

Percepção de qualidade do sono e da qualidade de vida de músicos de orquestra

Sleep quality and quality of life perception in orchestra musicians

ÉRICO FELDEN PEREIRA¹, CLARISSA STEFANI TEIXEIRA², FAUSTO KOTHE³, EUGENIO ANDRÉS DÍAZ MERINO²,
LUCIANE SANHOTENE ETCHEPARE DARONCO⁴

¹Laboratório de Cronobiologia Humana da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR.

²Laboratório de Ergonomia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC.

³Mestrado em Música pela UFPR, Curitiba, PR.

⁴Núcleo de Medidas e Avaliação da Educação Física da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS.

Recebido: 11/3/2009 – Aceito: 6/7/2009

Resumo

Contexto: As condições de saúde e trabalho de músicos profissionais têm sido pouco investigadas. **Objetivos:** Identificar a frequência de baixa qualidade de sono em um grupo de músicos de orquestra, bem como analisar possíveis associações com as variáveis de percepção da qualidade de vida geral. **Método:** A qualidade do sono, o cronotipo e a qualidade de vida geral foram avaliados por meio dos questionários de Pittsburgh, Horne-Ostberg e WHOQOL-bref, respectivamente, em 22 músicos (17 homens e cinco mulheres) de uma orquestra. **Resultados:** A baixa qualidade do sono foi identificada em 71%. As dimensões mais associadas à qualidade de sono foram a capacidade para desempenhar as atividades do dia a dia ($p = 0,003$) e do trabalho ($p = 0,004$), dor e desconforto ($p = 0,006$), satisfação com as relações pessoais ($p = 0,007$) e capacidade de aproveitar a vida ($p = 0,008$). O domínio físico na análise da qualidade de vida foi o que apresentou maior poder explicativo para a qualidade do sono (34%). O cronotipo e as horas de sono não apresentam associação com a qualidade do sono. **Conclusões:** Identificou-se uma alta frequência de baixa qualidade de sono. Medidas para a promoção da qualidade do sono nesta população devem priorizar as variáveis relacionadas à qualidade de vida em seu aspecto físico.

Pereira EF, et al. / Rev Psiq Clín. 2010;37(2):48-51

Palavras-chave: Ergonomia, músicos, qualidade de vida, qualidade do sono, sono, trabalho.

Abstract

Background: The health and work conditions of professional musicians have been little investigated. **Objectives:** Identify the frequency of poor sleep quality in a group of orchestra musicians and examine possible associations with the variables of perception of overall quality of life. **Method:** The sleep quality, the chronotype and overall quality of life were evaluated by mean questionnaire of Pittsburgh, Horne-Ostberg e WHOQOL-bref, respectively, at 22 musicians (17 men and five women) in an orchestra. **Results:** The prevalence of poor sleep quality was 71%. The dimensions most associated with quality of sleep were the ability to perform activities of day-to-day ($p = 0.003$) and labor ($p = 0.004$), pain and discomfort ($p = 0.006$), satisfaction with personal relationships ($p = 0.007$) and the ability to enjoy life ($p = 0.008$). The physical analysis of quality of life was the greatest explanatory power for the sleep quality (34%). The chronotype and hours of sleep do not show association with the quality of sleep. **Discussion:** We found a high frequency of poor sleep quality among orchestra musicians. Measures to promote sleep quality in this population should prioritize the variables related to quality of life in its physical aspect.

Pereira EF, et al. / Rev Psiq Clín. 2010;37(2):48-51

Keywords: Ergonomic, musicians, quality of life, sleep quality, sleep, work.

Introdução

Resultados de investigações sobre saúde de músicos profissionais são escassos na literatura. Apesar disso, existem indicações que esses profissionais formam uma categoria exposta a riscos ocupacionais que predispõem a problemas músculo-articulares e dores, desvios posturais, problemas auditivos, entre outros¹⁻³. A elevada carga horária dedicada ao aperfeiçoamento técnico, posturas incorretas ao tocar, inadequações anatômicas dos instrumentos musicais, além de ensaios e apresentações em horários tardios, são algumas características do trabalho desses profissionais que podem contribuir para um aumento dos riscos para algumas patologias, reduzindo a qualidade de vida e a capacidade laboral⁴.

Em recente estudo, Brown *et al.*⁵ identificaram uma alta prevalência de chance para apneia do sono em músicos. Os autores investigaram 1.111 músicos profissionais de orquestras por meio do Questionário de Berlin e identificaram uma prevalência de 31% de chance de apneia para o grupo, além de uma tendência geral a sobrepeso. Embora o estudo não tenha tido o objetivo de analisar fatores associados, foi identificado que os músicos mais velhos e com maior índice de massa corporal tiveram maior risco e as mulheres um menor risco para apneia do sono.

Apesar de o estudo de Brown *et al.*⁵ ter mostrado um dado importante, outras investigações a respeito do sono de músicos profissionais não foram encontradas. Apesar disso, as prevalências de problemas de saúde como dores músculo-articulares característicos da profissão podem remeter a uma maior vulnerabilidade dessa população a problemas com o sono. A partir dessas considerações, realizou-se um estudo exploratório com um grupo de músicos brasileiros de orquestra buscando identificar a frequência de baixa qualidade do sono e a relação entre a qualidade do sono e as variáveis de percepção da qualidade de vida geral.

Método

O estudo foi realizado com músicos de uma orquestra da região Sul do Brasil, sendo a única orquestra do município investigado. A amostra foi não probabilística e selecionada de forma intencional. A orquestra consta com um total de 29 instrumentistas. Todos os músicos foram convidados a participar do estudo, sendo que 22 (17 homens e cinco mulheres) responderam aos questionários. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e os sujeitos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ao responderem os questionários.

Foram realizadas as seguintes avaliações:

Variáveis descritivas: questionário introdutório para o controle da idade, sexo e horário de dormir e acordar na maioria dos dias da semana.

Qualidade do sono: foi investigada por meio do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI). O questionário possui 10 questões abertas e semi-abertas que formam sete componentes: 1) qualidade subjetiva do sono; 2) latência do sono; 3) duração do sono; 4) eficiência habitual do sono; 5) distúrbios do sono; 6) uso de medicação para dormir; 7) sonolência diurna e distúrbios durante o dia. Cada pontuação possui pontuações específicas, sendo 21 pontos a pontuação máxima. Escores superiores a cinco indicam qualidade ruim de sono⁶.

Qualidade de vida: para análise da percepção de qualidade de vida dos músicos, utilizou-se o WHOQOL-bref, que é um instrumento criado pelo "World Health Organization Quality of Life", traduzido e validado para o Brasil por Fleck *et al.*⁷. O WHOQOL-bref é formado por 26 questões, incluindo os domínios físico, psicológico, social e ambiental, sendo cada domínio formado por facetas específicas, além de duas questões gerais sobre saúde e qualidade de vida. As questões são apresentadas com uma pontuação em escala *likert* no sentido positivo, ou seja, quanto maior for a pontuação, mais positiva é a satisfação com o aspecto analisado. As questões relacionadas a dor e desconforto, dependência de tratamento médico e ocorrência de sentimentos negativos apresentaram sentido inverso. A análise dos escores gerais é realizada por meio de sintaxe própria para o instrumento. Os domínios e a percepção geral de saúde e qualidade de vida apresentam escores de zero a 100 também no sentido positivo e ainda não possuem classificação⁷.

Cronotipo e quantidade de sono: a tendência individual para matutuidade e vespertinidade foi investigada pelo questionário desenvolvido por Horne e Ostberg⁸, que é formado por 19 questões que englobam diversas situações da vida diária e é solicitado que o sujeito aponte as preferências pessoais de horário para execução de tais atividades. A pontuação do questionário varia entre 16 e 86 pontos e o sujeito avaliado pode ser classificado em: vespertino extremo, moderadamente vespertino, indiferente, moderadamente matutino e matutino extremo.

Para a análise dos dados, foi realizada a estatística descritiva por meio de média, desvio-padrão e cálculo de frequência. Foram realizadas correlações entre o PSQI e as questões do WHOQOL-bref por meio do teste de correlação de Spearman, considerando que os dados estão em escala ordinal. O critério adotado por Malina⁹ foi utilizado para descrever as correlações, as quais são consideradas como correlações baixas para um valor menor que 0,30, moderadas para valores entre 0,30 e 0,60 e altas para valores superiores a 0,60. Possíveis diferenças entre os gêneros foram analisadas por meio do teste *t* de Student para variáveis independentes e do teste do qui-quadrado.

Foi realizada análise de regressão linear múltipla utilizando o PSQI como variável dependente e como variáveis independentes os escores totais dos domínios e da percepção de qualidade de vida geral, além da idade, do cronotipo e das horas de sono. O modo de cálculo *Stepwise* foi selecionado para a regressão linear múltipla. A análise residual do modelo de regressão ajustado foi avaliada por meio do teste de Shapiro-Wilk, que mostrou a normalidade dos dados. Adotou-se, em todas as análises estatísticas, um nível de probabilidade de significância de 5%.

Resultados

Na tabela 1 foram apresentados os resultados descritivos das variáveis investigadas. A média do PSQI foi de 9,33(6,11) pontos e a média de horas de sono foi de 7,61(1,10) horas. A qualificação da qualidade de sono revelou uma frequência de 71,40% de baixa qualidade de sono. Na identificação do cronotipo, a maior parte dos músicos (61,91%) foi classificada como indiferente. Os domínios com percepção mais positiva estão relacionados com as relações sociais e o meio ambiente. Já a percepção geral de qualidade de vida apresentou menor escore.

Tabela 1. Resultados descritivos do grupo investigado

Variáveis	Média ^a
Sexo (%)	
Homens	77,27
Idade (anos)	25,54(11,32)
Cronotipo (%)	
Indiferentes	61,91
Moderadamente matutinos	14,28
Moderadamente vespertinos	19,05
Vespertinos	4,76
PSQI (pontos)	9,33(6,11)
Qualidade do sono (%)	
Ruim	71,40
Quantidade de sono (horas)	7,61(1,10)
Qualidade de vida geral (pontos)	65,12(4,85)
Domínio físico (pontos)	50,82(8,70)
Domínio psíquico (pontos)	60,53(6,92)
Domínio relações sociais (pontos)	69,60(15,85)
Domínio meio ambiente (pontos)	69,30(12,73)

^a Os valores foram expressos em média (desvio-padrão) ou porcentagem.

As questões do WHOQOL-bref que mostraram correlações significativas com o PSQI pertencem, em sua maioria, ao domínio físico (Tabela 2). Entre as questões que apresentaram significância, a percepção geral de saúde mostrou maior correlação. Além disso, as questões relacionadas à capacidade para desempenhar as atividades do dia a dia e do trabalho, dor e desconforto, satisfação com as relações pessoais e capacidade de aproveitar a vida se destacaram com associações altas e moderadas.

Tabela 2. Questões do WHOQOL-bref que mostraram correlação significativa com o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh

Questões	r	p
Percepção geral de qualidade de vida	-0,502	0,040
Percepção geral de saúde	-0,768	< 0,001
Dor e desconforto físicos	0,633	0,006
Dependência de tratamento médico	0,599	0,011
Capacidade de aproveitar a vida	-0,622	0,008
Aceitação da aparência física	-0,543	0,024
Oportunidades de adquirir informação	-0,497	0,042
Capacidade de desempenhar as atividades diárias	-0,676	0,003
Capacidade para o trabalho	-0,658	0,004
Satisfação com as relações pessoais	-0,627	0,007
Ocorrência de sentimentos negativos	0,500	0,041

As análises do PSQI em relação aos gêneros não mostraram diferenças quando comparados os valores do PSQI ($t = 0,054$; $p = 0,957$) nem na proporção de sujeitos com baixa qualidade do sono (qui-quadrado = $0,236$; $p = 0,627$). As análises da regressão linear apontaram somente o domínio físico como variável com capacidade significativa de explicação da variação dos escores do PSQI com, aproximadamente, 34% de poder preditivo (Tabela 3). Os índices da avaliação do cronotipo não apresentaram significância para a análise de regressão linear.

Tabela 3. Análises de regressão linear utilizando-se do PSQI como variável dependente

Variáveis	Coefficientes	p-valor*
Constante	37,83	0,002
Idade	0,90	0,693
Cronotipo	0,162	0,465
Horas de sono	-0,236	0,277
Qualidade de vida geral	-0,236	0,278
Domínio físico	-0,426	0,014
Domínio psíquico	0,302	0,182
Domínio relações sociais	0,044	0,859
Domínio meio ambiente	-0,261	0,325

*Probabilidade do teste *t* de Student.

Discussão

De acordo com Winwood e Lushington¹⁰, a qualidade do sono não está propriamente associada a horas de sono, mas à profundidade do sono, ao número de despertares e à adequada preparação do organismo para as atividades após o despertar. Além disso, uma baixa qualidade do sono pode ser indicativa de sofrimento psíquico^{11,12}. Assim, buscou-se neste estudo identificar e analisar a associação da qualidade do sono com as dimensões da qualidade de vida geral de um grupo de 22 músicos de uma orquestra do sul do Brasil. Uma limitação do estudo apontada se refere ao número de sujeitos analisados, mas, apesar disso, como se trata de um estudo exploratório devido à carência de análises da saúde dos músicos, especialmente no Brasil, os resultados encontrados podem servir de subsídios para investigações ampliadas.

A qualidade do sono está associada à satisfação com o trabalho e produtividade e já foi foco de outras investigações com saúde de trabalhadores¹³⁻¹⁴. A frequência de baixa qualidade de sono identificada nos músicos (71%) foi mais elevada que a identificada em outras categorias profissionais como observado em operários de indústria, cuja prevalência de baixa qualidade de sono variou entre 20% e 54,5% em diferentes rotatividades de trabalhos em turnos¹⁵ e em motoristas de caminhão¹⁶ que apresentaram uma prevalência de baixa qualidade do sono de 35,4%. Da mesma forma, a média dos escores do PSQI encontrada em enfermeiros¹⁴ de 6,31 foi inferior a encontrada no grupo de músicos investigados.

Os índices de qualidade de vida (Tabela 1) identificados nos músicos apresentam particularidades quando comparados com outros estudos. Os maiores escores no domínio meio ambiente e menores no domínio psicológico vão de encontro dos resultados do estudo de validação do WHOQOL-bref no Brasil realizado com 300 indivíduos no Sul do país⁷. O trabalho realizado pelos músicos profissionais caracterizados com altas demandas de produtividade e de cognição (disciplina, memorização, concentração, raciocínio, percepção, criatividade, rápidas tomadas de decisões, musicalidade, discriminação auditiva apurada, demanda psicomotora e expressão corporal)^{2,3} pode colaborar para esses resultados.

Os resultados da avaliação da qualidade de vida dos músicos também mostram diferenças marcantes quando comparados à análise do domínio meio ambiente de dentistas¹⁷, enfermeiros¹⁸ e professores¹⁹, que indicaram o meio ambiente como o domínio com piores escores em avaliação da qualidade de vida com o WHOQOL-bref. Apesar disso, os estudos citados também verificaram altos escores no domínio relações sociais e discutem que o fato de os indivíduos contarem com apoio social do grupo em que estão inseridos é um importante fator de proteção contra os efeitos da carga mental.

De todas as dimensões analisadas no WHOQOL-bref, 11 facetas apresentaram correlações significativas com o PSQI, sendo que as dimensões capacidade para desempenhar as atividades do dia a dia e do trabalho, dor e desconforto, satisfação com as relações pessoais e capacidade de aproveitar a vida apresentaram associações mais fortes (Tabela 2). Esses resultados estão de acordo com outros estudos²⁰⁻²² que mostram a importância do sono para uma adequada capacidade de desenvolver as atividades diárias e demandas de trabalho.

Outro resultado importante a ser discutido é a associação identificada entre a percepção de dor e desconfortos físicos com a qualidade do sono já apresentada na literatura²³⁻²⁵. Conforme discutem Araújo e Cardia²⁶, as causas de dor, tensão e fadiga nos instrumentistas estão associadas a: 1) inadequações posturais primárias, ou seja, má postura não necessariamente relacionada à execução do instrumento; 2) inadequações posturais secundárias à execução do instrumento, decorrentes da inadequação da relação das dimensões dos acessórios do instrumento com os instrumentistas e excesso de tensão durante a *performance*; 3) vícios técnicos de execução sem grandes repercussões posturais, mas causadoras de tensão ou contração muscular excessiva com sobrecarga articular ou neuromuscular; e 4) doenças musculares e articulares.

A ocorrência de dores nos músicos é agravada pelo medo de perder oportunidades em um mercado de trabalho restrito, que leva

muitos profissionais a aceitar e conviver com os sintomas de dor e de desconforto gerados com a prática do instrumento²⁷. Frank e Mühlen²⁸ discutem que é comum músicos e musicistas profissionais não procurarem auxílio de profissionais da saúde ao surgirem sinais de alerta, com receio de perda de espaço profissional e diminuição de ganho financeiro, o que leva ao agravamento do quadro clínico, que começa com um simples desconforto e pode se transformar em doenças que levam ao afastamento do emprego. Além disso, conforme discute Norris²⁹, os hábitos e as práticas de técnicas errôneas, inadequado condicionamento físico, participação em atividades extramusicais estressantes e desconhecimento de atividades compensatórias para a musculatura aumentam o risco de dor. Para Heming³⁰, os músicos fazem o que acham que devem fazer e deixam seus problemas de lado, o que leva a poucas preocupações para com a reabilitação e prevenção de doenças ocupacionais por parte dos pesquisadores.

A análise de regressão linear (Tabela 3) considerou as variáveis de qualidade de vida, horas de sono e cronotipo para explicação da variação dos escores do PSQI. Por meio do cálculo no modo *Stepwise*, identificou-se que o domínio físico, entre as variáveis analisadas, foi a única com capacidade preditiva da PSQI (34%). Conforme Fleck *et al.*⁷, as dimensões abarcadas nesse domínio são: dor e desconforto; energia e fadiga; sono e repouso; mobilidade; atividades da vida cotidiana; dependência de medicação ou de tratamentos e capacidade para o trabalho, e devem ter destaque em possíveis propostas de intervenção. Embora exista uma tendência de trabalhadores com menores horas de sono apresentarem menor qualidade do sono¹⁵, a quantidade de horas de sono e o cronotipo não se apresentaram como variáveis com poder preditivo para o PSQI para essa amostra. Esses resultados devem ser analisados com maior profundidade em amostras maiores e com maiores amplitudes de horas de sono.

Conclusões

A frequência de baixa qualidade do sono observada neste estudo foi alta quando comparada a outras categorias profissionais, como enfermeiros e motoristas. As variáveis relacionadas ao domínio físico da qualidade de vida apresentaram maior poder explicativo da variação dos escores da avaliação da qualidade do sono e devem ser priorizadas em medidas interventivas. Além disso, baixos índices de qualidade do sono mostraram associação com baixa capacidade para desempenhar as atividades do dia a dia e do trabalho. A percepção de dor e desconforto também apresentou forte associação com a qualidade do sono, confirmando ser esse um aspecto ergonômico importante da profissão de músicos. Estudos mais abrangentes e de intervenção com sono, qualidade de vida e saúde dos músicos ainda são necessários.

Referências

- Toledo SD, Nadler SF, Norris RN, Akuthota V, Drake DF, Chou LH. Sports and performing arts medicine. 5. Issues relating to musicians. Arch Phys Med Rehabil. 2004;85(3 Suppl 1):S72-4.
- Steinmetz A, Seidel W, Niemier K. Shoulder pain and holding position of the violin. Med Probl Perform Art. 2008;2(23):79-81.
- Teixeira CS, Kothe F, Pereira EP, Mota CB. Características cinéticas durante a marcha de um músico com e sem o transporte de seu instrumento. Rev Bras Cine Des Hum. 2009;11(1):43-50.
- Kaneko Y, Lianza S, Dawson WJ. Pain as an incapacitating factor in symphony orchestra musicians in São Paulo, Brazil. Med Probl Perform Art. 2005;20(4):168-74.
- Brown DL, Zahuranec DB, Majersik JJ, Wren PA, Gruis KL, Zupancic M, et al. Risk of sleep apnea in orchestra members. Sleep Med. 2009;10(6):657-60. [Epub 2008 Nov 17].
- Buyse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Res. 1989;28(2):193-213.
- Fleck MPA, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L, et al. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado da qualidade de vida "WHOQOL-bref". Rev Saude Publica. 2000;34(2):178-83.

8. Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *Int J Chronobiol.* 1976;4(2):97-110.
9. Malina RM. Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. *Res Q Exerc Sport.* 1996;67:48-57.
10. Winwood P, Lushington K. Disentangling the effects of psychological and physical work demands on sleep, recovery and maladaptive chronic stress outcomes within a large sample of Australian nurses. *J Adv Nurs.* 2006;56:679-89.
11. Chellappa SL, Araújo JF. O sono e os transtornos do sono na depressão. *Rev Psiq Clín.* 2007;34:285-9.
12. Chellappa SL, Araújo JF. Confiabilidade e reprodutibilidade do Questionário de Hábitos de Sono em pacientes depressivos ambulatoriais. *Rev Psiq Clín.* 2007;34:210-14.
13. Seo Y, Ko J, Price JL. The determinants of job satisfaction among hospital nurses: a model estimation in Korea. *Int J Nurs Stud.* 2004;41:437-46.
14. Karagozoglu S, Bingöl N. Sleep quality and job satisfaction of Turkish nurses. *Nurs Outlook.* 2008;56(6):298-307.
15. Chan OY, Phoon WH, Gan SL, Ngui SJ. Sleep-wake patterns and subjective sleep quality of day and night workers: interaction between napping and main sleep episodes. *Sleep.* 1989;12(5):439-48.
16. Souza JC, Paiva T, Reimao R. Sleep habits, sleepiness and accidents among truck drivers. *Arq Neuro-Psiquiatr.* 2005;63(4):925-30.
17. Nunes AF, Freire MCM. Qualidade de vida de cirurgiões-dentistas que atuam em um serviço público. *Rev Saude Publica.* 2006;40(6):1019-26.
18. Siqueira Júnior AC, Siqueira FPC, Gonçalves BGOG. O trabalho noturno e a qualidade de vida dos profissionais de enfermagem. *Rev Min Enf.* 2006;10(1):41-5.
19. Penteadó RZ, Pereira IMTP. Qualidade de vida e saúde vocal de professores. *Rev Saude Publica.* 2007;41(2):236-43.
20. Godet-Cayre V, Pelletier-Fleury N, Le Vaillant M, Dinet J, Massuel MA, Leger D. Insomnia and absenteeism at work. Who pays the cost? *Sleep.* 2006;29:179-84.
21. Daley M, Morin CM, LeBlanc M, Grégoire JP, Savard J, Baillargeon L. Insomnia and its relationship to health-care utilization, work absenteeism, productivity and accidents. *Sleep Med.* 2009;10(4):427-38. [Epub 2008 Aug 26]
22. Chan MF. Factors associated with perceived sleep quality of nurses working on rotating shifts. *J Clin Nurs.* 2009;18(2):285-93.
23. Sutton DA, Moldofsky H, Badley EM. Insomnia and health problems in Canadians. *Sleep.* 2001;24(6):665-70.
24. Morphy H, Dunn KM, Lewis M, Boardman HF, Croft PR. Epidemiology of insomnia: a longitudinal study in a UK population. *Sleep.* 2007;30(3):274-80.
25. Taylor DJ, Mallory LJ, Lichstein KL, Durrence HH, Riedel BW, Bush AJ. Comorbidity of chronic insomnia with medical problems. *Sleep.* 2007;30(2):213-8.
26. Araújo NCK, Cardia MCG. A presença de vícios posturais durante a execução do violino. In: *Anais Eletrônicos do Congresso Brasileiro de Biomecânica 2005; João Pessoa. CD-Rom.*
27. Costa CP. Contribuições da ergonomia à saúde do músico: considerações sobre a dimensão física do fazer musical. *Música Hodie.* 2005;5(2): 53-63.
28. Frank A, Mühlen CAV. Queixas musculoesqueléticas em músicos: prevalência e fatores de risco. *Rev Bras Reumatologia.* 2007;47(3):188-90.
29. Norris RN. Applied ergonomics: adaptative equipment and instrument modification for musicians. *Md Med J.* 1993;42(3):271-5.
30. Heming MJE. Occupational injuries suffered by classical musicians through overuse. *Clin Chiropr.* 2004;7(2):55-6.