-se na Parte 3 e na Parte 4.

## PROPEDÊUTICA COMPLEMENTAR

Existem algumas opções para a propedêutica armada, cujas características, alcance, falhas e riscos devem ser conhecidos, para correta indicação em cada caso, sempre lembrando que o diagnóstico das afecções originadas pelo trabalho é eminentemente clínico.

## Imagens

Os exames por imagem são: radiografia simples e contrastadas, ultra-sonografia, Tomografia computadorizada e Ressonância Nuclear Magnética, Eletroneuromiografia. A seguir são descritas suas características e indicações.

### Radiografia Simples / Contrastadas

Radiografias podem ser úteis para excluir anormalidades ósseas. Deve ser salientado que tendões e bursas não são visíveis em radiografias. No entanto, o uso da ultra-sonografia e, mais recentemente, da ressonância nuclear magnética trouxeram um auxílio para visualização de partes moles.

A radiografia simples auxilia na suspeita de fraturas, alterações ósseas congênitas ou adquiridas, por exemplo acrómio ganchoso. É possível perceber apenas um aumento volumétrico de partes moles - músculo, gordura, líquido ou edema, que aparece como uma sombra cinzenta. Portanto, não terá muita importância para realizar o diagnóstico das lesões por esforços repetitivos que afetam partes moles, mas sim para análise de desgastes articulares relacionados ao trabalho ou para diagnóstico diferencial com outros quadros suspeitados.

Radiografias contrastadas, ou seja, realizadas após injeção de contraste à base de iodo, apresentam risco de hipersensibilidade ao contraste, além da exposição à radiação. A mielografia, por exemplo, é realizada dessa forma, para pesquisar hérnias de disco intervertebral. Hoje, a ressonância magnética é menos arriscada e tem maior precisão para esse diagnóstico.

Não são exames rotineiros, podem ser utilizados somente para verificar quadros específicos, como as herniações de discos, caso não haja ressonância disponível e sempre a partir do exame clínico dirigido.

## Ultra-sonografia

A passagem de ondas sonoras através do tecido provoca um eco, cuja densidade depende da estrutura refletora. Sua indicação é discutível, pois dependente do operador e da qualidade do aparelho, é um exame dinâmico, cujos resultados são apresentados de forma estática em fotografias, o que reduz a precisão das informações, tem baixa sensibilidade e especificidade para a maioria das alterações de estruturas. É mais adequado para o manguito rotador ou calcificações de partes moles.

Geralmente evidencia alterações apenas na fase aguda, com espessamento dos tendões e aumento de líquido sinovial. Com poucos dias de afastamento do trabalho, esses achados podem não estar mais presentes e, na maioria dos casos, a assistência é buscada em fases avançadas dos quadros clínicos, em que se encontram lesões severas das complicações ou já não se pode afirmar ou negar a existência de lesões não complicadas apenas pelo exame ultra-sonográfico. Mais uma vez, o exame clínico é soberano para o diagnóstico das lesões por esforços repetitivos. Logo esse exame é complementar ou indicado para diagnóstico diferencial. Muitas vezes, deve ser solicitado de modo comparativo entre lados direito e esquerdo.

## Tomografia computadorizada e Ressonância Nuclear Magnética

A tomografia computadorizada e a ressonância nuclear magnética são exames caros e sofisticados, de indicação muito específica.

A tomografia computadorizada é baseada em leituras, feitas por computador, da passagem de raios X pelo corpo. Fornece imagens mais detalhadas que a radiografia, mas o custo é muito maior e as indicações são restritas, útil apenas para a coluna vertebral, em casos muito específicos.

A ressonância nuclear magnética baseia-se na ressonância da rotação (spin) dos núcleos de elementos como o hidrogênio. Uma fonte de radiofrequência excita os átomos que sofrem uma rotação. Quando a fonte é desligada, os átomos retornam à posição inicial e liberam um sinal que é captado e transmitido a um computador.

A ressonância não tem os efeitos colaterais da radiação, é "padrão-ouro" para avaliar partes moles, afetadas na maioria das lesões descritas, porém a dificuldade de acesso e o alto custo são proibitivos. Importante ressaltar que não é necessária para diagnóstico da maioria das lesões, que são de diagnóstico clínico.

## Eletroneuromiografia

Indicada para comprovar e estabelecer o nível das neuropatias periféricas compressivas. Inclui a avaliação da velocidade de condução dos nervos e dos potenciais elétricos dos músculos em atividade e repouso. É preciso e confiável em ter-

mos funcionais, porém traz algum desconforto para o paciente durante sua realização, sendo de indicação restrita aos casos em que se suspeita de comprometimento de nervos, quando surge a sintomatologia descrita anteriormente neste texto, no item "dor de origem neuropática" (ver página 79). Pode ser estática ou dinâmica. A última é indicada quando os sintomas compressivos surgem apenas ao movimentar membros ou acionar grupamentos musculares específicos.

## Exames de Laboratório

É necessário primeiro esclarecer que não há exames de laboratório para LER. Existem exames para complementar um raciocínio clínico, mostrando a existência de um processo inflamatório, metabólico, infeccioso ou imunológico, cuja avaliação é feita através de PROVAS DE ATIVIDADE INFLAMATÓRIA, IMUNOLÓGICA E BIOQUÍMICA (ver página 153).

As provas de atividade inflamatória, também denominadas de "reações de fase aguda no soro", são testes inespecíficos, que se alteram na presença de processos inflamatórios, infecciosos ou de lesões teciduais. Nas diversas afecções que cursam com lesão tecidual, infecção ou inflamação, há aumento da concentração sérica de várias proteínas conhecidas como proteínas de fase aguda e que são responsáveis pelas alterações desses testes.

Solicitam-se essas proteínas, quando a anamnese ou exame físico sugerem doença sistêmica, quadro reumatológico, para diagnóstico diferencial com os distúrbios relacionados ao trabalho. As REAÇÕES DE FASE AGUDA, PROVAS DE ATIVIDADES INFLAMATÓRIA, IMUNOLÓGICA E BIOQUÍMICA mais utilizadas são apresentadas no ANEXO 1 (página 153).

## HIPÓTESE DIAGNÓSTICA

O profissional de saúde é, freqüentemente, confrontado às queixas musculoesqueléticas dos trabalhadores que procuram o serviço. A conduta proposta neste Guia é utilizar de um conjunto de critérios para, a seguir, chegar a uma hipótese diagnóstica. Busca-se oferecer ferramentas para permitir o diagnóstico nas fases precoces da LER.

O estudo diagnóstico de um paciente exposto a situações de trabalho que hipersolicitam esforços e movimentos é uma combinação de procedimentos intelectuais e manejos por meio dos quais se identifica a doença e se avalia a enfermidade. Para isso, é necessário incorporar entre os procedimentos, como dito anteriormente, a análise do trabalho e os efeitos de um quadro clínico que ameaça por causa da dor e pelo sofrimento gerado diante do medo de não conseguir garantir a sua atividade profissional.

No caso da LER, não existe padrão ouro para a doença, tampouco é doença em todos os casos. Pode tratar-se de distúrbios ou de afecções específicas bem determinadas. O paciente pode chegar aos serviços com uma história de dor crônica, difusa e sem melhora, com os resultados dos recursos terapêuticos clássicos propostos nos diversos serviços por onde esteve.

O fenômeno osteoarticular e muscular associado ao trabalho porta múltiplos significados e admite mais de uma interpretação, que não são excludentes. Dito de outro modo, não estamos lidando com uma entidade unívoca. Os mesmos fatores de risco podem explicar quadros clínicos distintos. Quadros clínicos semelhantes podem se originar de fatores de risco diferentes. Já os fenômenos musculoesqueléticos não são os únicos efeitos das condições de trabalho descritas como

fatores de risco e, finalmente, são resultantes da interação de vários elementos presentes nas situações de trabalho.

Para o diagnóstico, é importante a descrição cuidadosa dos sinais e sintomas quanto à sua localização, forma e momento de instalação, duração e caracterização da evolução temporal, intensidade, bem como os fatores que contribuem para a melhora ou agravamento do quadro.

## PLANO TERAPÊUTICO

\* Uma versão anterior foi apresentada em MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE NO BRASIL. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, Capítulo 18, 2001, p. 425-482.

### Bases do plano terapêutico

A conduta terapêutica é sempre "*paciente orientada*". Idealmente, o paciente é avaliado por uma equipe multidisciplinar e, na seqüência, o plano terapêutico será definido. Entretanto, dadas as dificuldades de acesso ao sistema de saúde e o medo de exclusão do mercado de trabalho, muitas vezes os trabalhadores demoram a procurar a assistência médica. É plausível supor que essa prática explique a menor prevalência de casos na fase aguda do que na fase crônica.

Na fase crônica, os pacientes costumam apresentar mais de um sítio atingido dos membros superiores. Nesses casos, é conveniente tentar raciocinar em termos dos efeitos combinados dos sintomas. Por exemplo, é comum o paciente com inflamações nas regiões dos paratendões apresentar também alterações sensitivas, como queixas de choque e de formigamento, que podem ter relação com uma compressão do nervo periférico.

A avaliação global busca compreender integralmente a situação do paciente:

1. Conhecer os tratamentos instituídos.
2. Proceder uma avaliação para estimar a eficiência ou déficit funcional atual.
3. Listar aquelas atividades que o paciente deixou de fazer em decorrência do quadro apresentado, incluindo as da vida doméstica, social, lazer etc.
4. Focalizar as possíveis perdas na profissão, na carreira, no emprego.
5. Avaliar as expectativas do paciente quanto ao tratamento e ao seu futuro profissional.

O estabelecimento de um plano terapêutico para as afecções osteoarticulares e musculares de origem profissional obedece a alguns pressupostos dentre os quais se destaca a importância do diagnóstico precoce e preciso, e a conveniência do afastamento dos trabalhadores sintomáticos de situações de exposição, mesmo aquelas consideradas "leves".

Em empresas ou locais de trabalho que dispõem de Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT ou apenas de Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, com oferta de assistência de saúde é possível readaptar o trabalhador para atividades leves, sem nenhuma sobrecarga biomecânica, mantendo-o sob seguimento médico, ao mesmo tempo em que são adotadas medidas visando à correção dos fatores associados ao desenvolvimento da enfermidade (ver Anexo 2, página 161).

Nesse aspecto, uma intervenção multi ou interdisciplinar é fundamental para a condução de programas de prevenção. O retorno seguro e o mais precoce possível ao trabalho exige a identificação dos problemas surgidos e a existência de condições favoráveis de negociação entre a equipe de saúde e os setores da empresa envolvidos, para garantir condições adequadas para

os trabalhadores doentes.

**Os objetivos do tratamento são os seguintes:**

Aliviar a dor.

Reduzir o edema.

Manter ou aumentar a amplitude de movimentos.

Aumentar a força muscular.

Reeducar a função sensorial.

Aumentar a resistência à fadiga.

Melhorar a funcionalidade dos membros superiores.

Proteger a função articular.

A dor do paciente que procura o serviço será abordada e a equipe procurará os meios adequados para o alívio e, em seguida, estabelecerá os objetivos do tratamento. Os objetivos, procedimentos e etapas serão compartilhados com o paciente, de modo a incentivar sua percepção da evolução do quadro, no tocante a pequenos avanços, como melhora do sono, capacidade de realizar cuidados pessoais (se vestir, se lavar) que exigem posturas extremas dos braços.

## Orientar o paciente

1. Explicar ao paciente que a dor atual é resultado de um longo tempo de exposição aos fatores de risco no trabalho e que o tratamento também será longo.
2. Orientar o paciente quanto à economia de certos movimentos e posturas e privilégio de outras.
3. Orientar quanto à postura para dormir.
4. Usar gelo ou calor a depender do caso sob acompanhamento do fisioterapeuta.
5. Orientar o paciente quanto ao reconhecimento das

- pequenas melhoras, obtidas pouco a pouco.
6. Estabelecer uma conduta visando atingir a cada um dos objetivos explicitados, evitando abordar uma afecção isolada da outra.
  7. Privilegiar o raciocínio que considera membro superior na sua unidade.

Nos casos iniciais em que há identificação anatômica precisa das lesões e diagnóstico de entidades nosológicas específicas, o esquema terapêutico básico é apresentado a seguir.

## Esquema terapêutico básico

### Para a fase aguda

Para a fase aguda, são indicados os seguintes procedimentos:

Uso de anti-inflamatórios se a dor apresentar características de um processo flogístico.

Gelo na região atingida, se a dor apresentar características de um processo flogístico.

Afastamento das atividades com componentes de hipersolicitação das regiões afetadas.

Associações dessas medidas, se for o caso.

### Para a fase crônica

Para a fase crônica, sugerem-se as seguintes medidas:

Incentivo aos programas de atividades físicas orientadas, como exercícios de alongamentos localizados e de grandes segmentos do corpo, fortalecimento muscular localizado e atividade aeróbica, hidroginástica, entre outras.

O desenvolvimento do programa é orientado tanto pelo estágio clínico da doença, quanto pela capacidade física do paciente, introduzindo as práticas de modo gradativo, reservando-se as atividades de fortalecimento muscular para o último estágio, sob acompanhamento do terapeuta ocupacional.

As medidas de reabilitação física e o suporte emocional dependerão:

1. Da presença de alterações sensitivas e/ou motoras; e/ou edema.
2. Da existência de incapacidade funcional.
3. Da presença de desequilíbrios psíquicos gerados em situações especiais de trabalho, na gênese do processo de adoecimento e / ou associados ao afastamento do trabalho.

### Conduta paciente-orientada

A conduta a ser adotada rotineiramente segue aos seguintes princípios:

1. Se distúrbios sensitivos: relaxamento muscular com massagador elétrico, uso de hidromassagem, massagem manual acompanhada sistematicamente pelo fisioterapeuta.
2. Se edema: massagem retrógrada para reduzi-lo.
3. Para os outros objetivos: exercícios passivos, ativo-assistidos, exercícios de alongamento, após preciosa avaliação da Terapia Ocupacional e da Fisioterapia, exercícios resistidos.
4. Exercícios isométricos: estimulação tátil com diferentes texturas, exercício de pinça.
5. Confecção de órtese, em casos específicos, para reduzir a dor, manter a integridade articular e para melhorar a função.
6. O uso de órtese deverá ser acompanhado e o paciente orientado quanto aos períodos de repouso.

# PARTE III

## ATUAÇÃO DO CEREST/ REDE DA ATENÇÃO SECUNDÁRIA

### MÚLTIPLOS SÍTIOS E TIPOS DE AFECÇÕES

O termo LER é considerado um termo guarda-chuva. Há outras nomenclaturas de mesmo caráter: Lesões por Traumas Cumulativos, Síndrome Cervico-Braquial Ocupacional de Origem Ocupacional, Distúrbios Musculoesqueléticos Relacionados ao Trabalho.

O seguinte esquema (FIG 10) é adaptado de Meyer & Dyevre (1994), é claro quanto ao tipo de lesão (funcional ou compressiva) e dos possíveis sítios acometidos na LER:

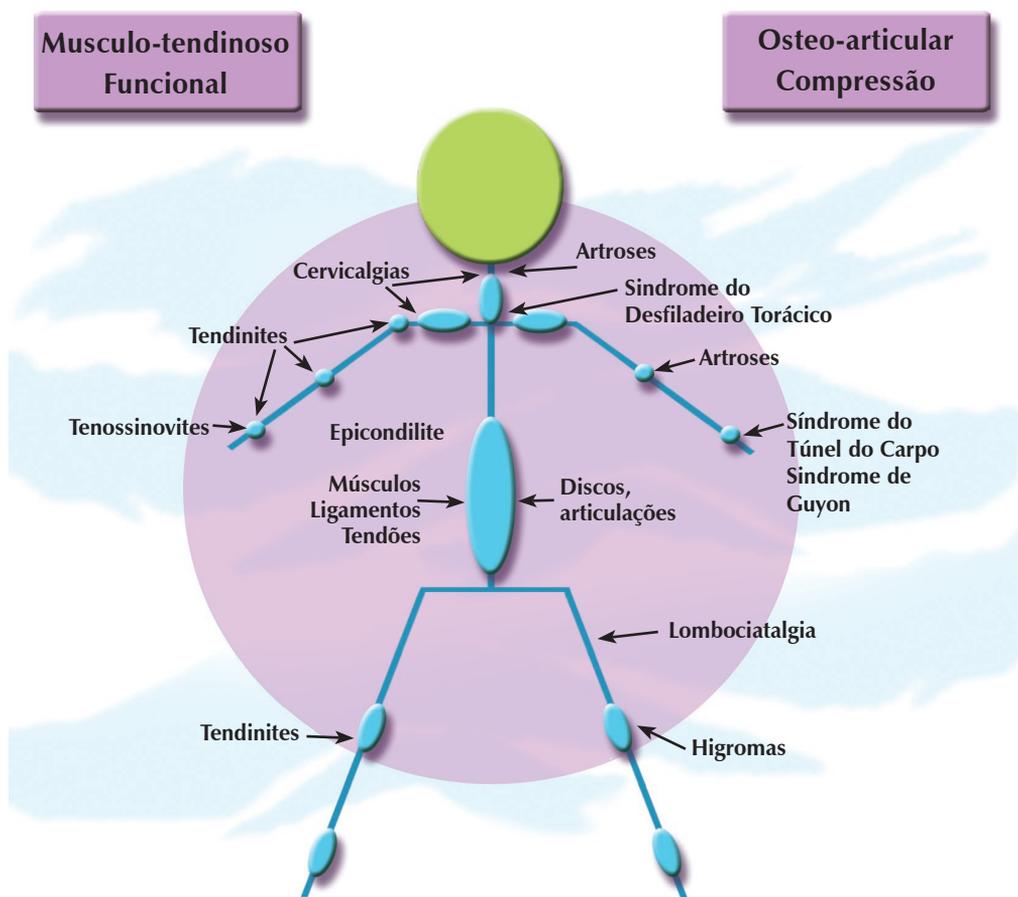


Figura 10 - Esquema dos principais sítios e tipos de afecções possíveis no quadro de LER. \*Extraído e adaptado de Meyer & Dyevre (1994)

### Quadro 3

## PUNHOS E MÃOS

Distúrbio	Sintomas e Sinais	Fatores de risco relacionados	Mecanismo fisiopatológico
Tenossinovite	<p>Dor localizada, sobre o tendão afetado. Dor em repouso leve, muito exacerbada ao movimento local.</p> <p>Edema sobre a estrutura musculotendinosa, localizado se afeta tendões com bainha. Crepitação ao longo do tendão, detectável ao movimento passivo ou contra resistência.</p> <p>Pode haver fraqueza para segurar objetos.</p> <p>Dor de característica neurogênica em alguns casos, compressão neural e parestesias, edema e hiperemia.</p> <p>Disfunção pode se agravar, com permanência na atividade.</p>	<p>Dor Tendões não toleram repetições acima de 1500 a 2000 por hora, ou 30 a 40 movimentos de dedos por minuto.</p> <p>Movimento rápido, repetitivo, de girar ou segurar, uso de força ou destreza não necessariamente envolvendo cargas pesadas ou longa duração.</p> <p>Funções com exigências de velocidade e uso contínuo dos mesmos grupamentos musculares, extenuantes ou com posições extremas.</p> <p>Mais comum entre os 20 aos 40 anos, e após períodos de aumento da atividade, extensão de jornada.</p> <p>Flexão e extensão extremas do punho.</p>	<p>Bainhas são estimuladas a produzir fluidos em excesso, ficando edemaciadas.</p>
Tendinite	<p>Dor localizada sobre a estrutura musculotendínea, agravada por movimento, principalmente contra a resistência, pode não haver dor à movimentação passiva.</p> <p>Edema localizado, crepitação fina ao movimento e redução da força de preensão</p>	<p>Tensão continuada da unidade musculotendínea, sem período de repouso adequado.</p> <p>Movimentos rápidos ou repetitivos, não necessariamente envolvendo carga ou longa duração.</p>	<p>Inflamação do tendão, o qual se torna espessado com irregularidades em sua superfície.</p>

Tenossinovite de De Quervain	Dor em face dorso-radial do punho, na tabaqueira anatômica, podendo irradiar para o antebraço ou para o primeiro dedo. Dor à movimentação do polegar e certas posições do punho, edema e crepitação e hiperemia localizados podem estar presentes. Dificuldade em abduzir o polegar, pode haver cisto sinovial concomitante. <b>Teste de Finkelstein</b> realiza-se o desvio ulnar do punho, com o polegar escondido entre os outros dedos e a palma da mão; se ocorre dor aguda na região do estilóide radial. Dor na extensão-abdução do polegar contra resistência	Movimentos de pinça ou preensão, principalmente com desvio radial ou ulnar do carpo. Combinação de girar o punho e fazer força simultaneamente. Polegar mantido abduzido e/ou elevado por tempo prolongado (polegar alienado), uso prolongado de tesouras. Mais freqüente em mulheres de meia-idade.	Atrito repetido entre a bainha e os tendões, provocando espessamento.
Tenossinovite estenosante / Dedo em gatilho	Enrijecimento de dedos na posição de flexão, com "gatilho" e dor na tentativa de extensão. O movimento do dedo provoca um rangido. Pode haver edema e espessamento palpável na base do dedo.	Uso de ferramentas manuais com bordas cortantes, finas. Força com a face palmar dos dedos, como apertar pistolas. Preensão associada a movimentos repetitivos.	A bainha do tendão torna-se edemaciada e dificulta o movimento do tendão.
Cistos Sinoviais	Nodulações císticas sob a pele, de tamanhos e formas variadas. Podem provocar dor contínua ou ao movimento de estruturas próximas, mais freqüentes no dorso do punho.	Movimento de girar o punho, realizar extensão ou flexão repetitivas, traumatismos locais.	Fluido sinovial em excesso.
Síndrome do Túnel do Carpo	Dor, parestesias, formigamento, dormência no território do nervo mediano (nos três primeiros dedos), agravados por movimentos do punho, principalmente flexão prolongada. Exacerbação noturna e nas primeiras horas da manhã. Redução de sensibilidade no ter-	Trabalhos com repetição, força, angulação extrema ou exposição à vibração. Atividades que combinam força e repetição, ou flexão e exten-	Nervo mediano é comprimido no nível do punho. A compressão pode ser derivada do

	<p>ritório e fraqueza aparente da mão. Parestesias e dor podem irradiar para o cotovelo. Hipotrofia da eminência tenar, em casos mais graves. <b>Teste de Phalen:</b> pedir ao paciente que fique com os antebraços suspensos, encostando o dorso das mãos um no outro, mantendo o punho em flexão de 90 graus, durante um minuto. O teste é positivo quando há reprodução ou exacerbação dos sintomas, com parestesias no território do mediano. <b>Teste de Tinnel:</b> percussão do nervo mediano ao nível do punho, com reprodução de sintomas/ parestesias no território do nervo. Sensibilidade pode ser avaliada por teste de monofilamento ou discriminação de dois pontos. Testar fraqueza de pinça polegar - quinto dedo. Outro teste sugestivo é perguntar ao paciente o que faz para aliviar os sintomas. Se mostrar que ba-lança o punho como se estivesse baixando um termômetro, é mais uma indicação. Eletroneuromiografia pode demonstrar o acometimento, porém pode estar negativa em fases iniciais. Dor, parestesias e dormência na face</p>	<p>são, desvios prolongados dos punhos. Exposição dos punhos a bordas cortantes. Ambientes frios. Mais comum em mulheres, entre 36 a 60 anos, na mão dominante. Pode surgir de forma transitória na gravidez, freqüentemente bilateral.</p>	<p>edema ou do espessamento das bainhas dos tendões no Túnel do Carpo.</p>
<p>Síndrome do Canal de Guyon</p>	<p>lateral do quarto e quinto dedos, fraqueza na abdução do quinto dedo e movimentos de pinça, hipotrofia e fraqueza de interósseos, sensibilidade diminuída no quinto dedo. <b>Teste de Tinnel:</b> percussão no trajeto do nervo ulnar com reprodução dos sintomas. <b>Teste de Phalen:</b> pedir ao paciente que fique com os antebraços suspensos, encostando o dorso das mãos um no outro, mantendo o punho em flexão de 90 graus, durante um minuto. O teste é positivo quando há reprodução ou exacerbação dos sintomas, com parestesias no território do nervo ulnar. Fraqueza para abdução dos contra resistência Eletroneuromiografia pode evidenciar alterações.</p>	<p>Exposição dos punhos a bordas com quinas vivas.</p>	<p>A pressão direta sobre o nervo explica a lesão.</p>

## Quadro 4

# COTOVELOS

Distúrbio	Sintomas e Sinais	Fatores de risco relacionados	Mecanismo fisiopatológico
Epicondilite lateral Cotovelo de tenista	Dor localizada no epicôndilo lateral durante o repouso ou movimentos de punho e dedos. Dor e fraqueza ao apertar mãos ou segurar objetos pesados. A dor pode irradiar para o dorso do punho ou espalhar-se pelo membro superior. Amplitude de movimentos do cotovelo preservada, exceto em casos graves ou crônicos, em que pode ocorrer redução da extensão e hipotrofia muscular. Edema local pode estar presente. Palpação dolorosa na origem dos tendões extensores do carpo, com o cotovelo estendido: <b>Teste do cotovelo de tenista:</b> dor no epicôndilo lateral surge quando o paciente realiza extensão do punho contra resistência.	Movimentos levando a impactos no braço. Excesso de uso dos extensores dos dedos. Rotação extrema do antebraço. Rotação interna ou externa do antebraço simultaneamente à flexão de punhos, movimentos rápidos ou repetitivos, independentemente da carga (peso do objeto que está sendo sustentado ou sobre o qual se aplica força) ou da duração da exposição. Pode associar-se às situações de tensão constante dos extensores. Flexão e extensão do punho contra resistência, pronação ou supinação repetidas do antebraço com o cotovelo estendido.	Irritação dos tendões (sem bainha) em situações de uso excessivo dos músculos da região. Comum na quarta década.
Epicondilite medial Cotovelo de golfista	Dor localizada no epicôndilo medial durante repouso ou durante movimento ativo de punho ou dedos. Dor e edema na origem dos flexores na face medial do cotovelo. <b>Teste do Cotovelo de Golfista:</b> dor no epicôndilo medial surge quando o paciente realiza flexão do punho contra resistência.	Rotação repetida do antebraço associada ao uso de força e rotação extrema de antebraço. Rotação interna ou externa do antebraço simultânea à flexo-extensão do punho, movimentos rápidos ou repetitivos, independentemente da carga (peso do objeto	Irritação de tendões. Mais comum em quarta e quinta décadas.

que está sendo sustentado ou sobre o qual se aplica força) ou da duração da exposição. Pode associar-se às situações de tensão constante dos flexores.

Síndrome do canal cubital	Dor, parestesias e dormência, redução de sensibilidade no quarto e quinto dedos da mão. Fraqueza dos interósseos. Disfunção sensorial na mão e hipotrofia de pequenos músculos. <b>Teste de Froment:</b> hipotrofia do primeiro interósseo dorsal e incapacidade para manter a adução do polegar, com hiperflexão em interfalangeana. Dor à palpação do túnel cubital. <b>Teste de Wartenberg:</b> Incapacidade de abduzir quinto dedo. <b>Teste de Tinnel:</b> sintomas reproduzidos pela percussão do túnel cubital.	Flexão extrema de cotovelo, às vezes, sem causa específica.	Aprisionamento do nervo ulnar no nível cotovelo.
Síndrome do pronador redondo	Dor em face volar, medial e proximal do antebraço. Surge principalmente em pronação associada ao ato de segurar objetos. Sensibilidade diminuída, parestesias, dor em queimação nos dedos na porção radial, eminência tenar, face volar do antebraço.	Atividades que exigem pronação e o ato de segurar objetos.	Compressão do nervo por excesso de recrutamento muscular no local.
Bursite do Olécrano	Dor e edema na região do olecrano. Pode haver nodulação.	Inclinação e movimentos do cotovelo.	Apoio do cotovelo em superfícies duras. Acompanha os quadros de artrite reumatóide.

## Quadro 5

# OMBROS

Distúrbio	Sintomas e Sinais	Fatores de risco relacionados	Mecanismo fisiopatológico
Tendinite do supra-espinhoso (Calcificante)	Dor espontânea, início relativamente agudo, incapacitante. Edema na região do ombro. Paciente mantém ombro junto ao corpo, dificuldade em dormir, sensação de fígada, quando o braço é abduzido. Calcificação à radiografia pode estar presente.	Trabalho que requer elevação dos membros superiores acima do nível do ombro. Trabalho em linha de montagem que requer movimentos das mãos além de 25000 ciclos por jornada.	Alterações degenerativas no manguito, com depósito de cálcio. Excesso de uso da articulação.
Ruptura do manguito rotador	Dor primária na região ântero-lateral e superior do ombro, exacerbada com elevação do braço acima da linha do ombro. Dificuldade em iniciar a abdução do braço. Alguns casos são semelhantes ao ombro congelado, com limitação de movimentos passivos. Redução da força e hipotrofia dos músculos. <b>Teste de Jobe:</b> MMSS em abdução de 90o, com anteflexão de 30o e polegares para baixo, o examinador faz força para baixar os braços, enquanto o paciente tenta evitar, menor força de um lado pode significar ruptura.	O impacto dos tendões do manguito rotador contra o arco coracoacromial tem sido considerado fator fundamental. Alterações anatômicas do arco coracoacromial podem predispor à lesão. Carga estática aumentada, quando os braços são mantidos elevados lateralmente em posição de rotação. Repetição de flexões dos braços para frente, acima de 15 vezes por minuto	Tração súbita do braço, alterações degenerativas.



---

Tendinite do manguito rotador Bursite subdeltóidea e subacromial	<p>Dor local no ombro, exacerbada por movimentos gleno-umerais, abdução e elevação do braço. Pior ao se deitar. Abdução ativa e rotação podem estar limitadas. Dor à rotação interna e externa contra resistência. Dor à palpação sobre a cabeça umeral e logo abaixo do processo acromial.</p> <p>Dificuldades para se vestir. <b>Teste do impacto (Neer):</b> com o paciente sentado, o observador eleva seu braço enquanto fixa a escápula, positivo quando gera dor sob o acrômio. <b>Teste de Hawkins:</b> realizar rotação interna com cotovelo fletido a 90º com o braço apoiado na mão do examinador. <b>Teste de Yocum:</b> paciente apóia a mão em seu ombro contralateral, examinador eleva o membro pelo cotovelo. Estes testes são positivos quando há dor em região coraco-acromial. Todos os três avaliam o supra-espinhoso. <b>Teste de Patte:</b> avalia o infra-espinhoso, paciente com MS abduzido a 90º e cotovelo fletido, pede-se que ele resista a força de rotação interna feita pelo examinador. Redução da resistência ou dor na localização do tendão indica lesão. <b>Teste de Gerber:</b> avalia rotura do sub-escapular, paciente com o dorso da mão colocado em região lombar, pede-se que afaste a mão do dorso. Incapacidade significa possível ruptura.</p>	durante uma hora ou posições extrema dos braços. Excesso de uso	Manguito rotador inflamado por estresse dos tendões.
---	---	--	--

---



Bursite	Dor local, principalmente ao movimento, sinais podem ser visíveis à Ultrassonografia	dos tendões, atividades com braços elevados acima do nível dos ombros, ou rotação do braço mantida de forma estática.	Excesso de uso dos tendões gera irritação e inflamação das bolsas e seus fluidos, cuja função é reduzir o atrito.
Tendinite biceptal	Dor local no ombro e face anterior do braço, cabeça longa do bíceps, exacerbada por movimentos gleno-umerais, abdução, elevação ou supinação do braço. Amplitude de movimentos reduzida. Dor na abdução do braço em rotação externa contra resistência e palpação do sulco intertubercular. <b>Teste de Speed:</b> membro superior supinado, em extensão, pede-se que o paciente tente elevar o braço contra resistência imposta pelo examinador. <b>Teste de Yergason:</b> dor na cabeça longa do bíceps quando realiza-se a supinação do antebraço contra resistência, mantendo o cotovelo em angulação de 90o.	Movimentos repetitivos das mãos nas operações de linha de montagem, acima de 25000 ciclos por jornada. Elevação continuada de braço e ombro.	Excesso de uso dos tendões gera irritação e inflamação. Movimentos repetidos e espessamento de tendões e bolsas tendinosas.
Ombro congelado Capsulite adesiva	Dor no ombro, piora à noite e ao movimento, instalação gradual de rigidez e dor com restrição de movimentos nos últimos três ou quatro meses, movimentos	Movimentos repetidos mantendo os braços acima do nível da cabeça, microtraumas, degeneração.	Movimentos repetidos e espessamento de tendões e bolsas tendinosas.

gleno-umerais limitados ou nulos.  
Espessamento e inflamação das estruturas articulares. Hipotrofia de músculos do ombro.  
Restrição de movimentos de abdução <90o, rotação interna e externa <45o.

Síndrome do desfiladeiro torácico

Parestesias, sensação de agulhadas, dormência, no território do mediano ou, principalmente, do ulnar, exacerbados pela abdução do braço. Dor irradiada para a região cervical, cansaço, fraqueza para segurar ou apreender objetos. Dedos pálidos ou dormentes. Ombro caído.

Piora ao carregar peso, pentear cabelo, pintar paredes.

Dificuldade em segurar objetos pequenos, hipotrofia de eminências tenar, hipotenar e músculos intrínsecos das mãos.

Cianose, edema. **Teste de Roos:** três minutos em abdução e rotação externa de ombro causam dor,

fadiga precoce e parestesias no território do nervo ulnar. Sensível,

porém pouco específico. **Teste de Allen:** hiperabdução de ombro ou

compressão costoclavicular gera redução de sensibilidade, fadiga

e fraqueza das pontas dos dedos. Inespecífico. **Teste de Adson:**

redução do pulso radial com o braço e a cabeça voltada para o

lado afetado, durante uma manobra de Valsalva. Inespecífico. **Teste de**

**Morley:** dor sobre o plexo braquial na fossa supra-clavicular.

Dor cervical durante repouso, em região central, localizada, ou em região supraclavicular.

Dor na região do pescoço e ombros

Manter ombros para trás e para baixo. Agir sobre objetos acima do nível do ombro com freqüência.

Ciclos curtos e repetidos, em situação de contração estática da musculatura cervical e ombro.

Posições extremas de mãos e braços, contração contínua de ombros, pescoço e dorso, mais de 25.000 ciclos por jornada.

Tensão estática dos músculos cervicais e dos ombros, movi-



Síndrome cervico-braquial ou tensão cervical

durante o repouso, sensação constante de fadiga ou rigidez cervical.

Cefaléia partindo da nuca, dor e tensão ao movimento cervical.

Fraqueza muscular, dormência e parestesias na extremidade superior, rigidez de ombros, sem lesão em coluna vertebral ou discos.

Tensão em trapézio à palpação, pelo menos dois pontos dolorosos ou pontos-gatilho, com nodulações musculares.

Dor à rotação e flexão lateral do pescoço contra resistência.

Dormência e formigamento em MMSS, vertigens, temor e insônia, alterações posturais com ombros caídos e projeção cervical podem surgir.

mentos repetitivos dos braços, aplicar força sobre objetos ou ferramentas, tarefas com ciclos repetitivos para os MMSS, ciclos de 2,5 a 12 segundos, flexões de ombros em torno de 15 por minuto.

Síndrome cervical  
Radiculopatia cervical  
Espondilose e Osteoartrose

Dor cervical durante repouso, em região central, localizada, ou em região supraclavicular.

Dor irradiada para os ombros ou extremidades superiores, dormência e parestesias nas mãos.

Dor cervical ao movimento, irradiação da dor ao movimento.

Cefaléia occipital, rigidez cervical, sintomas autonômicos como vertigem, zumbidos e diplopia, mielopatia, espasmo muscular, redução da força de deltóide, bíceps e tríceps.

Dor exacerbada por tosse e em territórios de uma raiz cervical específica.

Limitação de movimentos e redução de sensibilidade e força e reflexos.

Alterações ósseas podem ser vistas á radiografia.

Microtraumas, carregar pesos sobre a coluna cervical, posições extremas da coluna cervical (dentistas).

Movimentos repetitivos dos braços (25.000 por jornada) posições extremas de mãos e braços, carga muscular estática em ombros.



# PARTE IV

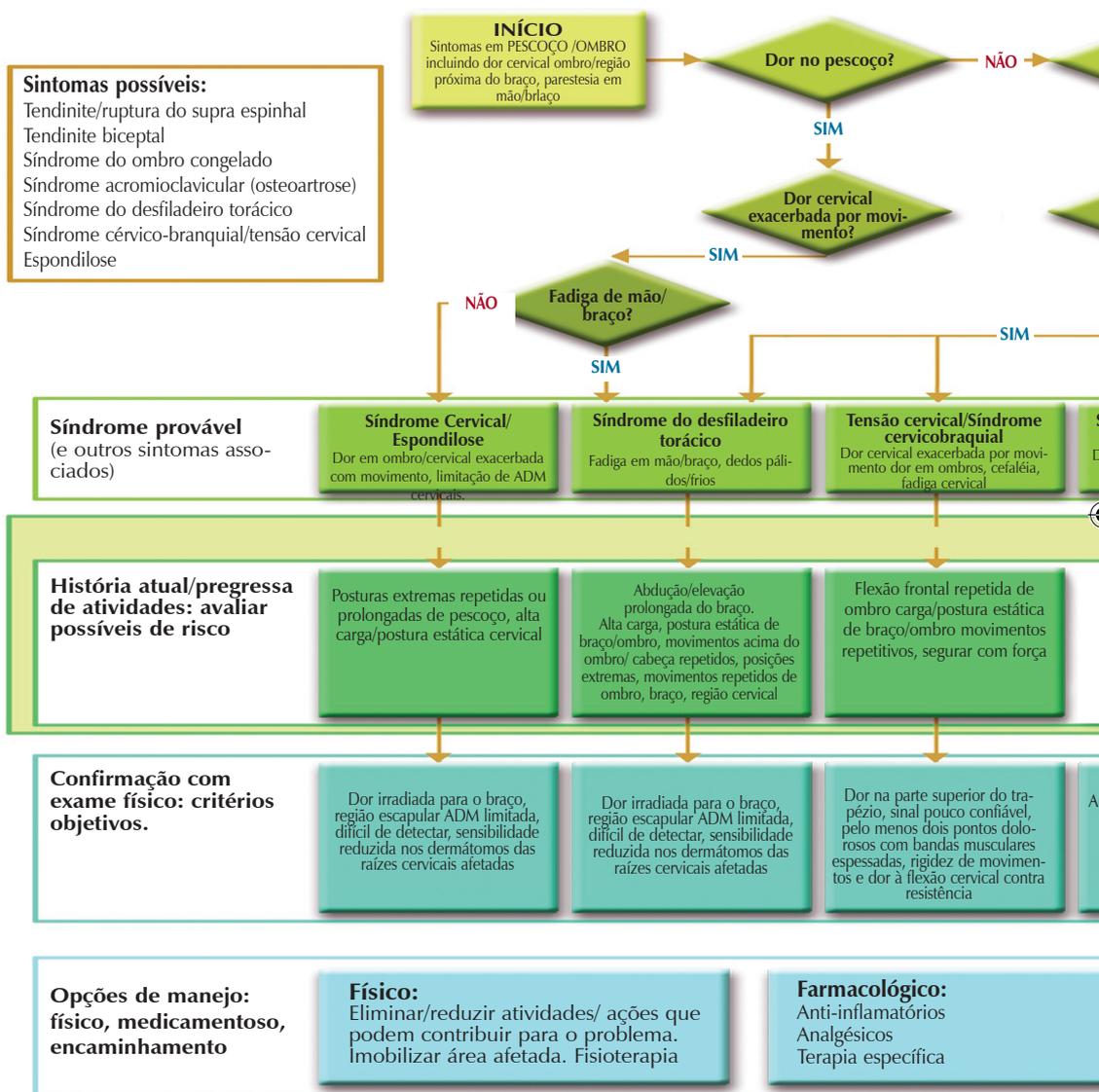
## ATUAÇÃO INTEGRADA DOS DIFERENTES NÍVEIS DE COMPLEXIDADE DE ATENÇÃO À SAÚDE

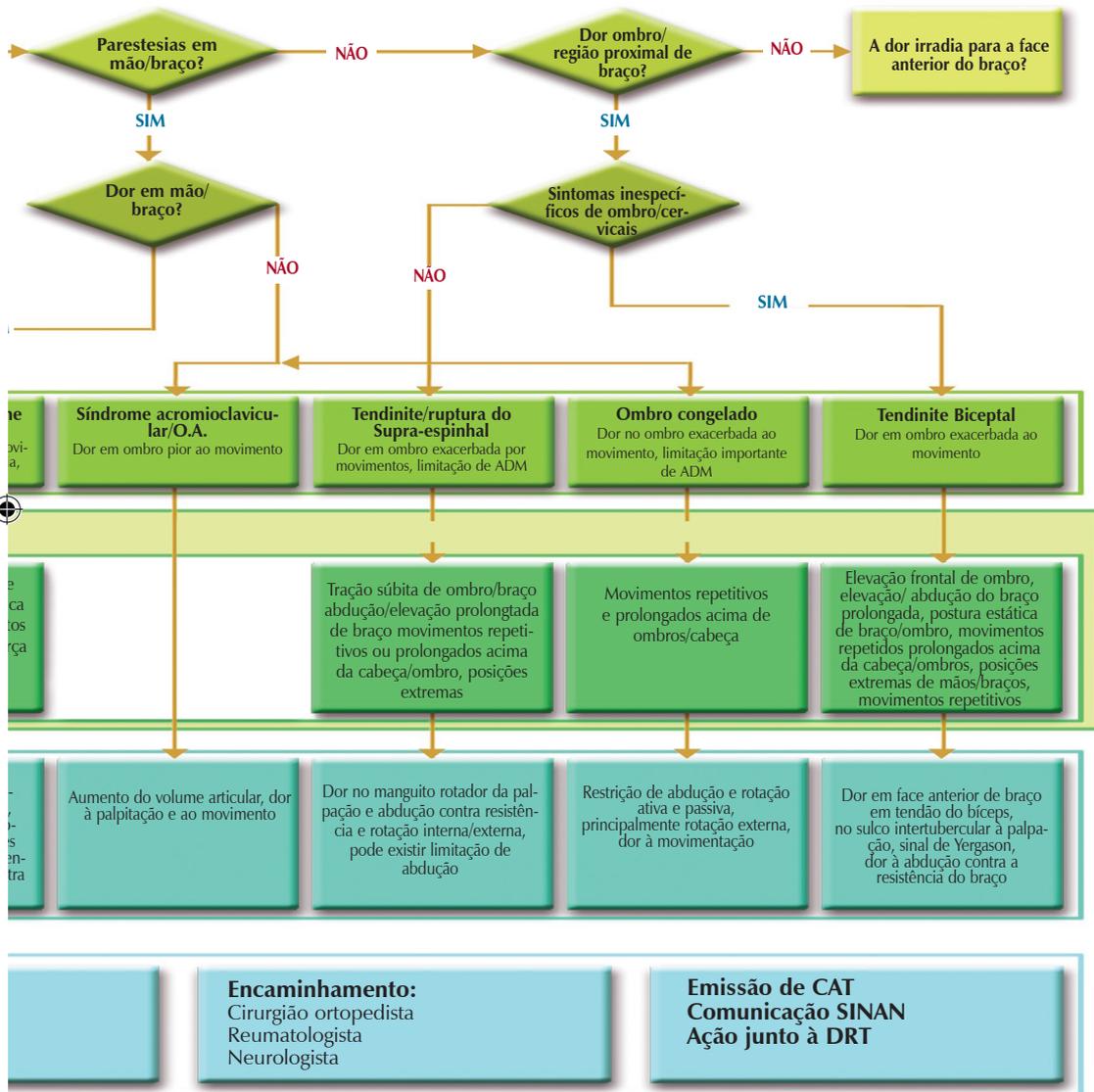
Os fluxogramas que se seguem foram extraídos e adaptados de:

SINCLAIR, D.T.; GRAVES, R.J.; WATT, M.; RATCLIFFE, B.; DOHERTY, S. Feasibility of developing a simple prototype decision aid for the initial medical assessment of work related upper limb disorders. University of Aberdeen, 1996.

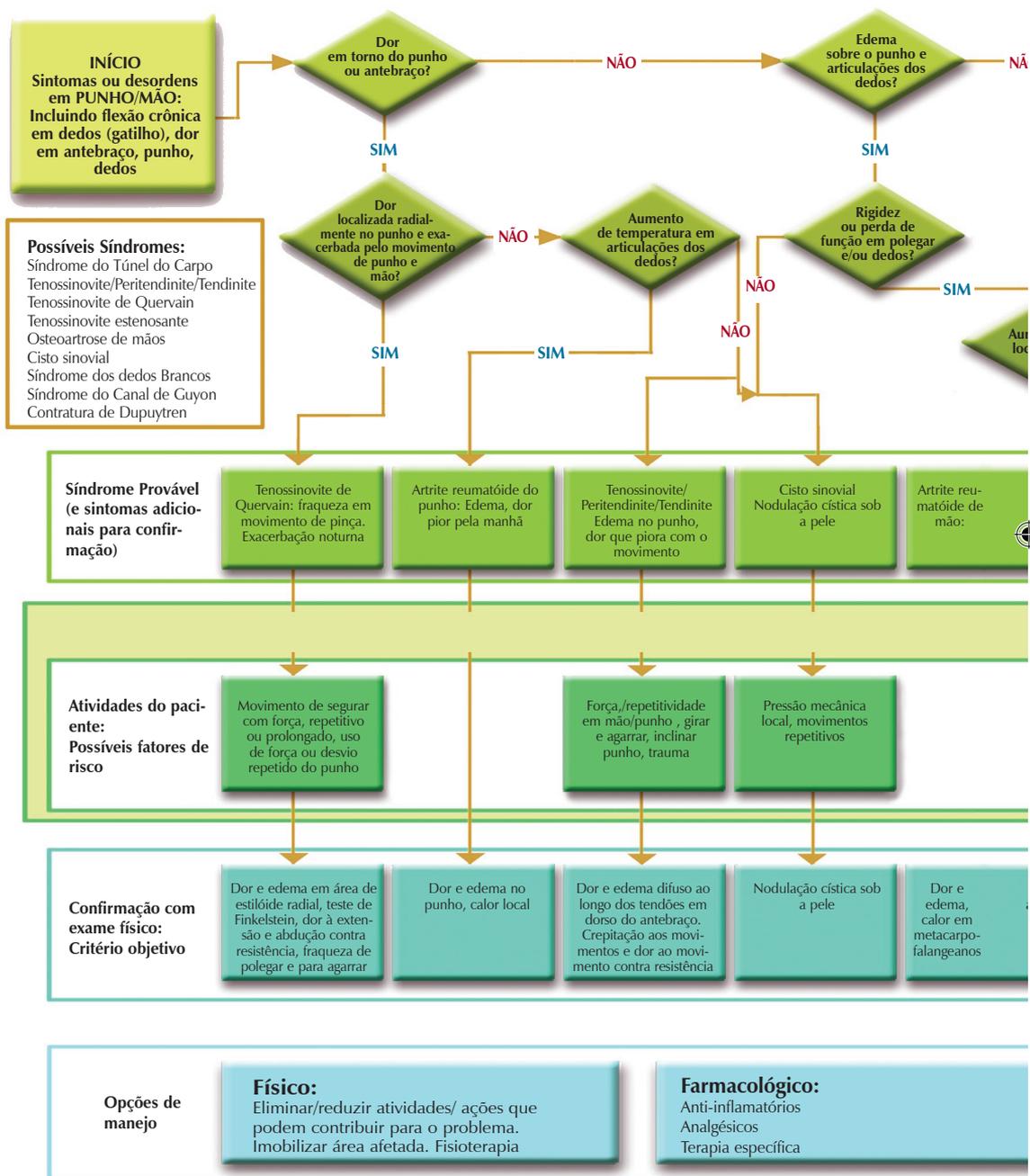
SLUITER, J.K.; REST, K.M.; FRINGS-DRESEN, M.H.W. Criteria document for evaluation of the work-relatedness of upper extremity musculoskeletal disorders. Solna: SALTSA, 2000.

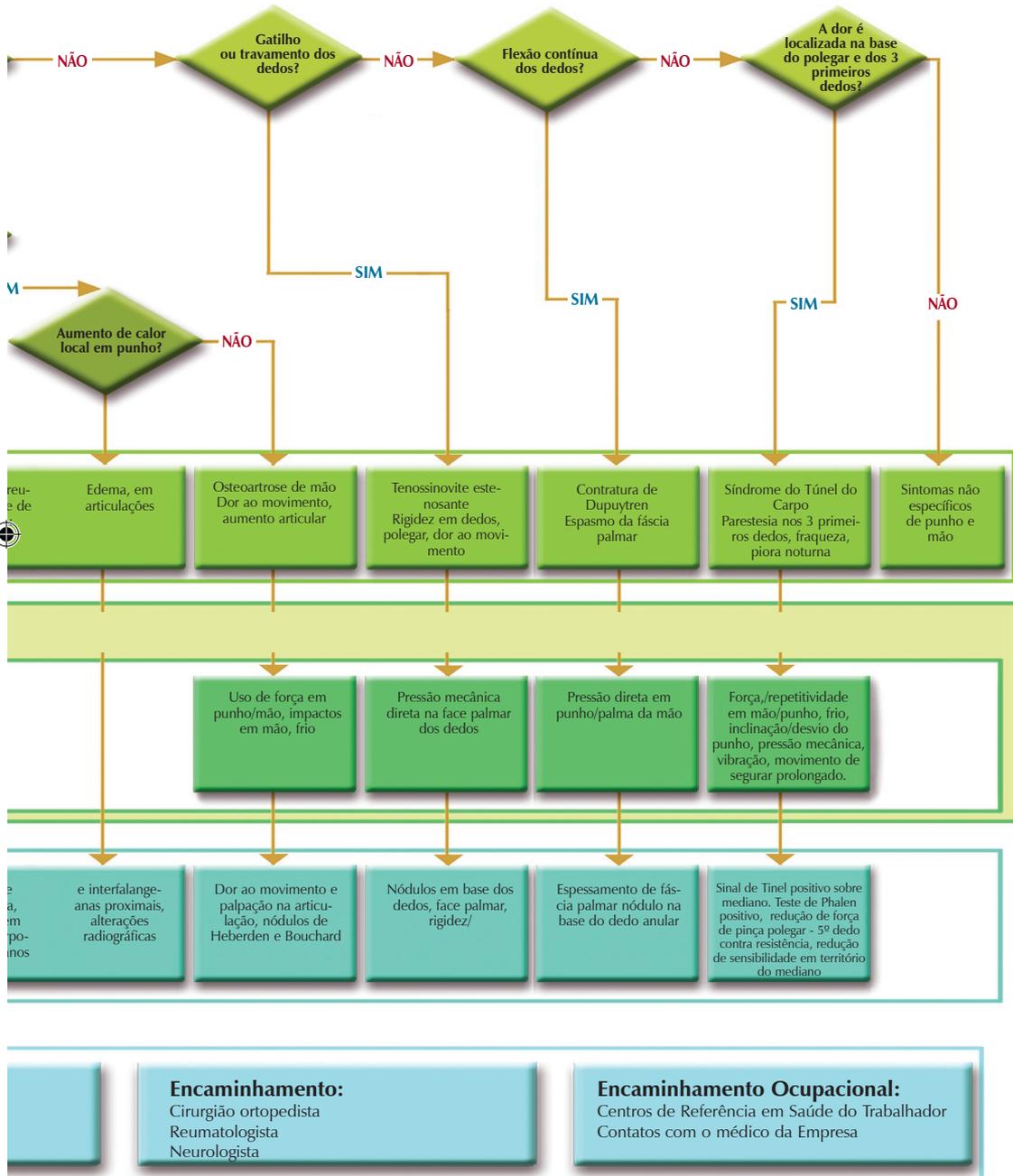
## Sintomas cervicais e de ombro





## Sintomas punho e mão





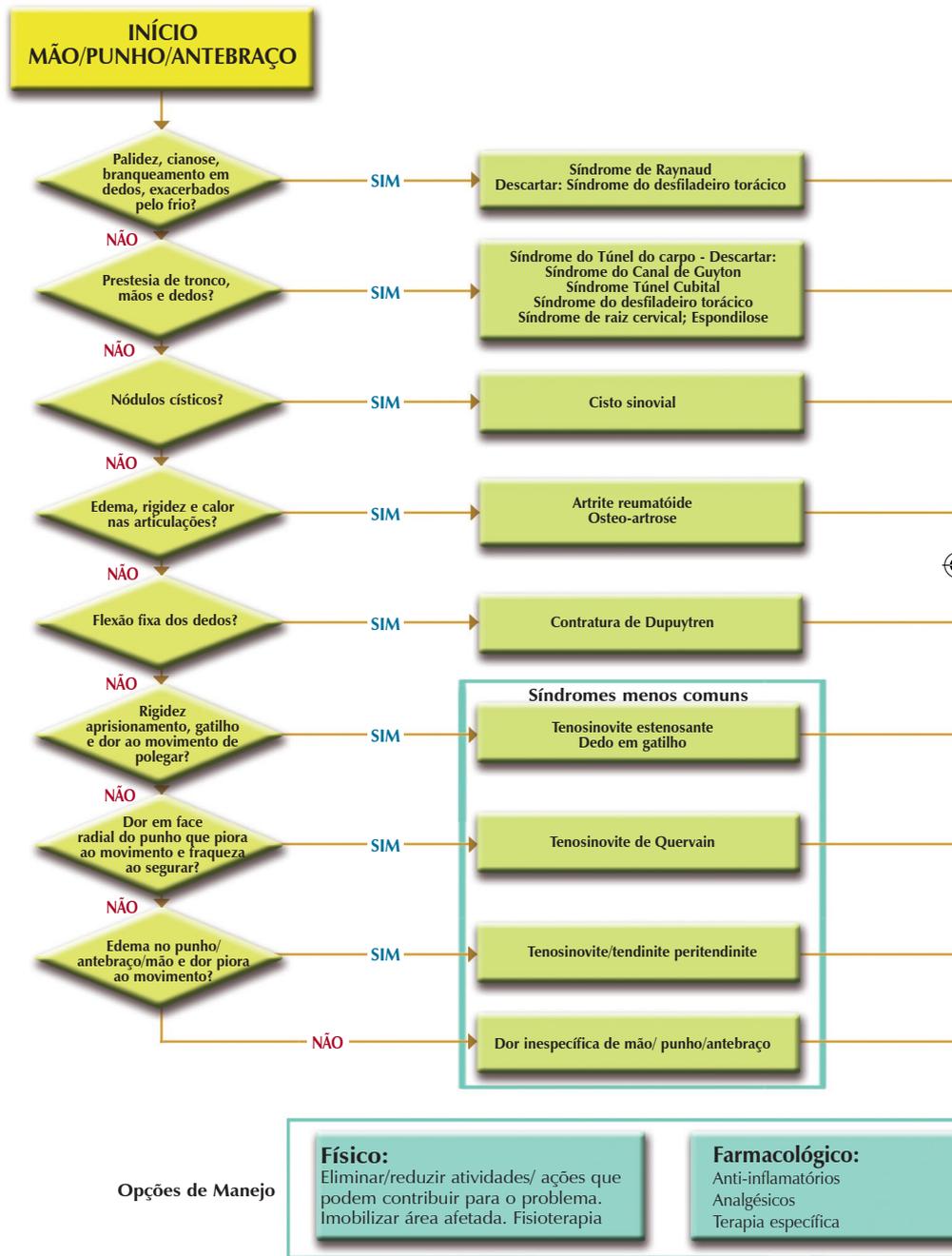
**Encaminhamento:**

Cirurgião ortopedista  
Reumatologista  
Neurologista

**Encaminhamento Ocupacional:**

Centros de Referência em Saúde do Trabalhador  
Contatos com o médico da Empresa

## Sintomas mão, punho e antebraço



Pode estar relacionado a atividades com: Uso repetitivo ou de força de mão/punho  
Segurar com força  
Uso de ferramentas vibratórias

Pode estar relacionado a atividades com: Uso repetitivo ou de força de mão/punho, flexão; desvio de punho, pressão mecânica, vibração, movimento de segurar prolongado com uso de força ou repetitivos

Pode estar relacionado a atividades com:  
Pressão mecânica em punhos/dedos

Pode estar relacionado a atividades com:  
Pressão mecânica direta da mão/punho

Pode estar relacionado a atividades com:  
Pressão mecânica direta da face palmar dos dedos

Pode estar relacionado a atividades com:  
Torcer com força repetida ou prolongada  
Uso de força punho/mão  
Desvio repetitivo de punho

Pode estar relacionado a atividades com:  
Uso repetitivo de punho/mão

Pode estar relacionado a atividades com:  
Combinação de movimentos prolongados, repetitivos, com uso de força, posturas extremas

Confirmar diagnóstico pelos seguintes sinais:  
Nódulo palpável na base do dedo, rigidez, gatilho do dedo

Confirmar diagnóstico pelos seguintes sinais:  
Dor e edema em área do estilóide radial. Teste de Finkelstein: dor com desvio ulnar do punho com o polegar fechado entre os dedos, fraqueza para segurar, torcer

Confirmar diagnóstico pelos seguintes sinais:  
Dor e edema difuso ao longo dos tendões do dorso do antebraço, dor em movimentos contra resistência, fraqueza para segurar

Pode requerer auxílio do especialista para diagnóstico

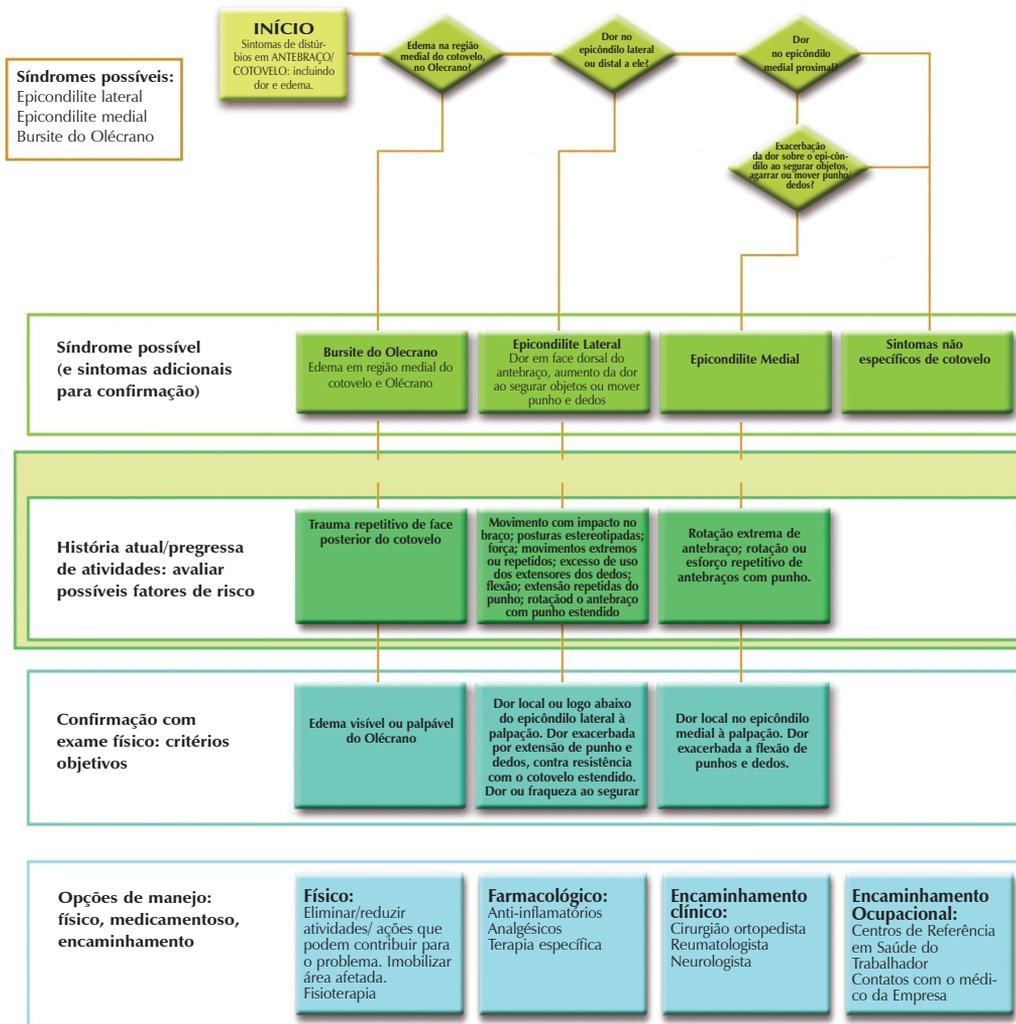
### Encaminhamento clínico:

Cirurgião ortopedista  
Reumatologista  
Neurologista

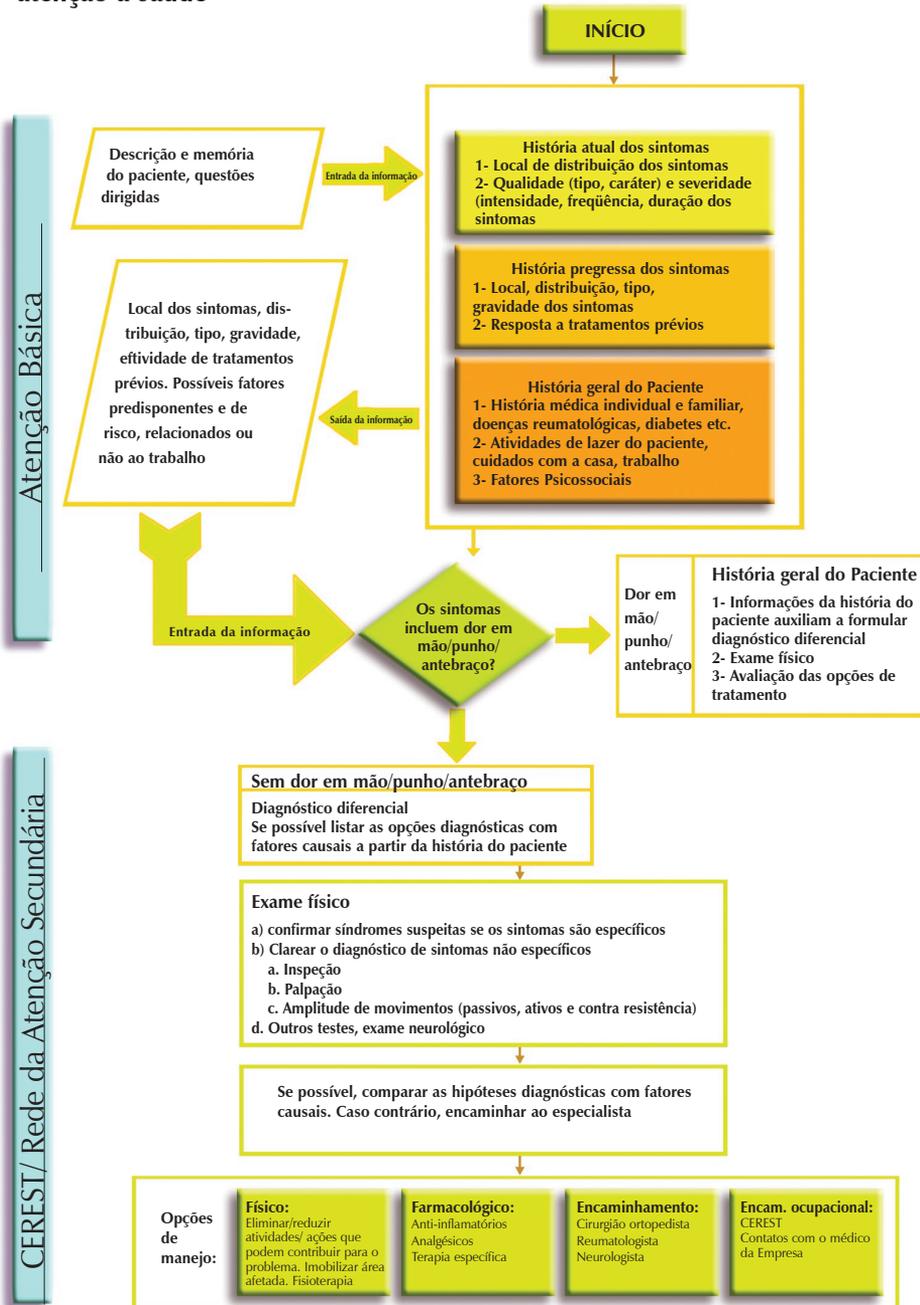
### Encaminham. ocupacional:

Centros de Referência em Saúde do Trabalhador; Contatos com o médico da Empresa

## Sintomas antebraço e cotovelo



## Diagrama geral da atuação integrada dos diferentes níveis de complexidade de atenção à saúde





CENTRO DE REFERÊNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR  
CEREST PIRACICABA - SUS



# PARTE V

## VIGILÂNCIA À SAÚDE

### AÇÃO INTERSETORIAL

#### EIXOS DA AÇÃO INTERSETORIAL

O avanço industrial e a incorporação de tecnologias explicam, de um lado, a menor exigência de força física nos postos de trabalho; por outro, não eliminaram o trabalho repetitivo e aceleraram os processos, exigindo mais velocidade dos trabalhadores.

O pressuposto do modelo taylorista que fundamenta a organização do trabalho de distintos sistemas produtivos é a noção do "homem-máquina", passível de controles e ajustes aos tempos e movimentos determinados e planejados por especialistas. Organizadas sob esse princípio, as tarefas estão em conflito com a constituição humana.

Ao idealizar o homem-máquina, a organização do trabalho na maioria dos sistemas fabris é projetada para um trabalhador padrão e inerte ao objeto e aos eventos do cotidiano do trabalho.

Paradoxalmente, a realidade do trabalho solicita o ser humano em suas múltiplas dimensões e capacidades de reação. Na atualidade, os métodos de gestão pretendem a iniciativa, mas negam a ação humana como móvel da produção e desconsideram que o trabalho foi possível graças aos investimentos individuais dos trabalhadores.

Segundo Morin (2008), se o indivíduo percebe positivamente o seu trabalho, as condições em que ele se realiza e as relações que são estabelecidas com os colegas, com a hierarquia e com os clientes, ele terá a tendência a se sentir bem física e mentalmente. Por outro lado, se ele apresenta uma percepção negativa das situações de trabalho, a tendência será o surgimento de sintomas de estresse.

Na página 32, as características do trabalho repetitivo foram apresentadas. Viu-se o cenário do trabalho repetitivo e as suas manifestações quanto à fragmentação das operações, o controle do tempo e dos movimentos, os ciclos curtos. A todas essas características, somam-se a ausência de suporte social e relações frágeis para permitir a conclusão sobre a coexistência de demandas físicas do trabalho e perda de sentido para os trabalhadores.

Ora, as situações conhecidas como associadas a LER são exatamente aquelas identificadas nos trabalhos sem sentido. Geralmente, os indivíduos percebem o sentido em seu trabalho quando o objetivo é claro, quando existe um propósito, um valor e uma importância.

Os serviços de saúde são convocados a propor intervenções particulares e integradas de promoção, prevenção e recuperação em torno dos problemas musculoesqueléticos e dos grupos populacionais expostos às demandas físicas e psicossociais excessivas, tendo por base o planejamento das ações, as análises das situações de trabalho em territórios intra-urbanos ou por setores e ramos da produção.

Para atingir tais objetivos, busca-se:

1. Desenvolver as competências no nível da vigilância dos problemas músculo esqueléticos.
2. Encontrar pistas para transformar as situações específicas de trabalho no nível das empresas.
3. Possibilitar a atuação intersetorial.
4. Orientar a estratégia em direção à prevenção.
5. Facilitar a formação da representação dos trabalhadores.
6. Desenvolver métodos diagnóstico.
7. Dar visibilidade aos constrangimentos vivenciados em situação de trabalho.

## Nível 1 - Abordagem e registro da queixa

No nível 1, encontram-se, na estrutura do SUS, basicamente, os serviços assistenciais, de vigilância epidemiológica e sanitária, e os programas de saúde do trabalhador, os quais funcionam como referência clínica, vigilância sanitária e epidemiológica dos agravos relacionados ao trabalho.

No atendimento ao trabalhador que procura o centro de saúde, ele e o seu entorno, o sindicato, por exemplo, são estimulados a refletir sobre os principais fatores de risco.

Os serviços de saúde das empresas estabeleceriam monitoramento, para identificar perturbações declaradas por ocasião dos exames periódicos. O acompanhamento dos trabalhadores que retornam ao trabalho pode oferecer pistas importantes sobre as demandas das tarefas, os arranjos espaciais, o grau de variabilidade dos processos e as modificações sobre os riscos físicos.



Figura 11 - Modelo de ação: níveis de intervenção  
Extraído e adaptado de: ASSUNÇÃO, A.A. De la déficience à la gestion collective du travail: les troubles musculo-squelettiques dans la restauration collective. Paris: École Pratique des Hautes Études, 1998.  
(Thèse de Doctorat d'Ergonomie).

## Nível 2 - Sistema técnico-organizacional

As delegacias regionais do trabalho realizam ações de inspeção aos locais de trabalho e de mediação de acordos entre trabalhadores e empresas.

No nível de cada empresa em particular, esperam-se esforços entre os atores para diagnosticar os determinantes internos dos fatores de risco, com ênfase para adequação do efetivo, incorporação tecnológica, degradação das instalações e equipamentos, fluxo de produção, divisão do trabalho, sincronia das metas de produção e as metas comerciais.

Os casos incluem a análise do conteúdo das tarefas, dos modos operatórios; do ritmo e da intensidade do trabalho; dos fatores mecânicos e condições físicas dos postos de trabalho do paciente ou da primeira aproximação do setor.

As fichas anexas (ver página 161) possibilitam observar situações de trabalho onde predominam os riscos, como:

1. Posto de trabalho sentado.
2. Transporte manual de cargas.
3. Repetitividade.
4. Posto de trabalho em pé.

Documento recente publicado na União Européia apresenta a proposta de prevenção dos distúrbios musculoesqueléticos por meio do monitoramento e implementação de medidas técnicas e administrativas nas empresas (EASHW, 2008). Para isso, esse documento apresenta uma experiência bem-sucedida de prevenção na República Tcheca onde foram criadas em uma fábrica de autopeças, duas equipes de trabalho visando à solução dos problemas.

A primeira equipe ergonômica estratégica foi formada por representantes da gestão e pelo grupo de especialistas em saúde ocupacional, com a responsabilidade de tomada de decisões estratégicas.

A segunda, denominada ergonômica operacional foi composta por representantes dos departamentos da empresa, objetivando pesquisar e avaliar o risco ergonômico no posto de trabalho.

Segundo afirma o documento, a comunicação entre ambas é fundamental para examinar potenciais soluções, a fim de prevenir os distúrbios musculoesqueléticos por meio do monitoramento e implementação de medidas técnicas e administrativas.

Com essa estrutura, a equipe estabelece um leque de ações no nível 2 (FIG 11): medidas técnicas, orientadas para o design dos equipamentos no local de trabalho, organização do trabalho, formação e medidas educativas.

Os profissionais da empresa podem realizar os procedimentos dos níveis 1 e 2 (micro e meso). Ainda, no caso de necessidade, um consultor externo poderá colaborar no nível 3 (macro) para a análise da situação e a elaboração de medidas de transformação das situações complexas (FIG 11).

### **Nível 3 - Sistema socioambiental**

No nível 3, pode-se convocar o conjunto dos atores a estimular projetos industriais para as micro e pequenas empresas, com a participação de instituições como SESI e SENAI.

Ações intersetoriais, privilegiando o Ministério do Trabalho

e Emprego, são dirigidas para a elaboração de um plano com hierarquia estabelecida, utilizando-se dos relatórios técnicos disponíveis. No mesmo nível, mas com objetivo mais específico, configuram-se as ações do Ministério Público do Trabalho, em situações extremas que convocam a instância de poder de negociação com o empresariado, com vistas à elaboração de termo de ajuste de conduta. Busca-se gerar informações e condutas articuladas, visando à reabilitação, à transformação do posto de trabalho e à um plano de prevenção de novos casos.

O eixo para a prática intersetorial é o ramo de produção, cuja síntese poderá ser objeto de projetos acadêmicos.

Atuando, no nível por 3, segundo o setor ou ramo da produção, como a indústria de calçados, por exemplo, projetos acadêmicos serão convocados em torno dos eixos articulados nos níveis anteriores.

Propostas de ação intersetorial são abordadas em:

MACHADO, J. M. H.; PORTO M. F. S. (2003) Promoção da saúde e intersetorialidade: a experiência da vigilância em saúde do trabalhador na construção de redes.

[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/1artigo\\_promocao\\_intersetorialidade.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/1artigo_promocao_intersetorialidade.pdf)

COUTAREL, F.; DANIELLOU F.; DUGUÉ, B. (2005). La prévention des troubles musculo-squelettiques: quelques enjeux épistémologiques.

<http://www.activites.org/v2n1/coutarel.pdf>

## NOTIFICAÇÃO

### À PREVIDÊNCIA SOCIAL

A notificação tem por objetivo o registro e a vigilância dos casos das LER/DORT, garantindo ao segurado os direitos previstos na legislação acidentária.

Havendo suspeita de diagnóstico de LER, deve ser emitida a Comunicação de Acidente do Trabalho - CAT, que deve ser emitida mesmo nos casos em que não acarrete incapacidade laborativa para fins de registro, e não necessariamente para o afastamento do trabalho.

Segundo o artigo 336 do Decreto nº 3.048/99:

Para fins estatísticos e epidemiológicos, a empresa deverá comunicar o acidente de que tratam os artigos 19, 20, 21 e 23 da Lei nº 8.213, de 1991.

Dentre esses acidentes, encontram-se incluídas as doenças do trabalho, nas quais se enquadram as LER/DORT.

Do artigo 336 do Decreto nº 3.048/99, destaca-se o seguinte parágrafo:

Parágrafo 3º "Na falta de comunicação por parte da empresa, podem formalizá-la o próprio acidentado, seus dependentes, a entidade sindical competente, o médico que o assistiu ou qualquer autoridade pública, não prevalecendo nesses casos o prazo previsto neste artigo."

A partir da Instrução Normativa 98 do INSS, passa a ser necessária a notificação por CAT também das lesões musculoesqueléticas suspeitas de possuírem relação com o trabalho, e não apenas das que tenham nexos causais já definidos.

## AO SUS

A portaria 777 de abril de 2004, instituiu a necessidade de notificação de agravos à Saúde do Trabalhador. Dentre eles, as lesões musculoesqueléticas, através do Sistema de Notificação de Agravos (SINAN), por formulário específico.

## A intervenção ergonômica

O objetivo da intervenção ergonômica é transformar o trabalho tendo como cenário um projeto no qual participam os diferentes atores da empresa (chefes de produção, cipeiros, gestores de pessoal, responsáveis pela manutenção, médicos do trabalho e outros).

Esse modelo de intervenção sofre adaptações a depender da estrutura da empresa, se pequenas ou micro, as quais nem sempre apresentam os setores ou os atores citados.

O Instituto Nacional de Pesquisa e Segurança na França propõe uma intervenção constituída por um conjunto de etapas, as quais prevêm a mobilização ou negociação, a investigação e o controle, como se pode ver em:

INRS - Institut National de Recherche et de Sécurité.  
Les troubles musculosquelettiques du membre supérieur (TMS-MS). (2007) Guide pour les préventeurs. INRS, ED 957.  
[http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/intranetobject-cesparreference/ed+957/\\$file/ed957.pdf](http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/intranetobject-cesparreference/ed+957/$file/ed957.pdf)

Para analisar as situações de trabalho e identificar os fatores de risco, são explorados três distintos níveis na etapa da investigação. O primeiro nível objetiva pesquisar os dados sobre saúde dos trabalhadores, para orientar o estudo ergonômico. Nessa direção, os dados sobre a prevalência das doenças diagnosticadas, os tipos de doenças, o tipo de sintomas (musculares e tendinosos, neurológicos, fibromiálgicos) e a região do corpo atingida (ombro, pescoço, punhos) podem orientar o estudo ergonômico.

A pesquisa sobre o funcionamento da empresa e de sua gestão do pessoal fornecerá dados importantes. Nessa etapa é importante conhecer o processo de produção, a organização do trabalho, e as características da gestão do pessoal.

Os dados sobre a população: distribuição do efetivo segundo sexo, idade, escolaridade, contrato de trabalho, são de grande valia. Um efetivo majoritariamente feminino, em determinados setores, pode indicar tarefas fortemente repetitivas ou grande exigência de precisão na execução das operações previstas. Os setores ou tarefas que incorporam homens, geralmente, exigem transporte manual de carga. Existe uma tendência em destinar às mulheres os contratos de trabalho mais frágeis e com menor garantia de direitos trabalhistas (ver página 73). No conjunto, os dados demográficos indicam o grau das iniquidades no trabalho, as quais são associadas a LER (ver página 55).

Os dados sobre o funcionamento e sobre a produção da empresa, somados a uma descrição das características da população, permitem a elaboração das primeiras hipóteses sobre os fatores associados ao adoecimento ou sobre as queixas musculoesqueléticas.

As hipóteses guiarão a escolha das situações e dos setores a serem analisados no ponto de partida. Na seqüência, os dados originados das observações das situações de trabalho, do estudo do processo técnico, da descrição das tarefas e das dificuldades enfrentadas pelos trabalhadores serão esclarecidos.

Em fase mais adiantada, a equipe poderá aprofundar as análises na tentativa de detalhar o diagnóstico sobre as conexões entre o trabalho e a produção e a evolução da LER.

No Brasil, denota-se a ausência de uma perspectiva sistêmica nos programas e relatórios, visando responder a uma legislação que reforça uma prática dispersa e de negação do trabalho. Dados dos relatórios de PPRA, de PCMSO, Atas de CIPAS nem sempre conectados e procedimentos de Ginástica Laboral são expressões das dificuldades institucionais e da produção em estabelecer uma política de proteção ao trabalho e de prevenção da LER.

Na prática, não tem sido vistas experiências de conexões monitoradas entre setores e instâncias. No entanto, está clara a indicação para se agir simultaneamente nos múltiplos domínios da produção na busca de confrontação de lógicas da gestão da produção, do planejamento da manutenção, das metas comerciais, das orientações de higiene e da segurança no trabalho, como se vê em:

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. A european campaign on musculoskeletal disorders. Practical solutions safety and health at work european good practice awards 2007. Prevention of work-related MSDs in practice. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2008, 28 pp.

## Crítica às práticas de prevenção adotadas pelas empresas

Na maioria dos casos, as empresas buscam a prevenção em ações que focalizam o plano individual ou o plano do posto de trabalho (Quadro 140). Nessa linha, é bastante freqüente a implantação de programas de ginástica laboral ou a modificação do mobiliário ou do plano de trabalho.

Os fisioterapeutas preventivos organizam sessões de alongamentos no pátio da empresa. Há programas que incluem acompanhamento individual, sendo possível ao trabalhador expor as suas queixas, efeitos da ginástica etc.

Essas soluções “preventivas” elaboradas pelas empresas desviam o foco da **pressão temporal** para agir, como afirmado anteriormente, sobre o trabalhador ou sobre os componentes materiais do seu posto de trabalho.

No plano das correções dos aspectos materiais do posto de trabalho, as dimensões humanas e as dimensões dos aparatos e dispositivos são estudadas. Se incompatíveis, pode-se prever a implantação de um tablado, para diminuir a distância entre o piso e a zona de alcance, por exemplo. Pode ocorrer mudança do tipo de ferramenta, implantação de um dispositivo pneumático, a fim de diminuir a força de preensão para agir sobre a ferramenta que parafusa uma placa ou uma micropeça.

Educar para o gesto, no caso da ginástica laboral, modificar um dispositivo que era mecânico para implantar uma ferramenta pneumática, incentivar à polivalência com a implantação de

rodízio dos trabalhadores entre os postos, independentemente do exemplo, são tipos de ações que caracterizam uma resposta única a um problema multifacetado e multideterminado. Para ilustrar, no Quadro 6 (página 132) apresentam-se os riscos identificados em uma linha de produção de calçados e as medidas planejadas e executadas pela equipe operacional em saúde e segurança do trabalho.

Acerca da ginástica laboral, verificar:

MACIEL, R. H. et al. (2005) Quem se beneficia dos programas de ginástica laboral?

<http://pepsic.bvs-psi.org.br/pdf/cpst/v8/v8a06.pdf>

SOARES, R.G; ASSUNÇÃO. A.A.; LIMA, F.P.A. (2006) A baixa adesão ao programa de ginástica laboral: buscando elementos do trabalho para entender o problema.

<http://www.fundacentro.gov.br/rbso/BancoAnexos/RBSO%20114%20Gin%C3%A1stica%20Laboral.pdf>

Os resultados dessas práticas são fracos, muitas vezes contrários às expectativas. É comum surgirem novos tipos de pressão no trabalho, quando uma medida é implantada, porque as mudanças implementadas pela gestão, às vezes, tornam as situações de trabalho mais difíceis para as ações dos trabalhadores.

## Quadro 6 - Sinopse das medidas adotadas pela empresa de calçados

### 1 - Ausência de projeto dos postos de trabalho

Medidas adotadas pela empresa, segundo Relatório de Acompanhamento das Melhorias Ergonômicas e relatos colhidos nas entrevistas

Improviso do mobiliário: plano de trabalho incoerente com as necessidades de manuseio de aparatos, objetos e materiais, ausência ou deficiência dos mecanismos para os ajustes às características antropométricas dos operadores, carência de suportes, gavetas para armazenar os materiais ou abrigar os objetos que estão sendo transformados.

A medida instituída foi de aumentar progressivamente o tempo de revezamento: inicialmente, 1-2 horas por dia, passou para dois períodos de 1h30.

A concepção do posto de trabalho para a postura em pé constante.

Problema contornado, segundo os interlocutores da empresa, pelo tapete ortopédico ou tapete anti-estresse.

### 2 - O modelo rígido de gestão do trabalho

Medidas adotadas pela empresa segundo Relatórios Ergonômicos

Metas incompatíveis com a variabilidade da matéria-prima, com a variabilidade de produtos a depender do dia, da semana e do mês.

Este fator não é reconhecido pelos integrantes da empresa e não é mencionado nos Relatórios Ergonômicos.

Rigoroso controle dos tempos e dos movimentos na execução de suboperações seqüenciadas.

Este fator não é reconhecido pelos integrantes da empresa e não é mencionado nos Relatórios Ergonômicos.

As sessões de memorização visam evitar as necessidades de tempo de reflexão para o raciocínio e recuperação de informação estocada (em nível cerebral) no curso da ação humana de transformação dos meios de trabalho.

Este fator não é reconhecido pelos integrantes da empresa e não é mencionado nos Relatórios Ergonômicos.

## POR QUE A RESPOSTA ÚNICA É DEFICIENTE?

A resposta única não é suficiente porque as solicitações físicas não são fruto do inteiro arbítrio do indivíduo. Para ilustrar esta assertiva categórica, apresenta-se o caso da impossibilidade de se adotar a postura sentada apesar da cadeira, no Quadro 7.

**Quadro 7** - O caso da impossibilidade de se adotar a postura sentada apesar da cadeira

O estudo de Gratarolli et al. (2006) buscou entender o não uso das cadeiras pelos operadores do setor de injetoras de plástico em uma indústria de peças automotivas. A implantação de assentos nos postos de trabalho, para cumprir a notificação da Delegacia Regional do Trabalho não obteve sucesso.

### O que o estudo ergonômico evidenciou?

Para cada tipo de peça a ser injetada, existe um tipo de molde que se localiza no centro da máquina injetora. As injetoras trabalham em dois tipos de sistema: o automático e o semi-automático. No sistema automático, após injeção da peça, teoricamente, ela é retirada de dentro da injetora por um manipulador automático ou cai em uma rampa de descarga próxima ao piso.

No sistema semi-automático, o operador retira a peça do centro do molde, o qual fica dentro da injetora, caracterizando uma situação que solicita maior frequência de intervenção humana no processo.

As intervenções humanas foram observadas no modo de funcionamento automático e no semi-automático.

Viu-se que os operadores buscavam aumentar a pressão de injeção para diminuir o tempo do ciclo da máquina. Alcançar o objetivo implicava em transgredir a regra de segurança, pois a ação sobre o dispositivo da injetora somente era possível, desativando o sistema de segurança.

A ação do operador visando à economia de tempo implicava em prescindir da postura sentada, pois, sentado, ele não alcançaria o dispositivo localizado no interior da máquina.

O exemplo ilustra os imperativos contraditórios que inundam a atividade do trabalhador. Não é incomum a transgressão de regras quando os sistemas são rígidos. Tomando o ângulo hipotético da prescrição, o operador da injetora, implicado em garantir as condições para não se acidentar nem adoecer, adotaria a postura sentada e jamais infringiria a regra de manter a máquina em funcionamento.

Entre saúde e produção, o trabalhador teria margens para optar? É plausível supor que, optando pela preservação de saúde, o volume de peças produzidas seria menor do que o previsto pela gestão.

Apreender a lógica da atividade do operador que prescindiu de uma cadeira fortemente recomendada pela norma regulamentadora 17 permitiu entender por que o operador adota posturas muitas vezes penosas, como posicionar o braço e o tronco interior da injetora, para limpar o canal de injeção,

sob angulações extremas das articulações de coluna e ombros, associada à força. Mais detalhes sobre esse evento podem ser obtidos em:

GRATAROLLI, J.; WALDISSER J.; PAIM, L.M.M.; LIMA, F.P.A.; ASSUNÇÃO, A.A. Implantar cadeiras garante a postura sentada? Anais do XIV Congresso Brasileiro de Ergonomia. ABERGO. Curitiba, 2006, CD ROM.

Implantar a cadeira pode colocar o operador face a uma nova situação constrangedora e perturbar os arranjos corporais que a atividade determina, como no exemplo da injetora.

Os gestos são possibilidades criadas pelo corpo no curso da ação. Ficar sentado para operar a injetora é impossível, porque o operador controla as rebarbas ou desativa o sistema de segurança da porta, para intervir no processo que ameaça produzir uma peça empenada.

As intervenções [possibilitadas pelos gestos e movimentos] são planejadas no interior de ciclos curtos e dependem da apreensão pelo operador dos indícios de deterioração do processo. Os músculos não pensam nem decidem, tampouco elaboram estratégias para garantir a qualidade da produção. Essa é a base da profunda crítica feita aos modelos de prevenção demasiadamente centrados no gesto e na biomecânica, como se vê em:

CLOT, Y., FERNANDEZ, G. (2005). Analyse psychologique du mouvement : apport à la compréhension des TMS.  
<http://www.activites.org/v2n2/fernandez.pdf>

As inúmeras intervenções sobre o campo (ver a produção do Instituto Nacional de Pesquisa sobre Saúde da França - INRS) questionam o modelo de abordagem da LER. Os pesquisadores do INRS propõem uma visão mais ampla sobre o gesto, o qual não pode ser reduzido a uma seqüência de movimentos. Ao contrário, os gestos inscrevem-se em dimensões psicossociais e psíquicas da atividade das pessoas que realizam o trabalho.

## Por que a organização do trabalho gera riscos para a saúde?

Para ilustrar por que a organização do trabalho gera riscos para a saúde, apresenta-se, no Quadro 8, o caso da política de estoque zero e o estresse diante das panes constantes do sistema técnico.

**Quadro 8:** O caso da relação entre os fatores ligados ao modelo de gestão na indústria de calçados e os riscos de hiperaceleração dos movimentos

As novas demandas e exigências do mercado têm provocado modificações na produção, as quais, nem sempre, estão sustentadas nas adequações operacionais. Os principais determinantes da atividade dos operadores em uma indústria de calçados, de acordo com o estudo ergonômico foram: paradas freqüentes das máquinas para manutenção, duração do treinamento para os operadores recém-contratados, a política de estoque zero. Salienta-se o caráter essencialmente manual das tarefas realizadas no setor e a necessidade de construção de habilidades

sensorio-motoras e cognitivas específicas, as quais demandam tempo para a formação no nível desejado.

Como o processo é semi-automático, a qualidade dos produtos depende do funcionamento das máquinas. Por essa razão, é comum a intervenção mecânica, como se vê em: "Para quase todo dia, pode ser por problema na injeção ou couro com defeito"; "Estão tentando ver qual dos equipamentos está estragando os fios da costura".

As constantes regulagens nas máquinas levam à interrupção na produção, sem que a meta seja redimensionada. Essa situação gera hiperaceleração, a fim de compensar as pausas para a ação da manutenção. "Vamos ter que correr"; "A máquina parou! Vai ficar tudo atrasado e o pessoal da expedição vai ficar esperando".

A manutenção não prescinde da colaboração dos operadores no momento da intervenção: "Eles iam olhar o fresador, mas o problema está no aquecedor da cola."

A interdependência dos postos de trabalho explica as perturbações que vão ocorrendo à jusante do posto parado: "A gente está apertado, pois lá na costura daqui a uma hora eles vão precisar desse calcanhar, vou ajudar aqui para a gente dar conta". É comum o deslocamento dos operadores para as linhas que não estão paradas à montante, em um esforço de antecipação: "Mesmo parado, a gente está correndo para colocar o ilhós, pois adianta depois".

Os resultados de um processo de trabalho do tipo

semi-automático são dependentes da iniciativa e das habilidades dos operadores. Diante das necessidades da expansão comercial, a gestão optou por deslocar os operadores mais experientes para as novas linhas. Nas linhas já existentes, os novatos apreendem diretamente nos postos de trabalho. É plausível supor que a interação de fatores ligados à expansão da produção e aumento do efetivo, sem adequação da manutenção explique o clima percebido como tenso durante as entrevistas nos postos de trabalho.

Conforme menciona a literatura especializada em trabalho parcelar e fragmentado, típico da indústria de calçados, a política do estoque zero explica os constrangimentos vivenciados nos períodos de pane ou de manutenção, pois não há estoque para satisfazer a demanda do cliente. As verbalizações colhidas em situação explicitam os efeitos dos fatores econômicos e comerciais citados sobre o desenvolvimento das tarefas e dos eventuais conflitos entre gestão e operação: "Não gostam que a gente estoque. Mas como é que vamos cumprir as metas, pois tem hora que a máquina estraga?".

O modelo de gestão da produção desconsidera a natureza do trabalho, cuja principal marca é alocação de uma única operação a cada posto de trabalho. O objetivo do trabalho é uma operação e cada operação depende de outra, realizada em outro posto de trabalho.

Vale a pena lembrar a distinção entre tarefa e operação. Tarefa é o objetivo a alcançar. A operação constitui parte da



tarefa. A redução do número e a rara ou ausente distinção das operações previstas no desenvolvimento de uma tarefa denotam o caráter esvaziado do trabalho. No caso da empresa estudada, o trabalho é fragmentado, constituindo-se para cada trabalhador, na execução de uma operação, a qual é realizada sob intenso controle, caracterizando o trabalho sem sentido (ver página 120).

Em linhas de montagem, os operadores são selecionados sob o único critério de rapidez na execução de gestos simples. Toda ação, todo movimento, é decomposto em elementos simples, correspondendo a uma duração predeterminada. A cada operação é atribuído um tempo, resultado da adição de certo número de tempos elementares, os quais o operador deverá repetir ao longo da jornada de trabalho. O tempo é imposto pelo ritmo da linha na montagem ou pela máquina que ele comanda ou, ainda, pela meta estipulada e comunicada nas fichas de produção e afixadas nos quadros do setor, e controlada pelos registros efetivados diariamente.

Paralelamente (e paradoxalmente), são introduzidos modos de relações entre gestores da produção e operadores, visando a atenuar os efeitos dos constrangimentos das tarefas e assegurar um nível de motivação compatível com os objetivos de quantidade e qualidade de trabalho.

## **Por que as microrregulações geram sobrecarga de trabalho em situações de pressão temporal?**

A fim de expor o porquê de as microrregulações gerarem pressão temporal, apresenta-se o caso da fábrica de sacaria industrial.



## Quadro 9 - Microrregulações no contexto temporal rígido

Fernandes et al. (2007) estudaram o trabalho repetitivo (duração dos ciclos de 5 a 9 segundos) em uma fábrica de acabamento de sacaria plástica industrial. Foram observadas microrregulações com conseqüências para a manutenção da cadência e sobre o estado psicológico das operadoras.

Ocorreram perturbações aleatórias (p. ex. embalagens colabadas a serem liberadas) que exigiram sub-operações suplementares ou perturbações sistemáticas, gerando sub-operações regulares (defeito no botão da prensa, exigindo mais de uma compressão com mais força).

Na tarefa de dobrar a embalagem com fundo chato, as variabilidades aumentaram a duração do ciclo de nove para 15 segundos.

Imperfeições no corte do filme e aumento da sua largura causavam irregularidades no processo de solda, reduzindo a resistência do fundo da embalagem, que poderia abrir, quando submetida à pressão.

Para evitar a irregularidade, a auxiliar que dobrava, durante alguns ciclos, colocava a mão sob a bancada e puxava por baixo, com um movimento rápido, o excesso de plástico em uma das extremidades, adotando postura anômala com o tronco e braços, para assegurar a qualidade da solda no fundo da embalagem.

Ainda assim, a auxiliar que puxava verificava algumas embalagens com a solda irregular e isso provocava a interrupção do ciclo, para retirada da embalagem, que era mostrada a quem dobrava antes de ser desprezada, notificando a necessidade de ajuste.



Ficou nítido o paradoxo entre os tempos rígidos e curtos, e as necessidades de atenção e comunicação interpostos. A situação pode ser fonte de ansiedade e acentuar os efeitos musculoesqueléticos, conforme discutiram os autores. Esse relato encontra-se em:

FERNANDES, R.C.P.; ASSUNÇÃO, A.A.; CARVALHO, F.M.(2007) Tarefas repetitivas sob pressão temporal: os distúrbios músculo-esqueléticos e o trabalho industrial. [http://www.abrasco.org.br/cienciaesaudecoletiva/artigos/artigo\\_int.php?id\\_artigo=991](http://www.abrasco.org.br/cienciaesaudecoletiva/artigos/artigo_int.php?id_artigo=991)





CENTRO DE REFERÊNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR  
CEREST PIRACICABA - SUS



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço dos conhecimentos sobre a magnitude da LER e suas etiologia não estão sendo acompanhadas de abordagens sistêmicas ou das necessárias mudanças radicais no modelo produtivo. O registro dos casos continua aumentando. As desigualdades no trabalho que estão na origem da LER podem explicar ao menos em parte as dificuldades na transformação das situações conhecidas.

A proposição da Universidade de Surrey inclui todos os fatores que podem originar iniquidades no que diz respeito à saúde musculoesquelética, sendo citados:

1. Incluir todos os fatores que podem explicar as iniquidades em saúde.
2. Adotar uma visão global dos determinantes que influenciam a saúde dos indivíduos em detrimento de abordagens fortemente centradas sobre o posto de trabalho.
3. Reconhecer o papel dos fatores socioeconômicos, culturais e ambientais; do local de trabalho, estilo de vida, educação, carga física e psicológica, considerando as perspectivas dos grupos de fatores e níveis de determinação, por grupo de fatores de risco.
4. Mostrar que um único fator não leva necessariamente a problemas musculoesqueléticos, mas pode interagir com outras fatores.

## MAIS INFORMAÇÕES

AGENCE EUROPÉENNE pour la SÉCURITÉ et la SANTÉ au TRAVAIL. Prévenir les troubles musculo-squelettiques liés au travail. Magazine 3 - 2000

<http://osha.europa.eu/publications/magazine>

BRASIL. Ministério da Saúde. Lesões por Esforços Repetitivos (LER). Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). Dor relacionada ao trabalho. Protocolos de atenção integral à Saúde do Trabalhador de Complexidade Diferenciada, 2006.

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_ler\\_dort.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_ler_dort.pdf)

CCOHS - Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Work-related Musculoskeletal Disorders (WMSDs), 2005.

<http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/rmirsi.html>

INRS - Institut National de Recherche et de Sécurité Prévenir les troubles musculosquelettiques du membre supérieur. De la réflexion à l'action. Des repères théoriques, des démarches, des outils... et des hommes". ED 4056, 2000.

[http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParReference/Pdf%20ed4056/\\$File/ed4056.pdf](http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParReference/Pdf%20ed4056/$File/ed4056.pdf)

INRS - Institut National de Recherche et de Sécurité. Les troubles musculosquelettiques du membre supérieur (TMS-MS), 2007. Guide pour les préventeurs. INRS, ED 957.

[http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/intranetobject-cesparreference/ed+957/\\$file/ed957.pdf](http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/intranetobject-cesparreference/ed+957/$file/ed957.pdf)

NIOSH - National Institute for Occupational Safety and Health. Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back. Publication No. 97-141, July 1997.

<http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/>

NIOSH - National Institute for Occupational Safety and Health. Elements of Ergonomic Programs. A Primer Based on Evaluations of Musculoskeletal Disorders. Publication No. 97-117, March 1997.

<http://www.cdc.gov/niosh/pdfs/97-117.pdf>

NIOSH - Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional. Desordenes musculo-esqueletales relacionados al trabajo, 1997.

<http://www.cdc.gov/spanish/niosh/fact-sheets/Fact-sheet-705005.html>

WHO - World Health Organization. Preventing Musculoskeletal Disorders in the Workplace/ Alwin Luttmann et al. Protecting worker's health series, nº 5, 2003.

[http://www.who.int/occupational\\_health/publications/en/oehtmsd3.pdf](http://www.who.int/occupational_health/publications/en/oehtmsd3.pdf)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENCE NATIONALE pour L'AMÉLIORATION des CONDITIONS de TRAVAIL. Agir sur les maladies professionnelles: l'exemple des troubles musculosquelettiques (TMS). Editions Liaisons : Paris, 1997, 61 p.

ALENCAR, J.F.; COURY, H.J.C.G.; OISHI, J. Aspectos relevantes no diagnóstico de DORT e fibromialgia. Revista Brasileira de Fisioterapia; v.13, no.1, p.52-58, 2009.

ARAÚJO, J.N.G., LIMA, M.E.A. & LIMA, F.P.A., L.E.R. Dimensões ergonômicas e psicossociais - 1a edição, Belo Horizonte: Ed Health, 1997, 361 p.

ARAUJO, T.M.; GODINHO, T.M.; REIS, E.J.F.B. dos et al. Diferenciais de gênero no trabalho docente e repercussões sobre a saúde. Ciência & Saúde Coletiva; v.11, n.4, p.1117-1129, 2006.

ASSUNÇÃO, A. A. Ciclos curtos e repetitivos de trabalho: o caso de uma fábrica de metais. In ANTUNES, R. (Org.). Riqueza e miséria do trabalho no Brasil. 1a ed. São Paulo: Boitempo; v. 01, p. 177-188, 2006.

ASSUNÇÃO, A. A.; ALMEIDA, I. M. Doenças Osteomusculares Relacionadas com o Trabalho: Membro Superior e Pescoço. In MENDES, R. Patologia do Trabalho. Revisão Atualizada e Ampliada Rio de Janeiro: Atheneu, p. 1501-1539, 2002.

ASSUNÇÃO, A.A. De la déficience à la gestion collective du travail: les troubles musculo-squelettiques dans la restauration collective. Paris: École Pratique des Hautes Études, 1998. (Thèse de Doctorat d'Ergonomie).

AYOUB, M. A.; WITTELS, N. E. Cumulative trauma disorders. International review of ergonomics; v. 2, p.217-272,1989.

BERNARD, B.P. Musculo-skeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. Cincinnati (OH): US Department of Health and Human Services, National Institute for Occupational Health; 1997.

BJELLE, A.; HAGBERG, M.; MICHAELSON, G. Occupational and individual factors in acute shoulder-neck disorders among industrial worker. British Journal Industrial Medicine; v. 38, p.356-363, 1981.

BONGERS, P.M.; KREMER, A.M.; LAAK, J.T. Are Psychosocial Factors, Risk Factors for Symptoms and Signs of the Shoulder, Elbow, or Hand/Wrist?: A Review of the Epidemiological Literature. American Journal of Industrial Medicine, v.41, n.5, p.315-342, mai., 2002.

BUCKLE, P.; DEVEREUX, J. Work related neck and upper limb musculoskeletal

disorders. European Agency for Safety and Health at Work. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1999, 114 p.

BUCKLE, P.; DEVEREUX, J. The nature of work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. *Applied Ergonomics*; v.33, p.207-217, 2002.

BURTON, A.K.; BARTYS, S.; WRIGHT, I.A.; MAIN, C.J. Obstacles to recovery from musculoskeletal disorders in industry. HSE Books: Sudburg, UK, 2005, 73 p.

CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Unidad Mujer y Desarrollo. Guía de asistencia técnica para la producción y el uso de indicadores de género. Santiago; Chile: Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) / Fondo de Desarrollo de las Naciones Unidas para la Mujer (UNIFEM); 2006, 244 p.

CHAFFIN, D.B. Occupational biomechanics - a basis for workplace design to prevent musculoskeletal injuries. *Ergonomics*; v.30, n.2, p.321-329, 1987.

CHEW, M. L.; GIUFFRÈ, B. M. Disorders of the distal biceps brachii tendon. *RadioGraphics*, v. 25, p. 1227-1237, 2005.

CHIAVEGATO FILHO, L.G.; PEREIRA Jr, A. (2004) LER/DORT: multifatorialidade etiológica e modelos explicativos. *Interface: Comunicação, Saúde, Educação*; v.8, n.14, p.149-62, 2004.

CHICOINE, D.; TELLIER, C.; ST-VINCENT, M. Work involving varied tasks: an ergonomic analysis process for MSD prevention. *Studies and Research Projects / Technical Guide RG-483*. IRSST - Institut de Recherche en Santé et en Sécurité du Travail du Québec, 2006, 81 p.

CLAUDON, L.; CNOCKAERT, J.C. Biomécanique des tissus mous. Modèles biomécaniques d'analyse des contraintes au poste de travail dans le contexte des troubles musculosquelettiques. *Documents pour le Médecin du Travail*; v.58, p. 140-148, 1994.

CLOT, Y.; FERNANDEZ, G. Analyse psychologique du mouvement : apport à la compréhension des TMS. *@ctivités*; v. 2, n. 2, p. 69-78, 2005.

COCK, N.; MASSET, D. Le diagnostic précoce de troubles musculosquelettiques du membre supérieur en médecine du travail. *Cahiers de Médecine du travail*; v.31, n. 2, p. 93-100, 2004.

COELHO, A.D.P.; FELIZARDO, D.S. Queixas músculo esqueléticas no posto de rebarbação/janelação no setor de parassóis de uma fábrica de autopeças. Trabalho de conclusão do II Curso de Especialização em Ergonomia. Universidade Federal de Minas Gerais, 2006.

COUTAREL, F., DANIELLOU F, DUGUÉ, B. La prévention des troubles musculo-

squelettiques: quelques enjeux épistémologiques. @ctivités, v. 2, n. 1, p. 3-18, 2005.

COUTAREL, F.; DANIELLOU, F.; DUGUE, B. Interroger l'organisation du travail au regard des marges de manoeuvre en conception et en Fonctionnement la rotation est-elle une solution aux TMS? Conception et organisation du travail dans les abattoirs en France. Pistes ; v.5, n.2, 2003.

DELP, M.H.; MANNING, R.T. Perspectivas. In \_\_\_\_ Exame Clínico de Major. Rio de Janeiro: Interamericana, p.1-10, 1976.

EASHW. EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. A european campaign on musculoskeletal disorders. Practical solutions safety and health at work european good practice awards 2007. Prevention of work-related MSDs in practice. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2008, 28 p.

EASHW. EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Mainstreaming gender into occupational safety and health Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2005, 27 p.

EASHW. EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Repetitive strain injuries in the Member States of the European Union: the resultats of information request. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2000, 32 p.

FERNANDES, R.C.P.; ASSUNÇÃO, A.A.; CARVALHO, F.M. Tarefas repetitivas sob pressão temporal: os distúrbios músculo-esqueléticos e o trabalho industrial. Ciência e Saúde Coletiva, periódico na internet, 2007.

GALEAZZI, I.M.S. O trabalho por conta própria num contexto de precarização laboral. In FUNDAÇÃO de ECONOMIA e ESTATÍSTICA. Dimensões da precarização do mercado de trabalho na Região Metropolitana de Porto Alegre. Coordenado por Raul Luís A. Bastos. Porto Alegre: FEE; 2007.

GASSET, R.S.; HEARNE, B.; KEELAN, B. Ergonomics and body mechanics in the work place. Orthopedic clinics of north America; v. 27, n.4, p.861-879, 1996.

GONZALEZ, L.R. Sensibilidade e especificidade de exames complementares nos distúrbios osteo-musculares relacionados com o trabalho (DORT) em membros superiores. Dissertação de Mestrado, UNICAMP, 2005.

GRACHT, S.; COCK, N.; MALCHAIRE, J. Troubles musculosquelettiques des membres supérieurs et de la nuque. Rôle des caractéristiques psychologiques du travailler. Archives des Maladies Professionnelles, de Médecine du Travail et Sécurité Sociale; v.61, n.7, p.499-505, 2000.

GRATAROLLI, J.; WALDISSER J.; PAIM, L.M.M.; LIMA. F.P.A. ASSUNÇÃO, A.A.

Implantar cadeiras garante a postura sentada? Anais do XIV Congresso Brasileiro de Ergonomia. ABERGO. Curitiba, 2006, CD ROM.

GROSS, J.; FETTO, J.; ROSEN, E. Exame musculoesquelético. Porto Alegre: Artmed editora, 2000.

HAGBERG, M. ABC of work related disorders: neck and arm disorders. British Medical Journal; v.313, p. 419-22, 1996.

HAGBERG, M. Work load and fatigue in repetitive arm elevations. Ergonomics; v. 24, p.543-555,1981.

HAGBERG, M.; SILVERSTEIN, B.A.; WELLS, R.V.; SMITH, M.J., HENDRICK, H.W., CARAYON, P, PÉRUSSE, M. Work related musculoskeletal disorders: a re-ference for prevention. KUORINKA I & FORCIER L (eds). London: Taylor and Francis, 1995.

HOUTMAN, I.L.; BONGERS, P.M.; SMULDERS, P.G.; KOMPIER, M.A. Psychosocial stressors at work and musculoskeletal problems. Scandinavian Journal Work Environmental and Health; v. 20, n. 2: p.139-45, 1994.

HUMPEL, N.; OWEN, N.; LESLIE, E. Environmental factors associated with adults' participation in physical activity. A review. American Journal of Preventive Medicine; v. 22, n.3, p. 188-199, 2002.

INRS. Institut National de Recherche et de Sécurité. Les troubles musculosqueletiques du membre supérieur (TMS-MS). Guide pour les préventeurs. ED 957. Paris, 2007, 90 p.

KAPLAN, G.A. Health inequalities and the welfare state: perspectives from social epidemiology. Norsk Epidemiology; v.17, n.1, p. 9-20, 2007.

KILBOM, A. Repetitive work of the upper extremity; Part II - The scientific basis (knowledge base) for the guide. International Journal of Industrial Ergonomics; v.14, p.59-86, 1994.

LECLERC, A; CHASTANG, J-F; NIEDHAMMER, I; LANDRE, M-F; ROQUELAURE, Y. Incidence of shoulder pain in repetitive work. Occupational Environmental Medicine; v.61, p.39-44, 2004.

LEE, J. C.; HEALY, J. C. Normal sonographic anatomy of the wrist and hand. RadioGraphics, v. 25, p. 1577-1590, 2005.

LIMA, M.E.A. Saúde Mental e L.E.R.: A dimensão psicológica da L.E.R. In BORGES L.H.; MOULIN, M.G.B.; ARAÚJO, M.D. (Org.). Organização do Trabalho e Saúde - múltiplas relações. 1a. ed. Vitória: EDUFES, 2002, p. 175-196.

MACHADO, J.M.H.; PORTO, M.F.S. Promoção da saúde e intersectorialidade: a experiência da vigilância em saúde do trabalhador na construção de redes. Epidemiologia e Serviços de Saúde; v.12, n.3, p.121-130, 2003.

MACIEL, R.H. et al. (2005) Quem se beneficia dos programas de ginástica laboral? *Cadernos de Psicologia Social do Trabalho*; v. 8, p. 71-86, 2005.

MALCHAIRE, J., ROQUELAURE, Y., COCK, N., PIETTE, A.G. Troubles musculo-squelettiques des poignets. *Cahiers de notes documentaires - hygiène et sécurité du travail*; n. 185, p.23-33, 2001.

MARTINEZA, M.C.; PARAGUAY, A.I.B.B.; LATORREB, M.R.D.O. Relação entre satisfação com aspectos psicossociais e saúde dos trabalhadores. *Revista de Saúde Pública*, v.38, n.1, p. 55-61, 2004.

MERLO, A.R.C. et al. O trabalho entre prazer, sofrimento e adoecimento: a realidade dos portadores de lesões por esforços repetitivos. *Psicologia & Sociedade*; v.15, n.1, p. 117-136, 2003.

MEYER, J.P. ; DYEVE, P. Aspects cliniques et démarches de prévention des principaux troubles musculo-squelettiques (TMS) à composante professionnelle du membre supérieur et de l'épaule. *Documents pour le Médecin du Travail* ; n. 58, p. 149-63, 1994.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE NO BRASIL. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, 2001, 580 p.

MOON, S.D.; SAUTER, S.L. Beyond biomechanics. Psychosocial aspects of musculoskeletal disorders in office work. London, Taylor & Francis, 1996.

MORIN, E. Sens du travail, santé mentale et engagement organisationnel. Institut de Recherche Robert-Sauvé em Santé et em Sécurité du Travail. Rapport R-543. IRSST - Institut de Recherche en Santé et en Sécurité du Travail du Québec, 2008, 54 p.

OPS - Organización Panamericana de la Salud. La cooperación de la Organización Panamericana de la Salud ante los procesos de reforma del sector salud. Washington, 1997, 31p.

RUTTEN, M.J.C.M.; JAGER, G.J.; BLICKMAN, J. G. From the RSNA Refresher Courses: US of the Rotator Cuff: Pitfalls, Limitations, and Artifacts. *RadioGraphics*, v. 26, p. 589-604, 2006.

SINCLAIR, D.T.; GRAVES, R.J.; WATT, M.; RATCLIFFE, B.; DOHERTY, S. Feasibility of developing a simple prototype decision aid for the initial medical assessment of work related upper limb disorders. University of Aberdeen, 1996.

SLUITER, J.K.; REST, K.M.; FRINGS-DRESEN, M.H.W. Criteria document for evaluation of the work-relatedness of upper extremity musculoskeletal disorders.

Solna: SALTSA, 2000.

SIMONEAU, S.; ST-VINCENT, M; CHICOINE, D. Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs). A better understanding for more effective prevention. IRSST - Institut de Recherche en Santé et en Sécurité du Travail du Québec, 1996, 54 p.

SOARES, R.G; ASSUNÇÃO. A.A.; LIMA, F.P.A. A baixa adesão ao programa de ginástica laboral: buscando elementos do trabalho para entender o problema. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional; 31 (114): 149-160, 2006.

STRAZDINS, L; BAMMER, G. Women, work and musculoskeletal health. Social Science & Medicine; v. 58, n. 6, p. 997-1005, 2004.

VERTHEIN, M.A.R.; GOMEZ, C.M. (2001) As armadilhas: bases discursivas da neuropsiquiatrização das LER. Ciência & Saúde Coletiva; v. 6, n.2, p. 457-470, 2001.

VIKARI-JUNTURA, E.; SILVERSTEIN, B. Role of physical load factors in the carpal tunnel syndrome. Scandinavian Journal of Work Environment and Health 1999; v. 25, p. 163- 85, 1999.

WERGELAND, E.L.; VEIERSTED, B.; INGRE, M.; OLSSON, B.; AKERSTEDT, T.; BJORNSKAU, T.; VARG, N. A shorter workday as a means of reducing the occurrence of musculoskeletal disorders. Scandinavian Journal of Work Environmental Health; v.29, n.1, p 27-34, 2003.

WESTGAARD, R.H. Work-related musculoskeletal complaints: some ergonomics challenges upon the start of a new century. Applied Ergonomics; v. 31, n. 2000, p. 569-580, 2000.

WINKEL, J., WESTGAARD, R.H. Occupational and individual risk factors for shoulder-neck complaints. Part II. The scientific basis (literature review) for the guide. International Journal Industrie Ergonomics; v. 10, p. 85-104, 1992.

WOODS, V.; BUCKLE, P. Work, inequality and musculoskeletal health. Health and Safety Commission and the Health and Safety Executive. CRR 421/2002. HSE Books: Sudbury, UK, 2002, 87 p.

# ANEXO 1

## PROVAS DE ATIVIDADE INFLAMATÓRIA, IMUNOLÓGICA E BIOQUÍMICA

1. VELOCIDADE DE HEMOSSSEDIMENTAÇÃO - VHS
2. MUCOPROTEÍNAS
3. PROTEÍNA C REATIVA- PCR
4. ELETROFORESE DE PROTEÍNA
5. PROVAS DE ATIVIDADE IMUNOLÓGICA
6. PROVAS BIOQUÍMICAS

As reações de fase aguda, PROVAS DE ATIVIDADE INFLAMATÓRIA, mais utilizadas são:

## 1. VELOCIDADE DE HEMOSSEDIMENTAÇÃO - VHS

Quando a VHS está aumentada, existe algum tipo de doença, mas não há especificidade clínica ou etiológica. Pode estar aumentada devido à gravidez, anemia, menstruação, hipalbuminemia e em idosos. Pode estar diminuída na insuficiência cardíaca, hemodiluição, icterícia, dentre outros quadros.

Depende da agregação das hemácias, que, por sua vez, é influenciada por três fatores: energia da superfície celular, carga elétrica na superfície das hemácias e constante dielétrica. Essa última depende da presença de determinadas proteínas (fi-brinogênio e alfa globulinas), as quais surgem nos processos inflamatórios e aumentam a VHS.

Nas artropatias degenerativas, a VHS é normal e é utilizada para o diagnóstico diferencial com reumatismos verdadeiramente inflamatórios.

Nas doenças reumáticas, as maiores elevações são encontradas no lupus eritematoso sistêmico, artrites sépticas, artrites reumatóides, doença de Reiter, polimialgia, doença reumática e nas fases agudas das artrites microcristalinas.

Verifica-se, portanto, que não indica LER/DORT, serve para realizar alguns diagnósticos diferenciais, quando há suspeita.

## 2. MUCOPROTEÍNAS

São glicoproteínas. Existem duas frações: alfa-1-glicoproteína e alfa-2-macroglobulina. A dosagem das mucoproteínas é importante para o diagnóstico e acompanhamento de doença reumática, pois é uma das últimas provas a se normalizar.

Encontram-se aumentadas na artrite reumatóide e artrite juvenil, sendo que, na espondilite anquilosante, altera-se mais que a VHS. Nos reumatismos extra-articulares e degenerativos, seus níveis não se modificam, assim como nas LER.

### 3. PROTEÍNA C REATIVA- PCR

A PCR é uma glicoproteína anômala do soro e sua detecção sugere injúria tissular. É um indicador altamente sensível para processos inflamatórios, muito usada para diagnóstico, controle terapêutico e acompanhamento de diversas doenças. Como uma proteína de fase aguda, a PCR eleva sua concentração no soro até 100 X seu valor normal, em diversas inflamações agudas, carcinomas, necrose tecidual e após cirurgias. A concentração começa a aumentar cerca de seis horas após danos celulares e vai diminuindo com o decorrer dos dias durante a cura.

O PCR é o mais sensível, o mais confiável e o mais precoce indicador de um processo inflamatório do que qualquer outro parâmetro. PCR correlaciona-se bem com VHS e glicoproteínas e, geralmente, retorna aos níveis normais mais rapidamente que o VHS. Não é específica e não é necessária para diagnóstico de LER.

### 4. ELETROFORESE DE PROTEÍNAS

Na eletroforese de proteínas, as proteínas fracionadas eletroforéticamente compreendem as proteínas plasmáticas, menos o fibrinogênio que se separa pela coagulação. Elas se dividem em duas frações principais: Albumina, que está solúvel; e as globulinas, que se precipitam.

Em quadros inflamatórios agudos, é de grande valor aumento da alfa- 2- globulina, que na doença reumática e é última a se normalizar, sofrendo pouca influência dos medicamentos. As gamaglobulinas aumentam discretamente. Nos processos inflamatórios crônicos, ao lado da diminuição constante de albumina, encontramos aumento preferencial das gamaglobulinas.

## 5 - PROVAS DE ATIVIDADE IMUNOLÓGICA

As provas de atividade imunológica são testes laboratoriais utilizados para detectar doenças imunológicas, como Artrite Reumatóide, Lupus, etc.

### 5.1.Fatores Reumatóides - FR

Os fatores reumatóides são anticorpos normalmente da classe IgM, que reagem com a fração Fc da imunoglobulina IgG. A determinação do fator reumatóide é um dos critérios de diagnóstico de artrite reumatóide recomendado pelo "American College of Rheumatology" (Quadro 2, pg 76). A dosagem do fator reumatóide tem um grande valor diagnóstico, pois permite confirmar ou por em dúvida um possível diagnóstico de enfermidade reumática, se há suspeita clínica.

A pesquisa do FR pela técnica de Waaler - Rose (hemaglutinação de eritrócitos de carneiro sensibilizados com anticorpo de coelho) é mais específica, e, pela técnica do látex (aglutinação de partículas de látex, sensibilizadas com IgG humano) é mais sensível.

Auxilia no diagnóstico diferencial entre artropatias soropositivas e soronegativas (síndrome de Reiter, espondilite anquilosante, artrite psoriásica, artropatias entesopáticas). Está presente



na população normal e em outras doenças não reumáticas.

O resultado da determinação do fator reumatóide deve ser interpretado juntamente com outros resultados de laboratório e a clínica do paciente, já que um nível baixo ou ausente do FR não necessariamente indica a ausência de uma artrite reumatóide e, tampouco, altas concentrações de FR são exclusivamente de doenças reumáticas. Útil apenas para diagnóstico diferencial em caso de manifestações sistêmicas associadas a dor, não utilizada para LER/DORT.

### 5.2. Anticorpos Anti Estreptococos - Anti-estreptolisina O

Os anticorpos Anti Estreptococos - anti-estreptolisina são a prova sorológica específica que demonstra simplesmente uma resposta a uma prévia infecção pelo Estreptococos Beta Hemolítico do grupo A de Lancefield. A determinação imunológica desses anticorpos proporciona uma informação que, em conjunto com outros exames clínicos e médicos, é de grande utilidade no diagnóstico de febres reumáticas agudas e glomerulonefrites provocadas por estreptococos, mas apenas nesses casos. Não deve ser solicitado como parte de uma bateria de exames para avaliar doenças reumatológicas. Tem pouca utilidade no diagnóstico diferencial de LER/DORT.

### 5.3. Fatores Anti Nucleares - FAN

Existem auto-anticorpos que reagem contra vários componentes celulares, dentre eles: DNA, RNA, histonas (proteínas) e componentes citoplasmáticos. Esses auto-anticorpos estão presentes nas doenças coletivamente denominadas "Doenças do Colágeno" e em outros quadros clínicos associados com uso medicamentos, doenças reumáticas, doenças auto-imunes, neoplasias e outros.



A imunofluorescência- FAN é considerada um método de triagem porque não é capaz de identificar o anticorpo responsável pela positividade do teste, apesar de ser sensível para detectar a presença do anticorpo.

A determinação do padrão fluorescente e sua titulação são importantes para o reumatologista, pois orientam diagnóstico tratamento e prognóstico dessas doenças. Seus principais padrões de fluorescência são reconhecidos e indicam diferentes anticorpos.

O teste pode ser positivo em outras circunstâncias, como infecções crônicas, neoplasias, particularmente linfomas, outras doenças auto-imunes e em indivíduos normais. A freqüência da positividade é pequena, observando-se um padrão homogêneo de depósito fluorescente e em baixos títulos.

## 6. PROVAS BIOQUÍMICAS (úteis para diagnóstico diferencial, casos específicos)

### 6.1. Líquido sinovial

É necessário puncionar a articulação, ou seja, é um exame invasivo. Permite detectar processo infeccioso, artrites microcristalinas, como Gota (Monourato de sódio) e Pseudogota (Pirofosfato de Cálcio). Indicação restrita, deve ser realizado por especialista.

### 6.2. Ácido Úrico

O ácido úrico é o principal produto do metabolismo das purinas. Clinicamente, o aumento do ácido úrico se deve basicamente à diminuição da secreção renal ou ao aumento da

produção do ácido úrico. Níveis aumentados do ácido úrico não são diagnóstico de gota, porém existe uma probabilidade maior de crise gotosa.

### 6.3. Enzimas Musculares

A determinação das enzimas musculares Creatinofosfoquinase (CPK), Desidrogenase láctica (LDH) e Aldolase, está diretamente relacionada com a suspeita clínica de miopatias, é importante para o diagnóstico e prognóstico das mesmas. São mais específicas de dano muscular propriamente dito, a CPK e Aldolase.

### 6.4. Metabolismo Ósseo

Para estudar o metabolismo e doenças relacionadas (osteoporose, ostemalácia, raquitismo, doença de Paget, hiperparatireodismo primário e secundário) são necessárias, baseadas em raciocínio clínico, as dosagens de cálcio (sérico e urinário), fósforo (sérico e urinário), paratormônio, fosfatase alcalina, dentre outros. Entretanto, raramente esses exames são necessários para diagnóstico diferencial dos DORT.

### 6.5. Função Tireoidiana e Glicemia

Algumas afecções, como Síndrome do Túnel do Carpo, podem estar relacionadas a doenças metabólicas, tais como hipotireoidismo e diabetes. Em caso de sintomatologia sugestiva, esses exames podem auxiliar no diagnóstico diferencial.



CENTRO DE REFERÊNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR  
CEREST PIRACICABA - SUS



# ANEXO 2

## FICHAS PARA ESTUDOS DE SOLICITAÇÕES BIOMECÂNICAS

Posto de trabalho sentado  
Transporte manual de cargas  
Repetitividade  
Posto de trabalho em pé

## Posto de trabalho sentado: orientações práticas

Descrição do posto de trabalho em questão

- o Altura do plano de trabalho
- o Inclinação do corpo para frente ou para trás
- o Duração da posição em pé
- o Onde apoiar os braços e tronco

A situação estudada acima é	Aceitável	Inaceitável
-----------------------------	-----------	-------------

Plano imediato de intervenção

Implantar uma cadeira em pé-sentado regulável e com apoio para o tronco  
Introduzir painel vertical móvel planejado com prateleiras para acomodar as peças

Modificar os bordos cortantes do plano de trabalho

Planejar a médio prazo modificação do layout

Compartilhar o posto de trabalho. Aumentar o efetivo

A situação ou as soluções previstas necessitam de análise ergonômica futura	SIM	NÃO
---	-----	-----

Por que se preocupar?	Recomendações
-----------------------	---------------

Altura do Plano de Trabalho (ver ficha especificação de estação de trabalho)	Ombros elevados Relato de fadiga geral ou localizada Evidente pressão temporal	Respeitar as alturas seguintes considerando o tipo de tarefa realizada <ul style="list-style-type: none"><li>o Trabalho de precisão: homens 100-110 cm, mulheres 95-105 cm</li><li>o Trabalho leve: homens 90-95, mulheres 70-85 cm</li><li>o Adaptar a altura do plano de trabalho de acordo com o operador e a tarefa</li></ul>
--	--	---



---

Inclinação do corpo para frente ou para trás	Estas inclinações provocam mais cedo ou mais tarde: <ul style="list-style-type: none"><li>o fadiga dos músculos dorsais</li><li>o compressões dos discos intervertebrais</li><li>o lombalgia</li></ul>	Modificar o posto de trabalho de maneira a garantir a zona de alcance do operador para manejar as ferramentas, o material, e os dispositivos dos equipamentos e máquinas Manter o circuito do produto a uma altura constante Prever um espaço de trabalho para os pés na base do plano de trabalho a fim de garantir ao operador conforto para a realização das tarefas
Duração da estação em pé	A duração do trabalho em pé é desconfortável (ver ficha trabalho em pé): <ul style="list-style-type: none"><li>o sensação de peso nas pernas e varizes</li><li>o fadiga na nuca e nas costas</li></ul>	Fornecer cadeira sentado-em pé Prever fases de trabalho de maneira a permitir ao trabalhador andar e sentar Implantar pausas
Apoio para braços, dorso	O apoio de regiões do corpo pode diminuir o desconforto da postura em pé: Fadiga muscular Dor nas pernas e no dorso	Replanejar o plano de trabalho de maneira a permitir um apoio na altura dos quadris Eliminar os fatores de pressão temporal para permitir a variação de postura Eliminar toda superfície cortante

---



## Transporte manual de cargas

Descrição da carga relacionada à unidade temporal: número de artigos, peso de cada artigo trabalhado por unidade de tempo observado.

Descrição das posturas adotadas no levantamento de cargas: examinar a adoção de posturas extremas: flexão anterior de tronco, angulações extremas de punhos, manutenção de cotovelos suspensos sem apoio.

Identificação de instrumentos de suporte e levantamento de carga: motor, tração

### A situação estudada acima é

**Aceitável**

**Inaceitável**

Plano imediato de intervenção

Implantar bancada para favorecer o trabalho sentado ou sentado- em pé

Implantar equipamentos tipo empilhadeiras ou palets com dispositivo hidráulico

Modificar junto ao fornecedor ou engenheiro de produção, o design dos produtos, evitando pacotes ou carga de mais de 30 quilos a unidade

Modificar, junto ao fornecedor ou engenheiro de produção, o design dos produtos, evitando pacotes ou carga que impossibilitem a manipulação dentro da zona de alcance.

### A situação ou as soluções previstas necessitam de análise ergonômica futura

**SIM**

**NÃO**

### Por que se preocupar?

### Recomendações

Peso superior ao tolerável pelo trabalhador (perguntar a ele)

Riscos sobre a coluna lombar com agravos futuros esperados com o avançar da idade  
Agravamento de doenças degenerativas do disco  
Insatisfação no trabalho  
Riscos de acidentes

Reengenharia  
Vislumbrar processo com mecanismos motores de levantamento e suporte de cargas  
Mudança do design de produtos  
Ampliar a margem para a expressão dos problemas e linhas de transformação das situações identificadas

## Repetitividade

Descrição da tarefa

Natureza do trabalho: atendimento ao público, manufatura de pequenos objetos em ritmo de esteira rolante

Caracterização das operações

Tempo de duração do ciclo principal

Quantas vezes o ciclo repete-se ao longo da jornada

Tipo de operação realizada entre os ciclos da operação principal

Apoio para braços e tronco

Gestão do trabalho

Margem para trocar de posto com o colega

Interferência do trabalhador na elaboração da meta de volume de trabalho

Margem para escolher a ferramenta

Possibilidade de propor redesenhar o posto.

**A situação estudada acima é**

**Aceitável**

**Inaceitável**

Plano imediato de intervenção

Introduzir pausas de 10 minutos a cada 50 de trabalho, nos casos de ciclos curtos

Favorecer métodos de gestão que possibilitem adequar a meta aos períodos de inovação da linha, do produto ou da engenharia

A médio prazo: reengenharia, eliminando a execução do ciclo principal ou básico com duração inferior a 30 segundos

o design dos produtos, evitando pacotes ou carga de mais de 30 quilos a unidade.

Modificar, junto ao fornecedor ou engenheiro de produção, o design dos produtos, evitando pacotes ou carga que impossibilitem a manipulação dentro da zona de alcance.

**A situação ou as soluções previstas necessitam de análise ergonômica futura**

**SIM**

**NÃO**

## Repetitividade

### Por que se preocupar?    Recomendações

Ciclo curto (inferior a 30 segundos)	Insatisfação no trabalho Inflamação de estruturas musculoesqueléticas distais Alterações degenerativas da musculatura proximal.	Eliminar ciclos curtos Implantar pausas Introduzir um ajudante no posto Reengenharia: abolir linha de montagem ou esteira transportadora
Ferramentas levando a angulações extremas	Estas angulações provocam: Pressão em pontos específicos da região palmar Estrangulamento do tendão em áreas ósseas (processo estilóide) Compressão de nervo periférico	Substituição de ferramenta, pensar nos elementos pneumáticos Implantação de painéis com possibilidade de regulagem na altura e com dispositivos para apoio do material e ferramentas Favorecer a troca entre os trabalhadores Estabelecer prazos para a permanência em postos com exigência de trabalho repetitivo.

## Posto de trabalho em pé

Descrição do posto de trabalho em questão

Natureza da tarefa: repetitiva ou não, com ou sem deslocamento do trabalhador no espaço da fábrica

Porcentagem da jornada em que o trabalho em pé é praticado

Existência de cadeira sentado-em pé

Os membros superiores exercem gestos anômalos: braços acima dos ombros, cotovelos suspensos e sem apoio

Onde apóia os braços e tronco

<b>A situação estudada acima é</b>	<b>Aceitável</b>	<b>Inaceitável</b>
------------------------------------	------------------	--------------------

Plano imediato de intervenção

Implantar uma cadeira sentado-em pé regulável e com apoio para o tronco  
Impedir mais de 30 % da jornada contínua em posição de pé: pensar no rodízio

Implantar braços mecânicos móveis flexíveis, para sustentação das ferramentas, permitindo adequar a ferramenta à zona de alcance do trabalhador

Planejar a médio prazo modificação do leiaute

Compartilhar o posto de trabalho. Aumentar o efetivo.

<b>A situação ou as soluções previstas necessitam de análise ergonômica futura</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
--	------------	------------

## Posto de trabalho em pé

### Por que se preocupar?    Recomendações

Trabalho em pé sem deslocamento (fixo)	<p>Esforço muscular generalizado</p> <p>Dores nas pernas</p> <p>Efeitos sobre a coluna lombar e dorsal</p> <p>Insatisfação</p> <p>As inadequações provocam mais cedo ou mais tarde:</p> <p>fadiga dos músculos dorsais</p> <p>compressões dos discos intervertebrais</p> <p>lombalgia</p> <p>inflamações na região da cintura escapular</p>	<p>Respeitar as necessidades corporais de mudança de postura sentado e em pé</p> <p>Projetar posto de trabalho para postura sentada e evitar postura estática prolongada (ver ficha especificação de estação de trabalho)</p> <p>Modificar o posto de trabalho de maneira, a garantir a zona de alcance do operador, para manejar as ferramentas, o material e os dispositivos dos equipamentos e máquinas</p> <p>Manter o circuito do produto a uma altura constante</p> <p>Implantar braços mecânicos móveis com ajuste de altura para apoio das ferramentas ou do objeto de trabalho</p>
Duração da estação em pé	<p>A duração do trabalho em pé é desconfortável (ver ficha trabalho em pé):</p> <p>sensação de peso nas pernas e varizes</p> <p>fadiga na nuca e nas costas</p>	<p>Fornecer cadeira sentado-em pé</p> <p>Prever fases de trabalho de maneira a permitir ao trabalhador andar e sentar</p> <p>Implantar pausas</p>