

Análise de parâmetros funcionais relacionados aos fatores de risco ocupacionais da atividade de enfermeiros de UTI

Analysis of functional parameters related to occupational risk factors of ICU nursing activity

Análisis de parámetros funcionales relacionados a los factores de riesgos laborales de la actividad de enfermeros de UTI

Denise Nery¹, Aline Martins Toledo², Silvio Oliveira Júnior³, Charles Taciro³, Rodrigo Carregaro²

RESUMO | A avaliação de fatores como fadiga e aspectos funcionais pode identificar sobrecargas durante a atividade de enfermeiros. O objetivo foi avaliar a necessidade de descanso, prevalência de desconfortos musculoesqueléticos, capacidade de trabalho e esforço físico de enfermeiros de Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Participaram 24 enfermeiros (idade 40±8 anos; 14 homens e 10 mulheres). Foram aplicados: questionário nórdico de sintomas, índice de capacidade para trabalho (ICT), escala de necessidade de descanso (ENEDE) e escala de esforço percebido (Borg). Diferenças entre sexos foram verificadas pelo teste *t* de Student e na prevalência pelo teste exato de Fisher. Verificou-se prevalência de 75% nos últimos 12 meses, sendo 100% das mulheres e 42% dos homens (diferença significativa; $p=0,024$). As mulheres classificaram o trabalho como mais intenso em comparação aos homens ($p<0,05$). Não houve diferenças entre ENEDE/ICT. Ressalta-se a importância de ações preventivas focadas na atividade do enfermeiro e estratégias para a prevenção de desconforto no sexo feminino.

Descritores | engenharia humana; fisioterapia; saúde do trabalhador; enfermagem; fadiga.

ABSTRACT | Evaluating factors such as fatigue and functional aspects can identify overloads during nursing activities. The aim was to evaluate need for recovery, prevalence of musculoskeletal discomfort, working capacity and perceived exertion of Intensive Care Unit (ICU) nurses.

Twenty-four nurses participated (aged 40±8 years; 10 men and 14 women). The Nordic musculoskeletal questionnaire, work ability index (WAI), need for recovery scale (NRE) and scale of perceived exertion (Borg) were applied. Gender differences were evaluated by Student's *t*-test and the prevalence by Fisher's exact test. There was a prevalence of 75% in the last 12 months, 100% of women and 42% of men (significant difference; $p=0.024$). Women rated work as more intense than men ($p<0.05$). There were no differences between NRE/WAI. The study emphasizes the importance of preventive actions focused on nursing activities and strategies for prevention of discomfort in females.

Keywords | human engineering; physical therapy specialty; occupational health; nursing; fatigue.

RESUMEN | La evaluación de factores como fatiga y aspectos funcionales pueden identificar sobrecargas durante la actividad de los enfermeros. El objetivo fue evaluar la necesidad de descanso, prevalencia de molestias musculoesqueléticas, capacidad de trabajo y esfuerzo físico de enfermeros de UTI. Participaron 24 enfermeros (edad 40±8 años; 14 hombres/10 mujeres). Fueron aplicados: cuestionario nórdico de síntomas, índice de capacidad para el trabajo (ICT), escala de necesidad de descanso (ENEDE) y escala de esfuerzo percibido (Borg). Diferencias entre sexos fueron verificadas por el test *t* de Student y la prevalencia por el test exacto de Fisher. Se verificó la prevalencia del 75% en los últimos 12 meses, siendo el 100%

Estudo desenvolvido no Hospital Universitário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) - Campo Grande (MS), Brasil.

¹Fisioterapeuta pela UFMS - Campo Grande (MS), Brasil.

²Professor Doutor do curso de Fisioterapia da Universidade de Brasília (UnB) - Brasília (DF), Brasil.

³Professor Doutor do curso de Fisioterapia da UFMS - Campo Grande (MS), Brasil.

Endereço para correspondência: Rodrigo Carregaro - Universidade de Brasília, Campus Ceilândia, QNN 14 Área Especial - Ceilândia Sul - CEP: 72220-140 - Brasília (DF), Brasil - E-mail: rodrigocarregaro@unb.br

Apresentação: set. 2012 - Aceito para publicação: mar. 2013 - Fonte de financiamento: nenhuma - Conflito de interesse: nada a declarar - Parecer de aprovação no Comitê de Ética nº 1658/2010.

de las mujeres y 42% de los hombres (diferencia significativa; $p=0,024$). Las mujeres clasificaron el trabajo como más intenso en comparación a los hombres ($p<0,05$). No hubo diferencias entre ENEDE/ICT. Se resalta la importancia de acciones preventivas

enfocadas en la actividad de enfermería y estrategias para prevención de molestias en el sexo femenino.

Palabras clave | ergonomia; fisioterapia; salud del trabajador; enfermería; fatiga.

INTRODUÇÃO

Há um consenso na literatura acerca da importância de se prevenir danos à saúde do trabalhador, principalmente ao considerar que a exposição a condições adversas no trabalho pode gerar sobrecargas e promover a gênese de doenças ocupacionais¹⁻⁴. Para cada processo de trabalho, é fundamental detectar fatores de risco inerentes à atividade. Nesse sentido, a Ergonomia pode auxiliar na diminuição dos riscos de doenças ocupacionais e agravos relacionados às sobrecargas de cunho biopsicossocial², por meio da identificação de tais fatores. Essa estratégia pode determinar a eficácia de abordagens preventivas e promover saúde no ambiente de trabalho.

Os fatores de risco relacionados aos diferentes processos de trabalho determinam a importância do uso de ferramentas que norteiem a seleção de prioridades durante uma intervenção ergonômica^{4,5}. Walsh et al.⁵ demonstraram que a análise de déficits funcionais é fundamental, considerando o impacto dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) nas habilidades e saúde do trabalhador. Como exemplo, Sluiter et al.⁶ e Moriguchi et al.⁷ demonstraram que a avaliação da fadiga induzida pelo trabalho pode ser interessante para determinar a exposição às demandas físicas e mentais no ambiente ocupacional.

Nesse contexto, destaca-se que a enfermagem é uma categoria que está exposta a vários fatores de risco, como jornadas de trabalho estafantes e o consequente desrespeito ao ritmo circadiano, horários de alimentação inadequados, dimensão inadequada de mobiliários e riscos posturais, dentre outros⁸⁻¹⁰. Recente estudo¹¹ demonstrou que as queixas de saúde relacionadas ao sistema osteomuscular representam uma das maiores causas de sofrimento nos trabalhadores de enfermagem. A esse fato soma-se uma prevalência de DORT que pode variar de 50 a 90%^{12,13}. Destaca-se a preocupação com as condições de trabalho da enfermagem em hospitais, principalmente os que atuam em unidade de terapia intensiva (UTI)¹⁴, pois as mesmas têm atraído a atenção de muitos pesquisadores devido aos riscos que o ambiente e a atividade oferecem⁹.

Um dos agravos no ambiente de trabalho é a fadiga^{14,15}, que pode ser caracterizada como um fenômeno

multidimensional relacionado à sensação de cansaço, falta de energia e exaustão¹⁶. A sua etiologia ainda é controversa, embora esteja associada à diminuição dos comandos advindos do sistema nervoso central e/ou a mudanças na concentração de metabólitos, eletrólitos e lesão de estruturas musculares¹⁷. O interesse da saúde ocupacional em relação à fadiga surge das suas consequências adversas, sejam elas agudas ou crônicas, e quando há períodos insuficientes de recuperação. A fadiga, nesse caso, pode ser vista como um mecanismo de *feedback* que pode reduzir a motivação e, em determinados casos, levar à exaustão física e mental¹⁵. Como exemplo, um estudo⁶ demonstrou que o alto índice de fadiga induzida pelo trabalho apresentou associação com uma maior incidência de acidentes e problemas de saúde.

De acordo com Chen et al.¹⁸, um nível aceitável de sobrecarga pode ser definido como aquele em que um indivíduo é capaz de realizar uma atividade, em um estado fisiologicamente estável, sem cansaço, fadiga ou desconforto. Assim, a análise da fadiga no trabalho representa uma importante medida em saúde⁴. Considerando o contexto do trabalhador de enfermagem, o estudo da associação da fadiga junto a outros parâmetros funcionais e demográficos pode ser útil para a identificação precoce de sobrecargas e para a compreensão dos fatores envolvidos nas atividades ocupacionais.

Desse modo, o presente trabalho teve por objetivos avaliar a necessidade de descanso (fadiga) e determinar a prevalência de desconfortos musculoesqueléticos, o índice de capacidade de trabalho e o esforço físico percebido durante a realização do trabalho de enfermeiros que exercem funções em UTI de um Hospital Universitário da rede pública.

METODOLOGIA

Tipo de estudo

Trata-se de uma pesquisa com delineamento transversal, realizada no período de setembro a novembro de 2011.

Sujeitos

Participaram do presente estudo 24 trabalhadores (média de 40 ± 8 anos de idade), sendo 14 homens e 10 mulheres. A amostra foi de conveniência, sendo caracterizada por todos os profissionais de enfermagem (técnicos de enfermagem e enfermeiros) lotados na UTI coronariana (UCO, $n=14$) e UTI adulto (UTIa, $n=10$) do Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian, da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, localizado em Campo Grande (MS). Os critérios de inclusão adotados foram: 1) ter pelo menos um ano de experiência na função; 2) ser servidor público ativo do hospital. Os participantes foram excluídos da pesquisa caso exercessem outra atividade profissional, caso estivessem em desvio de função e caso estivessem afastados do trabalho por problemas de saúde.

Os indivíduos que atenderam aos critérios de inclusão foram esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa e os procedimentos, e foram convidados a participar do estudo assinando o termo de consentimento livre e esclarecido, de acordo com a Resolução nº 196 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Parecer nº 1.658/2010).

Procedimentos

Inicialmente, os participantes responderam a um questionário autoaplicável contendo informações relacionadas a dados demográficos (idade, estado civil, escolaridade – Tabela 1), tempo na função, turno e setor. O questionário também continha o diagrama da escala

Tabela 1. Dados demográficos dos trabalhadores analisados no estudo, separados por sexo

	Homens	Mulheres
Idade (anos)	37,1 \pm 7,5	45,3 \pm 6,4
Tempo na função (anos)	8,6 \pm 4,4	13,1 \pm 6,1
Estado civil		
Casado	93%	50%
Solteiro	7%	40%
Separado	-	10%
Escolaridade		
2º grau completo	43%	40%
2º grau incompleto	-	10%
3º grau completo	36%	40%
3º grau incompleto	21%	10%
Turno		
Manhã	64%	40%
Tarde	22%	20%
Noite	14%	40%

de Borg, utilizada para avaliar o esforço físico percebido durante a realização das funções. Todos os trabalhadores responderam ao questionário em seu local de trabalho, em horário preestabelecido, de modo a não alterar sua rotina de trabalho. Nessa ocasião, todos foram instruídos acerca dos instrumentos de avaliação que cada trabalhador deveria responder: questionário nórdico de sintomas¹⁹, índice de capacidade para o trabalho²⁰ e a escala de necessidade de descanso (ENEDE)⁷.

Análise do desconforto musculoesquelético

A prevalência de desconforto musculoesquelético foi determinada por meio da versão validada do questionário nórdico de sintomas²¹, preenchido por cada um dos trabalhadores. O questionário foi adaptado com questões estruturadas e semiestruturadas que abordavam dados pessoais e sintomas musculoesqueléticos relacionados ao trabalho, nos últimos 12 meses. Foi utilizado um diagrama corporal no qual todos os participantes foram instruídos a apontar uma ou mais regiões do corpo acometidas por desconforto. No diagrama, as regiões corporais foram subdivididas em: cabeça e pescoço; coluna lombar; ombros; braço e punhos; pernas; tornozelo e pés.

Índice de capacidade para o trabalho

O índice de capacidade para o trabalho (ICT) é um instrumento utilizado em serviços de saúde ocupacional, com o intuito de determinar quão bem um trabalhador é capaz de realizar seu trabalho, e pode auxiliar na identificação de trabalhadores e ambientes que necessitem de medidas de apoio. O ICT considera as exigências físicas e mentais do trabalho, estado de saúde e recursos do próprio trabalhador, sendo autoaplicável.

O resultado é baseado no somatório dos resultados das questões, que são divididas nos seguintes temas: capacidade atual para o trabalho; capacidade em relação às exigências do trabalho; número de doenças diagnosticadas; perda estimada no trabalho devido a doenças; faltas no trabalho; prognóstico próprio da capacidade e recursos mentais. O somatório final determina uma classificação que pode variar de 7 a 49 (7–27: capacidade baixa; 28–36: moderada; 37–43: boa; e 44–49: ótima).

Escala de necessidade de descanso

A escala de necessidade de descanso⁶ é uma versão traduzida para a língua portuguesa e adaptada para cultura brasileira, a partir da versão inglesa da *need for recovery*

scale⁷. O instrumento tem por finalidade mensurar a necessidade de descanso após um dia de trabalho e, assim, proporcionar a avaliação da fadiga induzida e a qualidade do tempo de recuperação. A ENEDE também avalia os efeitos da fadiga em curto prazo: falta de atenção, irritabilidade, isolamento social, redução do desempenho e da qualidade do tempo de recuperação após o trabalho. A escala contém 11 perguntas, com quatro alternativas de resposta e uma pontuação que varia de 0 a 100 pontos. Quanto maior a pontuação, maior a quantidade de sintomas emocionais, cognitivos e comportamentais de fadiga, e maior a necessidade de recuperação dos trabalhadores⁴.

Análise dos dados

Para a análise estatística, foi utilizado o programa *Statistical Package for Social Sciences* versão 17.0. Os dados são apresentados em relação à média e desvio padrão, tendo sido verificada a normalidade dos dados por meio do teste de Shapiro-Wilk. As variáveis dependentes foram: escala de Borg (RPE); ICT; ENEDE; prevalência de desconforto. As variáveis independentes foram sexo (homens e mulheres) e setor (UCO e UTIa). As diferenças entre as variáveis dependentes (ICT, escala de Borg e ENEDE), considerando-se a comparação entre sexos, foram verificadas por meio do teste *t* de Student para amostras independentes. A comparação da prevalência de desconforto entre sexos foi realizada por meio do teste exato de Fisher.

A partir dos dados numéricos da ENEDE, foi realizada uma categorização baseando-se no estudo de Moriguchi et al.⁴. O processo considerou duas categorias da ENEDE: maior que 45 pontos e menor que 45 pontos. Aplicou-se o teste χ^2 , para verificar a associação da ENEDE com o turno de trabalho (manhã, tarde e noite), tempo na função (até 5 anos; de 5 a 15 anos e mais de 15 anos), escolaridade e ICT. Para todas as análises, foi adotada uma significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Na Tabela 2 está apresentada a distribuição das regiões corporais acometidas por desconforto, conforme o relato dos trabalhadores. Em relação à prevalência de desconfortos musculoesqueléticos, 75% dos trabalhadores referiram desconforto em alguma região do corpo nos últimos 12 meses. Braços e punhos foram as regiões mais acometidas, com frequência de 26,9% de respostas, seguidos pela coluna lombar (21,2%); e cabeça e pescoço (21,2%). Quando separados por sexo, verificou-se uma prevalência de 100% de desconforto entre as mulheres e 42% entre os homens, tendo sido encontrada uma diferença significativa entre os sexos ($p = 0,024$).

Em relação à percepção de esforço físico (RPE), ICT e a ENEDE, não foram encontradas diferenças significantes quando os setores (UCO e UTIa) foram comparados entre si ($p > 0,05$). Por outro lado, foi encontrada diferença significativa na classificação de esforço físico, quando os sujeitos foram divididos pelo sexo (Tabela 3). As mulheres classificaram seu trabalho como mais intenso em comparação com os homens ($p < 0,05$). A fadiga induzida pelo trabalho e o ICT não apresentaram diferenças significantes entre sexos (Tabela 3).

Em relação ao ICT, a análise descritiva demonstrou uma classificação moderada por 17% dos trabalhadores, sendo que 38 e 45% classificaram como bom e ótimo, respectivamente. Entre as mulheres, o ICT foi classificado como moderado, bom e ótimo por 30, 40 e 30%,

Tabela 3. Resultados da percepção de esforço físico resultante do trabalho, índice de capacidade para o trabalho e escala de necessidade de descanso, entre homens e mulheres

	RPE*	ICT	ENEDE
Homens	13±3	43±3	30±10
Mulheres	17±3	40±4	36±11

*Diferença significativa entre sexos: $p = 0,005$

RPE: percepção de esforço físico; ICT: índice de capacidade para o trabalho; ENEDE: escala de necessidade de descanso

Tabela 2. Frequência de regiões acometidas por desconforto musculoesquelético nos últimos doze meses, relatadas pelos participantes do estudo

Regiões corporais	Sexo				Total
	Homens		Mulheres		
	n	%	n	%	
Cabeça e pescoço	3	27	8	73	11
Ombros	1	20	4	80	5
Braço e punhos	-	-	14	100	14
Pernas	2	50	2	50	4
Tornozelo e pés	2	33	4	67	6
Coluna Lombar	6	54	5	46	11
Total	14		37		52

n: número de regiões acometidas relatadas pelos trabalhadores; %: em referência ao total de respostas, para cada região corporal

respectivamente. Dos homens, apenas 1% classificou como moderado, enquanto 36 e 57% classificaram o ICT como bom e ótimo, respectivamente. Entretanto, o ICT também não apresentou diferenças significantes entre os sexos ($p>0,05$).

Não foram encontradas associações significantes entre a ENEDE e turno de trabalho ($p=0,66$), tempo na função ($p=0,82$), escolaridade ($p=0,95$) e ICT ($p=0,26$).

DISCUSSÃO

O presente estudo encontrou uma prevalência de 75% de desconforto musculoesquelético em enfermeiros que exercem funções em unidades de terapia intensiva, e corrobora estudos prévios que também verificaram altas prevalências em enfermeiros que atuam em ambientes hospitalares, inclusive UTI^{22,23}. A alta prevalência pode ser explicada pelos fatores advindos da logística de trabalho em unidades de terapia intensiva. Nesse sentido, as UTI são caracterizadas como locais nos quais se internam pacientes em estado grave e em situação limítrofe, que ainda têm um prognóstico favorável, embora necessitem de recursos técnicos e humanos especializados. Tal característica denota grande relevância para a saúde de enfermeiros, na medida em que representa os efeitos da sobrecarga de trabalho, e pode estar associada à gênese de DORT^{1,3}. É importante mencionar que fatores sociais e familiares também podem influenciar a saúde do trabalhador. Nesse caso, pesquisas futuras poderiam considerar o estudo dos determinantes sociais da saúde, com o intuito de compreender o papel das atividades extra-hospitalares na qualidade de vida de profissionais da enfermagem.

No presente estudo, as mulheres classificaram o esforço do trabalho como sendo mais intenso em comparação aos homens, demonstrando que as situações são vivenciadas de forma diferente por homens e mulheres²⁴ e que o grau de esforço físico exercido durante o trabalho pode representar o efeito das atividades profissionais no desempenho, capacidade de trabalho e saúde²⁵. Sabe-se que esse local de trabalho apresenta condições que desencadeiam o estresse, além de apresentar fatores de risco ambiental, sobrecarga de trabalho e outras consequências biopsicofisiológicas²⁶. De fato, Fonseca e Fernandes²³ destacam que os aspectos físicos de sobrecarga do trabalho têm importante contribuição para o desenvolvimento de DORT, principalmente em membros superiores, tais como posturas inadequadas e

trabalhos repetitivos. Enfermeiros que atuam em UTI desempenham atividades que exigem esforço físico, como o manuseio de pacientes²⁷, colocação e retirada de monitores em prateleiras e gabinetes auxiliares, e organização de equipamentos, além das atribuições referentes ao cuidado dos pacientes²⁶.

Não foram encontradas diferenças significantes entre os setores analisados (UCO e UTIa) em respeito ao índice de capacidade para o trabalho e a ENEDE. Em estudo que avaliou o trabalho industrial, foram encontradas diferenças significantes na ENEDE quando da comparação entre dois setores, fato que pode ter ocorrido devido às peculiaridades de sobrecarga, condições de trabalho e demandas psicológicas entre um setor e outro⁴. É importante mencionar que o nosso estudo considerou dois setores (UCO e a UTIa) que apresentam processos de trabalho com características similares de demanda e sobrecarga, o que explicaria a ausência de diferença na fadiga e ICT.

Em se tratando do sexo, também não encontramos diferenças significantes na classificação da ENEDE entre homens e mulheres, corroborando os resultados de Moriguchi et al.⁴ e Raffone e Hennington²⁸. Tal achado pode ser explicado pelo fato de que o trabalho é uma interação complexa de tarefas, funções, responsabilidades, incentivos e recompensas²⁹. Além disso, a literatura ainda apresenta divergências quanto à influência do sexo na necessidade de descanso dos trabalhadores^{4,6}. Mesmo apesar da divergência, é importante ressaltar que as mulheres e os homens apresentam diferenças antropométricas e fisiológicas, além de eventuais diferenças profissionais como atribuições de funções, responsabilidades e atividades fora do trabalho³⁰. Nesse caso, o fato das mulheres terem apresentado maior prevalência de desconforto, associado ao achado de que 30% apresentam um índice moderado de capacidade de trabalho, ressalta-se a importância de medidas de promoção da saúde como um dos aspectos fundamentais na manutenção e melhoria da capacidade para o trabalho dessa população de trabalhadores³¹.

No presente estudo, a ENEDE não apresentou associação com o turno de trabalho, escolaridade, tempo na função e o ICT. Para compreender esse achado, vale destacar que o trabalho de enfermagem em hospitais, principalmente na UTI, tem como característica primordial a variabilidade¹⁴. Os enfermeiros de UTI devem lidar com eventos adversos como panes, falta de material, déficit na escala de pessoal, instabilidade nos quadros clínicos dos pacientes e relações profissionais conflitantes^{14,32}. A mensuração da fadiga segue o

princípio de recuperação a partir do esforço ao longo de um dia de trabalho. Caso a recuperação não tenha sido suficiente, uma fadiga residual vai estar presente no dia subsequente. Desse modo, um processo cumulativo é iniciado e se esse processo persistir, pode ocasionar efeitos deletérios a longo prazo⁷. A medida da necessidade de descanso apresenta grande potencial para detectar a sobrecarga de enfermeiros e contribuir para a implementação de estratégias preventivas. Entretanto, a atividade de enfermeiros de UTI envolve uma interação complexa de fatores, dentre os quais a gestão e o planejamento das unidades³², ruído, temperatura, controle de gases e vapores, pausas sistemáticas para descanso e exposição diária a agentes biológicos³³. Desse modo, os achados do presente estudo indicam que a aplicação da ENEDE no contexto da atividade de enfermeiros de UTI deva ser incluída dentro de uma análise ampla, que considere o espectro de fatores biopsicossociais nos quais essa categoria está exposta e que possam influenciar a recuperação no trabalho.

Vale mencionar que os resultados devem ser vistos com cautela, na medida em que uma limitação do nosso estudo foi a amostra reduzida de trabalhadores, a qual foi influenciada pelo quantitativo de pessoal das duas unidades de terapia intensiva analisadas.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou alta prevalência de desconforto musculoesquelético em enfermeiros que atuam em UTI, sendo o sexo feminino mais acometido. A fadiga induzida pelo trabalho parece afetar enfermeiros de UTI, independente do sexo e setor. Recomenda-se o delineamento de novas pesquisas direcionadas à compreensão da fadiga induzida pelo trabalho em UTI e sua associação com fatores demográficos e ocupacionais.

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.
- Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *J Electromyogr Kinesiol*. 2004;14(1):13-23.
- Franco G, Fusetti L. Bernardino Ramazzini's early observations of the link between musculoskeletal disorders and ergonomic factors. *Appl Ergon*. 2004;35(1):67-70.
- Moriguchi CS, Alem ME, Coury HJ. Evaluation of workload among industrial workers with the Need for Recovery Scale. *Rev Bras Fisioter*. 2011;15(2):154-9.
- Walsh IA, Corral S, Franco RN, Canetti EE, Alem ME, Coury HJ. Work ability of subjects with chronic musculoskeletal disorders. *Rev Saude Publica*. 2004;38(2):149-56.
- 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.
- Moriguchi CS, Alem ME, van Veldhoven M, Coury HJ. Cultural adaptation and psychometric properties of Brazilian Need for Recovery Scale. *Rev Saude Publica*. 2010;44(1):131-9.
- Marziale MHP, Rozestraten RJA. Turnos alternantes: fadiga mental da enfermagem. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 1995;3(1):59-78.
- Marziale MHP, Carvalho EC. Condições ergonômicas do trabalho da equipe de enfermagem em unidade de internação de cardiologia. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 1998;6(1):99-117.
- Marziale MHP, Rodrigues CM. A produção científica sobre os acidentes de trabalho com material perfurocortante entre trabalhadores de enfermagem. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2002;10(4):571-6.
- Zanon E, Marziale MHP. Avaliação da postura corporal dos trabalhadores de enfermagem na movimentação de pacientes acamados. *Rev Esc Enferm USP*. 2000;34(1):26-36.
- Magnago TSBS, Lisboa MTL, Souza IOE, Moreira MC. Distúrbios musculoesqueléticos em trabalhadores de enfermagem: associação com condições de trabalho. *Rev Bras Enferm*. 2007;60(6):701-5.
- Morofuze NT, Marziale MHP. Doenças do sistema osteomuscular em trabalhadores de enfermagem. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2005;13(3):364-73.
- Campos JF, David HSL. Avaliação do contexto de trabalho em terapia intensiva sob o olhar da psicodinâmica do trabalho. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(2):363-8.
- van Dijk FJH, Swaen GMH. Fatigue at work. *Occup Environ Med*. 2003;60(Suppl 1):i1-2.
- Zwarts MJ, Bleijenberg G, van Engelen BG. Clinical neurophysiology of fatigue. *Clin Neurophysiol*. 2008;119(1):2-10.
- Silva AEL, Oliveira FR, Gevaerd MS. Mecanismos de fadiga durante o exercício físico. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2006;8(1):105-13.
- Chen J, Davis LS, Davis KG, Pan W, Daraiseh NM. Physiological and behavioural response patterns at work among hospital nurses. *J Nurs Manag*. 2011;19(1):57-68.
- 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(3):233-7.
- Tuomi K, Ilmarinen J, Jahkola A, Katajarinne L, Tulkki A. Índice de capacidade para o trabalho. São Carlos: EdUFSCar; 2005.
- Barros EN, Alexandre NM. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. *Int Nurs Rev*. 2003;50(2):101-8.
- Magnago TSBS, Lisboa MTL, Griep RH, Kirchhof ALC, Camponogara S, Nonnenmacher CQ, et al. Condições de trabalho, características sociodemográficas e distúrbios musculoesqueléticos em trabalhadores de enfermagem. *Acta Paul Enferm*. 2010;23(2):187-93.
- Fonseca NR, Fernandes RCP. Factors related to musculoskeletal disorders in nursing workers. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2010;18(6):1076-83.

24. Fogaça MC, Carvalho WB, Nogueira-Martins LA. Demandas do trabalho e controle: implicações em unidades de terapia intensiva pediátrica e neonatal. *Rev Bras Enferm.* 2010;63(4):529-32.
25. Borg G. *Borg's Perceived Exertion and Pain Scales.* Champaign: Human Kinetics; 1998.
26. Miranda EJP, Stancato K. Riscos à saúde de equipe de enfermagem em unidade de terapia intensiva: proposta de abordagem integral da saúde. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2008;20(1):68-76.
27. Alexandre NMC, Rogante MM. Movimentação e transferência de pacientes: aspectos posturais e ergonômicos. *Rev Esc Enferm USP.* 2000;34(2):165-73.
28. Raffone AM, Hennington EA. Avaliação da capacidade funcional dos trabalhadores de enfermagem. *Rev Saude Publica.* 2005;39(4): 669-76.
29. Martinez MC, Paraguay AI, Latorre MR. Relationship between psychosocial job satisfaction and health in white collar workers. *Rev Saude Publica.* 2004;38(1):55-61.
30. Rocha LE, Debert-Ribeiro M. Work, health and gender: a comparative study on systems analysts. *Rev Saude Publica.* 2001;35(6):539-47.
31. Duran ECM, Cocco MIM. Capacidade para o trabalho entre trabalhadores de enfermagem do pronto-socorro de um hospital universitário. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2004;12(1):43-9.
32. Ducci AJ, Zanei SSV, Whitaker IY. Carga de trabalho de enfermagem para quantificar proporção profissional de enfermagem/paciente em UTI cardiológica. *Rev Esc Enferm USP.* 2008;42(4):673-80.
33. Leitão IMTA, Fernandes AL, Ramos IC. Saúde ocupacional: analisando os riscos relacionados à equipe de enfermagem numa unidade de terapia intensiva. *Cienc Cuid Saude.* 2008;7(4):476-84.