

# Benefício do Método Pilates em mulheres com fibromialgia

## *Benefit Pilates Method in women with fibromyalgia*

Claudia kumpel<sup>1</sup>, Sônia Dias de Aguiar<sup>2</sup>, Jéssica Paixão Carvalho<sup>3</sup>, Daniela Andrade Teles<sup>4</sup>, Elias F. Pôrto<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestre. Professora do Centro Universitário Adventista de São Paulo - UNASP. São Paulo, SP - Brasil.

<sup>2</sup>Fisioterapeuta. Egresso do Centro Universitário Adventista de São Paulo - UNASP. São Paulo, SP - Brasil.

<sup>3</sup>Fisioterapeuta. Egresso do Centro Universitário Adventista de São Paulo - UNASP. São Paulo, SP - Brasil.

<sup>4</sup>Graduada em fisioterapia pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo - UNASP. São Paulo, SP - Brasil.

<sup>5</sup>Doutor em Medicina Translacional, Professor do Mestrado de promoção da saúde do Centro Universitário Adventista de São Paulo - UNASP. São Paulo, SP - Brasil.

### Endereço de Correspondência:

Elias Ferreira Pôrto  
Estrada de Itapecerica N° 5859  
05859-001 – São Paulo – SP [Brasil]  
eliasporto@gmail.com

### Resumo

**Introdução:** A Síndrome da fibromialgia (SFM) é uma doença crônica com dor difusa. **Objetivo** - avaliar a eficácia do Método Pilates para a melhora da dor em pacientes com Fibromialgia. **Método** - Este estudo é prospectivo de autocontrole, os pacientes foram avaliados antes e após o tratamento por meio da algometria e da Escala Visual Analógica. A qualidade de vida por meio do Questionário Impacto da Fibromialgia (QIF) e o sono pelo Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh. O programa de exercícios de Pilates no solo teve 15 sessões, duas vezes por semana, com duração de 60 minutos. **Resultados** - compuseram o estudo 20 mulheres com SDF, tempo de diagnóstico de 6±4 anos, quanto a QIF os pacientes melhoraram em todos os domínios. Foi encontrada correlação entre o impacto da fibromialgia com a qualidade do sono. **Conclusão** - Os efeitos do Método Pilates são positivos para redução da dor.

**Descritores:** Fibromialgia; Técnicas de Exercício e de Movimento; Qualidade de Vida.

### Abstract

**Introduction** - Fibromyalgia Syndrome (FMS) is a chronic disease with diffuse pain. **Objective** - To assess the effectiveness of Pilates for pain relief in patients with fibromyalgia. **Method** - This study is a prospective self-control, patients were evaluated before and after treatment by algometry and Visual Analogue Scale. The quality of life through the Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ), and sleep by Pittsburgh Sleep Quality Index. The Pilates exercise program on the ground had 15 sessions, twice a week, during 60 minutes. **Results** - Composed these study 20 women with SDF, diagnosis time of 6 ± 4 years, as QIF patients improved in all areas. Correlation was found among the impact of fibromyalgia on the quality of sleep. **Conclusion** - The effects of Pilates are positive for reducing pain.

**Keywords:** Fibromyalgia; Exercise Movement Techniques; Quality of life.

## Introdução

A Síndrome da fibromialgia (SFM) é uma das doenças reumáticas mais frequente, caracterizada por dor músculo esquelética, difusa e crônica, com pontos sensíveis (tender points) nos músculos ou nas junções miotendinosas<sup>1</sup>. Essa dor não tem origem inflamatória e sua etiologia ainda é desconhecida<sup>2</sup>. Geralmente, os pacientes costumam queixar-se de fadiga, distúrbio do sono, rigidez matinal, parestesias de extremidades, depressão e ansiedade<sup>3</sup>.

Sendo assim, O American College of Rheumatology (ACR)<sup>4</sup> em 1990 definiu os critérios de classificação da FM, e validado na população brasileira em 1999<sup>2</sup>. É necessário a presença de dor musculoesquelético difusa abaixo e acima da cintura, coluna vertebral e membros por um período maior que três meses associados aos pontos dolorosos<sup>4</sup>.

As pessoas portadoras de fibromialgia têm alterações no SNC, sabe-se que a uma redução relativa da atividade sertrônica (analgesia) e bem como hiperprodução de substâncias P mediadora da dor<sup>5</sup>. Alterações no processamento central da parte sensorial e déficits na inibição endógena da dor pode contribuir para piora na sensibilidade dolorosa e persistência da dor difusa em pacientes com FM<sup>2</sup>.

Consequentemente, a fibromialgia é uma doença fatorial, que gera vários aspectos, estudos têm sido realizados com um propósito de verificar a influência de modalidades terapêuticas não medicamentosas no controle dos sintomas e, dentre elas, existem técnicas de hidroterapia<sup>6</sup>, exercícios aeróbicos<sup>7</sup> e técnicas de relaxamento, mas ainda é desconhecido o efeito dos exercícios do Método Pilates para pacientes com fibromialgia.

Pilates, que é um sistema único de exercícios, fortalece e tonifica os músculos, melhora a postura, dá flexibilidade e equilíbrio, integra o corpo e a mente<sup>8</sup>. Pilates pode ser descrito como um método que combina filosofias orientais e ocidentais, incluindo yoga, dança formação durabilidade resistência, e ginástica. O ob-

jetivo do treinamento de Pilates é a melhoria do corpo geral<sup>9</sup>.

Segundo Araújo *et al*<sup>10</sup>, o Método Pilates tem alguns benefícios, que ajudam a prevenir lesões e a proporcionar alívio de dores crônicas.

Diante disto o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do método Pilates para a melhora da dor e dos aspectos clínicos em pacientes com Fibromialgia.

## Métodos

Este é um estudo e prospectivo com intervenção, o trabalho foi realizado na Policlínica Universitária do UNASP setor de fisioterapia. Os dados apenas foram coletados após a aprovação do protocolo pelo Comitê de Ética do UNASP.

Para participar do estudo os indivíduos deveriam apresentar os seguintes critérios: sexo feminino com faixa etária de 40 a 65 anos de idade com diagnóstico médico de fibromialgia, com característica da dor difusa (acima e abaixo do quadril e em ambos os lados) e com duração maior que três meses, alterações do sono e fadiga excessiva, não terem conhecimento prévio da técnica de Pilates e comprometer a não realizar outra atividade física de fortalecimento muscular regularmente durante o estudo.

Não poderia fazer parte do estudo indivíduos que além de fibromialgia apresentassem doenças pré-existentes de caráter congênito, neurológico ou traumático e que não tivessem um bom nível de entendimento durante a realização dos testes e procedimentos solicitados. Pacientes que não concordaram em participar voluntariamente ou não assinasse o termo de consentimento livre e esclarecido; aqueles que não completassem o programa proposto.

Todos os pacientes foram submetidos a uma avaliação, por meio de uma ficha contendo questionário com identificação do paciente, história da doença, tempo de diagnóstico, o

tipo de dor, como ela surgiu e o exame físico. Todos os pacientes foram avaliados na 1ª sessão e reavaliados após a 15ª sessão. A avaliação e reavaliação constaram dos mesmos itens. Todos os procedimentos de aplicação dos exercícios e avaliações foram acompanhados pela fisioterapeuta orientadora, que possui certificado de formação em Pilates. Após as 15ª sessões da aplicação do método foram realizadas as reavaliações da intensidade de dor crônica, qualidade do sono, respeitando-se os mesmos procedimentos adotados durante a avaliação inicial. A pesquisa foi dividida em três etapas: avaliação fisioterapêutica inicial, intervenção fisioterapêutica utilizando o protocolo de exercício de Pilates pré-estabelecidos em solo específicos, e avaliação fisioterapêutica final.

A avaliação da dor foi realizada por meio da escala Visual analógica (EVA): que é constituída por uma reta contendo 10 cm. O zero corresponde nenhuma dor e dez dor extremamente forte<sup>4</sup>. Foi explicado para as participantes que indicasse o número inteiro entre 0 e 10 que mais se associasse com a intensidade de dor cotidiana.

A presença do tender points foi avaliada por meio da algometria. Para a realização da algometria, utilizou-se o algômetro, marca Somedic Sales AB, de fabricação sueca. O algômetro é um dispositivo mecânico formado basicamente por um pistão que registra (através de dispositivo eletrônico) a pressão aplicada sobre determinadas superfícies.

Para realizar a algometria o investigador utilizou-se de um ângulo de aproximação de noventa graus formado entre a superfície de estimulação e o ponto estimulado. Os voluntários foram orientados a acionar o botão interruptor de registro quando apresentassem sensação desagradável dor de intensidade não suportável, o botão acionado emitia um sinal sonoro bloqueando concomitante ao registro do aparelho, interrompendo desta maneira a continuidade do procedimento. Foi considerado como um ponto doloroso quando a paciente não suportava a dor até 4 KPa<sup>11</sup>.

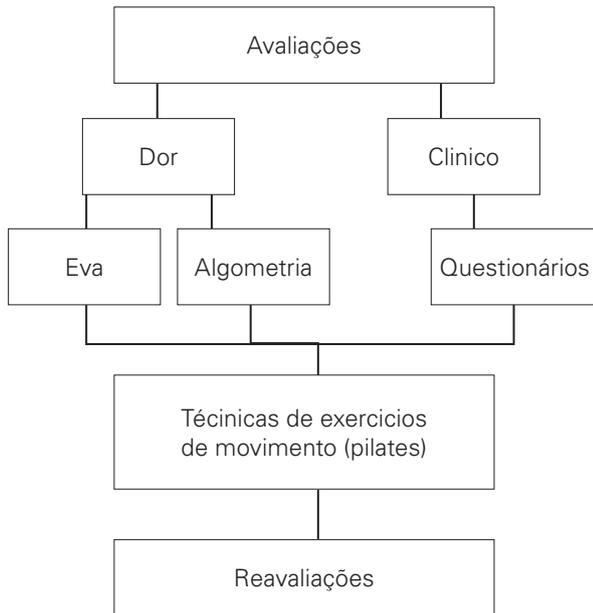
Para avaliar a qualidade de vida das pacientes, foi utilizado o Questionário sobre o Impacto da Fibromialgia (QIF). Este é um instrumento que avalia especificamente a qualidade de vida de pacientes com Síndrome da fibromialgia, composto de 19 questões relacionadas a situação profissional, capacidade funcional, bem-estar em geral distúrbio psicológicos (como ansiedade e depressão) e sintomas físicos (como dor, sono, fadiga e rigidez), organizadas em 10 itens. Quanto maior é o escore, maior é o impacto da SFM na qualidade de vida do indivíduo<sup>1</sup>.

Na avaliação da qualidade do sono foi utilizado o Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh (IQSP), sendo um instrumento com confiabilidade e validade previamente estabelecido. Este questionário é composto de 19 itens, que foram agrupados em sete componentes, cada qual pontuado em uma escala de 0 a 3. Os componentes são respectivamente: (1) a qualidade subjetiva do sono; (2) a latência do sono; (3) a duração do sono; (4) a eficiência habitual do sono; (5) as alterações do sono; (6) o uso de medicações para o sono; e (7) a disfunção diurna. Os escores dos sete componentes são somados para conferir uma pontuação global do IQSP, a qual varia de 0 a 21. Pontuações de 0-4 indicam boa qualidade do sono, de 5-10 indicam qualidade ruim e acima de 10 indicam distúrbio do sono<sup>9</sup>.

O Tratamento foi dividido em 15 sessões pelo programa de exercícios no solo, utilizando-se a metodologia de Pilates, com atendimentos de duas vezes por semana, e cada sessão tinha duração de 60 minutos. Para os posicionamentos e a execução dos exercícios as participantes receberam orientação, estimulação tátil da musculatura trabalhada e comando verbal de forma individualizada. Foi aferida a pressão arterial antes e após a sessão.

Nas duas primeiras semanas houve um período de adaptação dos indivíduos com os movimentos associados à respiração, a fim de buscar a execução correta dos exercícios orientados.

## Fluxograma



## Análise estatístico

Os dados estão apresentados em média e desvio padrão. A simetria dos dados foi analisada por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. O efeito do tratamento foi avaliado por meio do teste t pareado, correlações foram realizadas por meio do teste de Pearson. Foi considerado  $p < 0,05$  como significância estatística. O cálculo da amostra foi realizado para Comparação de duas médias (Teste t de Student), considerando que a avaliação (EVA) da dor é a principal variável. Com um desvio padrão de duas unidades e uma Diferença a ser detectada de uma unidade foi preciso avaliar pré e pós-tratamento mínimamente 18 pacientes.

## Resultados

Fizeram parte do estudo 20 mulheres com diagnóstico de SDF, o tempo médio de diagnóstico da doença foi de  $6 \pm 4$  anos. Da amostra, 50% estavam em atividades trabalhistas normais e 20% estavam em afastados por complicações da fibromialgia. Quanto ao estado civil, 50% eram casadas e referiam que a doença interfere em

sua vida cotidiana, e 76% estavam em tratamento médico. Os dados antropométricos e de estão na tabela 1.

**Tabela 1: Característica antropométrica e presença de tender points da amostra estudada**

Variáveis	Média	Desvio Padrão
Idade (anos)	54	5,1
Estatura (m)	1,54	0,8
Peso (kg)	65	14,1
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27	5,4
Tender point (número)	9,1	4,1

Quanto ao impacto da Fibromialgia verificou-se que inicialmente as pacientes tinham intensidade de dor elevada, rigidez matinal, fadiga, cansaço matinal, depressão e absenteísmo ao trabalho. Imediatamente após o método Pilates houve melhora significativa desses domínios, intensidade da dor de  $4,54 \pm 0,65$  para  $2,63 \pm 0,77$ ; do cansaço de  $4,81 \pm 0,38$  para  $2,63 \pm 0,64$ , porém não houve melhora quanto ao bem estar de  $1,90 \pm 1,23$  para  $2,18 \pm 0,7$ . Quanto ao domínio absenteísmo ao trabalho houve melhora significativa de  $4,36 \pm 0,97$  para  $2,81 \pm 1,58$ . Tabela 2.

**Tabela 2: Avaliação do impacto da fibromialgia pré e pós o tratamento pelo Método Pilates**

Domínios	Pré	Após	P
Dor	$4,54 \pm 0,65$	$2,63 \pm 0,77$	$< 0,0001$
Impacto	$10,90 \pm 5,01$	$7,36 \pm 3,79$	$> 0,08$
Bem estar	$1,90 \pm 1,23$	$2,18 \pm 0,71$	$> 0,05$
Habilidade do trabalho	$2,81 \pm 1,69$	$1,63 \pm 0,77$	$> 0,05$
Absenteísmo ao trabalho	$4,36 \pm 0,97$	$2,81 \pm 1,58$	$< 0,01$
Cansaço	$4,81 \pm 0,38$	$2,63 \pm 0,64$	$< 0,0001$
Sono	$4,54 \pm 0,89$	$2,81 \pm 1,26$	$< 0,0002$
Rigidez	$4,81 \pm 0,38$	$2,54 \pm 0,98$	$< 0,0001$
Ansiedade	$4,81 \pm 0,57$	$3,09 \pm 1,44$	$< 0,0002$
Depressão	$4,63 \pm 0,64$	$2,63 \pm 1,22$	$< 0,0002$

Quanto ao domínio qualidade do sono, verificou-se que inicialmente as pacientes tinham alteração; após os exercícios de Pilates houve melhora significativa de  $4,54 \pm 0,89$  para  $2,81 \pm 0,75$ . Em relação à depressão houve uma alteração significativa de  $4,63 \pm 0,64$  para  $2,63 \pm 1,22$ . Houve uma redução significativa da ansiedade de  $4,81 \pm 0,57$  para  $3,09 \pm 1,44$ . Do mesmo modo houve melhora significativa após o tratamento com Pilates para a rigidez de  $4,81 \pm 0,38$  para  $2,54 \pm 0,98$ ; para a fadiga de  $4,81 \pm 2,63 \pm 0,64$ . Os dados referentes a avaliação do impacto da fibromialgia, estão na tabela 2.

A qualidade do sono melhorou significativamente após a reabilitação, previamente a pontuação média foi de  $12,1 \pm 3,7$  e após a intervenção foi de  $9,1 \pm 2,3$  ( $p=0,04$ ) (figura 1)

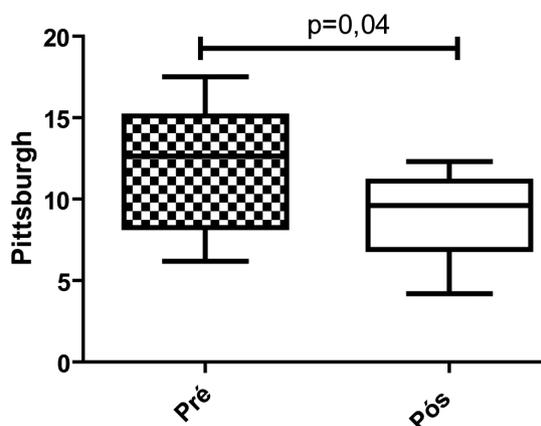


Figura 1: Qualidade do sono avaliado por meio do questionário de Pittsburgh pré e pós-intervenção

O impacto da fibromialgia reduziu significativamente após a reabilitação, pontuação do QIF previamente foi de  $48,1 \pm 8,5$  e após a intervenção foi de  $32,5 \pm 4,4$  ( $p < 0,0001$ ) (figura 2)

Houve redução significativa da dor após a intervenção, a pontuação média inicialmente foi de  $7,8 \pm 1,3$  e após a intervenção foi de  $5,1 \pm 2,1$  ( $p=0,003$ ), (figura 3).

Foi encontrada correlação significativa entre o impacto da fibromialgia com a qualidade do sono, ou seja, quanto maior foi o impacto da doença pior foi a qualidade do sono ( $r=0,61$ ) Figura 4.

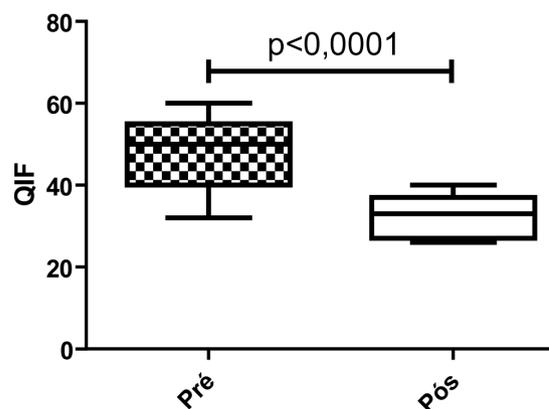


Figura 2: Avaliação do impacto da fibromialgia por meio do QIF pré e pós-intervenção

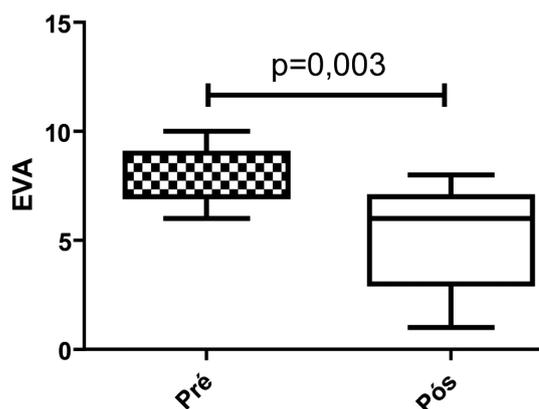


Figura 3: Avaliação da dor pré e pós-intervenção por meio da escala visual analógica em pacientes com fibromialgia

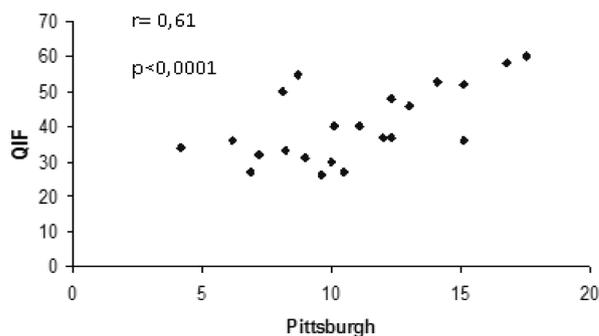


Figura 4: Correlação entre impacto da fibromialgia com a qualidade do sono em pacientes com fibromialgia

## Discussão

O mais importante resultado deste estudo que faz ser original é que o método Pilates mostrou ser eficaz na redução da dor na melhora do sono e impacto da fibromialgia em pacientes com SFM após 15 sessões de tratamento.

Segundo Rosa et al<sup>12</sup>, o número de praticantes de Pilates tem aumentado muito nas últimas décadas, entretanto os mesmos comentam que existe necessidade do embasamento científico aos profissionais que atuam nessa área. A literatura aponta algumas vantagens do método Pilates como: estimular a circulação, melhorar o condicionamento físico, a flexibilidade, o alongamento e o alinhamento postural<sup>13</sup>, para outros autores pode melhorar os níveis de consciência corporal e a coordenação motora e os mesmos concordam que tais benefícios ajudariam a prevenir lesões e proporcionar um alívio de dores crônicas<sup>14-17</sup>. Nós utilizamos o método Pilates como terapêutica alternativa para estes pacientes baseados nestas constatações.

Observou-se que após o tratamento as pacientes tiveram melhora significativa da dor. Estudos como Hidrocinesioterapia e a Hidroginástica realizado por Morgana et al<sup>1</sup> mostram resultados semelhantes aos nossos, provavelmente estes benefícios ocorreram devido os efeitos fisiológicos do exercício físico que promove o bem-estar principalmente devida a liberação de hormônios como a Endorfina e Serotonina que são neurotransmissores. Quando a endorfina é produzida em resposta as atividades físicas ela promove relaxamento, sensação de prazer, bem-estar, disposição física e mental e diminuição da dor. A serotonina pode produzir efeito analgésico que está relacionado com controle do humor, comportamentos emocionais, ciclo do sono e controle da respiração<sup>18, 19</sup>.

Foi também mostrado que os pacientes apresentaram significativa redução do impacto da fibromialgia sobre a qualidade de vida. Em uma revisão sistemática sobre a atuação do fisioterapeuta em indivíduos com fibromialgia

os autores chegaram a resultados semelhantes aos nossos<sup>20</sup>.

Os estudos que abordam este tema procuram avaliar mais frequentemente o impacto da dor na vida dos pacientes, outros autores estudaram 100 casos de pacientes com fibromialgia com objetivo de verificar os fatores que causavam incapacidades para o trabalho, eles verificaram que 87% dos pacientes relatavam que dor era a maior causa, seguido de 80% que relataram que era a fadiga, 73% a fraqueza muscular global. Além disto, 74% dos pacientes relataram ter reduzido significativamente o seu nível de atividade funcional devido a doença<sup>21</sup>.

Streit et al verificaram que os pacientes com fibromialgia realizam adaptações funcionais devido a doença, e quanto maior for o número de incapacidades maior é o número de estratégias adaptativas. Talvez os exercícios do método Pilates tenham ajudado estes pacientes a amplificar estas estratégias tornando-os mais funcionais e prevalentes sem com menos dor ao executa-las<sup>22</sup>.

Para mensuração da qualidade subjetiva do sono foi utilizado o PSQI este questionário fornece um índice de gravidade e natureza de distúrbio do sono no último mês, podemos dizer que inicialmente os pacientes tinham alterações na qualidade do sono, e teve melhora da mesma após o tratamento. O sono não restaurado ocorre em 76 a 90% dos pacientes com fibromialgia contra apenas 10 a 30% entre indivíduos saudáveis; estudos relatam que apenas o sono não restaurador é suficiente para produzir aumento da dor, rigidez e redução do desempenho muscular<sup>21</sup>. Outros autores estudaram a qualidade de sono e a intensidade da dor em mulheres com fibromialgia, eles concluíram que uma noite de sono não reparador é seguido de um dia com aumentos dos sintomas da doença, e outra noite com sono perturbado, sendo que isto pode entrar em um ciclo vicioso<sup>23</sup>.

A melhora da qualidade do sono apresentada por nossos pacientes provavelmente ocorreu devido à relação entre o exercício físico e o sono<sup>18</sup>, o exercício físico é considerado como

uma das melhores intervenções não farmacológicas para melhorar a qualidade do sono. Vários estudos mostram o efeito da prática de exercício sobre o sono, e os resultados mostram que os indivíduos sedentários têm uma pior qualidade do sono do que indivíduos que praticam exercícios regularmente.

Evidências dos efeitos do exercício sobre o sono a partir dos mecanismos termo regulatórios estudados, inicialmente por Horne e Moore<sup>15</sup>. Estes autores verificaram que após exercício com aquecimento por uso de roupas extras ocorria um aumento no sono de ondas lentas, o que não aconteceu em exercícios com esfriamento abrupto após o término da sessão<sup>14</sup>. A hipótese termo regulatória apoia-se na evidência de que o início do sono é disparado pela redução da temperatura corporal que ocorre dentro do ciclo circadiano no início da noite<sup>15</sup>.

Portanto, o exercício, ao aumentar a temperatura corporal, criaria uma condição capaz de facilitar o início do sono, por ativar os processos de dissipação de calor controlados pelo hipotálamo, assim como os mecanismos indutores do sono dessa mesma região<sup>16</sup>.

As limitações deste estudo estão relacionadas ao fato de nossa casuística ser apenas do sexo feminino e não poderemos expandir estes resultados para toda a população, assim como a não existência de um grupo controle; entretanto, acreditamos que mesmo sendo um estudo de autocontrole os resultados são positivos em uma perspectiva clínica, visto que, este método é amplamente divulgado entre profissionais de saúde e pode ser aplicado em grupos de paciente.

## Conclusão

O estudo dos efeitos do Método Pilates em pacientes do sexo feminino com fibromialgia permite concluir que: os efeitos do Método Pilates são positivos para redução da dor, melhora da capacidade funcional e da qualidade de sono nestes pacientes.

## Referências

1. Morgana KSO, Tucano SJP, Kümpel C, Castro AAM, Porto EF. Efeito da hidrocinesioterapia sobre a qualidade de vida, capacidade funcional e qualidade do sono em pacientes com fibromialgia. *Rev. Bras. Reumatol.* 2012; 6:(52): 851-857.
2. Cardoso FS, Curtulo M, Natour J, Junior IL. Avaliação da qualidade de vida força muscular e capacidade funcional em mulheres com fibromialgia. *Rev. Bras. Reumatol.* 2011; 51(4):338-50.
3. Heymann RE, Paiva ED, Junior MH. Consenso brasileiro de fibromialgia. *Rev. Bras. Reumatol* 2010;50 (1): 56-66.
4. Martinez JE, Fugisavawa RM, Carvalho TC. Correlação entre as contagens dos pontos dolorosos na fibromialgia com intensidade dos sintomas e seu impacto na qualidade de vida. *Rev. Bras. Reumatol*, 2009; 49 (1): 32-8.
5. Melo LF, Da-Silva SL. Neuropsychological assessment of cognitive disorders in patients with fibromyalgia, rheumatoid arthritis, and systemic lupus erythematosus. *Rev Bras Reumatol.* 2012; 52(2):175-188.
6. Sañudo B, Galiano D, Carrasco L, Blagojevic M, Hoyo M, Saxton J. Aerobic Exercise Versus Combined Exercise Therapy in Women With Fibromyalgia Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91(12):1838-43.
7. Steffens RAK, Fonseca ABP, Liz CM. Fatores associados à adesão e desistência ao exercício físico de pacientes com fibromialgia: uma revisão. *Rev Bras Ativ Fís Saúde* 2011;16(4):353-7.
8. Storch J, Sampaio PL, Ferrecioli AMJ, Figueiredo MR, Oliveira LA. O Método Pilates Associado a Orientações de Estilo de Vida em Pacientes com Lombalgia Crônica. *LifeStyle Journal.* 2015; 2 (2);53-66.
9. Martins IRM, Polvero LO, Rocha CW, Foss MH, Junior RS. Uso de questionários para avaliar a multidimensionalidade e a qualidade de vida do fibromiálgico. *Rev Bras Reumatol* 2012;52(1):16-26.
10. Araujo MEA, Silva EB, Vieira PC. Redução da dor crônica associada à escoliose não estrutural, em universitárias submetidas ao pilates. *Motriz, Rio Claro.*2010;16 (4):958-966.

11. Lima ARS, Portes LA, Oliveira NC, Alfieri FM. Pressure pain threshold, lifestyle, muscle strength and functional capacity in elderly women with sarcopenia. *Acta Fisiatr.* 2016;23(2):73-77.
12. Rosa HL, Lima JRP. Correlação entre Flexibilidade e Lombalgia em Praticantes de Pilates. *R. Min. Educ. Fís.* 2009; (17):64-73.
13. Cury A, Vieira WHB. Effects of the Pilates Method in fibromyalgia. *Fisioterapia Brasil.* 2016; 3(17): 13-20.
14. Mônica O. Melo, Lara E. Gomes, Yumie O. Silva, Artur Bonezi, Jefferson F. Loss. Assessment of resistance torque and resultant muscular force during Pilates hip extension exercise and its implications to prescription and progression. *Rev Bras Fisioter.* 2011;15(1):23-30.
15. Horne JA, Moore VJ. Sleep EEG effects of exercise with and without additional body cooling. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* 1985; 60:33-8.
16. Gui M, Pedroni CR, Rossini S. Distúrbios do sono em pacientes com fibromialgia. *Neurobiologia.* 2010;73(1):175-82
17. Campos RMS, Silva A, Queiroz SS; Neto MM; Roizenblatt S, Tufik S, Mello MT. Fibromyalgia: level of physical activity and quality of sleep. *Motriz: Revista de Educação Física.* 2011; 3(17):468-47.
18. Horne JA, Moore VJ. Sleep EEG effects of exercise with and without additional body cooling. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1985; 60:33-8.
19. Campos RMS, Silva A, Queiroz SS. Fibromialgia: nível de atividade física e qualidade do sono. *Motriz: rev. educ. fis.* vol.17 no.3 Rio Claro July/Sept. 2011.
20. Silva TCD, Nascimento JA, Miranda GC, Jácomo LVJ, Cunha BB. Hydrotherapy in the treatment of fibromyalgia syndrome: a systematic review. *Revista Movimenta.* 2012;5(1):65-77.
21. Walitt B, Fitzcharles MA, Hassett AL. The longitudinal outcome of fibromyalgia: A study of 1555 patients. *J Rheumatol* 2011;38:2238- 46.
22. Streit IA, Contreira AR, Corazza ST. Effects of a water aerobics program upon balance in the elderly. *ConScientiae Saúde,* 2011;10(2):339-345.
23. Moldofsky H, Scarisbrick P, England R, Smythe H. Musculoskeletal symptoms and non-REM sleep disturbance in patients with 'fibrositis syndrome' and healthy subjects. *Psychosom Med.* 1975; 37: 341-51.

