

Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade

Validity of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire as morbidity measurement tool

Fernanda Amaral Pinheiro^a, Bartholomeu Torres Tróccoli^a e Cláudio Viveiros de Carvalho^b

^aDepartamento de Psicologia Social e do Trabalho do Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília. Brasília, DF, Brasil. ^bCâmara dos Deputados. Brasília, DF, Brasil

Descritores

Transtornos traumáticos cumulativos, epidemiologia. Questionários. Validade. Mensuração. Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares.

Resumo

Objetivo

Validar a versão brasileira do Nordic Musculoskeletal Questionnaire – NMQ (Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares – QNSO) e apresentar as relações entre morbidade osteomuscular e variáveis demográficas, ocupacionais e relativas a hábitos.

Métodos

A versão brasileira do instrumento NMQ foi aplicada a uma amostra de 90 empregados em uma instituição bancária estatal, em Brasília, em 1999. Foram realizadas análises descritivas da amostra e de associação entre as variáveis. Os resultados foram comparados a dados relativos à história clínica de cada respondente. Realizou-se análise estatística de comparação entre grupos (Test t) e de correlação entre variáveis (Pearson).

Resultados

Os resultados mostraram concordância entre o relato de sintomas no NMQ e a história clínica em 86% dos casos. Foram verificadas diferenças na prevalência de sintomas quanto ao gênero, à função exercida e à prática de atividade física. As mulheres apresentaram maior média de severidade de sintomas em quase todas as regiões anatômicas; os gerentes relataram maior severidade de sintomas em região lombar do que escriturários; a prática de atividade física regular esteve associada à menor severidade de sintomas em membros superiores.

Conclusões

Os resultados mostram um bom índice de validade concorrente para a versão brasileira do NMQ e recomendam sua utilização como medida de morbidade osteomuscular. Entretanto, o instrumento necessita de uma medida de severidade de sintomas e de alterações na diagramação e no conteúdo da escala para torná-la mais compreensível e menos suscetível a um excessivo número de respostas em branco.

Keywords

Cumulative trauma disorders, epidemiology. Questionnaires. Validity. Measurement. Nordic Musculoskeletal Questionnaire.

Abstract

Objectives

To validate the Portuguese version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ), and to evaluate the relationship between musculoskeletal morbidity and demographic, occupational and behavior variables.

Correspondência para/Correspondence to:

Fernanda Amaral Pinheiro
SHIN QI 02, conjunto 13, casa 4
71510-130 Brasília, DF, Brasil
E-mail: fernandaamaral@terra.com.br

Subvencionado pela Caixa Econômica Federal, Brasília, DF.
Recebido em 27/7/2001. Reformulado em 19/12/2001. Aprovado em 6/3/2002.

Methods

Ninety government bank employees were interviewed using the Portuguese version of NMQ in Brasilia, Brazil, in 1999. The respondents' answers were compared to clinical data found in their medical records. Descriptive and associative variable analyses were carried out. Comparative statistical analysis was performed using Student t-test and Pearson's test was applied for correlational analysis.

Results

The results revealed an 86% agreement rate between symptoms reported in the NMQ and the respondent's clinical history. There were found differences in symptoms prevalence for the variables gender, occupation and physical activity. Women showed a higher severity average of symptoms for almost all body anatomical regions; managers reported greater severity of symptoms in the lumbar area than clerks; physical activity was associated to the lowest severity of symptoms in upper extremities.

Conclusions

The results show that the Portuguese NMQ version includes a good validity indicator and is satisfactory as a musculoskeletal morbidity measurement tool. However, there is a need of (1) more items to measure the severity of symptoms; and (2) changes in scale layout in order to make it more easily understandable and less prone to avoidable missing data.

INTRODUÇÃO

O registro de distúrbios osteomusculares tem se tornado cada vez mais freqüente entre a população trabalhadora. Algumas das razões para esse aumento são apresentadas por Ribeiro¹¹ (1997) e observadas no levantamento bibliográfico realizado pela Biblioteca da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.¹⁴ Primeiro, a crescente utilização do microcomputador em quase todos os setores da atividade produtiva, ocasionando movimentos rápidos e altamente repetitivos; segundo, a atenção crescente que é dada à possibilidade de acometimento das doenças ocupacionais; e, em terceiro lugar, as entidades de classe têm refletido essa preocupação dos trabalhadores divulgando e realizando pressões junto às empresas para que cumpram as normas protetoras da saúde de seus empregados.

Estudos também vêm sendo desenvolvidos para investigar a contribuição de variáveis de ordem física, ergonômica e psicossocial no desenvolvimento das doenças osteomusculares, quase sempre envolvendo análises da relação entre essas variáveis e a ocorrência de sintomas.^{10,15} Morbidade osteomuscular ou ocorrência de sintomas de distúrbios em músculos, tendões e articulações nas diferentes regiões anatômicas têm sido medidas pela condutibilidade elétrica no tecido muscular (registro eletromiográfico),¹⁵ pelo relato de sintomas^{1,4,6} e pelo registro, em avaliação clínica, de dor e da restrição de movimentos à manipulação das estruturas osteomusculares.¹¹ Dentre os três métodos, o relato de sintomas tem sido o mais largamente usado por ser mais rápido e economicamente viável, apesar da validade questionável.

O *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ)⁹ foi desenvolvido com a proposta de padronizar a mensuração de relato de sintomas osteomusculares e, assim, facilitar a comparação dos resultados entre os estudos. Os autores desse questionário não o indicam como base para diagnóstico clínico, mas para a identificação de distúrbios osteomusculares e, como tal, pode constituir importante instrumento de diagnóstico do ambiente ou do posto de trabalho. Há três formas do NMQ: uma forma geral, compreendendo todas as áreas anatômicas, e outras duas específicas para as regiões lombar e de pescoço e ombros. A forma geral do NMQ é a que recebe apresentação no presente estudo.

O questionário foi traduzido para diversos idiomas na última década, dando origem a muitos estudos empíricos.^{2,13} O instrumento consiste em escolhas múltiplas ou binárias quanto à ocorrência de sintomas nas diversas regiões anatômicas nas quais são mais comuns. O respondente deve relatar a ocorrência dos sintomas considerando os 12 meses e os sete dias precedentes à entrevista, bem como relatar a ocorrência de afastamento das atividades rotineiras no último ano.

Estudos têm mostrado bons parâmetros psicométricos para o instrumento original. Índices de confiabilidade teste-reteste investigada em três subamostras de trabalhadores mostraram um percentual de respostas não idênticas que variou entre 0% e 23%, enquanto o coeficiente de correlação com a história clínica variou entre 0,80 e 1,00.⁹

Dickinson et al⁶ realizaram estudo com o objetivo de avaliar o NMQ quanto à forma, ao conteúdo e ao

tipo de aplicação. Dados de duas aplicações mostram que o percentual de respostas não idênticas variou entre 7% e 26% para a prevalência anual, de 0% a 8% para a incapacitação para o trabalho e de 6% a 19% para a prevalência semanal.

Apesar das limitações inerentes aos instrumentos de auto-avaliação, a simplicidade e os bons índices de confiabilidade do NMQ indicam-no para utilização em investigações epidemiológicas e estudos que busquem mensurar a incidência dos sintomas osteomusculares.^{2,13}

Face à inexistência de instrumentos de autopreenchimento com bons índices de confiabilidade e fácil manejo e aplicação para avaliar os distúrbios osteomusculares no Brasil, o presente estudo objetiva aplicar o NMQ e avaliar sua validade concorrente.

MÉTODOS

A amostra consistiu de 90 funcionários de um banco estatal, ocupantes de diferentes cargos e lotados em setores diversos da empresa, que cumpriram os requisitos para preencher o questionário e realizar uma consulta de avaliação clínica num período máximo de um mês. Esse período foi definido aleatoriamente, de modo a garantir que sintomas efêmeros pudessem ser também detectados na consulta.

Os funcionários exerciam funções distintas como caixas, gerentes, ascensoristas, telefonistas, escriturários e analistas, entre outros. Dos participantes que compuseram a amostra, 56% eram do sexo masculino, com média de idade de 39 anos (desvio-padrão [DP] = 6,1 anos) e tempo médio de exercício da atividade de seis anos (DP=5,2 anos). A grande maioria da amostra foi composta de indivíduos casados (80%), escriturários (35%) e que não exerciam outra atividade profissional (90%). Esses sujeitos não diferiram dos outros funcionários da empresa quanto a suas características demográficas.

Para a verificação de sua clareza, o NMQ foi traduzido do original para a língua portuguesa e testado, inicialmente, em uma amostra de dez sujeitos com grau de escolaridade equivalente ao primeiro grau. Dada a simplicidade do instrumento, não foram realizadas alterações quanto ao conteúdo semântico. A versão brasileira foi chamada Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO), na qual foi incluída uma seção para permitir a medida das variáveis demográficas (gênero, idade, peso, altura, número de dependentes menores, estado civil, preferência manual), ocupacionais (função, tempo de exercício da atividade, duração da jornada de trabalho) e

hábitos e estilo de vida (tabagismo, exercício de atividade física, exercício de outra atividade profissional). A razão de se incluir essas variáveis na análise foi permitir que os resultados do estudo pudessem ser comparados aos de outros que utilizaram o instrumento original como medida de morbidade, o que contribuiu para a investigação da validade de critério da escala traduzida.

Uma variável denominada *carga de risco não-ocupacional* foi criada e acrescentada ao QNSO para avaliar se o indivíduo se encontrava exposto a fatores de risco para as doenças osteomusculares resultantes das atividades externas ao trabalho (fazer atividades domésticas, tocar um instrumento musical, desenvolver trabalhos manuais freqüentes, usar microcomputador doméstico e praticar exercícios físicos que requerem grande utilização de membros superiores). Duas respostas eram possíveis: carga = 0, se o indivíduo não desenvolvesse qualquer das atividades mencionadas, e carga = 1, quando o respondente relatasse pelo menos um fator de risco.

Uma outra questão do instrumento buscou investigar a percepção do sujeito quanto à associação entre os sintomas e o exercício da atividade profissional, conforme sugestão de Dickinson et al⁶ e o exemplo de Johansson.⁹

Um índice de severidade de sintomas foi criado para cada região anatômica, variando entre 0 e 4, em que 0 representou a ausência de sintomas. O índice 1 foi atribuído para quem relatou sintomas nos 12 meses precedentes *ou* nos sete dias precedentes; índice 2, para relatos de sintomas nos 12 meses *e* nos sete dias precedentes; índice 3, quando houve relato de sintomas nos sete dias *ou* nos 12 meses precedentes *e* afastamento das atividades; índice 4, para os registros de sintomas nos 12 meses *e* nos sete dias precedentes *e* afastamento das atividades. As regiões de quadris/coxas, joelhos, tornozelos/pés foram combinadas em uma única região anatômica, denominada *membros inferiores*.

Procedimento

Após as palestras que davam início ao Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO) em diversos setores da empresa simultaneamente, um dos autores apresentava o objetivo do trabalho e convidava todos os funcionários presentes a preencher o QNSO, levando-o à consulta médica prevista pelo programa. Os sujeitos foram orientados a se identificar no questionário pelo número de matrícula, enquanto os médicos do trabalho foram instruídos a não ler os questionários e proceder normalmente à

consulta, após a qual deveriam encaminhá-los, juntamente com os documentos gerados na ocasião (atestado de saúde ocupacional e avaliação clínica), à área de saúde da empresa para arquivamento.

Posteriormente, um outro médico do trabalho, sem o conhecimento das respostas ao questionário, investigava a história clínica e o diagnóstico dos sujeitos em seu prontuário arquivado na área de saúde da empresa, identificados apenas pelo número de matrícula.

Análise dos dados

Os dados foram submetidos a análises estatísticas descritivas (média, desvio-padrão, frequência simples e percentagem), a estatísticas de comparação entre grupos (Teste t) e à análise de correlação entre variáveis (Pearson).

RESULTADOS

Completaram o questionário 90 sujeitos, que tiveram sua história clínica avaliada num período de 30 dias. Do total, 13% foram desprezados por apresentar dados faltosos em grande parte do questionário.

No total de sujeitos pesquisados, 49% não exerciam qualquer atividade física, 84% apresentaram sintomas, e 71% relataram ao menos um fator de risco não ocupacional para as doenças osteomusculares. Quanto à relação percebida entre os sintomas e o tra-

balho realizado, 70% dos que relataram sintomas perceberam tal relação.

Houve concordância entre o relato de sintomas na versão traduzida do questionário geral e sinais ou sintomas de distúrbios osteomusculares na história clínica dos sujeitos em 86% dos casos, o que assegura um bom índice de validade concorrente (Tabela 1).

Observa-se divergência na distribuição das frequências quando se comparam os sintomas nos 12 meses precedentes à entrevista, nos sete dias precedentes e nos afastamentos. Houve concordância apenas na região dos ombros, como a mais citada região acometida por sintomas nos 12 meses precedentes, nos sete dias precedentes e responsável pelo maior número de afastamentos das atividades rotineiras. O padrão que se segue é algo irregular, com as regiões cervical, dorsal, lombar e de punhos, mãos e dedos revezando-se em segundo, terceiro ou quarto lugar em termos de frequência.

Foram também computadas análises de correlação entre as frequências de sintomas e os afastamentos para cada região. O padrão de correlações entre as variáveis diferiu para homens e mulheres nas diferentes regiões anatômicas (Tabela 2).

Os sintomas na região cervical nos sete dias precedentes à entrevista pareceram mais efêmeros para mulheres e não se mostraram correlacionados a sinto-

Tabela 1 - Frequência de sintomas e afastamentos por região anatômica, 1990. (n=78)

Região anatômica	Sintomas						Afastamentos	
	12 meses precedentes		sete dias precedentes					
	N	%	N	%	N	%	N	%
Ombros	39	50,6	23	31,3	14	18,2		
Pescoço	37	48,1	19	24,7	13	16,7		
Punhos, mãos, dedos	34	44,2	13	17,1	06	7,8		
Região dorsal	28	37,8	20	26,3	10	13,0		
Antebraço	25	32,5	16	20,8	10	12,9		
Região lombar	25	32,9	17	22,1	12	15,6		
Joelhos	22	28,9	11	14,5	07	9,1		
Tornozelos e pés	21	28,0	10	13,2	09	11,8		
Cotovelo	13	17,3	08	10,5	06	7,8		
Quadris e coxas	10	13,0	04	5,2	03	3,9		

Tabela 2 - Correlações de Pearson entre sintomas e afastamentos para as diversas regiões anatômicas por gênero.

Região	Sintomas em 12 meses x sintomas em sete dias		Sintomas em 12 meses x afastamento		Sintomas em sete dias x afastamentos	
	Fem	Mas	Fem	Mas	Fem	Mas
Ombros	0,57**	0,63**	0,38*	0,32*	0,60**	Ns
Cervical	0,47**	0,57**	Ns	0,47**	Ns	0,43**
Dorsal	0,83**	Ns	0,50**	0,47**	Ns	Ns
Lombar	0,77**	0,73**	0,62**	0,58**	0,50**	0,33*
Cotovelos	0,88**	0,68**	0,71**	Ns	0,79**	Ns
Antebraço	0,53**	0,87**	0,52**	0,66**	0,74**	0,48**
Punhos/mãos	0,48**	0,58**	0,61**	0,34*	0,71**	0,53**
Quadris/coxas	0,61**	0,56**	0,49**	0,56**	0,36*	Ns
Joelhos	0,70**	0,53**	0,46**	0,53**	0,44*	Ns
Tornozelos/pés	0,64**	0,51**	Ns	0,65**	0,39*	0,33*

*p<0,05
**p<0,01

mas nos 12 meses precedentes ou a afastamentos das atividades diárias. Para os homens, a associação foi significativa e moderada nas três situações, apesar de o Teste t de comparação de médias mostrar que a severidade de sintomas na região cervical foi maior entre mulheres (Tabela 3).

Tabela 3 - Média e desvio-padrão de severidade de sintomas por região anatômica e gênero.

Região anatômica	Gênero			
	Homens n=45		Mulheres n=33	
	Média	DP	Média	Dp
Ombros*	0,92	1,31	1,52	1,44
Cervical**	0,69	1,12	1,44	1,44
Dorsal**	0,52	1,01	1,23	1,47
Lombar*	0,55	1,09	1,18	1,53
Cotovelos	0,32	0,92	0,52	1,17
Antebraços	0,59	1,20	0,86	1,35
Punhos/mãos	0,63	1,06	0,78	1,09
Membros inferiores*	0,55	1,03	1,10	1,29

*p<0,05
**p<0,01

Na região de cotovelos, os sintomas pareceram mais persistentes em mulheres do que em homens, reportando maiores correlações nas três situações. Na região lombar, os sintomas mostraram padrões semelhantes para homens e mulheres, embora tenham mostrado menor associação com afastamento entre os homens.

As maiores correlações entre sintomas nos sete dias precedentes e afastamentos foram observadas, entre as mulheres, para as regiões de antebraços, cotovelos, punhos/mãos e ombros e, entre os homens, em punhos/mãos. As correlações entre sintomas nos sete dias precedentes e nos afastamentos foram sistematicamente menores para homens, em todas as regiões anatômicas, exceto para a região cervical.

O Teste t de comparação entre médias de frequência de afastamentos de homens e mulheres não mostrou diferenças significativas, mas a comparação entre médias de *severidade* mostrou que mulheres relataram maior severidade de sintomas em região cervical, de ombros, dorsal, lombar e membros inferiores (Tabela 3).

As demais variáveis demográficas/individuais não mostraram diferenças significativas quanto à distribuição de sintomas, exceto quando se compararam os grupos ocupacionais de gerentes e escriturários. Estes mostraram maior severidade de sintomas na região lombar do que aqueles (1,57 e 0,72, respectivamente; p=0,04).

Dentre as variáveis relativas a hábitos, as pessoas que praticavam exercícios físicos mostraram sistematicamente níveis de severidade de sintomas menores

do que aquelas que não os realizavam. As diferenças foram significativas para as regiões dos ombros (0,83 e 1,48, respectivamente; p=0,02), do antebraço (0,41 e 0,97, respectivamente; p=0,03) e das mãos (0,37 e 1,00, respectivamente; p=0,005).

Indivíduos que perceberam relação entre morbidade e atividade realizada, comparativamente àqueles que não perceberam tal relação, relataram mais sintomas em antebraços (1,01 e 0,30, respectivamente; p=0,03), em cotovelos (0,61 e 0,07, respectivamente; p=0,004) e na região dos ombros (0,76 e 1,62, respectivamente; p=0,04).

A carga de risco não ocupacional para os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) não diferenciou os grupos quanto à severidade dos sintomas.

DISCUSSÃO

A generalização dos resultados apresentados deve considerar as limitações inerentes aos estudos transversais e que utilizam instrumentos de autopreenchimento, como o viés das medidas simultâneas e a possibilidade de interferência de fatores não controlados. O critério de escolha da amostra do presente estudo pode ser também responsável por vieses decorrentes de auto-seleção. É possível, por exemplo, que sujeitos que apresentem sintomas se disponham mais prontamente a participar de um estudo desse tipo do que aqueles que não os apresentem.

Apesar dessas limitações, os resultados indicaram que as diferenças quanto ao gênero, à função exercida na instituição e à prática de atividade física correspondem a diferenças de prevalência de sintomas de maneira semelhante à exibida em outros estudos. De fato, Bernard,⁴ em extensa revisão da evidência epidemiológica para os distúrbios osteomusculares, apontou a variável gênero como um dos fatores frequentemente citados pelos estudos. Houtman et al⁷ realizaram análises secundárias em dados de uma pesquisa na população trabalhadora holandesa (n=5.865) e também observaram maior prevalência de morbidade osteomuscular entre mulheres e empregados semiqualeificados. Resultados semelhantes foram apresentados por Johansson⁸ em um estudo em que morbidade osteomuscular foi avaliada pelo NMQ. Em uma amostra de 450 sujeitos, trabalhadores não especializados e mulheres relataram maior frequência de sintomas do que os homens e trabalhadores especializados.

Ocorreu maior percepção de associação entre morbidade e atividade realizada, quando os sintomas

eram localizados na região cervical. Esse resultado não pode ser confrontado com os de outros autores, vez que no único estudo encontrado na literatura voltado para investigar essa questão, Johansson⁸ não considerou cada região anatômica em particular, mas apenas a ocorrência de sintomas em geral.

Alguns dos problemas detectados podem e devem ser corrigidos em pesquisas e aplicações futuras do QNSO. A formatação do questionário, por exemplo, pareceu favorecer a ocorrência de dados faltosos, o que ocasionou a perda de casos. Muitos sujeitos deixavam de registrar a resposta “não” no campo apropriado, registrando apenas as respostas “sim”, que exigiam menor esforço de registro. Além disso, as regiões anatômicas não parecem muito bem delimitadas no desenho da figura humana, como é o caso da região dos quadris. A região dos ombros se estende à região dorsal, confundindo-se com ela.

O instrumento carece também de uma boa medida de severidade de sintomas. O registro da gravidade se restringe à ocorrência de sintomas em um ou ambos

os lados do corpo. Uma nova versão do instrumento poderá substituir esta por uma outra medida de severidade, com base na frequência ou na intensidade dos sintomas, a fim de permitir o tratamento da variável como dicótoma ou contínua.

Outra limitação diz respeito à associação entre morbidade e trabalho, já que o instrumento não delimita a origem da carga de risco, mas apenas a ocorrência do sintoma. Assim, um sujeito que tenha sofrido alguma lesão em decorrência da prática de esportes exibiria o mesmo registro de um outro que apresentasse tendinite ocupacional.

Finalmente, o índice de validade concorrente com a avaliação clínica e os achados coerentes com os resultados exibidos por estudos utilizando o instrumento original, além da praticidade e da agilidade de preenchimento, recomendam a utilização do instrumento, particularmente em investigações epidemiológicas, em que a viabilidade da aplicação em grandes amostras é, muitas vezes, o critério seletivo do método a ser empregado.

REFERÊNCIAS

1. Ahlberg-Hultén G, Theorell T, Sigala F. Social support, job strain and musculoskeletal pain among female health care personnel. *Scand J Work Environ Health* 1995;21:435-9.
2. Bergqvist V, Wolgast E, Nilsson B, Voos M. The influence of VDT work on musculoskeletal disorders. *Ergonomics* 1995;38:754-62.
3. Bernard B, Sauter S, Fine L, Petersen M, Hales T. Job task and psychosocial risk factors for work-related musculoskeletal disorders among newspaper employees. *Scand J Work Environ Health* 1994;20:417-26.4.
4. Bernard BP, editor. *Work-related musculoskeletal disorders and psychosocial factors*. Cincinnati (OH): National Institute for Occupational Safety and Health; 1997.
5. Dickinson CE, Champion K, Foster AF, Newman SJ, O'Rourke MT, Thomas PG. Questionnaire development: an examination of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Appl Ergon* 1992;23:197-205.
6. Hildebrandt V. Back pain in the working population: prevalence rates in Dutch trades and professions. *Ergonomics* 1995;38:1283-98.
7. Houtman I, Bongers P, Smulders P, Kompier M. Psychosocial stressors at work and musculoskeletal problems. *Scand J Work Environ Health* 1994;20:139-45.
8. Johansson JA. Work related and non-work related musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* 1994;25:248-51.
9. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* 1987;18:233-7.
10. Leino P. Symptoms of stress predict musculoskeletal disorders. *J Epidemiol Commun Health* 1989;46:293-300.
11. Ribeiro HP. Lesões por esforços repetitivos (LER): uma doença emblemática. *Cad Saúde Pública* 1997;13:85-93.
12. Sauter S, Schleifer LM, Knutson SJ. Work posture, workstation design and musculoskeletal discomfort in a VDT data entry task. *Hum Factors* 1991;33:151-67.
13. Toomingas A, Theorell T, Michesen H, Nordemar R. Associations between self-rated and psychosocial work conditions and musculoskeletal symptoms and signs. *Scand J Work Environ Health* 1997;23:130-9.
14. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Biblioteca CIR. *Lesões por esforços repetitivos (LER) ou distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT): atualização bibliográfica: 1994-1998*. São Paulo; 1998.
15. Westgaard R, Aaras A. The effect of improved workplace design on the development of work-related musculo-skeletal illnesses. *Appl Ergon* 1985;16:91-7.