

Sobrecarga em trabalhadores da indústria avaliada por meio da escala de necessidade de descanso

Evaluation of workload among industrial workers with the Need for Recovery Scale

Cristiane S. Moriguchi¹, Michele E. R. Alem¹, Helenice J. C. G. Coury²

Resumo

Contextualização: As condições de trabalho podem gerar demandas excessivas e comprometer a saúde dos trabalhadores. A identificação precoce de condições críticas de trabalho permite determinar prioridades para intervenções preventivas e aumentar as chances de maior eficácia dessas medidas. **Objetivos:** Avaliar a necessidade de descanso para trabalhadores industriais submetidos a diferentes condições de trabalho utilizando a Escala de Necessidade de Descanso (ENEDE) e verificar a associação de seus resultados com fatores pessoais, ocupacionais e de hábitos cotidianos desses trabalhadores. **Métodos:** Participaram do estudo 191 trabalhadores (média de idade de 34,5±8,3 anos) de uma indústria de transformação de madeira. Os trabalhadores responderam a um questionário sobre dados demográficos, ocupacionais e de aspectos de vida cotidiana e à ENEDE. Realizou-se avaliação ergonômica dos setores de trabalho com base no protocolo Ergonomic Workplace Analysis. O teste qui-quadrado de Pearson a 5% de significância foi utilizado para verificar associação entre a pontuação obtida pela ENEDE e os fatores avaliados. **Resultados:** Os resultados mostraram que houve associação apenas entre o setor de trabalho e as pontuações da ENEDE. Segundo a avaliação ergonômica, o setor que apresentou maior necessidade de descanso também apresentou piores condições de trabalho quanto a aspectos ambientais e organizacionais. **Conclusões:** A escala para avaliação da necessidade de descanso mostrou-se um instrumento útil para diferenciar setores de trabalho com diferentes níveis de exigências e contribuir para a definição de prioridades de intervenção para a preservação da saúde de trabalhadores industriais.

Palavras-chave: fadiga; prevenção primária; saúde do trabalhador; riscos ocupacionais.

Abstract

Background: Work conditions can overload a worker's capabilities and result in health complaints. The early identification of hazardous work conditions allows the definition of priorities for more efficient ergonomic interventions. **Objectives:** To assess the need for recovery among industrial workers under different work conditions using the Need for Recovery Scale (NFR), and to verify the association between the scores and personal factors, occupational factors and daily activities. **Methods:** 191 workers (mean age of 34.5±8.3 years) from a manufactory industry participated in this study. Workers answered both a questionnaire regarding demographic and occupational factors, and daily activities as well as the NFR. Ergonomic assessment of workplace sectors was carried out based on the Ergonomic Workplace Analysis. The Pearson chi-square test (significance level 5%) was used to verify the association between NFR scores and the variables of interest. **Results:** The only association was between work sector and NFR score. According to the ergonomic assessment, the work sector with the highest need for recovery also presented the worst environmental and organizational conditions. **Conclusions:** The Need for Recovery Scale proved to be a helpful tool for differentiating work sectors presenting different workload demands and contributed to the definition of intervention priorities for preserving worker health.

Keywords: Fatigue; primary prevention; occupational health; occupational risks.

Recebido: 27/04/2010 – **Revisado:** 10/08/2010 – **Aceito:** 29/11/2010

¹ Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia. Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP, Brasil

² Departamento de Fisioterapia, UFSCar

Correspondência para: Helenice Jane Cote Gil Coury, UFSCar, Departamento de Fisioterapia, Rodovia Washington Luís, Km 235, SP310, CEP 13565-905, São Carlos, SP, Brasil, e-mail: helenice@power.ufscar.br

Introdução

A exposição às diversas condições de trabalho podem gerar demandas no trabalhador que podem tanto resultar em adaptações quanto promover o surgimento de doenças relacionadas ao trabalho^{1,2}. No caso de demandas excessivas, poderão ocorrer diferentes consequências à saúde do trabalhador³. Estudos amplos de revisão têm associado diferentes fatores de riscos físicos, biomecânicos e psicossociais/organizacionais com diversos agravos à saúde física e mental⁴⁻⁸.

Considerando a diversidade de situações ocupacionais existentes e os fatores de risco que podem estar presentes em cada situação, o uso de ferramentas que permitam identificar prioridades de intervenção ergonômica pode auxiliar os profissionais da saúde envolvidos na tarefa de controle de doenças relacionadas ao trabalho⁹. Nesse sentido, quanto mais precoce for a identificação, mais eficaz poderão ser as intervenções preventivas. Uma ferramenta útil para essa finalidade é a Escala de Necessidade de Descanso (ENEDE)¹⁰, que tem sido utilizada para avaliar a fadiga induzida pelo trabalho. Para tal, considera a fadiga como um resultado da exposição às demandas físicas e mentais impostas pelo trabalho^{11,12}.

A atuação do fisioterapeuta na saúde do trabalhador está em crescente expansão. Um indicativo disso é que o número de pesquisadores e publicações relacionadas cresce no Brasil e na América Latina^{13,14}. Outros indicativos foram o reconhecimento da especialidade de Fisioterapia do Trabalho pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional - COFFITO (Resolução N° 351 de 2008) e a Classificação Brasileira de Ocupações do Ministério do Trabalho e do Emprego¹⁵. A identificação de riscos presentes no ambiente de trabalho que possam prejudicar a saúde do trabalhador (Resolução N° 259 de 2003 - COFFITO) é um requisito importante nas atribuições e atuação desse profissional¹⁶. Para tal, o fisioterapeuta pode contar com diversos métodos, dentre eles, o uso de questionários, como a ENEDE, para avaliação de aspectos perceptuais de exposição a riscos.

Estudos que utilizam a ENEDE em trabalhadores têm demonstrado que altas pontuações na escala estão associadas à maior incidência de acidentes de trabalho¹⁷, problemas de saúde¹⁸ e absenteísmos¹⁹. Nesse contexto, a ENEDE pode ser útil para auxiliar a identificação precoce de sobrecarga dos trabalhadores. Além disso, a ENEDE também revelou ser sensível a modificações organizacionais no ambiente de trabalho, como na implementação de rodízio de atividades²⁰ e no aumento do número de horas trabalhadas²¹, que são aspectos importantes avaliados pela Ergonomia Organizacional. Dessa forma, a ENEDE também pode ser considerada uma importante ferramenta no planejamento e avaliação de intervenções preventivas no ambiente de trabalho. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a necessidade de descanso para

trabalhadores industriais submetidos a diferentes sobrecargas de trabalho utilizando a ENEDE e verificar a associação de seus resultados com fatores pessoais, ocupacionais e de hábitos cotidianos desses trabalhadores.

Materiais e métodos

Sujeitos

Participaram do estudo 191 trabalhadores (média de idade de 34,5±8,3 anos) de uma indústria de transformação de madeira, sendo 140 mulheres e 51 homens. Foram avaliados apenas os trabalhadores pertencentes aos dois setores mais numerosos da indústria (setores A e B) e que apresentavam disponibilidade de tempo para aplicação do questionário. Os trabalhadores do setor A eram principalmente operadores de máquinas, que trabalhavam em grupos de 2 a 4 indivíduos, revezando-se entre a atividade de controle de qualidade do produto final, inspeção do funcionamento da máquina e reabastecimento de materiais. Já no setor B, a maioria dos trabalhadores avaliados realizava atividades de escolha e montagem de material. O tempo de trabalho na função foi de 10,3±8,8 anos no setor A e 5,5±5,9 anos no setor B.

A participação dos trabalhadores industriais foi voluntária e sem ônus quanto ao salário ou horas extras. Todos foram previamente informados dos procedimentos do estudo do qual fariam parte e leram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP, Brasil (Proc. N. 0054.0.135.000.07).

Procedimentos

Os trabalhadores responderam a um questionário contendo dados demográficos (idade, gênero, nível educacional e estado civil), ocupacionais (função exercida) e aspectos de vida cotidiana (realização de atividades domésticas, tabagismo e prática de atividades físicas) e à ENEDE¹⁰. Os dois setores ocupacionais nos quais os participantes trabalhavam foram avaliados ergonomicamente por fisioterapeuta experiente, com base no protocolo Ergonomic Workplace Analysis (EWA), proposto pelo Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional²².

Os trabalhadores responderam às avaliações no próprio local de trabalho, ocasião em que foi dada uma explicação prévia sobre como preencher o questionário. Também foi ressaltada a importância de os funcionários responderem com precisão às perguntas e a confidencialidade das respostas.

Protocolos de avaliação

A ENEDE é um questionário autoexplicativo, com 11 questões de múltipla escolha, com quatro possibilidades de resposta. A pontuação total varia de 0 a 100 e, quanto maior a pontuação, maior a quantidade de sintomas emocionais, cognitivos e comportamentais de fadiga e maior a necessidade de recuperação dos trabalhadores¹⁰. A adaptação cultural da ENEDE para o Português do Brasil a partir da escala em Inglês (Need for Recovery Scale) seguiu os procedimentos sistemáticos de tradução cultural de ferramentas subjetivas¹⁰. Essa versão traduzida e adaptada culturalmente (ENEDE) apresentou parâmetros psicométricos consistentes para sua utilização em trabalhadores brasileiros¹⁰.

A análise ergonômica do trabalho foi realizada com base naquela proposta pelo Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional²², que analisa o ambiente de trabalho de acordo com 14 itens: espaço de trabalho, atividade física geral, levantamento de cargas, posturas de trabalho e movimentos, risco de acidente, conteúdo do trabalho, restrições de tempo no trabalho, comunicação entre trabalhadores, tomada de decisão, repetitividade do trabalho, atenção, iluminação, ambiente térmico e ruído. Cada item recebe uma pontuação do observador, a qual varia de 1 a 5. A pontuação 1 significa que a condição de trabalho avaliada é próxima de uma situação ótima (sem risco), enquanto as pontuações 4 e 5 indicam condições potencialmente lesivas para a saúde dos trabalhadores²².

Análise dos dados

As variáveis contínuas (pontuação na ENEDE e idade) foram categorizadas para possibilitar a aplicação do teste de associação não paramétrico exigido pelas outras variáveis. Para a pontuação obtida com a ENEDE, um critério de Kiss, de Meester e Braeckman²³ foi utilizado para avaliar níveis de necessidade de recuperação. Tal critério divide a pontuação em duas categorias: ≤ 45 pontos e > 45 pontos. A variável idade foi dividida em três categorias: ≤ 29 anos, 30 a 39 anos, 40 anos ou mais. A associação entre a pontuação da ENEDE e as variáveis demográficas, ocupacionais e hábitos cotidianos foi verificada pelo teste qui-quadrado de Pearson a 5% de significância no software SPSS, versão 11.5. Os resultados obtidos por meio da análise ergonômica do trabalho serão apresentados descritivamente para comparação entre os setores A e B.

Resultados

O teste de associação permitiu verificar que os fatores demográficos e de hábitos de vida não apresentaram associação

com a pontuação na ENEDE (Tabela 1). Apenas o setor da indústria no qual o trabalhador realizava sua atividade influenciou a necessidade de descanso ($p < 0,001$), sendo que o setor A apresentou maior número de trabalhadores com pontuação acima de 45.

Tabela 1. Número de trabalhadores distribuídos pela pontuação na ENEDE e pelas condições de gênero, realização de atividades domésticas e físicas, ser fumante, ter filhos, setor de trabalho, idade, nível de escolaridade e estado civil.

(p=0,39)		Gênero			
ENEDE		Feminino	Masculino		
≤ 45		73	23		
> 45		67	28		
(p=0,55)		Realização atividade doméstica			
ENEDE		Sim	Não		
≤ 45		85	9		
> 45		78	11		
(p=0,24)		Prática atividade física			
ENEDE		Sim	Não		
≤ 45		45	49		
> 45		35	54		
(p=0,56)		Ser fumante			
ENEDE		Sim	Não		
≤ 45		9	84		
> 45		11	78		
(p=0,33)		Ter filhos			
ENEDE		Sim	Não		
≤ 45		54	39		
> 45		58	31		
(p<0,001)		Setor de trabalho			
ENEDE		A	B		
≤ 45		26	60		
> 45		53	34		
(p=0,68)		Idade			
ENEDE		≤ 29 anos	30 a 39 anos	≥ 40 anos	
≤ 45		35	32	25	
> 45		29	35	27	
(p=0,76)		Escolaridade			
ENEDE		Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Superior ou Técnico	
≤ 45		7	76	9	
> 45		9	69	10	
(p=0,41)		Estado civil			
ENEDE		Solteiro	Casado	Divorciado	Viúvo
≤ 45		35	50	10	0
> 45		28	52	8	2

Enquanto ambos os setores apresentaram problemas nos quesitos físicos: repetitividade do trabalho e posturas e movimentos, com pontuação discretamente maior para o setor B, o setor A apresentou também problemas organizacionais. Nessa esfera, os quesitos nos quais o setor A apresentou as piores condições em relação ao setor B foram: restrições de tempo no trabalho, comunicação e contatos pessoais, ambiente térmico e ruído. As maiores restrições de tempo no trabalho no setor A parecem decorrer do fato de que o ritmo de trabalho na maior parte dos processos produtivos neste setor é determinado pela máquina e não pelo trabalhador. Dessa forma, o trabalhador tem menor liberdade para controlar o tempo e o modo de execução das tarefas, diferentemente do setor B, em que os trabalhadores detêm maior controle do processo produtivo. Quanto ao item comunicação e contato, o setor A dispõe de maiores limitações de contato pessoal entre os trabalhadores devido à maior distância física entre os postos de trabalho e também à maior intensidade de ruído. O contato com supervisores acontece apenas de forma indireta, resultando também em um menor suporte técnico e social do chefe no setor A. Já no setor B, a comunicação é facilitada pela proximidade física dos postos de trabalho, pelo menor ruído e pelo contato mais frequente com a chefia, possibilitando maior interação entre chefes e trabalhadores. Em relação às condições do ambiente, o setor A fica mais exposto às variações de temperatura de acordo com as estações do ano e a maiores níveis de ruído, pelo maior número de máquinas. Os níveis de ruído variaram para o setor A e B, respectivamente, de 78 a 89dB e de 70 a 72dB.

Discussão

Os resultados do presente estudo mostraram que os níveis de necessidade de descanso foram influenciados apenas pelo setor de trabalho analisado. A análise ergonômica mostrou aspectos biomecânicos mais críticos no setor B e aspectos ambientais e organizacionais mais críticos no setor A. Apesar de os fatores de risco biomecânicos apresentados pelo setor B serem reconhecidamente associados ao desenvolvimento de doenças relacionadas ao trabalho, eles parecem não ter comprometido tanto a necessidade de descanso dos trabalhadores desse setor quando comparados aos fatores organizacionais mais críticos identificados no setor A.

Esse resultado pode ser devido à maior influência de demandas psicológicas no ambiente de trabalho nas pontuações da ENEDE em comparação às demandas físicas, apesar de ambas refletirem na intensidade de fadiga¹². Outro aspecto a se considerar é que o conceito de fadiga avaliado pela ENEDE é baseado no Modelo de Esforço-Recuperação proposto por Meijman¹². Segundo esse modelo, o efeito da sobrecarga no

trabalhador é influenciado tanto pelas características do trabalho quanto pelas características individuais. Dentre as características do trabalho, o controle sobre o trabalho apresenta grande influência na necessidade de descanso, pois o nível de controle determina as oportunidades de recuperação do trabalhador²⁴.

As condições ambientais de variações de temperatura e nível de ruído elevado encontradas no setor A também podem ter contribuído para as maiores pontuações avaliadas pela ENEDE. Segundo Parsons²⁵, o estresse térmico e elevados níveis de ruído podem gerar maiores sobrecargas para o indivíduo, além da sensação de desconforto, efeitos na saúde e diminuição da performance dos trabalhadores.

No presente estudo, não se verificou associação entre gênero e a pontuação na ENEDE. Um fato que pode ter contribuído para a ausência de diferença entre gênero no presente estudo é o relato de realização de atividades domésticas pelos dois gêneros e não apenas pelas mulheres. Seja por essa ou por outras possíveis variáveis intercorrentes, o fato é que os estudos ainda divergem quanto à influência do gênero na necessidade de descanso dos trabalhadores^{11,23,26}. Segundo revisão da literatura²⁷, a maior suscetibilidade de algum gênero ao adoecimento deve ser vista com cautela, já que a diferença na exposição pode superestimar a diferença²⁸.

A prática de atividades físicas fora do horário de trabalho também não apresentou associação com a necessidade de descanso dos trabalhadores, apesar dos reconhecidos benefícios da atividade física na qualidade de vida e bem-estar²⁹. Um fator que pode ter influenciado esse resultado é o programa de ginástica laboral diário existente na empresa, que é semelhante nos dois setores e contempla exercícios de aquecimentos no início do turno e duas pausas para alongamentos. Tem-se reconhecido a associação entre a ginástica laboral e alívio da fadiga física e mental³⁰. No entanto, mais estudos são necessários para confirmar essa hipótese.

O fato de ser fumante e o nível de escolaridade não influenciaram a intensidade de necessidade de descanso. Em ambos os casos, a forma de distribuição dos dados pode ter influenciado os resultados, pois a maioria dos trabalhadores não era fumante e apresentava Ensino Médio completo. Estudos com maior distribuição dos indivíduos entre diferentes categorias de escolaridade devem ser conduzidos para melhor avaliar a associação desses fatores com a ENEDE.

A presença ou não de filhos não influenciou a intensidade de necessidade de descanso dos trabalhadores. Embora pudesse ser esperada alguma associação, esses resultados estão de acordo com os achados de Kiss, de Meester e Braeckman²³. Segundo eles, ter uma ou mais crianças em casa não aumenta as chances de apresentar maiores pontuações na escala em relação aos trabalhadores que não têm crianças.

A ausência de associação entre a idade e maiores pontuações na ENEDE diverge dos resultados encontrados por Kiss, de Meester e Braeckman²³, que verificaram diferença entre trabalhadores jovens e idosos em um setor público. Uma das possíveis razões para explicar os resultados do presente estudo é que um maior número de trabalhadores mais jovens foi analisado, sendo pequeno o número de trabalhadores acima dos 45 anos. Apesar da ausência de associação entre idade e níveis de necessidade de descanso relatada aqui, a idade é um fator que deve ser considerado nas avaliações, pois trabalhadores mais idosos tendem a apresentar maiores índices de necessidade de descanso^{19,31}.

O estado civil também não apresentou associação com as pontuações da ENEDE. Um único estudo dos autores de Croon, Sluiter e Frings-Dresen¹⁹ relatou que, em grandes empresas, indivíduos divorciados com altas pontuações na escala apresentam maiores chances de futuros absenteísmos, no entanto, de Croon, Sluiter e Frings-Dresen¹⁹ não avaliaram a relação entre a ENEDE e o estado civil.

No que tange aos aspectos metodológicos da escala, ainda não há pontos de cortes estabelecidos na literatura que permitam identificar trabalhadores sob risco de desenvolver problemas de saúde com base na pontuação da ENEDE. Pontos de corte de 45 e 50 têm sido sugeridos^{23,31}. Um outro estudo utilizou a própria distribuição dos dados para identificação de trabalhadores com maior necessidade de descanso, sendo aqueles que apresentaram pontuações correspondentes ao quartil superior seriam os trabalhadores mais fatigados²⁶.

Os resultados do presente estudo são limitados a trabalhadores industriais e, portanto, não podem ser generalizados para outras populações de trabalhadores. São necessários mais estudos que analisem maior número de trabalhadores em atividades ocupacionais mais diversificadas e submetidos a diferentes sobrecargas para avaliar, comparativamente, os resultados da ENEDE nessas populações.

Também é importante ressaltar que a ENEDE é uma ferramenta que deve ser utilizada pelos profissionais da área de saúde em benefício do trabalhador e não como forma de discriminá-los no momento da admissão. Outro ponto a ser considerado é que a utilização da ENEDE permite a identificação de condições de sobrecarga do trabalhador, mas não permite a determinação de medidas de intervenções diretamente para a solução do problema identificado. A proposta de medidas de intervenções eficazes é uma tarefa que requer treinamento específico em áreas relacionadas à saúde do trabalhador, como a Ergonomia e a Fisioterapia do Trabalho. Assim, a ENEDE é mais uma ferramenta para contribuir para a identificação dos riscos¹¹ e, dessa forma, para a determinação de prioridades de intervenção ergonômica, ou ainda, para a avaliação e comparação de condições pré e pós-intervenção^{20,21}.

Conclusão ::::

A ENEDE revelou-se uma ferramenta sensível para avaliar a necessidade de descanso de trabalhadores submetidos a diferentes condições de trabalho, o que possibilita a análise comparativa entre diferentes níveis de exigências presentes nas atividades ocupacionais, podendo ser uma importante ferramenta para profissionais da saúde ocupacional. Mais estudos que utilizem a ENEDE são necessários para melhor definir o ponto de corte na divisão de categorias de níveis de necessidade de descanso, assim como investigar esse desfecho clínico em outras populações de trabalhadores.

Agradecimentos ::::

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) processo N°2008/10399-0.

Referências ::::

- Westgaard RH, Winkel J. Guidelines for occupational musculoskeletal load as a basis for intervention: a critical review. *Appl Ergon*. 1996;27(2):79-88.
- Kowalski C, Driller E, Ernstmann N, Alich S, Karbach U, Ommen O, et al. Associations between emotional exhaustion, social capital, workload, and latitude in decision-making among professionals working with people with disabilities. *Res Dev Disabil*. 2010;31(2):470-9. Epub 2009 Dec 8.
- Forde MS, Punnett L, Wegman DH. Pathomechanisms of work-related musculoskeletal disorders: conceptual issues. *Ergonomics*. 2002;45(9):619-30.
- Bernard B. *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: National Institute for Occupational Safety and Health, Publications Dissemination, Publication No. 97-141; 1997.
- Bongers PM, Kremer AM, ter Laak J. Are psychosocial factors, risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow, or hand/wrist? A review of the epidemiological literature. *Am J Ind Med*. 2002;41(5):315-42.
- Côté P, Van der Velde G, Cassidy JD, Carroll LJ, Hogg-Johnson S, Holm LW, et al. The burden and determinants of neck pain in workers: results of the bone and joint decade 2000-2010 task force on neck pain and its associated disorders. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(4 Suppl):S60-74.
- Netterstrøm B, Conrad N, Bech P, Fink P, Olsen O, Rugulies R, et al. The relation between work-related psychosocial factors and the development of depression. *Epimemiol Rev*. 2008;30:118-32. Epub 2008 Jun 27.
- Nora (Organization of Work Team Members). *The changing organization of work and the safety and health of working people* (DHHS Publication N° 2002-116). National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, OH.

9. Silverstein BA, Stetson DS, Keyserling WM, Fine LJ. Work-related musculoskeletal disorders: comparison of data sources for surveillance. *Am J Ind Med.* 1997;31(5):600-8.
10. Moriguchi CS, Alem MER, van Veldhoven M, Coury HJCG. Cultural adaptation and psychometric properties of Brazilian Need for Recovery Scale. *Rev Saúde Pública.* 2010;44(1):131-9.
11. Sluiter JK, de Croon EM, Meijman TF, Frings-Dresen MH. Need for recovery from work related fatigue and its role in the development and prediction of subjective health complaints. *Occup Environ Med.* 2003;60(Suppl 1):i62-70.
12. van Veldhoven M, Broersen S. Measurement quality and validity of the "need for recovery scale". *Occup Environ Med.* 2003;60(Suppl 1):i3-9.
13. Coury HJCG. Time trends in ergonomic intervention research for improved musculoskeletal health and comfort in Latin American. *Appl Ergon.* 2005;36(2):249-52.
14. Coury HJCG, Vilella I. Profile of the Brazilian physical therapy researcher. *Rev Bras Fisioter.* 2009;13(4):356-63.
15. Baú LM, Klein AA. O reconhecimento da especialidade em fisioterapia do trabalho pelo COFFITO e Ministério do Trabalho/CBO: Uma conquista para a fisioterapia e a saúde do trabalhador. *Rev Bras Fisioter.* 2009;13(2):v-vi.
16. Jones T, Kumar S. Physical ergonomics in low-back pain prevention. *J Occup Rehabil.* 2001;11(4):309-19.
17. Swaen GM, van Amelsvoort LG, Bültmann U, Kant IJ. Fatigue as a risk factor for being injured in an occupational accident: results from the Maastricht Cohort Study. *Occup Environ Med.* 2003;60(Suppl 1):i88-92.
18. Sluiter JK, van der Beek AJ, Frings-Dresen MH. The influence of work characteristics on Ergonomics the need for recovery and experienced health: a study on coach drivers. 1999;42(4):573-83.
19. de Croon EM, Sluiter JK, Frings-Dresen MH. Need for recovery after work predicts sickness absence: a 2-year prospective cohort study in truck drivers. *J Psychosom Res.* 2003;55(4):331-9.
20. Kuijjer PP, van der Beek AJ, van Dieën JH, Visser B, Frings-Dresen MH. Effect of job rotation on need for recovery, musculoskeletal complaints, and sick leave due to musculoskeletal complaints: a prospective study among refuse collectors. *Am J Ind Med.* 2005;47(5):394-402.
21. de Croon EM, Sluiter JK, Frings-Dresen MH. Psychometric properties of the Need for Recovery after work scale: test-retest reliability and sensitivity to detect change. *Occup Environ Med.* 2006;63(3):202-6.
22. Ahonen M, Launis M, Kuorinka T (Editores). *Ergonomic workplace analysis.* Finlândia: Finnish Institute of Occupational Health; 1989.
23. Kiss P, de Meester M, Braeckman L. Differences between younger and older workers in the need for recovery after work. *Int Arch Occup Environ Health.* 2008;81(3):311-20. Epub 2007 Jun 19.
24. van Veldhoven M. Need for recovery: an overview of concept, measurement and research. In: Houdmont J, Lexa S. (Eds.). *Occupational health psychology: European perspectives on research, education and practice.* 3ª ed. Castelo de Maia: Nottingham University Press; 2008. p. 1-25.
25. Parsons KC. Environmental ergonomics: a review of principles, methods and models. *Appl Ergon.* 2000;31(6):581-94.
26. Jansen NW, Kant IJ, van den Brandt PA. Need for recovery in the working population: description and associations with fatigue and psychological distress. *Int J Behav Med.* 2002;9(4):322-40.
27. Hoofman WE, van Poppel MN, van der Beek AJ, Bongers PM, van Mechelen W. Gender differences in the relations between work-related physical and psychosocial risk factors and musculoskeletal complaints. *Scand J Work Environ Health.* 2004;30(4):261-78.
28. Coury HJCG, Walsh IAP, Alem MER, Oishi J. Influence of gender on work-related musculoskeletal disorders in repetitive tasks. *Int J Ind Ergon.* 2002;29(1):33-9.
29. Atlantis E, Chow CM, Kirby A, Singh MF. An effective exercise-based intervention for improving mental health and quality of life measures: a randomized controlled trial. *Prev Med.* 2004;39(2):424-34.
30. Proper KI, Koning M, van der Beek AJ, Hildebrandt VH, Bosscher RJ, van Mechelen W. The effectiveness of worksite physical activity programs on physical activity, physical fitness, and health. *Clin J Sport Med.* 2003;13(2):106-17.
31. Kiss P, de Meester M. Need for recovery in ageing workers. *Int Congr Ser.* 2005;1280:202-7.