



Exercícios de alongamento muscular e aeróbico no tratamento da fibromialgia: estudo piloto

Stretching and aerobic exercises in the treatment of fibromyalgia: pilot study

Luciana Akemi Matsutani^[a], Ana Assumpção^[b], Amélia Pasqual Marques^[c]

^[a] Professora do Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde do Centro Universitário Fundação Instituto de Ensino para Osasco (UNIFIEO), Osasco, SP - Brasil, e-mail: lukemi@ig.com.br

^[b] Doutora em Fisiopatologia Experimental pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), São Paulo, SP - Brasil, e-mail: anassumpcao@gmail.com

^[c] Professora livre-docente do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), São Paulo, SP - Brasil, e-mail: pasqual@usp.br

Resumo

Introdução: Os exercícios físicos têm sido benéficos para o controle dos sintomas da fibromialgia (FM). **Objetivos:** Comparar os efeitos de exercícios de alongamento muscular com os exercícios aeróbicos na dor, número de *tender points*, sono, ansiedade e depressão de pacientes com FM. **Materiais e métodos:** Participaram do estudo 19 pacientes com diagnóstico de FM, segundo critérios do Colégio Americano de Reumatologia, divididos em dois grupos: grupo alongamento, com 12 pacientes, que realizou um programa de 8 sessões de 45 minutos de exercícios de alongamento, uma vez a cada semana; grupo aeróbico com 7 pacientes, que realizou caminhada em esteira ergométrica por 30 minutos. Ambos foram orientados a realizarem exercícios em casa nos demais dias. A dor foi avaliada pela escala analógica visual; o limiar de dor dos *tender points* com o dolorímetro; sono pelo *Post Sleep Inventory*; ansiedade pelo Inventário de Ansiedade Traço-Estado e depressão pela Escala de Depressão de Beck. **Resultados:** Os dados mostram que o ganho clínico foi maior no grupo alongamento em relação à dor (25%), número de *tender points* (15%), sono (38%) e depressão (22%) ao se comparar com o grupo aeróbico (ganho clínico de 2% na dor e 4% no sono; piora de 3% no número de *tender points* e 18% na depressão). O ganho clínico da ansiedade foi mais importante no grupo aeróbico (8% no traço de ansiedade e 10% no estado de ansiedade) em comparação ao grupo alongamento (piora de 3% no traço de ansiedade e melhora de 2% no estado de ansiedade).

Conclusão: Este estudo sugere que os exercícios de alongamento são mais eficazes que os exercícios aeróbicos na dor, número de *tender points*, sono e depressão da FM. Os exercícios aeróbicos parecem produzir um efeito mais importante na diminuição da ansiedade em comparação aos exercícios de alongamento.

Palavras-chave: Fibromialgia. Terapêutica. Fisioterapia.

Abstract

Introduction: *The physical exercises have been beneficial for the control of the fibromyalgia (FM) symptoms.*

Objectives: *To compare the effects of stretching exercises to aerobic exercises on pain, number of tender points, sleep, anxiety and depression of patients with FM. **Materials and methods:** Nineteen patients with diagnosis of FM according to the American College of Rheumatology criteria were divided into two groups: the stretching group, with 12 patients, performed a program composed by 45 minutes eight sessions of stretching exercises once a week, and the aerobic group, with seven patients, carried out walking on a treadmill for 30 minutes. Both groups received orientation to exercise at home on the other days. Pain intensity, tenderness threshold at the tender points, sleep, anxiety and depression were evaluated by, respectively, visual analogic scale, dolorimeter, Post Sleep Inventory (PSI), Trait-State Anxiety Inventory (IDATE) and Beck Depression Scale (BDS).*

Results: *The data show that the clinical improvement was higher in the stretching group in relation to pain (25%), number of tender points (15%), sleep (38%) and depression (22%), compared to aerobic group (clinical improvement in pain was 2% and in sleep, 4%; the number of tender points and depression became worse, respectively 3% and 18%). The anxiety clinical improvement was more important in the aerobic group (8% in the trait anxiety and 10% in the state anxiety) compared to stretching group (the trait anxiety become worse at 3% and the state anxiety clinical improvement was 2%). **Conclusion:** This study suggests that the stretching exercises are more effective than the aerobic exercises on pain, number of tender points, sleep and depression in FM. On the other hand, the aerobic exercises seem to produce a more important effect on anxiety reduction compared to stretching exercises.*

Keywords: *Fibromyalgia. Therapeutics. Physical therapy.*

Introdução

Fibromialgia (FM) é uma síndrome caracterizada por dor musculoesquelética difusa e presença de pontos dolorosos à palpação, *tender points*, simetricamente distribuídos pelo corpo (1). Estudo mostra uma prevalência de 4,4% em uma população carente brasileira (2).

O principal sintoma é a dor espalhada há mais de três meses associada à fadiga crônica, distúrbios do sono, rigidez matinal, ansiedade e depressão, afetando consideravelmente a qualidade de vida dos pacientes (3).

Estudos mostram que a resposta ao estresse está alterada nos pacientes com FM (4, 5), o que poderia justificar a baixa tolerância ao esforço físico, manifestada pelo aumento da dor e da fadiga. Essa disfunção do sistema de resposta ao estresse produz alterações neuroendócrinas, entre as quais os altos níveis de cortisol e os baixos níveis de hormônio de crescimento,

que levariam à aceleração da degradação da fibra muscular pelo cortisol e à dificuldade em reparar o microtrauma produzido pelo esforço físico por meio da diminuição do hormônio de crescimento (5, 6).

Os profissionais de saúde reconhecem os benefícios dos exercícios físicos no tratamento da FM. Entretanto, os fisioterapeutas encontram obstáculos para adequar a modalidade e graduar a intensidade dos exercícios terapêuticos, em face da presença de dor em vários segmentos do corpo cuja intensidade pode aumentar após a atividade física. Isso torna difícil tanto a adoção quanto a manutenção de um programa de atividade física pelos pacientes.

A revisão de Jones e Liptan (7) descreve que existe uma forte evidência de que os exercícios aeróbicos são benéficos na melhora da capacidade física dos pacientes e nos sintomas da FM. Esses exercícios têm sido considerados padrão com base em evidências no tratamento da FM (7-11). No período de 1988 a 2008, 56 ensaios controlados e randomizados de intervenção

com exercícios terapêuticos foram publicados, dos quais cerca de 35% testaram os efeitos dos exercícios aeróbicos e quase 40% utilizaram a associação de exercícios aeróbicos, alongamento e fortalecimento. Isoladamente, o alongamento e o fortalecimento foram pouco estudados, devendo ter algum benefício; porém, ainda apresentam evidências insuficientes (8).

O objetivo deste estudo é comparar os efeitos de exercícios de alongamento e aeróbicos na dor, número de *tender points*, sono, ansiedade e depressão de pacientes com FM.

Materiais e métodos

Foram convidados para participar do estudo 32 pacientes com diagnóstico de FM, de acordo com os critérios do Colégio Americano de Reumatologia (1), encaminhados ao ambulatório de fisioterapia do Hospital das Clínicas da Faculdade Medicina da Universidade de São Paulo. Os critérios de inclusão foram: idade entre 35 e 60 anos, não fazer atividade física e não apresentar doenças ortopédicas, cardiovasculares ou neurológicas. Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da instituição e os participantes foram informados sobre a natureza da pesquisa e deram seu consentimento por escrito (protocolo de pesquisa n. 1.030/03).

Os pacientes foram alocados em dois grupos: alongamento e aeróbico. A designação para os grupos foi feita conforme a ordem de chegada: o primeiro paciente foi sorteado e os demais foram alocados consecutivamente em cada grupo. Foi permitido que houvesse escolha de grupo se o paciente não tivesse preferência pelo tipo de exercício do grupo ao qual foi sorteado. Uma paciente não desejava realizar exercícios aeróbicos e, portanto, foi alocada no grupo de alongamento. Treze pacientes abandonaram o tratamento, sendo oito do grupo aeróbico e cinco do grupo de alongamento, por motivos profissionais ou pela distância ao ambulatório. No final do programa, após a reavaliação, foi permitido aos pacientes continuarem o tratamento no grupo de intervenção que desejassem.

Delineamento do estudo

A Figura 1 apresenta o organograma dos protocolos de tratamento utilizados no estudo.

Avaliação

A avaliação foi feita uma sessão antes e outra após o final tratamento. Todo o procedimento foi realizado por uma fisioterapeuta previamente treinada.

A intensidade da dor foi avaliada pela escala visual analógica (EVA) com escore de 0 a 10 cm, na qual no extremo esquerdo havia a descrição “sem dor” e no extremo direito “dor insuportável”. Foi feita a seguinte solicitação: “Por favor, marque nesta linha a intensidade de dor que sente no momento”. Alto escore corresponde à dor mais intensa.

A dolorimetria foi utilizada para avaliar o limiar de dor dos 18 pontos dolorosos (12). O dolorímetro é um aparelho que avalia o limiar de sensibilidade dolorosa à pressão, possuindo uma extremidade em que é aplicada uma pressão perpendicular à superfície da pele e um manômetro que faz o registro. Quanto menor o escore, menor é o limiar de dor à pressão. É considerado ponto positivo o que tem valor abaixo de 2,6 kg/cm² (13). Todas as avaliações de dolorimetria foram realizadas por um único examinador.

O sono foi avaliado pelo *Post Sleep Inventory* (PSI) (14). Foi utilizada uma versão traduzida e adaptada

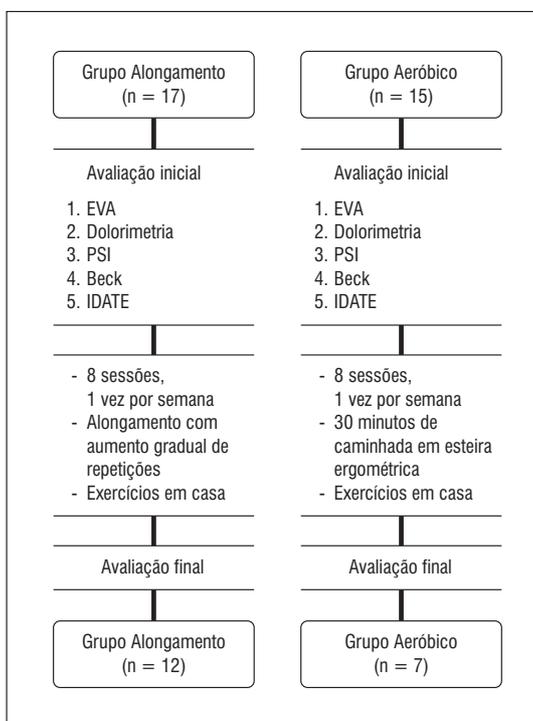


Figura 1 - Organograma dos protocolos de tratamento

para o português. O PSI consiste em três categorias: antes, durante e após o sono, contendo 30 itens, cada um consistindo em um par de respostas composto por dois extremos (“bom” e “mau sono”). Foi solicitado ao paciente que graduasse cada item em uma escala de 1 a 13 de acordo com a aproximação da percepção da sua noite. Para cada item, as respostas “Não sei” e “Não importante” puderam ser assinaladas e consideradas como informação ausente. Quanto maior o escore, melhor é a qualidade do sono.

A ansiedade foi avaliada pelo *Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE)* (15). O IDATE avalia o traço (“como se sente geralmente”) e o estado (“como se sente naquele momento”) de ansiedade por meio das respectivas escalas (A-traço) e (A-estado), cada uma consistindo de 20 afirmações, com pontuação entre 20 e 80. Quanto maior o escore, maior a ansiedade.

A depressão foi avaliada pela *Escala de depressão de Beck* (16) traduzida e validada para a língua portuguesa por Gorenstein e Andrade (17), composta por 21 grupos de afirmações, sendo a pontuação máxima 63. O nível de depressão é classificado de acordo com os escores: 0 a 10 = ausência; 11 a 19 = leve; 20 a 25 = moderada; acima de 26 = grave. Quanto maior o escore, maior a depressão.

Protocolos de tratamento

Os dois grupos realizaram oito sessões de fisioterapia, uma vez por semana.

Grupo Alongamento

Foram realizados exercícios de alongamento estático de forma segmentar dos grupos musculares: tríceps da perna, glúteos, iliopsoas, isquiotibiais, paravertebrais, latíssimo do dorso, diafragma, adutores pubianos associados a movimentos lombopélvicos, trapézio e peitoral maior e menor. Para cada exercício, foram realizadas quatro repetições, sustentando o alongamento por 30 segundos em cada repetição, seguido por 30 segundos de repouso, sendo feitas correções e adaptações conforme necessárias. Todos os exercícios enfatizavam a respiração e o alinhamento postural. Os pacientes iniciavam os exercícios deitados com o dorso apoiado em um tatame ou uma maca com uma superfície firme, para que sentissem bem os apoios do corpo. Conforme

evolução do paciente ao longo do tratamento, exercícios na postura sentada com apoio do tronco foram inseridos, progredindo para exercícios sem o apoio do tronco, em pé e em pé com flexão do tronco. Um espelho era utilizado como auxiliar para a percepção dos movimentos dos membros superiores e, principalmente, do alinhamento postural da cabeça e do tronco pelo paciente. Cada sessão tinha a duração de 45 minutos.

Os pacientes foram orientados a realizar os mesmos exercícios no domicílio todos os dias, com exceção do dia em que realizavam a fisioterapia.

Grupo Aeróbico

Foi realizada caminhada em esteira ergométrica (*Pro-Form Eletronics 585 TL*), sendo a intensidade definida de acordo a frequência cardíaca (FC), estando entre 60% e 70% da FC para a idade (fórmula usada, $FC\text{ máxima} = 220 - \text{idade}$) (18). O paciente fez a caminhada em ritmo lento e tranquilo durante os primeiros e últimos cinco minutos de atividade, como forma de aquecimento e desaceleração. Logo após, foi orientado a caminhar com velocidade gradualmente maior até que sua FC fosse mantida entre 60% e 70% da FC máxima, por 20 minutos, totalizando 30 minutos de atividade física. Em todas as sessões, a PA foi aferida antes e depois do exercício.

Os pacientes foram orientados a realizar a mesma atividade física, sob forma de caminhada, todos os dias, com exceção do dia em que realizavam a sessão de fisioterapia.

Análise Estatística: Foi realizada análise descritiva para as variáveis demográficas. A análise comparativa entre a avaliação inicial e final foi realizada pelo Teste t-Student. O nível de significância considerado foi $\alpha \leq 0,05$. A comparação dos tipos de exercícios foi feita por meio da mudança percentual relativa ou diferença relativa da mudança dos escores das variáveis para comparação do ganho clínico dos tratamentos (8). A mudança percentual relativa da variável (MPR) foi calculada como a diferença entre os valores da média final (Mf) e da média inicial (Mi) em relação à média inicial da variável.

$$MPR = \frac{Mf - Mi}{Mi}$$

Resultados

Os dados demográficos da amostra são apresentados na Tabela 1. Não foi observada diferença significativa entre os grupos.

A Tabela 2 mostra que o grupo alongamento apresentou melhora estatisticamente significativa na intensidade da dor, número de *tender points*, limiar de dor em quatro *tender points* e no sono ($p < 0,05$). O grupo aeróbico não apresentou melhora em nenhuma variável e mostrou piora no limiar de dor de seis *tender points*.

Tabela 1 - Dados demográficos dos pacientes com FM

Características	Alongamento (n = 12)	Aeróbico (n = 7)	p
Idade (anos)			
Média (DP)	49,2 (7,6)	44,1 (7,4)	NS
Peso (kg)			
Média (DP)	70,8 (7,8)	65 (9,7)	NS
Altura (cm)			
Média (DP)	154 (8,0)	161 (7,0)	NS
Gênero (n)			
Feminino	12 (100%)	6 (86%)	
Masculino	0	1 (14%)	
Estado civil (n)			
Solteira(o)	5 (42%)	4 (57%)	
Casada	4 (33%)	2 (29%)	
Separada	3 (25%)	0	
Viúva	0	1 (14%)	
Grau de escolaridade (n)			
Fundamental incompleto	4 (33%)	5 (72%)	
Fundamental	3 (25%)	0	
Médio	3 (25%)	1 (14%)	
Superior	2 (17%)	1 (14%)	
Ocupação (n)			
Trabalha fora	9 (75%)	3 (43%)	
Dona de casa	0	2 (29%)	
Afastado (a)	3 (25%)	1 (14%)	
Desempregada	0	1 (14%)	

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: NS = diferença estatisticamente não significativa.

O grupo alongamento apresentou maior ganho clínico no sono (38%), na dor (25%), na depressão (22%) e no número de *tender points* (15%), se comparado ao grupo aeróbico, que apresentou maior ganho clínico na ansiedade (Gráfico 1).

Discussão

O objetivo deste estudo foi comparar os efeitos de exercícios de alongamento estático segmentar com exercícios aeróbicos na dor, número de *tender points*, sono, ansiedade e depressão de pacientes com FM, e os resultados indicam que o grupo alongamento apresentou ganhos superiores ao aeróbico.

Optou-se por analisar a comparação dos resultados dos dois tipos de exercícios terapêuticos por meio da mudança percentual relativa ou diferença relativa da mudança dos escores das variáveis com o tratamento. A literatura recente sugere essa análise como um guia para determinar diferenças clinicamente importantes (8).

O programa de exercícios de alongamento utilizado neste estudo enfatizou a autopercepção do

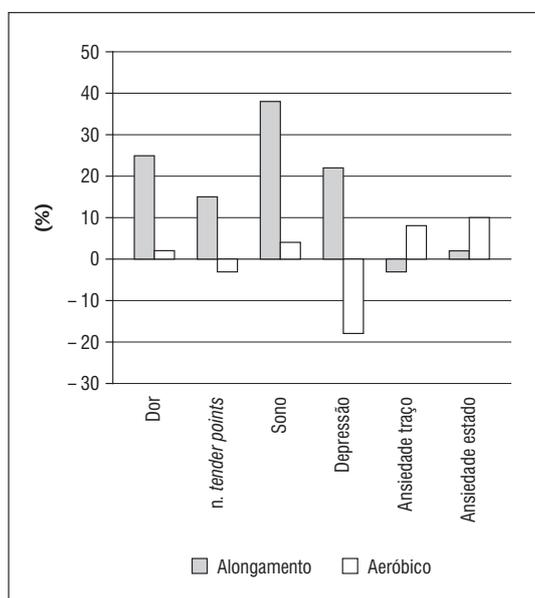


Gráfico 1 - Mudança percentual relativa dos sintomas e sinais clínicos ao tratamento com exercícios de alongamento e ao tratamento com exercícios aeróbicos. Os valores negativos indicam piora do sintoma ou sinal clínico no final do programa de exercícios

Tabela 2 - Dados pré e pós-tratamento dos grupos alongamento e aeróbico

Variáveis	Alongamento (n = 12)			Aeróbico (n = 7)		
	Pré média (DP)	Pós média (DP)	p	Pré média (DP)	Pós média (DP)	p
Dor (cm)	6,8 (2,1)	5,1 (2,7)		6,4 (2,4)	6,3 (1,7)	NS
Número de tender points	16,3 (2,1)	13,9 (5,2)		15,1 (5,0)	15,5 (3,8)	NS
Dolorimetria (kg/cm²)						
Occipital D	1,8 (0,7)	1,9 (0,8)	NS	2,5 (0,9)	1,6 (0,7)	< 0,01
Occipital E	1,8 (0,5)	1,7 (0,9)	NS	1,9 (0,4)	1,3 (1,0)	< 0,05
Cervical D	0,9 (0,6)	1,1 (0,6)	NS	1,5 (0,6)	0,8 (1,1)	< 0,05
Cervical E	1,0 (0,5)	1,0 (0,6)	NS	1,3 (0,5)	0,7 (0,7)	< 0,01
Trapézio D	1,9 (0,6)	2,2 (0,6)	NS	2,0 (0,6)	1,4 (0,8)	0,01
Trapézio E	1,8 (0,7)	2,1 (0,8)	NS	1,7 (0,6)	1,3 (0,8)	NS
Supraespinhal D	1,8 (0,8)	2,3 (0,7)	NS	2,0 (0,6)	1,6 (1,0)	< 0,05
Supraespinhal E	2,0 (0,9)	2,3 (0,9)	NS	2,1 (1,5)	1,6 (1,1)	NS
Costocondral D	1,4 (0,6)	1,7 (0,7)	NS	1,4 (0,7)	1,1 (0,8)	NS
Costocondral E	1,3 (0,6)	1,7 (0,7)	NS	1,2 (1,0)	1,0 (0,6)	NS
Epicôndilo D	1,4 (0,5)	1,8 (0,6)	< 0,05	1,6 (1,0)	1,1 (0,8)	NS
Epicôndilo E	1,4 (0,4)	1,9 (0,6)	< 0,01	1,2 (0,9)	1,2 (0,9)	NS
Glúteo D	1,9 (0,6)	2,7 (1,0)	0,01	2,2 (0,9)	2,2 (1,1)	NS
Glúteo E	2,0 (0,6)	2,7 (1,4)	NS	2,2 (1,1)	2,0 (1,3)	NS
Trocânter D	2,2 (1,0)	2,6 (1,3)	NS	2,4 (1,3)	2,3 (1,3)	NS
Trocânter E	2,3 (0,8)	2,6 (1,1)	NS	2,3 (1,4)	2,3 (1,6)	NS
Joelho D	1,8 (0,6)	2,2 (0,9)	NS	2,0 (1,7)	1,8 (1,8)	NS
Joelho E	1,9 (0,5)	2,5 (1,0)	< 0,05	1,6 (1,4)	1,5 (1,2)	NS
Sono	161,6 (45,7)	223,6 (52,9)	0,01	193,7 (31,8)	202,4 (33,4)	NS
Depressão	15,6 (11)	12,1 (8,7)	NS	18,3 (11)	21,6 (8,7)	NS
Ansiedade						
Traço	45,9 (8,1)	47,3 (7,8)	NS	48,4 (10,3)	44,6 (6,4)	NS
Estado	41,3 (5,9)	40,3 (6,1)	NS	44,9 (9,8)	40,4 (4,5)	NS

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: NS = diferença estatisticamente não significante.

alinhamento da coluna vertebral e da pelve durante a realização dos movimentos. A progressão foi feita a partir da inserção de movimentos com mínima contração excêntrica muscular (7), evoluindo-se gradativamente: exercícios em decúbito dorsal, sentado, posição ortostática e posição ortostática com inclinação do tronco. Dessa forma, os pacientes aprenderam a realizar movimentos de grande amplitude, protegendo as articulações e os músculos de uma sobrecarga desnecessária que poderia provocar microlesões e exacerbar a dor.

Nesta pesquisa, o sono foi o fator que mais melhorou (38%) com os exercícios de alongamento. Na literatura, a insônia está associada à dor crônica, depressão, diabetes, hipertensão e doença pulmonar crônica (19-21). O programa de exercícios de alongamento proposto também combinava exercícios de respiração com o alinhamento do tronco e cingulo do membro superior, o que pode ter colaborado com o relaxamento muscular e, assim, diminuindo a dor, aumentando o limiar de dor à palpação, melhorando o sono e, conseqüentemente, a depressão.

Os pacientes que realizaram os exercícios aeróbicos apresentaram melhor resultado somente na ansiedade, sendo discreta (8% no traço de ansiedade e 10% no estado de ansiedade).

Em um estudo de uma amostra da população brasileira de pacientes com FM, os exercícios aeróbicos foram benéficos no tratamento da FM. Ao contrário, os exercícios de alongamento não produziram melhora dos pacientes (21). A diferença entre os resultados do estudo citado e este pode ter sido decorrente de vários fatores que divergiram nos dois estudos: modo, duração, intensidade e frequência dos exercícios. Esses fatores devem ser considerados ao se escolher o exercício físico terapêutico mais adequado para o paciente com FM.

O programa de exercícios aeróbicos do presente estudo consistiu de caminhada na esteira, uma vez a cada semana. Nos outros dias, os pacientes foram orientados a caminhar livremente próximo ao domicílio sem a supervisão da fisioterapeuta. A ausência de melhora significativa dos pacientes que realizaram o programa de exercícios aeróbicos deste estudo pode ser justificada pela dificuldade em caminhar na esteira. Segundo Russek e Fulk (22), pacientes com FM parecem apresentar uma alteração da organização sensorial da postura e, conseqüentemente, do controle postural e do equilíbrio, o que pode sugerir mais dificuldade para caminhar em uma superfície instável, como a esteira ergométrica. Além disso, algumas pacientes também relataram medo de cair da esteira, o que pode ter causado a piora da sensibilidade dolorosa nos *tender points* pela retração muscular.

Os programas de exercícios terapêuticos propostos neste estudo foram caracterizados pelo acompanhamento do paciente uma vez semanalmente em um ambulatório de fisioterapia. Foi incentivado o aprendizado dos exercícios para serem incluídos na rotina diária do paciente com FM. Encontrar propostas de terapia por exercícios viáveis para o paciente manter de maneira independente ou semi-independente, consciente do cuidado com a sua própria saúde, é importante para o tratamento de disfunções dolorosas crônicas e multifatoriais, como a FM (23).

Conclusão

Este estudo sugere que os exercícios de alongamento são mais eficazes que os exercícios aeróbicos

na dor, no número de *tender points*, no sono e na depressão da FM. Os exercícios aeróbicos parecem produzir um efeito mais importante na diminuição da ansiedade em comparação aos exercícios de alongamento.

Referências

1. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennet 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.
2. Assumpção A, Cavalcante AB, Capela CE, Sauer JF, Pereira CA, Marques AP. Prevalence of fibromyalgia in a low socioeconomic status population. *BMC Musculoskelet Disord.* 2009;10:64. doi:10.1186/1471-2474-10-64.
3. Martinez JE, Domingues C, Davolos FJC, Martinez LC, Gozzano JOA. Fibromyalgia patients' quality of life and pain intensity variation. *Rev Bras Reumatol.* 2008;48(6):325-8.
4. Ferreira EAG, Marques AP, Matsutani LA, Vasconcellos EG, Mendonça LLF. Avaliação da dor e estresse em pacientes com fibromialgia. *Rev Bras Reumatol.* 2002;42(2):104-10.
5. Charmandari E, Tsigos C, Chrousos G. Endocrinology of the stress response. *Annu Rev Physiol.* 2005;67:259-84.
6. Crofford LJ, Young EA, Engleberg NC, Korszun A, Brucksch CB, McClure LA, et al. Basal circadian and pulsatile ACTH and cortisol secretion in patients with fibromyalgia and/or chronic fatigue syndrome. *Brain Behav Immun.* 2004;18:314-25.
7. Jones KD, Liptan GL. Exercise interventions in fibromyalgia: clinical applications from the evidence. *Rheum Dis Clin North Am.* 2009;35(2):373-91.
8. Busch AJ, Schachter CL, Overend TJ, Peloso PM, Barber KAR. Exercise for fibromyalgia: a systematic review. *J Rheumatol.* 2008;35(6):1130-44.
9. Jones KD, Adams D, Winters-Stone K, Burckhardt CS. A comprehensive review of 46 exercise treatment studies in fibromyalgia (1988-2005). *Health Qual Life Outcomes.* 2006;4:67.

10. Brosseau L, Wells GA, Tugwell P, Egan M, Wilson KG, Dubouloz CJ, et al. Ottawa panel evidence-based clinical practice guidelines for aerobic fitness exercises in the management of fibromyalgia: part 1. *Phys Ther*. 2008;88(7):857-71.
11. Heymann RE, Paiva ES, Helfenstein M Jr, Pollak DF, Martinez JE, Provenza JR, et al. Consenso brasileiro do tratamento da fibromialgia. *Rev Bras Reumatol*. 2010;50(1):56-66.
12. Okifuji A, Turk JD, Sinclair D, Starz TW, Marcus DA. A standardized manual tender point survey. I. Development and determination of a threshold point for identification of positive tender points in fibromyalgia syndrome. *J Rheumatol*. 1997;24(2):377-83.
13. Marques AP, Ferreira EAG, Matsutani LA, Pereira CAB, Assumpção A. Quantifying pain threshold and quality of life of fibromyalgia patients. 2005;24(3):266-71.
14. Webb WB, Bonnet M, De Jong GD. A post-sleep inventory. *Percept Mot Skills*. 1976;43:987-93.
15. Spielberger DC, Gorsuch LR, Lushene ER. Inventário de ansiedade Traço – Estado. Rio de Janeiro: Cepa; 1979.
16. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry*. 1961;4:561-71.
17. Gorenstein C, Andrade L. Validation of a Portuguese version of the Beck depression inventory and state – trait anxiety inventory in Brazilian subjects. *Braz J Med Biol Res*. 1996;29(4):453-7.
18. Powers, SK, Howley ET. *Fisiologia do exercício*. São Paulo: Manole; 2000.
19. Bonnet MH, Arand DL. Hyperarousal and insomnia: state of the science. *Sleep Med Rev*. 2010;14(1):9-15.
20. Leger D, Metlaine A, Choudat D. Insomnia and sleep disruption: relevance for athletic performance. *Clin Sports Med*. 2005;24(2):269-85.
21. Sateia MJ, Pigeon WR. Identification and management of insomnia. *Med Clin North Am*. 2004;88(3):567-96.
22. Valim V, Oliveira L, Suda A, Silva L, de Assis M, Barros T Neto, et al. Aerobic fitness effects in fibromyalgia. *J Rheumatol*. 2003;30(5):1060-9.
23. Russek LN, Fulk GD. Pilot study assessing balance in women with fibromyalgia syndrome. *Physiother Theory Pract*. 2009;25(8):555-65.

Recebido: 07/02/2011

Received: 02/07/2011

Aprovado: 01/08/2011

Approved: 08/01/2011