

Efeitos dos exercícios físicos no sono de pacientes com síndrome da fibromialgia: revisão sistemática

Effects of exercise on sleep of patients with fibromyalgia syndrome: systematic review

Ricardo de Azevedo Klumb Steffens¹; Alexandro Andrade²; Felipe Grisard³; Fábio Hech Dominski⁴; Pedro de Orleans Casagrande⁵

¹Doutorando em Ciências do Movimento Humano – Centro de Ciências da Saúde e do Esporte/Universidade do Estado de Santa Catarina – Cefid/Udesc. Florianópolis, SC – Brasil.

²Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano – Centro de Ciências da Saúde e do Esporte/Universidade do Estado de Santa Catarina – Cefid/Udesc. Coordenador do LAPE – Laboratório de Psicologia do Esporte e do Exercício. Florianópolis, SC – Brasil.

³Graduado em Fisioterapia – Centro de Ciências da Saúde e do Esporte/Universidade do Estado de Santa Catarina – Cefid/ Udesc. Florianópolis, SC – Brasil.

⁴Graduado em Educação Física – Centro de Ciências da Saúde e do Esporte/Universidade do Estado de Santa Catarina – Cefid/ Udesc. Florianópolis, SC – Brasil.

⁵Mestrando em Ciências do Movimento Humano – Centro de Ciências da Saúde e do Esporte/ Universidade do Estado de Santa Catarina – Cefid/Udesc. Florianópolis, SC – Brasil.

Endereço para correspondência

Ricardo de Azevedo Klumb Steffens
R. Pascoal Simone, 358, Coqueiros
88080-350 – Florianópolis – SC [Brasil]
ricardoaksteffens@gmail.com

Resumo

Introdução: Um dos tratamentos recomendados para a síndrome da fibromialgia é a prática de exercício físico, o qual mantido regularmente pode melhorar a qualidade do sono desta população. **Objetivo:** Verificar por meio de revisão sistemática na literatura os efeitos dos exercícios físicos no sono de pacientes com fibromialgia. **Métodos:** Foi realizada uma revisão sistemática nas bases eletrônicas de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed, Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e Science Direct. O processo de revisão seguiu as diretrizes propostas pelo protocolo PRISMA (Group Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). **Resultados:** Foram identificados 44 estudos, destes nove atenderam os critérios de inclusão e foram selecionados. Ocorreu melhora significativa na qualidade do sono para pacientes com fibromialgia que realizaram exercícios aeróbios, alongamentos musculares, fortalecimento muscular, exercício em piscina e tai chi. **Conclusões:** Os exercícios físicos pesquisados melhoraram a qualidade do sono em pacientes com síndrome da fibromialgia.

Descritores: Exercício; Fibromialgia; Sono.

Abstract

Introduction: One of the recommended for fibromyalgia treatment is the practice of physical exercise, maintained regularly which can improve the quality of sleep in this population. **Objective:** To verify through systematic literature review the effects of exercise on sleep in patients with fibromyalgia. **Methods:** A systematic review was conducted in electronic databases Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed, Physiotherapy Evidence Database (PEDro) and Science Direct. The review process followed the guidelines proposed by PRISMA protocol (Group Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). **Results:** To the whole 44 studies were identified, nine of these met the inclusion criteria and were selected. There was a significant improvement in sleep quality for fibromyalgia patients who underwent aerobic exercises, muscle stretching, muscle strengthening, exercise pool and tai-chi. **Conclusions:** The physical exercises analyzed in the study improved the quality of sleep in patients with fibromyalgia syndrome.

Key words: Exercise; Fibromyalgia; Sleep.

Introdução

A fibromialgia (SFM) é de etiopatologia desconhecida e acomete principalmente mulheres, sendo caracterizada por dores musculoesqueléticas associadas a distúrbios do sono, rigidez matinal, cefaleia crônica e distúrbios psíquicos¹. É uma síndrome dolorosa que se caracteriza pela presença de dor difusa com duração superior a três meses, dor à palpação de no mínimo 11 dos 18 pontos específicos (*tender points*) localizados nas junções musculotendíneas. O diagnóstico da fibromialgia é exclusivamente clínico e eventuais exames subsidiários podem ser solicitados apenas para um diagnóstico diferencial².

Essa síndrome acomete pessoas de ambos os sexos, porém há uma clara associação com o sexo feminino, que corresponde a 90% dos casos, relatados em estudos internacionais^{3,4} e nacionais⁵.

O sono é definido como um estado funcional, reversível e cíclico, com algumas manifestações comportamentais características, como uma imobilidade relativa e o aumento do limiar de resposta aos estímulos externos. Em termos orgânicos, ocorrem variações dos parâmetros biológicos, acompanhados por uma modificação da atividade mental, que correspondem ao comportamento de dormir⁶.

Estudos mostram que alterações no sono estão presentes em 76% a 90% dos pacientes com fibromialgia, em comparação com 10% a 30% dos indivíduos normais⁷. Um estudo realizado no Brasil, em 2010, mostrou que 32,8% dos participantes tinham problemas de sono decorrentes de síndrome de apneia obstrutiva do sono⁸.

A existência de queixas – como dificuldade para iniciar o sono, despertar frequente durante a noite, dificuldade para voltar a dormir, sono agitado e superficial, despertar precoce e, como consequência, o sono não reparador e cansaço – pode contribuir para uma má qualidade de vida, e estas são consideradas um problema de saúde pública^{9,10}.

Uma boa qualidade de sono tem importante papel na manutenção da saúde e é essencial para a sensação de bem-estar. Nos indivíduos fibromiálgicos, os distúrbios do sono possuem alta prevalência e estão correlacionados com sensação de fadiga, depressão e redução da capacidade funcional¹¹.

Um dos tratamentos recomendados para a SFM é a prática de exercício físico, o qual mantido regularmente pode melhorar também a qualidade de vida desta população. Existem evidências que o exercício aeróbico supervisionado contribui na melhora do humor de indivíduos com SFM¹² e também da maioria dos sintomas^{13,14}.

Os pacientes com fibromialgia frequentemente relatam problemas de sono e ambos os tratamentos farmacológicos e não farmacológicos devem ser usados com cautela nesses indivíduos, tendo em conta distúrbios subjacentes e as potenciais interações das terapias¹⁵. Um destes processos não farmacológicos poderia ser a prática de exercícios físicos para melhorar a qualidade do sono destes sujeitos com SFM.

Mas um aprofundamento maior sobre os efeitos do exercício físico sobre o sono em pacientes com SFM deve ser realizado. O objetivo, então, deste estudo, foi o de realizar uma revisão sistemática de literatura sobre os efeitos dos exercícios físicos no sono de pacientes com SFM.

Material e métodos

Este estudo seguiu como protocolo a Declaração Prisma (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)^{16,17}. O levantamento dos estudos foi realizado nos meses de agosto a setembro de 2012, sem limite de data inicial da busca. Foi utilizado o descritor primário “*fibromyalgia*”, combinado com os secundários “*exercise*” e “*sleep*”, utilizando o operador lógico “AND”, entre o primário e os secundários, nos campos “título”, “resumo” e “palavras-chave”, para cada base, respectivamente. Os termos foram pesquisados nas bases de dados Scientific Electronic Library Online

(SciELO), PubMed, Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e Science Direct.

Os dados foram analisados usando os seguintes critérios de inclusão dos textos: a) ser artigo de estudo controlado randomizado; b) apresentar estudo dos temas SFM, exercícios físicos e sono. Os critérios de exclusão foram: a) artigos em que não foi possível acessar o texto completo a partir da base; b) aqueles que não tratavam do tema SFM e exercícios físicos, especificamente.

Na busca realizada em setembro de 2012, foram encontrados 44 artigos, subdivididos nas seguintes bases: SciELO (5 artigos), PubMed (12 artigos), Science Direct (9 artigos), PEDro (18 artigos). O diagrama completo do estudo pode ser visualizado na Figura 1.

Resultados

A seleção dos estudos incluídos na síntese qualitativa encontra-se descritos na Figura 2, a seguir.

Discussão

Wigers et al.¹⁸, em seu estudo com fibromialgia, compararam três grupos sobre o efeito de exercícios: a) (G1), que recebeu treino aeróbio, com movimentações livres e “jogos” aeróbicos livres, com 20 pacientes, três vezes por semana durante 14 semanas; b) (G2), formado com 20 pacientes que realizaram relaxamento para controle do estresse e terapia, num total de 20 sessões; c) (G3), grupo controle composto de 20 pacientes que efetuavam o tratamento usual (terapia aquática, tratamento psicomotor e antidepressivos tricíclicos). Nesse trabalho, foram incluídos 60 indivíduos, alocados de forma randômica em um dos três grupos analisados. O estudo foi realizado durante um período de 14 semanas, e o método de avaliação utilizado para a mensuração da qualidade do sono foi a Escala Visual Analógica (EVA). Ocorreu melhora significativa na qualidade do sono no G1 e G2, após

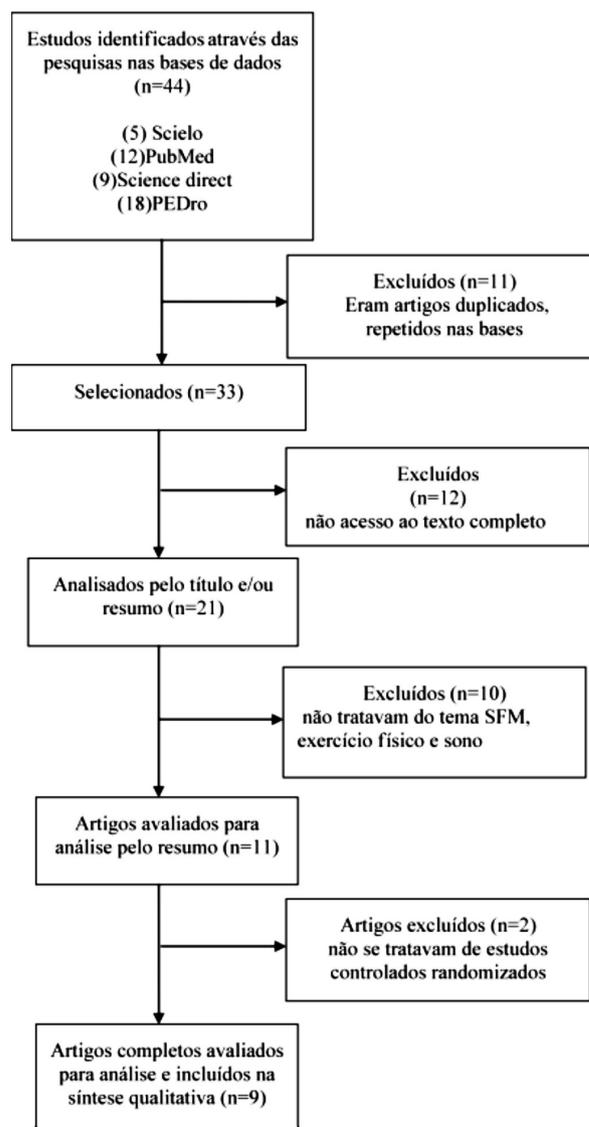


Figura 1: Diagrama de fluxo para seleção dos estudos

a intervenção. O G3 não obteve melhora quanto à qualidade do sono. Os resultados corroboram a pesquisa de Campos et al.¹⁹, em que foi observada uma qualidade do sono ruim em 60% das mulheres com SFM, inativas fisicamente, demonstrando que um baixo nível de exercício físico prejudica a qualidade do sono.

Altan et al.³ realizaram um estudo durante um período de 12 semanas, com 50 indivíduos, no qual foi comparado o efeito de exercícios aeróbicos na piscina com relaxamento (balneoterapia), sendo utilizada a escala de depressão

Autor	N	Duração	Exercício	Intensidade	Frequência semanal	Instrumentos p/ avaliar o sono	Resultados
Wigers et al. ¹⁸	60	14 semanas	G1: exercícios aeróbios. G2: terapia para controle do estresse, relaxamento. G3: terapia na água, tratamento psicomotor e medicamentos.	60% a 70% da FCmáx	G1: 3x/semana; 45 minutos. G2: 90 minutos, inicialmente 2x/semana, depois 1x/semana.	EVA	G1 e G2: melhora significativa da qualidade do sono durante a intervenção. G3: não houve melhora.
Altan et al. ³	50	12 semanas	G1: exercícios na piscina. G2: balneoterapia, sem exercícios.	N/I	3x/semana; 35 minutos.	HDS	G1: melhora da qualidade de sono. G2: não houve melhora significativa da qualidade do sono.
Bircan et al. ⁴	26	8 semanas	G1: caminhada em esteira. G2: fortalecimento muscular.	60% a 70% da FCmáx	3x/semana; 60 minutos.	EVA	Melhoras significativas na qualidade do sono em ambos os grupos.
Munguía-Izquierdo et al. ²²	60	16 semanas	G1: caminhada, fortalecimento muscular e relaxamento na água. G2: grupo controle.	50% a 80% da FCmáx	3x/semana; 60 minutos.	PSQI	G1: melhora nos resultados do PSQI. G2: não obteve melhora.
Bressan et al. ²³	15	8 semanas	G1: alongamento muscular. G2: caminhada na esteira.	60% a 75% da FCmáx	1x/semana; 45 minutos.	FIQ	G1: melhora da qualidade do sono. G2: não houve melhora significativa do sono.
Ide et al. ²⁵	40	4 semanas	G1: exercícios respiratórios na água e relaxamento; G2: grupo controle.	N/I	G1: 4x/semana; 60 minutos. G2: 1x/semana; 60 minutos.	PSQI	G1: diminuição dos escores no PSQI. G2: não houve mudança quanto aos escores do PSQI.
Arcos-Carmona et al. ²⁶	53	10 semanas	G1: aeróbio e relaxamento muscular. G2: grupo controle.	N/I	2x/semana; 60 minutos.	PSQI	G1: houve melhora significativa na qualidade do sono. G2: não houve diferenças.
Jones et al. ²⁷	98	12 semanas	G1: tai-chi. G2: controle educacional.	N/I	2x/semana; 90 minutos.	PSQI	G1: melhora significativa na qualidade do sono. G2: não houve melhora significativa na qualidade do sono.
Wang et al. ²⁸	41	12 semanas	G1: tai-chi. G2: controle (palestras educacionais e alongamento).	N/I	2x/semana; 60 minutos para ambos os grupos.	PSQI	Melhora na qualidade total do sono.

Figura 2: Revisões sistemáticas selecionadas sobre SFM, exercício físico e sono. FCmáx – Frequência cardíaca máxima; FIQ – Questionário de Impacto da SFM; PSQI – Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh; EVA – Escala Visual analógica; HDS – Escala de Depressão de Hamilton; N/I – Não Informado

de Hamilton para a avaliação do sono. As intervenções foram realizadas três vezes por semana, com duração de 35 minutos cada sessão. Como resultado, ocorreu melhora da qualidade do sono no grupo que efetuou os exercícios aeróbios em piscina; porém, não houve melhora no que realizou somente o relaxamento, concordando com o estudo de Silva et al.²⁰, o qual mostrou efeitos positivos sobre a qualidade do sono, após 15 sessões de hidrocinestoterapia.

Bircan et al.⁴ compararam o efeito da prática da caminhada em esteira e o do fortalecimento muscular em pacientes com SFM. O estudo contou com 26 participantes que foram randomicamente selecionados nos grupos de exercício aeróbio ou de fortalecimento muscular, por um período de oito semanas. Foi utilizada, como instrumento de avaliação do sono, a Escala Visual Analógica (EVA). Ocorreu melhora significativa nos dois grupos em relação ao sono, assim como na investigação de Pasqua et al.²¹, em que se verificou que no grupo praticante de caminhada ocorreu melhora da qualidade subjetiva e diminuição de distúrbios do sono após oito sessões.

Munguía-Izquierdo et al.²² realizaram um estudo com 16 semanas de prática de treinamento de força, treinamento aeróbio com caminhada e relaxamento na água, com frequência de três vezes semanais; e os resultados obtidos mostraram que houve melhora da qualidade do sono. Bressan et al.²³ avaliaram os efeitos de exercícios físicos de alongamento muscular e condicionamento físico no tratamento da SFM de 15 pacientes com diagnóstico de SFM. Os indivíduos foram separados em dois grupos: Grupo 1 (G1), com oito pacientes, que realizaram o tratamento por meio de alongamentos musculares; e o grupo 2 (G2), com sete participantes, que praticaram caminhada na esteira. O tratamento durou oito semanas, sendo realizada uma sessão semanal de 45 minutos. No G1, observou-se melhora no sono e rigidez matinal, já no G2 não foram observadas melhoras pós-tratamento quanto à qualidade do sono. Estudo similar foi feito por Matsutani et al.²⁴, no qual se analisaram dois grupos: 1) um que efetuou caminhada na esteira

ergométrica, durante 30 minutos, em oito sessões, cada uma realizada uma vez por semana; 2) e um grupo que fez alongamentos, durante 45 minutos, em oito sessões. Não ocorreram melhoras para a qualidade do sono dos pacientes que realizaram a caminhada na esteira, somente o grupo que executou os alongamentos obteve melhora significativa da qualidade de sono. Steffens et al.¹³ verificaram que após a realização da prática de caminhada por nove pacientes ocorreu melhora significativa da qualidade de sono destes, similar aos resultados obtidos por Bircan et al.⁴, em que tal prática também promoveu o mesmo efeito nos participantes analisados. Percebe-se pela literatura que o exercício de caminhada proporciona benefícios em relação ao sono em indivíduos com SFM. Entretanto, os praticantes dos exercícios de caminhada na esteira, nos dois estudos citados^{23,24}, não obtiveram resultados positivos em relação ao sono, podendo isso ter ocorrido pela pouca frequência semanal com que estes foram efetuados, somente uma vez por semana, um número considerado insuficiente para se obter melhora desse tipo.

Ide et al.²⁵ realizaram um estudo durante quatro semanas, em que 40 indivíduos foram randomicamente alocados em dois grupos: o primeiro grupo efetuou exercícios respiratórios na água com movimentações de membros superiores, inferiores e movimentação do tronco, realizados quatro vezes por semana; e o segundo grupo (controle), não realizou exercícios respiratórios. Ambos os grupos foram incluídos em atividades recreativas supervisionadas de uma hora de duração, uma vez por semana, durante quatro semanas. Como resultado, encontraram uma melhora na qualidade total do sono do primeiro grupo, não ocorrendo nenhuma melhora significativa no grupo controle. Já Arcos-Carmona et al.²⁶ realizaram um estudo para verificar os benefícios de um programa de exercício aeróbio e técnicas de relaxamento sobre a qualidade do sono de 53 pacientes com SFM, que foram divididos em dois grupos: 1) grupo de exercícios e relaxamento; 2) grupo controle, o qual recebeu um tratamento placebo com ímãs,

considerado uma terapia. A intervenção durou dez semanas e, após este período, no grupo controle, não foram encontradas diferenças significativas nos resultados, porém foi observada melhora na qualidade do sono, ou seja, no descanso noturno, no grupo que recebeu a intervenção.

Jones et al.²⁷, em seu estudo, alocaram randomicamente 98 indivíduos em dois grupos: no grupo 1, em que os componentes realizaram a prática de tai chi, que é considerada uma atividade física, e no grupo 2, em que serviram de controle. O trabalho foi feito durante 12 semanas. O grupo 1 realizou as intervenções duas vezes por semana, durante 90 minutos; e o 2 teve palestras educacionais sobre a SFM, com igual frequência semanal e também durante o mesmo tempo. Como resultados o grupo 1 obteve melhora significativa da qualidade do sono, diferentemente do 2, que não teve melhoras. A investigação de Wang et al.²⁸ trouxe resultados que dão suporte ao estudo anterior, no qual a prática de tai chi trouxe melhoras significativas para a qualidade total do sono em paciente com SFM, avaliados pelo Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI). Já na pesquisa de Steffens et al.²⁹, em que foram realizadas 32 sessões da prática conjunta de caminhada e yoga, com duas sessões semanais, durante quatro meses, ocorreram melhoras significativas na qualidade do sono, mostrando que tanto a caminhada quanto a prática de tai chi e yoga, exercem um efeito positivo sobre a qualidade do sono.

Conclusões

A partir da revisão sistemática realizada e da análise dos resultados dos estudos encontrados, pode-se concluir que os exercícios físicos pesquisados melhoram a qualidade do sono em pacientes com SFM.

Vale destacar que os exercícios físicos que mostraram efeitos positivos nos indivíduos com distúrbios de sono foram os aeróbios, de alonga-

mento e de fortalecimento muscular, em piscina, respiratórios e também de tai chi.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), pela oportunidade do estudo, à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) pelo apoio financeiro por meio de edital de pesquisa (Projeto nº 2442-2011/12), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de pesquisa concedida a pesquisador participante do estudo e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), editais nº 10/2010 e 14/2012, pela bolsa de apoio técnico a pesquisador participante do artigo.

Referências

1. Cappelleri JC, Bushmakin AG, McDermott AM, Dukes E, Sadosky A, Petrie CD, et al. Measurement properties of the Medical Outcomes Study Sleep Scale in patients with fibromyalgia. *Sleep Med.* 2009;10(7):766-70.
2. Wolfe F, Smythe HA, Tunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al. The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the classification of fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum.* 1990;33(2):160-72.
3. Altan L, Bingöl U, Aykaç M, Koç Z, Yurtkuran M. Investigation of the effects of pool-based exercise on fibromyalgia syndrome. *Rheumatol Int.* 2004;24:272-7.
4. Bircan Ç, Karasel SA, Akgün B, El Ö, Alper S. Effects of muscle strengthening versus aerobic exercise program in fibromyalgia. *Rheumatol Int.* 2008;28(6):527-32.
5. Riberto M, Pato TR. Fisiopatologia da fibromialgia. *Acta Fisiátrica.* 2004;11(2):78-81.
6. Buella G. Avaliação dos distúrbios de iniciar e manter o sono. In: Reimão R. Sono: aspectos atuais. Rio de Janeiro: Atheneu; 1990.



7. Rossini S, Reimão R. Chronic insomnia in fibromyalgia patients: psychological and adaptive aspects. *Rev Bras Reumatol.* 2002;42:285-89.
8. Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LRA. Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo epidemiologic sleep study. *Sleep Med.* 2010;11(5):441-8.
9. Martins PJF, Mello MT, Tufik S. Exercício e Sono. *Rev Bras Med Esp.* 2001;7(1):28-36.
10. Gui M, Pedroni CR, Rossini S, Reimão R, Barbosa CMR. Distúrbios do Sono em pacientes com Fibromialgia. *Neurobiologia.* 2010;73(1):175-82.
11. Ferro CV, Ide MR, Streit MV. Correlação dos Distúrbios do Sono e Parâmetros subjetivos em indivíduos com fibromialgia. *Fisioter Mov.* 2008;21(1):33-8.
12. Steffens RAK, Liz CM, Viana MS, Brandt R, Oliveira LGM, Andrade A. Praticar caminhada melhora a qualidade do sono e os estados de humor em mulheres com síndrome da fibromialgia. *Rev Dor.* 2011;12(4):327-31.
13. Steffens RAK, Brandt R, Felipe JS, Andrade A. Exercícios físicos diminuem a dor, a depressão e melhoram a qualidade de vida de pessoas com fibromialgia. *ConScientiae Saúde.* 2011;10(4):749-55.
14. Valim V. Benefícios dos exercícios físicos na fibromialgia. *Rev Bras Reumatol.* 2006;46(1):49-55.
15. Spaeth M, Rizzi M, Sarzi-Puttini P. Fibromyalgia and sleep. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2011;25(2):227-39.
16. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med.* 2009;6(7):1-6.
17. Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med Clin.* 2010;135(11):507-11.
18. Wigers SH, Stiles TC, Vogel PA. Effects of aerobic exercise versus stress management in fibromyalgia: a 4.5 year prospective study. *Scand J Rheumatol.* 1996;25:77-86.
19. Campos RMS, Silva A, Queiroz SS, Neto MM, Roizenblatt S, Tufik S, et al. Fibromialgia: nível de atividade física e qualidade do sono. *Motriz.* 2011;17(3):468-76.
20. Silva KMOM, Tucano SJP, Kumpel C, Castro AAM, Porto EF. Efeito da hidrocinesioterapia sobre qualidade de vida, capacidade funcional e qualidade do sono em pacientes com fibromialgia. *Rev Bras Reumatol.* 2012;52(6):851-7.
21. Pasqua LD, Steffens RAK, Viana MS, Brandt R, Vilarino GT, Andrade A. Efeitos da caminhada no sono de pacientes portadores de síndrome da fibromialgia. *ConScientiae Saúde.* 2012;11(4):580-6.
22. Munguía-Izquierdo D, Legaz-Arrese A. Assessment of the effects of aquatic therapy on global symptomatology in patients with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89(12):2250-7.
23. Bressan LR, Matsunani LA, Assumpção A, Marques AP, Cabral CMN. Efeitos do alongamento muscular e condicionamento físico no tratamento fisioterápico de pacientes com fibromialgia. *Rev Bras Fisioter.* 2008;12(2):88-93.
24. Matsunani LM, Assumpção A, Marques AP. Exercícios de alongamento muscular e aeróbico no tratamento da fibromialgia: estudo piloto. *Fisioter Mov.* 2012;25(2):411-18.
25. Ide MR, Laurindo IMM, Rodrigues-Junior AL, Tanaka C. Effects of aquatic respiratory exercise-based program in patients with fibromyalgia. *Int J Rheum Dis.* 2008;11(2):131-40.
26. Arcos-Carmona IM, Castro-Sánchez AM, Matarán-Peñarrocha GA, Gutiérrez-Rubio AB, Ramos-González E, Moreno-Lorenzo C. Effects of aerobic exercise program and relaxation techniques on anxiety, quality of sleep, depression, and quality of life in patients with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Med Clin (Barc)* 2011;137(9):398-401.
27. Jones KD, Sherman CA, Mist SD, Carson JW, Bennett RM, Li F. A randomized controlled trial of 8-form tai chi improves symptoms and functional mobility in fibromyalgia patients. *Clin Rheumatol.* 2012;31(8):1205-14.
28. Wang C, Schmid CH, Rones R, Kalish R, Yinh J, Goldenberg DL, et al. A randomized trial of tai chi for fibromyalgia. *New Engl J Med.* 2010;363(8):743-54.
29. Steffens RAK, Viana MS, Liz CM, Brandt R, Bevilacqua G, Andrade A. Efeito da prática conjunta da caminhada e yoga no sono, depressão e qualidade de vida em pacientes com síndrome da fibromialgia. *ConScientiae Saúde.* 2013;12(3):371-8.