

ASSOCIAÇÃO ENTRE DISTÚRBIOS DO SONO E DOENÇAS CRÔNICAS EM PACIENTES DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

ASSOCIATION BETWEEN SLEEP DISORDERS AND CHRONIC DISEASES IN PATIENTS OF THE BRAZILIAN NATIONAL HEALTH SYSTEM

Luana Carolina de Moraes¹, Everton Alex Carvalho Zanuto¹, Dayane Cristina Queiroz², Monique Yndawe Castanho Araújo¹, Ana Paula Rodrigues Rocha² e Jamile Sanches Codogno^{1,2}

¹Universidade Estadual Júlio Mesquita Filho, Rio Claro-SP, Brasil.

²Universidade Estadual Júlio Mesquita Filho, Presidente Prudente-SP, Brasil.

RESUMO

Inúmeros fatores estão associados aos distúrbios do sono ocasionando o aumento nos gastos com saúde. O objetivo do trabalho foi analisar a associação dos distúrbios do sono e doenças crônicas não transmissíveis em pacientes com idade superior a 50 anos atendidos por Unidades Básicas de Saúde de Presidente Prudente. Participaram 363 pacientes. O histórico de doenças foi auto relatada a partir da aplicação de questionário, o nível de atividade física foi verificado através do questionário de Baecke, e a qualidade do sono foi avaliada utilizando o *Mini-Sleep questionnaire*. Dados antropométricos e de composição corporal foram coletados utilizando estadiômetro e balança, foram considerados obesos os pacientes dentro do percentil 75. A análise estatística foi composta pelos testes *t* de *Student*, qui-quadrado, e regressão logística binária. Os resultados mostraram que o distúrbio do sono está associado as doenças osteoporose, artrite/artrose, dor lombar, depressão e obesidade. Adicionalmente obesidade e inatividade física influenciam na ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis.

Palavras-chave: Distúrbio do sono. Doenças crônicas. Sistema único de saúde.

ABSTRACT

Many factors are associated with sleep disorders causing an increase in health spending. The objective of this study was to analyze an association of sleep disorders and chronic diseases non-transmissible in patients older than 50 years attended by Basic Health Care Units of Presidente Prudente. Participated 363 patients. The history of diseases was self-reported through the use a questionnaire, the level of physical activity was evaluated by the Baecke questionnaire, and sleep quality was assessed using the Mini-Sleep Questionnaire. Anthropometric and body composition data were collected using stadiometer and scale, patients within the 75th percentile were considered obese. The statistical analysis was made by Student t test, chi-square, and binary logistic regression. The results showed that sleep disorders is associated with osteoporosis, arthritis / osteoarthritis, low back pain, depression and obesity. Additionally, obesity and physical inactivity influences the occurrence of chronic diseases non-transmissible.

Keywords: Sleep disturbance. Chronic diseases. Brazilian national health system.

Introdução

Sono é um evento de grande complexidade que interfere diretamente no estado clínico do indivíduo¹. Benefícios do sono são decorrentes de processos neurobiológicos², como manutenção da saúde física e mental, que podem modificar a temperatura corporal, trabalho cardíaco e produção hormonal, levando ao estado restaurador essencial e ao funcionamento adequado do organismo³.

Fernandes⁴ em estudo de revisão, relata que as fases do sono levam em consideração os movimentos não rápidos dos olhos (NREM) e os movimentos rápidos dos olhos (REM), observados no traçado do eletrocardiograma, determinando assim a arquitetura do sono. O ciclo do sono é formado por cinco estágios com duração de 90 minutos cada um e é repetido de quatro a cinco vezes por noite. Cada fase apresenta estágios fisiológicos específicos.

A fase NREM corresponde a 75% do período do sono, compondo quatro estágios: estágio 1- sonolência, em que o indivíduo começa a sentir as primeiras sensações do sono; estágio 2- duração em média de 5 a 15 minutos, a atividade cardíaca é reduzida, relaxam-se os músculos e a temperatura corporal diminui; estágio 3- semelhante ao estágio 4, distingue apenas em relação ao nível de profundidade do sono, que é um pouco menor; estágio 4- duração de aproximadamente 40 minutos, é a fase do sono profundo. A fase do NREM é de suma importância para o corpo, nela ocorrem secreções de hormônios que auxiliam no crescimento e também é essencial para a recuperação de energia física, além disso, nesta fase existe o descanso profundo e menor atividade neural. A fase REM é definida pela acentuação da atividade cerebral, não resulta em um descanso profundo embora ocorram os sonhos, fase importante para recuperação emocional⁴.

Fatores como aposentadoria, óbito do companheiro(a), mudança de rotina, dentre outros podem alterar a arquitetura do sono, resultando em distúrbios, como a inversão do ciclo do sono, modificações no tempo de cada estágio, episódios de despertares noturnos, sonolência durante o dia e mudanças no início ou final do período do sono⁵.

A prevalência do distúrbio do sono na população geral, é bastante variada, está entre 10% e 48%⁶ e tem sido associada à doenças crônicas não transmissíveis tais como hipertensão arterial⁷, obesidade, dislipidemia⁸, resistência a insulina⁹, diabetes mellitus¹⁰, dor crônica¹¹, dor lombar¹², osteoporose, osteoartrite, artrose¹³ e depressão¹⁴. No entanto, a prática de atividade física parece estar associada a melhor qualidade do sono⁸, sendo maneira não medicamentosa de prevenção e tratamento¹⁵.

Adicionalmente, tem sido visto que os distúrbios do sono estão associados a maiores gastos com saúde, no Brasil, estão relacionados ao maior consumo de medicamentos¹⁶. Com o propósito de diminuir o impacto econômico no país e até mesmo a gestão de saúde pública no município de Presidente Prudente, o apontamento sobre os distúrbios do sono e a associação com inúmeras doenças crônicas não transmissíveis no SUS podem contribuir tanto no setor preventivo quanto no setor curativo¹⁷. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi analisar a associação dos distúrbios do sono e doenças crônicas não transmissíveis em pacientes com idade superior a 50 anos atendidos por Unidades Básicas de Saúde de Presidente Prudente.

Métodos

Participantes

Estudo transversal, realizado com anuência da Secretaria Municipal de Saúde, em duas Unidades Básicas de Saúde (UBS), da cidade de Presidente Prudente – SP. Para a seleção da amostra, um grupo de avaliadores treinados permaneceu nas UBSs, no período da manhã e da tarde, por 30 dias. Neste momento houve divulgação da pesquisa e convite a todos os pacientes que preenchiam os critérios de inclusão (i. Idade \geq 50 anos, ii. Cadastro ativo na UBS e iii. assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido).

Foram avaliados 513 pacientes, entretanto 150 foram excluídos por não possuírem todas as avaliações completas. Sendo assim, 363 pacientes que cumpriram todos os critérios de inclusão e foram incluídos da pesquisa. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Processo n.º 241291/2013).

Procedimentos

No presente estudo, todos os questionários e avaliações foram realizadas de forma presencial (face-a-face), por um monitor treinado e qualificado.

A variável dependente foi a presença de doenças. Os pacientes, através de questionários, auto relatavam as doenças crônicas diagnosticadas no último ano. As doenças

consideradas foram aquelas mais frequentes entre pacientes atendidos na atenção básica do SUS^{18,19}, citando: hipertensão arterial, diabetes mellitus, arritmia, infarto, osteoporose, artrite/artrose, lombalgia e depressão. Esta forma de avaliação das doenças tem se mostrado de grande valia e empregada em estudos realizados em UBS²⁰⁻²².

O nível de atividade física foi avaliado utilizando o questionário de *Baecke*²³, composto por 16 perguntas, divididas em 3 domínios i) atividades físicas ocupacionais (8 questões), ii) exercícios físicos no lazer (4 questões), iii) atividades físicas de lazer e locomoção (4 questões), sendo que a soma desses domínios gera o escore de atividade física habitual. Com base neste escore geral, os pacientes foram classificados por meio de quartil, no qual pacientes localizados no percentil 25 (<P25) foram classificados como insuficientemente ativos. Esta metodologia para classificação da atividade física tem sido utilizada em estudos anteriores²⁰⁻²².

Sono foi avaliado utilizando o *Mini-Sleep questionnaire*²⁴, previamente validado para a língua portuguesa²⁵. O instrumento é composto por 10 questões, cada uma com sete possibilidades de resposta (1= nunca; 2= muito raramente, 3= raramente; 4= as vezes; 5= frequentemente; 6= muito frequentemente; 7= sempre), e a soma das respostas geram escore (quanto maior escore, pior os distúrbios do sono). Para a presente pesquisa, seguindo as orientações do instrumento, foi considerada presença do distúrbio escores ≥ 25 pontos.

Massa corporal (balança da marca inBody, modelo 230, Portugal) e estatura (estadiometro da marca Sanny, modelo Personal Caprice, Brasil) foram coletadas segundo protocolo de Lohman et al.²⁶. Gordura corporal foi analisada por impedância bioelétrica (marca inBody, modelo 230, Portugal), *software* validado²⁷ e fornecido pelo fabricante. Todas as recomendações foram previamente informadas aos pacientes. Para a análise estatística, a amostra foi subdividida em percentils sendo considerados obesos indivíduos situados no mais alto quartil ($\geq P75$) para percentual de gordura.

Análise estatística

As variáveis numéricas foram apresentadas na forma de média e desvio-padrão. O teste *t* de *Student* para amostras independentes estabeleceu comparações segundo a presença ou ausência de distúrbio do sono. Teste qui-quadrado em tabela de contingência 2x2, com aplicação da correção de Yates, foi utilizado para análise de associações. Modelos multivariados foram criados utilizando a regressão logística binária (expressa em valores de odds ratio [OR] e seus intervalos de confiança de 95% [IC95%]). A adequação do modelo foi avaliada pelo teste de Hosmer-Lemeshow. A significância estatística foi fixada em 5%, todos os procedimentos foram realizados no BioStat versão 5.0.

Resultados

Comparações das variáveis descritivas da amostra segundo a qualidade do sono são apresentadas na Tabela 1. Da amostra analisada, 61,16% apresentou distúrbios do sono. Sujeitos com alterações do sono apresentaram menor idade (p-valor= 0,001) e estatura (p-valor=0,018), maior massa corporal (p-valor= 0,020) e gordura corporal (p-valor= 0,001). O escore de atividade física não apresentou diferença entre os grupos (p-valor= 0,162).

Tabela 1. Comparação das variáveis descritivas, segundo qualidade do sono.

Variáveis	Sono alterado*	Sono sem alteração	p-valor**
	(n= 222 [61,16%]) Média ± DP	(n= 141 [38,84%]) Média ± DP	
Idade (anos)	60,54 ± 8,01	64,18 ± 10,01	0,001
Estatura (cm)	156,09 ± 13,50	159,11 ± 8,35	0,018
Massa corporal (Kg)	74,61 ± 15,23	70,86 ± 13,70	0,020
Escore de AFH	6,52 ± 1,58	6,77 ± 1,68	0,162
Gordura Corporal (%)	40,53 ± 8,74	36,47 ± 8,05	0,001
Massa Magra (Kg)	23,98 ± 5,12	24,36 ± 5,24	0,504

DP= Desvio Padrão; AFH= Atividade Física Habitual; *= escore no mini-sleep questionnaire ≥ 25 pontos; **= teste t de student para amostras independentes.

Fonte: Os autores

Associação entre ocorrência de doenças e a qualidade do sono é apresentada na Tabela 2. Foi possível observar que pessoas com alterações do sono apresentaram maior ocorrência de hipertensão arterial (Alterado: 66,7% e Sem Alteração: 55,6%; p-valor= 0,047), osteoporose (Alterado: 23,4% e Sem Alteração: 10,4%; p-valor= 0,003), artrite/artrose (Alterado: 57,7% e Sem Alteração: 33,3%; p-valor= 0,001), lombalgia (Alterado: 32,4% e Sem Alteração: 16,3%; p-valor= 0,047) e depressão (Alterado: 32,4% e Sem Alteração: 9,7%; p-valor= 0,001).

Tabela 2. Associação entre doenças e qualidade do sono.

Doenças	Sono alterado*	Sono sem alteração	p-valor**
	n (%)	n (%)	
Hipertensão arterial	148 (66,7%)	75 (55,6%)	0,047
Diabetes mellitus	60 (27,1%)	24 (17,8%)	0,062
Arritmia	27 (12,2%)	15 (11,1%)	0,897
Infarto	19 (8,6%)	6 (4,4%)	0,206
Osteoporose	52 (23,4%)	14 (10,4%)	0,003
Artrite/Artrose	128 (57,7%)	45 (33,3%)	0,001
Lombalgia	72 (32,4%)	22 (16,3%)	0,001
Depressão	72 (32,4%)	13 (9,7%)	0,001

*= escore no mini-sleep questionnaire ≥ 25 pontos; ** teste qui-quadrado em tabela de contingência 2x2, no qual a correção de Yates foi aplicada.

Fonte: Os autores

Modelos multivariados foram criados levando em consideração as doenças que foram associadas significativamente no teste qui-quadrado (Tabela 3). O sono alterado foi associado a maior ocorrência de hipertensão arterial (OR= 1,99 [IC95%= 1,21 – 3,27]), porém, a obesidade também se associou ao desfecho (OR= 2,47 [IC95%= 1,00 – 6,05]). Independentemente da inatividade física e obesidade, alterações do sono se associaram a maior ocorrência de osteoporose (OR= 2,43 [IC95%= 1,21 – 4,89]), artrite/artrose (OR= 2,48 [IC95%= 1,53 – 4,03]) e lombalgia (OR= 2,15 [IC95%= 1,22 – 3,79]). Por outro lado, sintomas depressivos foram associados a alterações no sono (OR= 3,05 [IC95%= 1,56 – 5,95]) e inatividade física (OR= 2,12 [IC95%= 1,12 – 4,01]). Destaca-se que todos os modelos multivariados criados foram adequadamente ajustados.

Tabela 3. Associação entre qualidade do sono, inatividade física, obesidade e ocorrência de doenças, modelo ajustado.

	Regressão Logística Binária	
	OR (IC95%)*	Ajuste do modelo**
Hipertensão arterial		0,125
Sono alterado	1,99 (1,21 – 3,27)	
Inatividade física (\leq P25)	1,37 (0,76 – 2,46)	
Gordura corporal (\geq P75)	2,47 (1,00 – 6,05)	
Osteoporose		0,382
Sono alterado	2,43 (1,21 – 4,89)	
Inatividade física (\leq P25)	1,79 (0,93 – 3,43)	
Gordura corporal (\geq P75)	4,97 (0,64 – 38,7)	
Artrite/Artrose		0,941
Sono alterado	2,48 (1,53 – 4,03)	
Inatividade física (\leq P25)	1,04 (0,59 – 1,80)	
Gordura corporal (\geq P75)	1,78 (0,80 – 4,48)	
Lombalgia		0,191
Sono alterado	2,15 (1,22 – 3,79)	
Inatividade física (\leq P25)	0,69 (0,37 – 1,30)	
Gordura corporal (\geq P75)	1,31 (0,48 – 3,60)	
Depressão		0,449
Sono alterado	3,05 (1,56 – 5,95)	
Inatividade física (\leq P25)	2,12 (1,12 – 4,01)	
Gordura corporal (\geq P75)	1,14 (0,34 – 3,77)	

OR= odds ratio; IC95%= intervalo de confiança de 95%; *= modelo multivariado ajustado simultaneamente por qualidade do sono, inatividade física, gordura corporal, sexo, idade cronológica e escolaridade; **= teste de Hosmer-Lemeshow, o qual denota ajuste adequado quando p-valor é superior a 5%.

Fonte: Os autores

Discussão

Estudo de delineamento transversal, cujo objetivo foi analisar a associação dos distúrbios do sono e doenças crônicas não transmissíveis em pacientes com idade superior a 50 anos atendidos por Unidades Básicas de Saúde de Presidente Prudente. Foi possível observar que os distúrbios do sono estiveram associados à hipertensão arterial, osteoporose, artrite/artrose, lombalgia e depressão. Além disso, as alterações do sono se apresentam diferente quanto à idade, estatura, massa corporal e percentual de gordura corporal.

Em relação à hipertensão arterial associado aos distúrbios do sono, resultados semelhantes foram encontrados por Bansil et al.²⁸ com a prevalência de hipertensão arterial de 61,5% da amostra. Além de Nieto et al.²⁹ avaliaram 6.132 indivíduos, de ambos os sexos, com idade \geq 40 anos e, na associação dos distúrbios do sono com hipertensão arterial, também encontrou a obesidade como fator de confusão. Esses resultados podem ser explicados pela apneia do sono, é um dos mecanismos intermediários pelos quais a obesidade está relacionada à hipertensão arterial.

Nesse sentido, presume-se a hipótese de que a condição de hipóxia pode ser um fator de elevação da pressão arterial³⁰. Com isso, Fujita e Hata³¹ examinaram 6.803 homens e 22.800 mulheres em uma coorte, com objetivo de analisar o efeito da obesidade sobre a incidência de hipertensão arterial, e concluíram que o gênero masculino eram mais obesos e mesmo assim a maior incidência de hipertensão arterial segundo a obesidade é no gênero feminino, pois a distribuição de gordura corporal entre os gêneros é diferente.

Sobre os distúrbios do sono e sua associação com distúrbios musculoesqueléticos, em especial, a osteoporose e artrite/artrose. Um estudo realizado com 85 mulheres com idade

entre 50-82 anos, evidenciou que cerca de 60% da amostra tem distúrbios do sono devido à gravidade da osteoporose localizada nas costas³². Uma possível explicação é a condição inflamatória existente no quadro de osteoporose, há também maior reabsorção óssea secundariamente aos efeitos das citocinas pró-inflamatórias IL-1, IL-6 e TNF- α , presentes em maior quantidade nos pacientes, ocasionando dor e acentuando as alterações do sono³³.

Em contrapartida, uma meta-análise objetivou investigar a associação entre a duração do sono com o risco de osteoporose em mulheres entre 40-86 anos e como desfecho, a duração de sono de oito horas ou mais pode estar associada a um maior risco de osteoporose. O mecanismo biológico exato da associação entre duração do sono e osteoporose não foram completamente esclarecido, porém a longa duração do sono está também associada ao nível de estrogênio, que pode ter impacto na saúde dos ossos³⁴.

No mesmo sentido, a relação entre os distúrbios do sono e artrite/artrose também foi encontrada no estudo de Lima e colaboradores³⁵ que avaliou 2.637 adultos de ambos os gêneros, com o propósito de nortear os padrões do sono de acordo com variáveis socioeconômicas/demográficas, doenças crônicas e sintomas, resultando em maior prevalência, independente da duração do sono (curto ou longo), em indivíduos com artrite/artrose, osteoporose e problemas emocionais.

O estudo de Parmelee, Tighe e Dautovich³⁶ evidenciam fortemente a ligação entre os distúrbios do sono em pacientes diagnosticados com artrite, o foco principal do estudo é a associação da dor causada pela artrite e sintomas depressivos. Entretanto, os resultados mostram o papel único dos problemas com o sono como condutores imediatos a dor.

Resultados apresentados por Zanuto et al.¹², evidenciaram a alta prevalência de dor lombar e distúrbios do sono. Achados semelhantes foram encontrados nos países da Alemanha, Turquia e França, justificada pela dificuldade encontrada por pessoas acometidas com dor lombar, de relaxar e frequentemente se movimentam na cama ao longo da noite, fator que resulta em dificuldade para adormecer³⁷.

Associação entre depressão e distúrbios do sono foi encontrada no presente estudo e corroboram com Chang et al.³⁸, cujo estudo teve como objetivo examinar a relação entre a percepção de qualidade do sono e depressão, foram avaliados 2.972 idosos e seus resultados mostraram que a qualidade do sono estavam associada à depressão, aumentando as chances de depressão em 31,9%, bem como o uso de medicamentos para dormir que alteraram as chances de depressão em 29,5%. Adicionalmente, em adultos mais velhos com baixa qualidade de sono, foi notado que comparados às perturbações diárias diurnas, as perturbações diárias noturnas são mais propensas. Esses achados são confirmados por Bosh et al.³⁹ e semelhante ao presente estudo, encontrou prevalência de 80% dos pacientes depressivos que tinham distúrbios do sono.

Ademais, após ajustes, a inatividade física também se associou a fatores depressivos, demonstrando que a inatividade física aumenta duas vezes a chance de desenvolverem depressão. O estudo de Minghelli et al.¹⁴ comparou os níveis de depressão em idosos ativos e inativos, com a mostra de 72 idosos divididos em ativos e inativos, os resultados mostrados foram que no grupo inativo, a chance de desenvolver ansiedade e depressão foi de 38 vezes, 92,1% apresentaram depressão, em contraponto no grupo ativo as chances de desenvolver depressão foi de 11 vezes e apenas 23,5% eram depressivos.

Nesta pesquisa, a prática de atividade física não estabeleceu associação direta com distúrbios do sono, esta situação foi semelhante à revisão sistemática realizada por Legnani et al.⁴⁰, segundo os autores o assunto ainda não estabeleceu consenso na literatura, sugerindo que outros fatores possam interferir neste relacionamento.

Quando relacionados distúrbios do sono e idade, o presente estudo mostrou que o grupo com alteração do sono são mais jovens, o que não corrobora com a literatura, estudos

tem mostrado o aumento da prevalência dos distúrbios do sono com o envelhecimento, principalmente acima de 65 anos²⁹.

Como limitações do estudo, destacam-se a importância de medidas mais diretas sobre a avaliação dos distúrbios do sono. Também, o delineamento transversal do estudo que permite investigar a condição momentânea dos indivíduos e não a causa efeito.

Por outro lado, destaca-se a importância de estudos com pacientes do SUS, uma vez os gastos com ações e serviços públicos de saúde da região sudeste no ano de 2000 era de R\$ 412,33 por habitante, após 10 anos, este valor aumentou para R\$ 716,93¹⁷. Esses dados apontam a necessidade de avaliar os fatores relacionados ao aumento da prevalência de doenças crônicas para compreender os fatores que estão associados ao aumento dos gastos no SUS.

A amostra analisada, apresenta a problematização dos distúrbios do sono em pacientes do serviço público de saúde, e indica a necessidade de ações de conscientização sobre o tema que carece de atenção e pode vir a nortear a gestão de políticas preventivas.

Conclusões

O distúrbio do sono está associado às doenças como osteoporose, artrite/artrose, dor lombar, depressão e obesidade em pacientes do sistema único de saúde adicionalmente obesidade e inatividade física influenciam na ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis.

Referências

1. Luyster FS. Sleep: A health imperative. *Sleep* 2012; 35(6):727-734.
2. Carskadon MA, Dement W. Normal human sleep: an overview. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors. *Principles and practice of sleep medicine*. 4th ed. Philadelphia: W.B. Saunders 2005:13-23.
3. Carter PJ. Longitudinal analysis of sleep in relation to BMI and body fat in Children: the FLAME Study. *BMJ* 2011;342: 1-7.
4. Fernandes RMF. O sono normal. *Medicina* 2006;39(2):157-68.
5. Ohayon MM, Carskadon MA, Guilleminault C, Vitiello MV. Meta-Analysis of Quantitative Sleep Parameters From Childhood to Old Age in Healthy Individuals: Developing Normative Sleep Values Across the Human Lifespan. *Sleep* 2004;27(7):1253-70.
6. Zanuto EAC, Lima MCS, Araújo RG, Silva EP, Anzolin CC, Araújo MYC, et al. Distúrbios do sono em adultos de uma cidade do Estado de São Paulo. *Rev Bras de Epidemiol* 2015;18(1):42-53.
7. Peppard P, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *N Engl J* 2000;342:1378-84.
8. Zanuto EAC, Christófaro DGD, Fernandes RA. Qualidade de sono e suas associações com prática de exercícios físicos no lazer e excesso de peso entre servidores públicos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2014;16(1):27-35.
9. Skomoro RP. Sleep complaints and restless legs syndrome in adult type 2 diabetics. *Sleep Med* 2001;2(5):417-22.
10. Berglund G, Nilsson PM, Roost M, Engstrom G, Hedblad B. Incidence of diabetes in middle-aged men is related to sleep disturbances. *Diabetes Care* 2004;27(10):2464-9.
11. Pimenta CAM, Koizumi MS, Teixeira MJ. Dor crônica e depressão: estudo em 92 doentes. *Rev Esc Enferm USP* 2000;34(1):76-83.
12. Zanuto EAC, Codogno JS, Christófaro DGD, Vanderlei LCM, Cardoso JR, Fernandes RA. Prevalência de dor lombar e fatores associados entre adultos de cidade média brasileira. *Ciênc Saúde Coletiva* 2015;20(5):1575-1582.
13. Sousa CC, Filho CAL. Avaliação da Qualidade do Sono em Pacientes com Apneia Obstrutiva do Sono em Teresina-Pi. REAS. *Rev Eletrônica Acervo Saúde* 2014;6(2):617-623.

14. Minghelli B, Tomé B, Nunes C, Neves A, Simões C. Comparação dos níveis de ansiedade e depressão entre idosos ativos e sedentários. *Rev Psiquiatr Clín* 2013;40(2):71-76.
15. Zuo H, Shi Z, Yuan B, Dai Y, Hu G, Wu G., et al. Interaction between physical activity and sleep duration in relation to insulin resistance among non-diabetic Chinese adults. *BMC Public Health* 2012;12:247.
16. Francisco PMSM; Bastos TF; Costa KS; Prado MAMB; Barros MBA. The use of medication and associated factors among adults living in Campinas, São Paulo, Brazil: differences between men and women. *Ciênc Saúde Colet* 2014;19(12):4909-21.
17. Piola SF, França JRM, Nunes A. Os efeitos da Emenda Constitucional 29 na alocação regional dos gastos públicos no Sistema Único de Saúde no Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva* 2016;21(2):411-421.
18. Turi BC, Codogno JS, Fernandes RA. Frequência de ocorrência de doenças crônico degenerativas em adultos com mais de 50 anos. *Rev Bras Ativ Fís Saúde* 2012;15(4):218-223.
19. Freitas Júnior IF, Castoldi RC, Moreti DG, Pereira ML, Cardoso ML, Codogno JS, et al. Aptidão física, história familiar e ocorrência de hipertensão arterial, osteoporose, doenças metabólicas e cardíacas entre mulheres. *Rev SOCERJ* 2009;22(3):158-64.
20. Codogno JS, Fernandes RA, Rosa CSC, Bueno DR, Monteiro HL. Custo com tratamento e indicadores de risco em pacientes diabéticos, segundo esquema terapêutico. *Rev da Educ Fís UEM* 2011;22(1):111-118.
21. Codogno JS, Turi B, Fernandes RA, Bonfim MR, Pastre CM, Monteiro HL. Association between musculoskeletal disorders and healthcare expenditures among patients from the Brazilian public healthcare system. *Medicina (USP.FMRP)* 2015; 48:143-150.
22. Codogno JS, Turi BC, Kemper HCG, Fernandes RA, Christofaro DGD, Monteiro HL. Physical inactivity of adults and 1-year health care expenditures in Brazil. *Int J Public Health (Online)* 2015;60:309-316.
23. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr* 1982;36(5):936-942.
24. Zomer J, Peled AH, Rubin E, Lavie P. Mini-sleep Questionnaire (MSQ) for screening large populations for EDS complaints. In: Koella, W. P.; Ruther, E.; Schulz, H. editors. *Sleep 84*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag 1985:467-70.
25. Falavigna A, Souza Bezerra ML, Teles AR, Kleber FD, Velho MC, Silva RC, et al. Consistency and reliability of the Brazilian Portuguese version of the Mini-Sleep Questionnaire in undergraduate students. *Sleep Breath* 2011;15(3):351-5.
26. Lohman TG, Roche AE, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Illinois: Human Kinetics Books, 1988.
27. Rodrigues MN, Silva SC, Monteiro WD, Farinatti PTV. Estimativa de gordura corporal através de equipamentos de bioimpedância, dobra cutâneas e pesagem hidrostática. *Rev Bras Med Esportes* 2001;7(4):125-31.
28. Bansil P, Kuklina EV, Merritt RK, Yoon PW. Associations Between Sleep Disorders, Sleep Duration, Quality of Sleep, and Hypertension: Results From the National Health and Nutrition Examination Survey, 2005 to 2008. *J Clin Hypertension* 2011;13(10):739-43.
29. Nieto FJ, Young TB, Lind BK, Shahar E, Samet JM, Redline S, et al. for the Sleep Heart Health Study. Association of Sleep-Disordered Breathing, Sleep Apnea, and Hypertension in a Large Community-Based Study. *JAMA* 2000;283(14):1829-1836.
30. Poyares D, Moraes W. Obesidade e Distúrbio Respiratório do Sono, Uma Associação de Fatores de Risco. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2007;51-7.
31. Fujita M, Hata A. Sex and age differences in the effect of obesity on incidence of hypertension in the Japanese population: A large historical cohort study. *J Am Soc Hypertension* 2014;8(1):64-70.
32. Ryan PJ, Blake G, Herd R, Fogelman I. A clinical profile of back pain and disability in patients with spinal osteoporosis. *Bone* 1994;15:27-30.
33. Rodrigues IG, Barros MBA. Osteoporose autorreferida em população idosa: pesquisa de base populacional no município de Campinas, São Paulo *Rev Bras Epidemiol* 2016; 19(2): 294-306.
34. Moradi S, Shab-bidar S, Alizadeh S, Djafarian K. Association between sleep duration and osteoporosis risk in middle-aged and elderly women: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Metab Clin Exp* 2017;69:199-206.
35. Lima MG, Francisco PMSB, Barros MBA. Sleep duration pattern and chronic diseases in Brazilian adults. *Sleep Medicine* 2012;13(2):139-144.
36. Parmelee PA, Tighe CA, BS, Dautovich ND. Sleep Disturbance in Osteoarthritis: Linkages with Pain, Disability and Depressive Symptoms. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2015;67(3): 358-365. doi:10.1002/acr.22459
37. Kelly GA, Blake C, Power CK, O'keeffe D, Fullen BM. The association between chronic low back pain and sleep: a systematic review. *Clin J Pain* 2011;27(2):169- 181.

38. Chang KJ, Son SJ, Lee Y, Back JH, Lee KS, Lee SJ, et al. Perceived sleep quality is associated with depression in a Korean elderly population. *Arch Gerontol Geriatr* 2014;59:468–473.
39. Bosch P, Rover P, Staudte H, Lim S, Van Den Noort M. Schizophrenia, Depression, and Sleep Disorders: Their Traditional Oriental Medicine Equivalents. *J Acupunct Meridian Stud* 2015;8(1):17-22.
40. Legnani RFS, Legnani E, Gasparotto GS, Bacil EDA, Silva MP, Campos W. Sleep habits and physical activity in students: a systematic review. *Rev Educ Fis UEM* 2015;26(1):147-156.

Agradecimentos: Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq – Número do Processo: 476244/2013-7, 457448/2013-0; 401178/2013-7), Fundação de Pesquisa de São Paulo (FAPESP – Número do Processo: 2015/12102-8) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Recebido em 01/12/15.

Revisado em 18/03/17.

Aceito em 07/05/17.

Endereço para correspondência: Luana Carolina de Moraes. Rua Casemiro Dias 1483, Bairro Claudia Glória, Presidente Prudente, SP, CEP 19015-251. E-mail: luanaeducacaofisica@hotmail.com