

Elaine Cristina Marqueze^{1,2}
Marcelo Just da Silva²
Claudia Roberta de Castro Moreno¹

Qualidade de sono, atividade física durante o tempo de lazer e esforço físico no trabalho entre trabalhadores noturnos de uma indústria cerâmica*

Sleep quality, physical activity during leisure time and physical effort at work among night workers of a ceramic industry

¹ Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - USP

² Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC

* Trabalho apresentado no XI Congresso Brasileiro de Sono, em Fortaleza/CE, de 11 a 14/11/07.

Contato:

Claudia Roberta de Castro Moreno
Av. Dr. Arnaldo, 715 — São Paulo, SP
CEP 01246-904

E-mail:

crmoreno@usp.br

Resumo

Este estudo teve o objetivo de verificar a relação entre qualidade do sono e atividade física durante o tempo de lazer entre trabalhadores noturnos com um elevado esforço físico no trabalho (média de 14.245; DP 3.456 kcal/semana). Também foi avaliada a relação entre a qualidade do sono e o nível do esforço físico no trabalho. Um total de 19 trabalhadores noturnos de uma indústria cerâmica respondeu o índice da qualidade do sono de Pittsburgh (PSQI) e o questionário internacional da atividade física (IPAQ). Foi calculado o dispêndio calórico total por semana para cada trabalhador através do equivalente metabólico (METs). Os trabalhadores foram distribuídos em dois grupos, de acordo com os escores do PSQI. Foi realizada a análise descritiva dos dados por meio de médias, valores mínimo e máximo, proporções e desvios-padrão. A relação entre qualidade do sono e atividade física foi avaliada pelo teste Mann-Whitney. O grupo de qualidade do sono ruim mostrou nível mais elevado de gasto energético no trabalho que o outro grupo, o que sugere uma relação entre gasto energético no trabalho e qualidade de sono. Distúrbios do sono e sonolência diurna também contribuíram para a qualidade de sono ruim. Esses resultados, embora preliminares, revelam uma tendência de que o elevado esforço físico no trabalho noturno contribui para baixa qualidade de sono.

Palavras-chave: qualidade do sono, atividade física, trabalhadores noturnos.

Abstract

This study aimed at verifying the relationship between sleep quality and physical activity during leisure time among night workers with high physical effort at work (average 14,245; SD 3,456 kcal/week). Also, the relationship between sleep quality and level of physical effort at work was evaluated. A total of 19 night workers of a ceramic industry filled in the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). The total energy expenditure per week for each worker was expressed by the metabolic equivalent (METs). Workers were distributed in two groups, according to the PSQI scores. We performed the descriptive analysis of data, calculating average, minimum and maximum values, percentages and standard deviations. The relationship between quality of sleep and physical activity was assessed by Mann-Whitney Test. The poor sleep quality group showed higher level of energy expenditure at work than the other group, suggesting a relationship between energy expenditure at work and sleep quality. Sleep disorders and diurnal sleepiness contributed to the poor sleep quality as well. Although these are preliminary results, they indicate that higher physical effort exerted at night work contributes to low sleep quality.

Keywords: sleep quality, physical activity, night workers.

Recebido: 04/06/2008

Revisado: 03/12/2008

Aprovado: 09/12/2008

Introdução

A crescente demanda por trabalhadores do turno noturno vem atender os países industrializados que necessitam de produção e serviços ininterruptamente. Como consequência, trabalhadores invertem o dia pela noite, alterando, assim, seu ciclo vigília-sono. A inversão dos horários de dormir e acordar leva à privação de sono, uma vez que trabalhadores do turno noturno tendem a dormir cerca de duas horas a menos que os do turno diurno (COREN, 1996).

Além de efeitos nocivos à saúde, Reilly e Edwards (2007) afirmam que, quando há privação de sono, episódios de comportamento bizarros ou alucinações são frequentemente percebidas. O trabalho noturno também tem sido com frequência associado a distúrbios de sono (AKERSTEDT et al., 2002). Na população em geral, a prevalência desses distúrbios está entre 35% e 41% (SHERRILL; KOTCHOU; QUAN, 1998).

Mesmo considerando a alta prevalência de distúrbios do sono e seus impactos negativos, o índice de pessoas que recebem tratamento ainda é baixo (MONTGOMERY; DENNIS, 2004). Os tratamentos comumente utilizados são os farmacológicos, embora sua utilização possa trazer complicações, tanto na tolerância, como na dependência (MONTGOMERY; DENNIS, 2004; PASSOS et al., 2007). Já os tratamentos não farmacológicos são indicados por não apresentarem risco de tolerância nem de dependência e também por terem um maior tempo de ação (MONTGOMERY; DENNIS, 2004). Apesar dos tratamentos não farmacológicos mostrarem-se efetivos, a falta de conhecimento e o acesso limitado a esses tratamentos são apontados como os principais motivos para sua não utilização (MONTGOMERY; DENNIS, 2004; PASSOS et al., 2007). Dentre os mais estudados estão higiene do sono, relaxamento muscular, restrição do sono, controle de estímulos, terapia cognitiva, fototerapia e exercício físico (MONTGOMERY; DENNIS, 2004; PASSOS et al., 2007). Especificamente no caso do exercício físico, diversos pesquisadores e organizações de saúde têm recomendado sua prática (LI et al., 2004).

Diversos estudos mostram que o exercício físico está associado ao aumento da duração e da qualidade de sono, bem como à diminuição da latência, da sonolência diurna, dos despertares noturnos, dos distúrbios do sono, do uso de medicamentos ou de álcool (SINGH; CLEMENTS; FIATARONE, 1997; SHERRILL; KOTCHOU; QUAN, 1998; TANAKA et al., 2002; BENLOUCIF et al., 2004; LI et al., 2004; ATLANTIS et al., 2006; GUIMARÃES et al., 2008).

Até maio de 2008, havia no Pubmed 6.732 artigos com a palavra-chave *sleep quality* (qualidade do sono). Na mesma época, foram encontrados 309 artigos, após a realização de um refinamento com a palavra-chave *exercise* (exercício). Em outra busca bibliográfica no Pubmed com o descritor *Pittsburgh sleep quality index* (Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh - PSQI), que é um instrumento de avaliação da qualidade de

sono comumente utilizado, foram encontrados 387 artigos. Neste caso, foi também realizado um refinamento da busca bibliográfica com a palavra-chave *exercise*, o qual resultou em 14 artigos. Destes 323 artigos (309 da primeira busca e 14 da segunda), apenas 16 eram estudos de campo e/ou estudavam a relação entre qualidade de sono e exercício físico em pessoas com ou sem distúrbios de sono (Quadro 1).

Esses estudos evidenciam que os principais benefícios observados no sono, decorrentes da prática de exercícios físicos, foram: melhora da qualidade do sono, diminuição do tempo de latência e da prevalência de distúrbios do sono, aumento na duração do sono e menor frequência de microdespertares (SHAPIRO; BACHMAYER, 1988; KING et al., 1997; SINGH; CLEMENTS; FIATARONE, 1997; SHERRILL; KOTCHOU; QUAN, 1998; BENLOUCIF et al., 2004; ATLANTIS et al., 2006; GUIMARÃES et al., 2008).

Outros autores, como Elavsky e McAuley (2007) e Imaki et al. (2002), não encontraram melhorias significativas na qualidade de sono relacionadas à prática de exercícios físicos. Além destes, Vuori et al. (1988) afirmam que o exercício físico vigoroso tem um efeito negativo sobre o sono. Esses autores observaram que somente exercícios físicos de intensidade leve ou moderada provocam impacto positivo na qualidade do sono. Geroldi et al. (1996) mostraram ainda que pessoas com histórico de vida profissional com baixo esforço físico apresentaram melhor qualidade de sono em comparação aos que tiveram trabalho com um esforço físico elevado. Em resumo, parece lógico supor que o esforço físico tenha uma influência na qualidade do sono, seja positiva ou não.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi verificar a relação entre qualidade do sono e a atividade física no lazer entre trabalhadores noturnos com um elevado esforço físico no trabalho. Também foi avaliada a relação entre a qualidade do sono e o nível do esforço físico no trabalho.

Metodologia

População

Este estudo foi realizado com 19 trabalhadores do turno noturno fixo (21h às 05h) de uma indústria cerâmica. Foram incluídos na amostra os trabalhadores com mais de seis meses na empresa e que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa.

Todos eram do sexo masculino, com idade média de 36,3 anos (DP 7,4 anos), trabalhavam na empresa em média há 7,1 anos (DP 4,7 anos) e no turno noturno em média há 6,5 anos (DP 4,2 anos). A jornada de trabalho semanal era de 48 horas e 42,1% realizavam horas extras (média de 13 horas por semana).

Os setores de trabalho dos participantes da pesquisa eram: produção (79%), mecânica (10,5%) e operação de

Quadro 1 Estudos de campo sobre qualidade de sono e exercício físico.

<i>Autores</i>	<i>Ano de publicação</i>	<i>População de estudo</i>	<i>Tipo de estudo</i>
Guimarães et al.	2008	53 idosas ativas e 48 sedentárias (60 anos ou mais)	Transversal
Elavsky e McAuley	2007	164 mulheres (idade média 49,9 anos)	Experimental – 16 semanas (caminhada ou yoga)
Atlantis et al.	2006	73 trabalhadores	Experimental – 24 semanas (exercícios físicos no ambiente de trabalho)
Gambelunghé et al.	2005	18 ratos adultos	Experimental (caminhada ou corrida)
Mori et al.	2005	777 trabalhadores aposentados	Transversal
Benloucif et al.	2004	12 idosos (média de idade = 74,6 anos)	Experimental – 14 dias (alongamento, aeróbico de baixo impacto e jogos recreativos)
Li et al.	2004	118 idosos (idade média = 75,30 anos participantes do Tai Chi / idade média participantes exercícios de baixo impacto = 75,45 anos)	Experimental – 24 semanas (Tai Chi e Exercício de baixo impacto)
Tanaka et al.	2002	11 idosos (idade média = 73,8 anos)	Experimental – 4 semanas (exercício físico + cochilo depois do almoço)
Imaki et al.	2002	1.652 a 1.860 trabalhadores (idade entre 20 a 59 anos)	Longitudinal (1992 a 1998)
Sherril et al.	1998	722 adultos (319 homens - idade média = 54,1 anos e 403 mulheres - idade média = 59,9 anos)	Transversal
Singh et al.	1997	32 idosos (60 a 84 anos)	Experimental – 10 semanas (exercícios com peso)
King et al.	1997	29 mulheres e 14 homens (idades entre 50 a 76 anos), que apresentavam queixas moderadas de sono	Experimental – 16 semanas (exercícios aeróbicos moderados)
Geroldi et al.	1996	449 idosos (75 anos ou mais)	Transversal
Weydahl	1991	465 estudantes do 2º grau	Transversal
Vuori et al.	1988	1.200 adultos (idade entre 36 a 50 anos)	Transversal
Shapiro e Bachmayer	1988	800 adultos	Transversal

máquinas (10,5%). A maioria não possuía outro emprego (94,7%) e era casada (73,7%).

A coleta de dados foi realizada após aprovação do Comitê de Ética da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), de acordo com as normas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Instrumentos para coleta de dados

Os trabalhadores responderam dois questionários: Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI) e o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) – versão longa.

O PSQI é um questionário com 19 questões que avalia as características do sono durante o intervalo de um mês. Dezenove itens individuais são agrupados em sete componentes, cada um avaliado em uma escala de 0 a

3 com mesmo peso. A soma dos valores desses componentes constitui o índice PSQI global, que varia entre 0 a 21 pontos. Quando o PSQI global atinge valor igual ou superior a cinco, o avaliado é classificado como portador de sono ruim (BUYSSE et al., 1989).

O IPAQ é um questionário validado no Brasil e é composto por cinco seções: atividade física no trabalho; atividade física como meio de transporte; atividade física em casa, trabalho, tarefas domésticas e cuidar da família; atividades físicas de recreação, esporte, exercício e de lazer; tempo gasto sentado (BARROS; NAHAS, 2003). Cada seção é relacionada ao tempo que o indivíduo gasta fazendo atividade física em uma semana habitual. O equivalente metabólico foi calculado pelo tempo total despendido em cada atividade registrada no IPAQ (AINSWORTH et al., 2000). Para cálculo do dispêndio energético na unidade de Kcal/min, a fórmula $0,0175 \text{ kcal/kg/min} \times \text{MET} \times \text{massa cor}$

poral foi utilizada, na qual 0,0175 kcal/kg/min é equivalente a 1 MET.

Para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), foram medidas a massa corporal e a estatura dos trabalhadores. O cálculo e a classificação do IMC seguiram o proposto pela Organização Mundial da Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1997).

Análise dos dados

Foi realizada a análise descritiva dos dados por meio de médias, valores mínimo e máximo, proporções e desvios-padrão. De acordo com os escores do PSQI, os trabalhadores foram distribuídos em dois grupos: um incluindo os que reportaram qualidade de sono boa e outro incluindo os que reportaram qualidade de sono ruim. A relação entre qualidade do sono e atividade física foi avaliada pelo teste *Mann-Whitney*.

Resultados

A partir da medição da massa corporal e da estatura, calculou-se o Índice de Massa Corporal e constatou-se que onze trabalhadores (58%) apresentaram IMC acima de 25kg/m²; entre esses, 45% foram classificados como 'sobrepeso' e 55% 'obesos grau I'.

A Tabela 1 apresenta a média do gasto energético em cada situação diária identificada pelo IPAQ.

Observou-se que os trabalhadores possuem uma atividade laboral muito intensa fisicamente, o que representa uma média de gasto energético diário de 2.374 kcal. Vale destacar que o gasto energético diário no trabalho variou entre 2.822 e 7.938 kcal. Outro dado que se destaca é o gasto energético no lazer, sendo o menor gasto energético em relação a todas as seções pesquisadas.

O índice de qualidade do sono de Pittsburgh (PSQI) é composto por sete itens, os quais são chamados de componentes. A Tabela 2 apresenta a descrição desses componentes e os respectivos resultados encontrados.

A partir da soma dos sete componentes do PSQI, calculou-se a qualidade do sono dos pesquisados. Os dados mostraram que 21% dos trabalhadores possuíam qualidade subjetiva do sono 'boa' e 79% qualidade subjetiva do sono 'ruim'.

A partir da observação de características dos trabalhadores dos dois grupos (boa qualidade de sono e qualidade de sono ruim), notou-se maior gasto energético na atividade física realizada no trabalho, na atividade física habitual total e no escore global do PSQI entre os trabalhadores do grupo de má qualidade do sono. Os resultados da análise mostraram não haver diferenças entre os grupos em relação à idade, IMC, tempo no trabalho noturno e gasto energético no lazer (Tabela 3).

Os componentes do PSQI que mais contribuíram para a qualidade de sono ruim foram os distúrbios do sono e a sonolência diurna (Tabela 4).

Tabela 1 Média do gasto energético da situação habitual observada por meio do Questionário Internacional de Atividade Física, por semana.

Atividades	Gasto energético médio / semana (Kcal)	DP (Kcal)
Trabalho	14.245	3.456
Transporte	2.665	1.661
Domésticas	2.335	2.035
Lazer	1.495	1.776
Sentado	2.206	1.605
<i>Kcal total</i>	<i>22.947</i>	<i>5.936</i>

Tabela 2 Frequência absoluta e relativa dos componentes do Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh.

COMPONENTES	n	%
<i>1. Qualidade subjetiva do sono</i>		
Muito boa	-	-
Boa	14	73,7
Ruim	4	21,0
Muito ruim	1	5,3
<i>2. Latência do sono</i>		
<i>Tempo para pegar no sono</i>		
< ou = 15 minutos	10	52,7
16 - 30 minutos	9	47,3
31 - 60 minutos	-	-
> 60 minutos	-	-
<i>Demorou mais de 30 minutos para pegar no sono no mês passado</i>		
Nenhuma vez	8	42,2
Menos de uma vez por semana	6	31,5
Uma ou duas vezes por semana	4	21,0
Três vezes ou mais por semana	1	5,3
<i>3. Duração do sono (horas)</i>		
> 7 horas	10	52,7
6 a 7 horas	7	36,8
5 a 6 horas	2	10,5
< 5 horas	-	-
<i>4. Eficiência do sono</i>		
> 85%	18	94,7
75% a 84%	1	5,3
65% a 74%	-	-
< 65%	-	-
<i>5. Distúrbios do sono</i>		
Nenhuma vez por semana	-	-
Menos de 1 vez por semana	10	52,6
1 a 2 vezes por semana	7	36,8
3 vezes ou mais por semana	2	10,6
<i>6. Uso de medicamentos para dormir</i>		
Nenhuma vez por semana	18	94,7
Menos de 1 vez por semana	-	-
1 a 2 vezes por semana	1	5,3
3 vezes ou mais por semana	-	-
<i>7. Sonolência diurna</i>		
<i>Dificuldade de se manter acordado no mês passado</i>		
Nenhuma vez na semana	12	62,9
Menos de 1 vez por semana	5	26,5
De 1 a 2 vezes por semana	1	5,3
De 3 vezes ou mais por semana	1	5,3
<i>Indisposição ou falta de entusiasmo para realizar as atividades diárias</i>		
Nenhuma indisposição	2	10,5
Pequena indisposição	5	26,5
Moderada indisposição	9	47,3
Muita indisposição	3	15,7
<i>Total</i>	<i>19</i>	<i>100</i>

Tabela 3 Características dos trabalhadores de acordo com os dois grupos de qualidade de sono, comparadas pelo teste U de *Mann-Whitney*.

<i>Características dos trabalhadores</i>	<i>Qualidade do sono boa</i>	<i>Qualidade do sono ruim</i>	<i>p</i>
	<i>(n=4)</i> <i>Média (DP)</i>	<i>(n=15)</i> <i>Média (DP)</i>	
Idade (anos)	38,75 (5,06)	35,53 (8,18)	0,424
IMC (kg/m ²)	25,25 (1,89)	27,33 (4,20)	0,423
Tempo no trabalho noturno (anos)	6,75 (3,20)	6,20 (4,49)	0,548
Gasto energético despendido no lazer (kcal)	1,444 (2.147)	1,508 (1.751)	0,762
Gasto energético despendido no trabalho (kcal)	10,779 (947)	15,169 (3.289)	0,016*
Dispêndio energético total (kcal)	18,688 (3.881)	24,083 (5.959)	0,045*
Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh	3,25 (0,50)	6,67 (2,04)	0,002*

* *p* significativo (*p*<0,05)

Tabela 4 Componentes do Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh de acordo com os dois grupos de qualidade de sono.

<i>Componentes do PSQI</i>	<i>Qualidade de sono boa</i>	<i>Qualidade de sono ruim</i>
	<i>(n=4)</i>	<i>(n=15)</i>
<i>Qualidade do sono</i>		
Muito boa / Boa	4	14
Ruim / Muito ruim	-	1
<i>Latência do sono</i>		
< = 15 min / 16-30 min	4	12
31-60 min / > 60 min	-	3
<i>Duração do sono</i>		
> 7h / 6-7h	4	13
5-6h / < 5h	-	2
<i>Eficiência do sono</i>		
> 85% / 75%-84%	4	15
65%-74% / < 65%	-	0
<i>Distúrbios do sono</i>		
Nenhum / Menos de 1 vez/semana	4	6
1 a 2 vezes/semana / 3 ou mais vezes/semana	-	9
<i>Uso de medicamentos para dormir</i>		
Nenhum / Menos de 1 vez/semana	4	14
1 a 2 vezes/semana / 3 ou mais vezes/semana	-	1
<i>Sonolência diurna</i>		
Nenhuma / Pequena	4	7
Moderada / Muita	-	8

Discussão

Os resultados deste estudo sugerem que o índice de qualidade do sono varia de acordo com o gasto energético médio no trabalho e nas atividades habituais totais, ou seja, revelam uma tendência de que maior gasto energético contribua para piores índices de qualidade de sono. Essa tendência corrobora o pressuposto de que um elevado gasto energético no trabalho prejudica a qualidade de sono (VUORI et al., 1988; GEROLDI et al., 1996).

O esforço físico dos trabalhadores estudados foi muito elevado no trabalho, uma vez que sua atividade é de alta demanda física. No entanto, no lazer, momento no qual o exercício físico é recomendado para se alcançar bons níveis de condicionamento e consequente melhora da saúde, os pesquisados apresentaram valores inferiores ao recomendado, que é de 2.000 Kcal/semana (NAHAS, 2003). Vale ressaltar que este gasto energético foi o mais baixo em comparação com as demais atividades pesquisadas pelo IPAQ. Este fato talvez ocorra por cansaço excessivo decorrente do trabalho, bem como pela realização do trabalho noturno. Reilly e Edwards (2007) destacam que os trabalhadores em turnos frequentemente possuem dificuldades em organizar suas atividades domésticas e atléticas.

Outro dado relevante é sobre a duração do exercício físico no lazer e sua relação com a melhora do sono. Sherrill, Kotchou e Quan (1998) encontraram, em sua meta-análise sobre o tema qualidade de sono e exercício físico, que o efeito do exercício físico no sono é observado somente entre os que o praticam com mais de uma hora de duração. Shapiro e Bachmayer, já em

1988, publicaram os dados de um estudo transversal realizado com 800 adultos, em que verificaram que o exercício físico praticado pelo menos duas vezes por mês já é fator de proteção para o sono (SHAPIRO; BACHMAYER, 1988).

A não realização de exercício físico no lazer também pode implicar em outros problemas, como, por exemplo, distúrbios músculo-esqueléticos, posto que o trabalho dos pesquisados é essencialmente físico o que exige um bom condicionamento, situação essa provavelmente não presente e corroborada pelo elevado número de trabalhadores classificados como 'sobrepesos' e 'obesos'.

Verificou-se que, dos componentes do PSQI, os distúrbios do sono e a sonolência diurna foram os que mais contribuíram para uma qualidade do sono ruim. Esses dados se assemelham aos encontrados por Konrad (2005) e Osório et al. (2002), que também encontraram esses mesmos componentes influenciando a qualidade do sono.

É importante ressaltar que o tamanho da amostra de trabalhadores estudados e o uso de instrumentos subjetivos, tanto para a qualidade de sono, quanto para o gasto energético, devem ser considerados uma limitação deste estudo.

A má qualidade de sono parece estar relacionada ao maior gasto energético realizado no trabalho. Em outras palavras, os resultados deste estudo, embora preliminares, sugerem a necessidade de se avaliar o gasto energético no trabalho em estudos sobre a qualidade do sono de trabalhadores.

Referências

AINSWORTH, B. E. et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, United States, n. 32, p. S498-516, Sept. 2000. Supplement 9.

AKERSTEDT, T. et al. Sleep disturbances, work stress and work hours, a cross-sectional study. *Journal of Psychosomatic Research*. England, v. 53, n. 3, p. 741-748, Sept. 2002.

ATLANTIS, E. et al. Worksite intervention effects on sleep quality: a randomized controlled trial. *Journal of Occupational Health Psychology*, United States, v. 11, n. 4, p. 291-304, Oct. 2006.

BARROS, M. V. G.; NAHAS, M. V. *Medidas da atividade física; teoria e aplicação em diversos grupos populacionais*. Londrina: Midiograf, 2003.

BENLOUCIF, S. et al. Morning or evening activity improves neuropsychological performance and

subjective sleep quality in older adults. *Sleep*, United States, v. 27, n. 8, p. 1542-1551, Dec. 2004.

BUYSSE, D. J. et al. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, Ireland, v. 28, n. 2, p. 193-213, May. 1989.

COREN, S. *Sleep thieves: an eye-opening exploration into the science and mysteries of sleep*. New York: The Free Press, 1996.

ELAVSKY, S.; MCAULEY, E. Lack of perceived sleep improvement after 4-month structured exercise programs. *Menopause*, United States, v. 14, n. 3, p. 535-540, May/June 2007. Part 1.

GAMBELUNGHE, C. et al. Effects of light physical exercise on sleep in middle-aged rats. *International Journal of Sports Medicine*, v. 26, n. 5, p. 327-331, June 2005.

- GEROLDI, C. et al. Principal lifetime occupation and sleep quality in the elderly. *Gerontology*, Switzerland, v. 42, n. 3, p. 163-169, 1996.
- GUIMARÃES, L. H. C. T. et al. Physically active elderly women sleep more and better than sedentary women. *Sleep Medicine*, Netherland, v. 9, n. 5, p. 488-493, July 2008.
- IMAKI, M. et al. An Epidemiological study on relationship between the hours of sleep and life style factors in Japanese factory workers. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*, Japan, v. 21, n. 2, p. 115-120, 2002.
- KING, A. C. et al. Moderate-intensity exercise and self-rated quality of sleep in older adults. A randomized controlled trial. *The Journal of the American Medical Association*, United States, v. 277, n. 1, p. 32-37, Jan. 1997.
- KONRAD, L. M. *Efeito agudo do exercício físico sobre a qualidade de vida de mulheres com síndrome da fibromialgia*. 2005. 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física)-Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- LI, F. et al. Tai chi and self-rated quality of sleep and daytime sleepiness in older adults: a randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, United States, v. 52, n. 6, p. 892-900, June 2004.
- MONTGOMERY, P.; DENNIS, J. A systematic review of non-pharmacological therapies for sleep problems in later life. *Sleep Medicine Reviews*, England, v. 8, n. 1, Feb. p. 47-62, 2004.
- MORI, M. et al. Effects of shift work on quality of sleep among retired workers. *Sangyo Eiseigaku Zasshi*, Japan, v. 47, n. 3, p. 113-118, May 2005.
- NAHAS, M. V. *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. 3 ed. Londrina: Atual, 2003.
- OSÓRIO, C. D. et al. A comparative study of sleep quality in fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatism*, Hoboken, v. 46, n. 9, p. S112, 2002.
- PASSOS, G. S. et al. Tratamento não farmacológico para a insônia crônica. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 279-282, set. 2007.
- REILLY, T.; EDWARDS, B. Altered sleep-wake cycles and physical performance in athletes. *Physioliga & Behavior*, United States, v. 90, n. 2-3, p. 274-284, Feb. 2007.
- SHAPIRO, C. M.; BACHMAYER, D. Epidemiological aspects of sleep in general public and hospital outpatient samples. *Acta Physiologica Scandinavica. Supplementum*, England, v. 574, p. 41-43, 1988.
- SHERRILL, D. L.; KOTCHOU, K.; QUAN, S. F. Association of physical activity and human sleep disorders. *Archives of Internal Medicine*, United States, v. 158, n. 17, p. 1894-1898, Sept.1998.
- SINGH, N. A.; CLEMENTS, K. M.; FIATARONE, M. A. A randomized controlled trial of the effect of exercise on sleep. *Sleep*, United States, v. 20, n. 2, p. 95-101, Feb. 1997.
- TANAKA, H. et al. Short naps and exercise improve sleep quality and mental health in the elderly. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, Australia, v. 56, n. 3, p. 233-234, June 2002.
- VUORI, I. et al. Epidemiology of exercise effects on sleep. *Acta Physiologica Scandinavian. Supplementum*, England, v. 574, p. 3-7, 1988.
- WEYDAHL, A. Sex differences in the effect of exercise upon sleep. *Perceptual and Motor Skills*, v. 72, n. 2, p. 455-465, Apr. 1991.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO, 1997 (Report of WHO Consultation on Obesity).