

**Artigo original****Fatores de risco para LER/DORT no setor de montagem de uma indústria de calçados*****Risk factors for CTD/WRMD in an assembly sector of a footwear industry***

João Marcos Bernardes, Ft.\*, Jacinta Sidegum Renner, D.Sc.\*\*

.....  
\*Especialista em Fisioterapia do Trabalho, Prefeitura Municipal de São João Batista (SC), \*\*Professora/pesquisadora do Centro Universitário Feevale (RS)

**Resumo**

O objetivo desta pesquisa foi identificar fatores de risco que podem ser responsáveis pelo desenvolvimento de LER/DORT em trabalhadores do setor de montagem da indústria calçadista, e identificar a localização e intensidade de dor/desconforto. Os dados foram coletados através de um questionário elaborado pelo pesquisador, do diagrama de Corlett e Bishop, e da análise de fadiga muscular de Rodgers, que foram aplicados a 43 indivíduos no setor de montagem. Os resultados permitiram identificar a realização de horas extras, repetitividade e posturas inadequadas como principais fatores de risco. Além disso, fatores ambientais como altas temperaturas e ruído acima dos níveis de tolerância, que podem ser contributivos, foram encontrados. Observou-se, ainda, que os ombros, o punho direito, as pernas, os pés, e costas médio apresentaram aumento significativo dos níveis de dor/desconforto após a jornada de trabalho. Em termos de organização do trabalho, verificou-se que a vigência do sistema taylorista/fordista de produção induziu os trabalhadores à realização de movimentos altamente repetitivos e, em consequência à fadiga muscular que representam grande risco para o desenvolvimento de LER/DORT. Desta forma, torna-se necessário que se discuta o sistema de produção vigente na empresa estudada.

**Palavras-chave:** ergonomia, fatores de risco, indústria calçadista.

**Abstract**

The objective of this study was to identify risk factors that may be responsible for CTD/WRMD in workers in the assembly sector of the footwear industry, and to identify the location and intensity of pain/discomfort on them. Data was collected using a questionnaire elaborated by the researcher from Corlett and Bishop's diagram and Rodgers' muscle fatigue analysis and applied to 43 individuals that work in the assembly sector. The results enable us to identify working overtime, cumulative trauma disorder and inadequate postures, as main risk factors. Besides, environmental factors such as high temperature and exposure to above tolerated noise level, which can also contribute to risk factors, were found. It was also observed that the shoulders, the right wrist, the legs, the feet and the middle back showed a significant increase of pain/discomfort levels after labor hours. Regarding work organization, it was verified that the use of taylorist/fordist system production induced the workers to perform highly repetitive movements and consequently to muscular fatigue which represents a higher risk to CTD/WRMD development. Thus, it is very important to debate the production system adopted by the studied industry.

**Key-words:** ergonomics, risk factors, footwear industry.

Recebido 18 de setembro de 2008; aceito em 20 de fevereiro de 2009.

**Endereço para correspondência:** João Marcos Bernardes, Rod. Jorge Lacerda, 5471/207, 89110-000 Gaspar SC, Tel: (47) 3397-2736, E-mail: [jmbernardes@yahoo.com](mailto:jmbernardes@yahoo.com)

## Introdução

O Brasil é um dos maiores produtores de calçados do mundo e um de seus principais exportadores. Ao mesmo tempo mantém domínio sobre o mercado interno, responsável pelo consumo de 70% da produção nacional. O setor é responsável por 5,1% do total do emprego industrial formal no país e, embora não haja estimativas seguras quanto a isso, sabe-se que a informalidade é expressiva na indústria calçadista, o que torna tal número ainda mais significativo [1].

As etapas de organização do trabalho na indústria calçadista são divididas basicamente em: modelagem, corte, costura, montagem e acabamento. Ao menos três destas etapas - corte, preparação/costura e montagem/acabamento - apresentam alto risco de desenvolvimento de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) [2,3].

Entende-se por DORT uma síndrome relacionada ao trabalho, caracterizada pela ocorrência de vários sintomas concomitantes ou não, geralmente localizada nos membros superiores. Resultantes da combinação de sobrecarga de estruturas do sistema osteomuscular com a falta de tempo para a recuperação destas [4].

O desenvolvimento da maioria dos DORT é multicausal, diferentemente de várias doenças ocupacionais que se originam através da exposição a um determinado agente perigoso. Os fatores de risco relacionados aos DORT são de natureza: biomecânica – postura inadequada, força, repetitividade, compressões mecânicas e vibrações –; organizacional – pausas, horas-extras, fragmentação das tarefas, etc –; psicossocial – expressão das percepções subjetivas que o trabalhador apresenta em relação aos fatores organizacionais do trabalho –; ambiental – temperatura, ruído e iluminação – e individual – patologias, atividades extra profissionais etc [5-8].

Os DORT são um dos mais graves problemas relacionados à saúde do trabalhador, originando diferentes graus de incapacidade funcional, tanto nos países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento. Em todo o mundo, estas enfermidades ocasionam redução da produtividade, aumento nos índices de absenteísmo e de afastamento (temporário ou permanente) do trabalho, comprometendo a capacidade produtiva das áreas operacionais das empresas e geram despesas expressivas em tratamentos dos acometidos e processos indenizatórios de responsabilidade social. Fato inadmissível para um setor que se encontra ameaçado, entre outros fatores, pela entrada maciça do calçado chinês no mercado mundial, inclusive no mercado interno brasileiro [9-12].

Tendo em vista a realidade de saúde nas indústrias calçadistas, entende-se a necessidade de estratégias preventivas, sendo a fisioterapia do trabalho um dos recursos para o desenvolvimento de programas preventivos nas empresas. A fisioterapia tem como objetivo de atuação não só o resgate da saúde do trabalhador, como a manutenção e prevenção desta, evitando a manifestação dos DORT. Uma vez que a prevenção deve preceder a lesão/disfunção, o objeto de interesse da

fisioterapia do trabalho passa a ser os fatores de risco presentes no ambiente de trabalho que possam promover ou facilitar a ocorrência destas. A análise destes fatores é o primeiro passo para que as intervenções tanto preventivas quanto curativas, na saúde do trabalhador, tenham sucesso [13-15].

Neste contexto, o objetivo principal desta pesquisa foi identificar os fatores de risco que podem ser responsáveis pelo desenvolvimento de LER/DORT em trabalhadores da indústria calçadista, mais especificamente no setor de montagem; e identificar a localização e intensidade de dor/desconforto nos mesmos. Enquanto que as eventuais medidas de prevenção/correção farão parte de um próximo trabalho.

## Material e métodos

Esta pesquisa se caracteriza como um estudo observacional do tipo descritivo, desenvolvido no período de janeiro de 2007.

A pesquisa teve como população de referência 75 colaboradores do setor de montagem de uma indústria calçadista, sendo a amostra composta por 43 destes. Utilizou-se, como critério de inclusão, o trabalho no setor de montagem. Já o único critério de exclusão foi o fato de o colaborador ser analfabeto, uma vez que isto dificultaria a utilização das ferramentas de avaliação necessárias para a realização do estudo.

Foi escolhido o setor de montagem para ser realizado este estudo, pois este foi identificado em uma pesquisa [3] como um dos setores que mais apresentam risco de desenvolvimento de LER/DORT na indústria calçadista.

O projeto do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Colégio Brasileiro de Estudos Sistemáticos – CBES e, todos os voluntários, após serem informados e esclarecidos a respeito do estudo, deram por escrito o consentimento de sua participação conforme a resolução 196/96 do CNS.

Para analisar os fatores ambientais, organizacionais e psicossociais, elaborou-se um questionário multidimensional. Após a elaboração, o questionário foi apresentado a três profissionais da área, para que os mesmos sugerissem modificações se necessário. A partir da validação o instrumento foi aplicado a uma amostra de cinco trabalhadores voluntários, a fim de analisar a clareza dos questionamentos e, assim ser aplicado para toda a amostra.

Os seguintes itens constaram do questionário: aspectos sociodemográficos – sexo, idade, tempo de empresa, e tempo na atual função –; condições ambientais – iluminação, temperatura, ruído e limpeza –; e condições de trabalho – valorização da função, relacionamento entre os funcionários, carga de trabalho, ritmo de trabalho, exigência de rapidez, pausas, conteúdo das tarefas, realização de horas extras, realização de movimentos repetitivos, e o uso de força na realização das atividades. Na primeira categoria foram utilizadas quatro questões com respostas do tipo múltipla escolha. Enquanto que as outras categorias foram aferidas por meio de uma escala de avaliação contínua [16]. Estas escalas têm 15 cm, com duas

âncoras nas extremidades (muito insatisfeito e muito satisfeito, sempre e nunca, não e sim) e, ao longo dela, o sujeito deve marcar a sua percepção sobre o item com "x".

Já a avaliação dos fatores biomecânicos foi realizada através da aplicação da Análise de Fadiga Muscular de Rodgers [17], que avalia o nível de esforço, a duração e a frequência das atividades realizadas pelos operadores em cada uma das seguintes regiões corporais: pescoço, ombros, coluna, braços/cotovelos, punhos/mãos/dedos, pernas/joelhos, tornozelos/pés/dedos, identificando o risco de se desenvolver fadiga, e a prioridade de mudança para as atividades pesquisadas.

Esta ferramenta analisa as atividades percebidas como de difícil realização pelos trabalhadores e, as atividades realizadas por mais que 10% do tempo de trabalho. Para cada um dos fatores avaliados (esforço, duração e frequência) deve ser aplicado um valor que varia entre 1 e 4, sendo que quanto maior o valor alocado maior é a possibilidade de ocorrer fadiga e, portanto maior é a prioridade de mudança da atividade avaliada.

Enquanto que o diagrama de Corlett e Bishop (1976) foi utilizado para avaliar as sensações subjetivas de dor e desconforto. Esse diagrama é um questionário bipolar, que mostra nas extremidades de uma linha de 15 centímetros de comprimento, dois conceitos opostos. O indivíduo é instruído a colocar uma marca entre os dois pólos, correspondendo ao seu estado no momento. As marcas são então medidas, e como regra geral, avalia-se os desvios das marcações que se encontram no começo e no final do trabalho como estimativa do estado subjetivo de fadiga. No método Corlett, a planilha com as linhas do questionário bipolar para medida do desconforto e dor vem acompanhada com ilustração de mapa das regiões do corpo, dividido em segmentos [18].

Os dados foram tabulados e processados no software Microsoft Office Excel 8.0. Para a análise dos dados foram utilizados parâmetros de estatística descritiva (média e desvio padrão), e a significância dos resultados foi comprovada através da realização de uma análise de variância *One-Way ANOVA* (análise de variância para uma única variável de resposta e um fator) sendo que o nível de significância foi de  $p < 0,05$ .

## Resultados e discussão

O questionário foi aplicado para toda a amostra, sendo que foram respondidos, corretamente, 42 questionários ( $n = 42$ ). As questões tipo múltipla escolha foram avaliadas quanto à frequência e a porcentagem dos resultados; enquanto que as questões avaliadas pela escala de avaliação contínua foram analisadas com base no cálculo da média aritmética e do desvio padrão.

Quanto aos aspectos sociodemográficos, 45,23% dos colaboradores tinham idade entre 26 e 35 anos e os homens (66,66%) representavam a maioria dos indivíduos. Foi observado ainda que a maioria dos funcionários encontravam-se de

1 a 5 anos na empresa e estavam exercendo sua função atual, ou seja, a mesma função durante o tempo em que estão na empresa (Tabela I).

**Tabela I** - Dados referentes aos aspectos sociodemográficos do questionário multidimensional aplicado aos colaboradores.

Variável	Frequência	%n
Sexo		
Masculino	28	66,66%
Feminino	14	33,33%
Idade		
16 a 25 anos	18	42,85%
26 a 35 anos	19	45,23%
36 a 45 anos	4	9,52%
mais de 45 anos	1	2,38%
Tempo de empresa		
menos de 1 ano	8	19,04%
1 a 5 anos	26	61,9%
6 a 10 anos	7	16,66%
mais de 10 anos	1	2,38%
Tempo na atual função		
menos de 1 ano	11	26,19%
1 a 5 anos	22	52,38%
6 a 10 anos	8	19,04%
mais de 10 anos	1	2,38%

A incidência das LER/DORT é maior entre os trabalhadores jovens, sendo as mulheres as mais atingidas, prevalecendo a faixa etária de 20 a 39 anos. Ainda de acordo com dados do NUSAT/INSS-MG (Núcleo de Referência em Doenças Ocupacionais da Previdência Social) trabalhadores entre 2 a 4 e de 4 a 9 anos de atividade laboral representaram, em média, respectivamente, cerca de 20% e 25% dos casos de LER/DORT diagnosticados entre pessoas atendidas pelo Nusat, na região metropolitana de Belo Horizonte, entre os anos de 1996 e 1998 [10,19].

Sobre as condições ambientais, os trabalhadores se encontravam insatisfeitos quanto à temperatura elevada no ambiente de trabalho (média de 3.19) e, quanto ao ruído (média de 6.51) (Tabela II).

**Tabela II** - Dados referentes às condições ambientais do questionário multidimensional aplicado aos colaboradores.

Variável	Média	Desvio padrão
Iluminação	10.81	4.27
Temperatura	3.19	2.7
Ruído	6.51	3.35
Higiene	9.78	3.83

Caso o trabalhador desempenhe sua função em ambiente de temperatura elevada, sem o devido tempo de aclimação ao calor, as altas temperaturas associadas ao exercício físico podem levar a uma elevação na temperatura corporal. Altas temperaturas corpóreas, por si só podem causar fadiga, mesmo

em indivíduos treinados durante a realização de exercícios em ambientes quentes [20].

Já o ruído produz elevação do nível geral de vigilância, aumento do tônus muscular e ausência de relaxamento ao repouso, por via polineural, não específica, através das conexões colaterais na substância reticular do tronco cerebral [21].

Ainda quanto às condições de trabalho, os colaboradores relataram a realização freqüente de movimentos repetitivos, assim como, horas extras pós-jornada de trabalho com bastante freqüência (Tabela III).

**Tabela III** - Dados referentes às condições de trabalho do questionário multidimensional aplicado aos colaboradores.

Variável	Média	Desvio padrão
Valorização da função	7.61	4.19
Relacionamento entre funcionários	12.45	3.69
Carga de trabalho	9.18	3.92
Ritmo de trabalho	9.33	4.83
Exigência de rapidez para a realização das tarefas	8.92	4.35
Pausas durante o trabalho	8.9	4.72
Conteúdo das tarefas	10.75	3.57
Realização de horas extras	4.33	4.11
Realização de movimentos repetitivos	1.59	2.79
Uso de força	7.9	4.68

Estudo realizado com bancários constatou que colaboradores que realizavam mais de 8 horas de carga horária de trabalho relataram mais dores do que os funcionários que trabalhavam 6 horas diárias, enquanto que uma pesquisa realizada com operadores de máquinas de costura demonstrou que trabalhadores que trabalhavam meio período demoravam em média meio ano a mais para serem afastados de sua função, devido a desordens músculo-esqueléticas, do que os que trabalhavam em tempo integral [22,23]. A realização de horas extras torna-se um fator crítico em tarefas repetitivas, uma vez que aumentam o tempo de exposição a este fator de risco, diminuindo o tempo de recuperação do trabalhador [24,25].

A realização de trabalhos repetitivos com ferramentas é um forte preditor de dor no membro superior [26]. A alta repetitividade, mesmo quando acompanhada de pouco uso de força, resulta em deterioração gradual dos tecidos passando pelos seguintes estágios: extenuação, fadiga e deformação acompanhadas por sintomas “pré-falha”, como, por exemplo, dor ao ser realizada a tarefa, sinal comum de inflamação precoce por *overuse* [27].

A percepção dos colaboradores quanto à realização de movimentos repetitivos foi comprovada pela da Análise de Fadiga Muscular de Rodgers (1992), uma vez que, o fator freqüência do esforço foi o responsável pela caracterização de todas as atividades assinaladas como prioridade de mudança muito alta.

Foram avaliados através desta ferramenta os 18 postos de trabalho que compunham cada uma das linhas de montagem estudadas. As linhas são compostas de 36 atividades que preenchem os critérios necessários – atividades percebidas como de difícil realização pelos trabalhadores e, atividade realizada por mais que 10% do tempo de trabalho – para serem avaliadas pela ferramenta em questão. Destas 36 atividades, somente 17 apresentaram baixo risco de desenvolvimento de fadiga, 4 apresentaram risco moderado, e 15 apresentaram risco muito alto de desenvolvimento de fadiga e, conseqüentemente, prioridade de mudança muito alta. Portanto, dos 18 postos avaliados, 13 apresentaram ao menos uma atividade com alto potencial para causar fadiga muscular (Tabela IV).

Torna-se importante salientar que a fadiga muscular, quando não prevenida ou tratada pode acabar gerando desordens osteomusculares capazes de comprometer a funcionalidade e a capacidade produtiva do trabalhador, ou seja, as DORT [28].

**Tabela IV** - Dados referentes à Análise de Fadiga Muscular de Rodgers (1992).

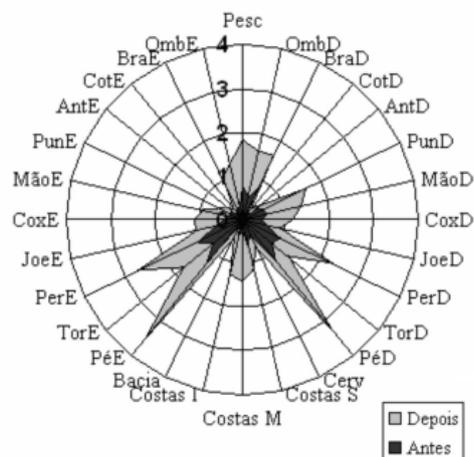
Posto de trabalho	Atividades estudadas	Risco de desenvolvimento de fadiga		
		Baixo	Moderado	Muito alto
Abastecimento	Pegar moldes		X	X
	Grampear moldes	X		
Aplicação de cola no cabedal	Aplicação da cola			X
	Segurar o cabedal	X		
Aplicação de cola na palmilha	Aplicação da cola			X
	Segurar o molde	X		X
Montagem	Encaixar tiras com o dedo			X
	Encaixar tiras com alicate			X
	Bater tiras com alicate			X
Grampeamento	Grampear tiras		X	
	Retirar grampos do molde		X	X
	Segurar o molde	X		
Escovação	Escovar			X
	Lixar			X
Aplicação de cola base	Aplicação da cola			X
	Segurar o molde	X		
Aplicação de cola PVC na palmilha	Aplicação da cola			X
	Segurar o molde	X		
Aplicação de cola PVC na sola	Aplicação da cola			X
	Segurar a sola	X		
Prensa	Prensagem manual			X
	Segurar o molde	X		X

Posto de trabalho	Atividades estudadas	Risco de desenvolvimento de fadiga		
		Baixo	Moderado	Muito alto
Aplicação de cola na taloneira	Aplicação de cola Segurar a palmilha	X		X
Fixação da taloneira	Prensagem manual			
Limpeza	Limpeza	X		
Revisão final	Avaliação	X		
	Retocar	X		
	Segurar o calçado	X		
Acondicionamento	Pegar caixa	X		X
	Pegar calçado	X		
	Emballar o calçado		X	
Montagem das caixas	Montagem das caixas			
	Empilhar caixas	X		

Uma atividade é dita repetitiva caso 50% do ciclo de trabalho envolva padrões de movimentos similares [29]. Uma pesquisa epidemiológica quanto às desordens osteomusculares em uma fábrica de calçados, evidenciou que a repetitividade estava presente em 95% das situações de trabalho, de todas as etapas da produção do calçado (modelagem, corte, costura, montagem e acabamento) [3].

Ao analisarmos o nível de desconforto/dor medido com o diagrama de Corlett e Bishop (1976), verificou-se que ocorreu o aumento dos níveis de desconforto em todas as regiões corporais após a jornada de trabalho (Figura 1). Entretanto, a diferença entre os valores apresentados no início e ao final da jornada de trabalho foi significativa nas seguintes regiões corporais: ombro esquerdo ( $p = 0,01$ ) e direito ( $p = 0,02$ ), punho direito ( $p = 0,02$ ), perna esquerda ( $p = 0,02$ ) e direita ( $p = 0,03$ ), pé esquerdo ( $p = 0,00$ ) e direito ( $p = 0,00$ ), e costas médio ( $p = 0,01$ ).

**Figura 1** - Resultados comparativos do diagrama de Corlett e Bishop (1976) anteriores e posteriores à jornada de trabalho.



A taxa de prevalência de distúrbios osteomusculares encontrados durante a pesquisa em uma fábrica de calçados, foi bastante alta, atingindo mais de um terço dos trabalhadores. Envolvendo as seguintes regiões corporais: punho (síndrome do túnel do carpo), seguido pelo ombro (síndrome do manguito rotador), pescoço (síndrome da tensão cervical), e cotovelo (síndrome do túnel cubital) [3].

Os índices de significância estatística para estas regiões corporais podem estar relacionados ao superuso, já que a atividade é repetitiva e os mesmos músculos, tendões e articulações dos mesmos segmentos corporais ficam expostos durante a atividade. As atividades se caracterizam pela presença da motricidade fina utilizada em trabalhos artesanais com envolvimento de ombros, cotovelos, punhos mãos e dedos [30].

Em relação ao aumento do índice de desconforto/dor registrado nas pernas e pés, ambos de forma bilateral, e costas médio, constatou-se que os colaboradores adotam a postura em pé durante toda a jornada de trabalho, a manutenção desta postura exige contrações isométricas de uma série de grupos musculares das pernas, dos quadris, das costas e da nuca [31].

Em pesquisa realizada em uma indústria calçadista do Rio Grande do Sul foram testadas as condições fisiológicas relacionadas à fadiga muscular, a produtividade e o conforto nas seguintes posturas: em pé, alternância de posturas (em pé/sentado), sentado em cadeira de palha e, em cadeira ergonômica. Os resultados indicaram que o posicionamento em pé mantido durante toda a jornada de trabalho como sendo o pior posicionamento em todas as variáveis consideradas no estudo [30].

### Conclusão

Em termos gerais, os resultados desta pesquisa indicaram que a adoção e permanência da vigência do sistema taylorista/fordista de produção na indústria calçadista campo do estudo, mais especificamente as atividades de trabalho no setor de montagem, é o fator preponderante para a ocorrência de distúrbios ocupacionais. A parcialização do trabalho em muitas operações (pequenas partes do processo), a monotonia imposta pelas atividades repetitivas e sempre iguais ao longo de uma jornada, semanas, meses e muitas vezes, anos de trabalho acaba implicando em falta de estímulos e no esvaziamento gradual do trabalho em termos de significado para os trabalhadores.

A realização destes movimentos repetitivos que, sem o devido tempo de recuperação do sistema músculo-esquelético induzem à fadiga muscular, o que pode ser agravado e, acabar desenvolvendo condições patológicas como a ocorrência de LER/DORT, principalmente se associados a outros fatores de risco como altas temperaturas e a realização de horas extras.

Portanto, de acordo com os resultados obtidos através da aplicação do método de avaliação da fadiga muscular, poten-

cializados pelo aumento dos níveis de desconforto/dor, após a jornada de trabalho, deixou evidente a necessidade de realizar intervenções ergonômicas imediatas. Estas têm relação com a organização do trabalho tais como o enriquecimento das tarefas, a adoção de micro-pausas e aquisição de mobiliário que permita a alternância de posturas, visando, desta forma, impedir a progressão dos quadros algícos encontrados, assim como, prevenir que novos casos venham a ocorrer.

## Referências

- Noronha EG, Turchi LM. *Cooperação e conflito: estudo de caso do complexo coureiro-calçadista no Brasil*. Brasília: IPEA; 2002.
- Navarro VL. O trabalho e a saúde do trabalhador na indústria de calçados. *Perspect* 2003;17(2):32-41.
- Roquelaure Y, Mariel J, Fanello S, Boissière JC, Chiron H, Dano C, et al. Active epidemiological surveillance of musculoskeletal disorders in a shoe factory. *Occup Environ Med* 2002;59:452-8.
- Brasil. Instrução Normativa INSS/DC No 98 - de 05 de Dezembro de 2003. Anexo - Seção I. Atualização clínica das Lesões por Esforços Repetitivos (LER) Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). Disponível em URL: <http://www81.dataprev.gov.br/sislex/imagens/paginas/38/inss-dc/2003/anexos/IN-DC-98-ANEXO.htm>
- David GC. Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *Occup Med* 2005;55:190-9.
- Signori LU, Guimarães LBM, Sampedro RMF. Análise dos instrumentos utilizados para a avaliação do risco da ocorrência dos D.O.R.T./L.E.R. *Produto & Produção* 2004;7(3):51-62.
- Magnago TSBS, Lisboa MTL, Souza, IEO, Moreira MC. Distúrbios músculo-esqueléticos em trabalhadores de enfermagem: associação com condições de trabalho. *Rev Bras Enferm* 2007;60(6):701-5.
- Chiavegato Filho LG, Pereira Junior A. LER/DORT: multifatorialidade etiológica e modelos explicativos. *Interface – Comunic, Saúde, Educ* 2003;8(14):149-62.
- Murofuse NT, Marziale MHP. Doenças do sistema osteomuscular em trabalhadores de enfermagem. *Rev Latinoam Enfermagem* 2005;13(3):264-73.
- Walsh IAP, Corral S, Franco RN, Canetti EEF, Alem MER, Coury HJCG. Capacidade para o trabalho em indivíduos com lesões músculo-esqueléticas crônicas. *Rev Saúde Pública* 2004;38(2):149-56.
- Eriksen W. Work factors as predictors of intense or disabling low back pain: a prospective study of nurses' aides. *Occup Environ Med* 2004;61:398-404.
- Couto HA. *Novas perspectivas na abordagem preventiva das L.E.R/D.O.R.T. – O fenômeno LER/DORT no Brasil. Natureza, determinantes e alternativas das organizações e dos demais atores sociais para lidar com a questão [tese]*. Belo Horizonte: UFMG; 2000.
- Coury HJCG. Perspectivas e requisitos para atuação preventiva da fisioterapia nas lesões músculo-esqueléticas. *Fisioter Mov* 1993;5(2):63-8.
- Barbosa LH. Posturas corporais como indicador de risco músculo-esquelético em setores ocupacionais. In: Congresso da ABERGO 2000, 2000, Rio de Janeiro. *Anais do Congresso da ABERGO 2000 (CD-ROM)*, 2000.
- Barbosa LH, Sturion HC, Walsh IAP, Alem MER, Coury GHJC. Abordagem da fisioterapia na avaliação de melhorias ergonômicas de um setor industrial. *Rev Bras Fisioter* 2000;4:83-92.
- Stone H, Sidel J, Oliver S, Woosley A, Singleton RC. Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis. *Food Technol* 1974;28(1):24-34.
- Rodgers SH. A functional job analysis technique. *Occup Med* 1992;7(4):679-711.
- Corlett EN. *Evaluation of human work: a practical ergonomics methodology*. London: Taylor & Francis; 1995.
- Salim CA. Doenças do trabalho: exclusão, segregação e relações de gênero. *São Paulo Perspect* 2003;17(1):11-24.
- González-Alonso J, Teller C, Andersen SL, Jensen FB, Hyldiq T, Nielsen B. Influence of body temperature on the development of fatigue during prolonged exercise in the heat. *J Appl Physiol* 1999;86(3):1032-9.
- Costa EA, Kitamura S. Órgão dos sentidos: audição. In: Mendes R, ed. *Patologia do trabalho*. Rio de Janeiro: Atheneu; 1995. p. 365-87.
- Brandão AG, Horta BL, Tomasi E. Sintomas de distúrbios osteomusculares em bancários de Pelotas e região: prevalência e fatores associados. *Rev Bras Epidemiol* 2005;8:295-305.
- Waersted M, Westgaard RH. Working hours as a risk factor in the development of musculoskeletal complaints. *Ergonomics* 1991;34(3):265-76.
- Couto HA. *Ergonomia aplicada ao trabalho em 18 lições*. Belo Horizonte: Ergo; 2002.
- Panel on musculoskeletal disorders and the workplace, commission on behavioral and Social Sciences and Education, National Research Council and Institute of Medicine. *Musculoskeletal disorders and the workplace: low back and upper extremities*. Washington: National Academy Press; 2001.
- Leclerc A, Chastang JF, Niedhammer I, Landre MF, Roquelaure Y. Incidence of shoulder pain in repetitive work. *Occup Environ Med* 2004;61:39-44.
- Bernard BP, ed. *Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back*. Cincinnati: NIOSH; 1997.
- Renner JS. Prevenção de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. *Bol Saúde* 2005;19(1):73-80.
- Silverstein BA, Fine LJ, Armstrong TJ. Occupational factors and CTS. *Am J Ind Med* 1987;11:343-58.
- Renner JS. Custos posturais nos posicionamentos em pé, em pé/sentado e sentado nos postos de trabalho do setor de costura na indústria calçadista [dissertação]. Porto Alegre: UFRG; 2002.
- Grandjean E, Kroemer KHE. *Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. 5a ed. Porto Alegre: Bookman; 2005.