

# O método Pilates no controle da dor em pacientes com fibromialgia

*The use of Pilates for pain control in patients with fibromyalgia*

Daniel Xavier Gomes de Jesus <sup>1\*</sup>

Crislaini da Rocha Pacheco <sup>2</sup>

Rafael Marins Rezende <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Governador Valadares, MG, Brasil

<sup>2</sup> Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, MG, Brasil

**Data da primeira submissão:** Novembro 23, 2021

**Última revisão:** Março 2, 2022

**Aceito:** Maio 20, 2022

**Editora associada:** Angelica Vieira Cavalcanti de Sousa

\* **Correspondência:** daniel\_tstgv@hotmail.com

## Resumo

**Introdução:** Apesar de o método Pilates ser comumente utilizado para o tratamento da fibromialgia (FM) na prática clínica, o número de estudos é escasso e pouco se sabe a respeito da sua real eficácia no manejo da dor. **Objetivo:** Revisar sistematicamente a literatura para determinar se o Pilates afeta o controle da dor em pacientes com FM. **Métodos:** A busca nas bases de dados PubMed, Science Direct, PEDro e Cochrane foi realizada para identificar ensaios clínicos randomizados que investigaram os efeitos do Pilates na FM. Os descritores utilizados foram: "pilates based exercise" OR "pilates training" OR "pilates exercise" OR "pilates" AND "fibromyalgia". Revisores independentes realizaram triagem de resumo/texto completo, extração dos dados e avaliações da qualidade metodológica utilizando a escala PEDro. **Resultados:** A pesquisa identificou 646 artigos potenciais; quatro foram usados na análise. O Pilates teve efeitos positivos no controle da dor, na melhora da função física, da qualidade de vida e de fatores biopsicossociais como o estresse e a depressão em indivíduos com FM nos quatro estudos analisados. A melhora destes parâmetros não foi diferente entre os grupos de intervenção em três estudos. O grupo controle não apresentou melhora significativa para os mesmos parâmetros em um estudo. As pontuações na escala PEDro variaram de 6 a 8 pontos. **Conclusão:** As evidências sugerem que o Pilates tem influência no controle da dor em indivíduos com FM e que é mais efetivo do que a não intervenção ou a intervenção mínima no tratamento da FM.

**Palavras-chave:** Dor crônica. Exercício terapêutico. Fibromialgia. Pilates.

## Abstract

**Introduction:** Although the Pilates method is commonly used to treat fibromyalgia (FM) in clinical practice, research is scarce, and little is known about its real effectiveness in pain management.

**Objective:** Systematically review the literature to determine whether Pilates affects pain control in FM patients. **Methods:** The PubMed, Science Direct, PEDro and Cochrane databases were searched to identify randomized controlled trials that investigated the effects of Pilates in individuals diagnosed with FM. The descriptors used were: "pilates based exercise" OR "pilates training" OR "pilates exercise" OR "pilates" AND "fibromyalgia." Independent reviewers performed abstract/full-text screening, data extraction, and methodological quality assessments using the PEDro scale. **Results:** The search identified 646 potential articles, 4 of which were used in the analysis. The Pilates method had positive effects on pain control, physical function, quality of life and biopsychosocial factors such as stress and depression in individuals with FM in four studies. However, improvement in these parameters did not differ between intervention groups in three studies. Additionally, the control group showed no significant improvement for the same parameters in one study. The PEDro scale scores of the studies ranged from 6 to 8 points. **Conclusion:** Evidence suggests that Pilates influences pain control in individuals with FM, and is more effective than no intervention or minimal intervention in the treatment of FM.

**Keywords:** Chronic pain. Exercise therapy. Fibromyalgia. Pilates.

## Introdução

A fibromialgia (FM) é uma síndrome caracterizada por dor crônica difusa, fadiga, ansiedade, distúrbios do sono, cognição e humor. Está presente em 2 a 5% da população geral, particularmente em mulheres entre 50 e 80 anos.<sup>1-3</sup>

O diagnóstico é puramente clínico e confirmado pela avaliação do Índice de Dor Generalizada (IDG) e da Escala de Severidade dos Sintomas (ESS score 2A e 2B), os quais incluem: avaliação do estado de fadiga, da qualidade do sono, do estado cognitivo e da presença de outros sintomas associados.<sup>3</sup> Adicionalmente, avalia-se a presença dos sintomas durante três meses e a ausência de outra patologia. Exames complementares,

como laboratoriais e radiográficos, devem ser solicitados como critérios de investigação clínica do paciente e eventuais comorbidades associadas à FM.<sup>1</sup>

Sua patofisiologia, ainda longe de ser completamente elucidada, tem sido relacionada a anormalidades neuroendócrinas envolvendo o principal sistema modulador de estresse no corpo, o eixo hipotalâmico-pituitário-adrenal (HPA), e a déficits nos sistemas endógenos de modulação da dor.<sup>4,5</sup>

Os sintomas da FM têm sido diretamente relacionados à incapacidade do eixo HPA em modular o estresse agudo e crônico.<sup>6</sup> O estresse estimula a liberação de hormônio liberador de corticotrofina (HLC) pelo hipotálamo que, por sua vez, estimula a glândula pituitária a liberar o hormônio adrenocorticotrófico (HAC).<sup>7</sup> O aumento das concentrações plasmáticas de HAC estimula a liberação de cortisol pela glândula adrenal. As elevadas concentrações séricas de cortisol parecem exacerbar a dor musculoesquelética em pacientes com FM.<sup>4,6</sup>

No que se refere às alterações dos sistemas endógenos de modulação da dor, baixas concentrações cerebrais de serotonina e elevadas concentrações de substância P, neurotransmissores inibitórios e excitatórios do sistema nervoso central (SNC), respectivamente, podem estar diretamente relacionadas à sensibilização central e ao desenvolvimento da hiperalgesia observada em pacientes com FM.<sup>4,8</sup>

Neste contexto, atualmente o foco do tratamento de pacientes com FM é a dor e as comorbidades. De acordo com Heymann et al.,<sup>9</sup> o tratamento farmacológico da FM passa pela administração de relaxantes musculares, analgésicos, anti-inflamatórios e antidepressivos; entretanto, terapias não farmacológicas também têm sido recomendadas como coadjuvantes no tratamento da FM.

Exercícios musculoesqueléticos (resistidos, aeróbicos e de flexibilidade) promovem uma série de alterações fisiológicas e bioquímicas envolvidas com a liberação de neurotransmissores (ex: noradrenalina, serotonina) e a ativação de receptores específicos, auxiliando na redução dos escores de dor, depressão e ansiedade.<sup>3,9-11</sup>

O método Pilates têm sido recomendado para o tratamento da FM por proporcionar menor fadiga muscular e reduzir quadros dolorosos.<sup>1,12</sup> Diversos estudos têm mostrado que o Pilates pode efetivamente aliviar a dor e reduzir o grau de incapacidade dos pacientes com síndromes dolorosas crônicas.<sup>13-15</sup> Segundo Komatsu et al.,<sup>16</sup> o Pilates proporciona melhora

do condicionamento físico, da capacidade funcional, da flexibilidade e do equilíbrio dinâmico, evitando posições que exijam recrutamento muscular desnecessário e fadiga precoce.

No entanto, apesar de o Pilates ser comumente utilizado para o tratamento da FM na prática clínica, o número de estudos é escasso e pouco sabe-se a respeito da real eficácia desta modalidade de exercícios na FM. Neste sentido, esta revisão sistemática terá como objetivo investigar as evidências científicas relacionadas à influência do Pilates no controle da dor em pacientes com FM.

## Métodos

O presente estudo aderiu às diretrizes PRISMA para revisões sistemáticas e meta-análises<sup>17</sup> (registro PROSPERO: CRD42021251035). A literatura disponível foi revisada sistematicamente para examinar o método Pilates como fator determinante para o controle da dor em pacientes com FM.

A busca para identificar os estudos foi realizada nas bases de dados eletrônicas PubMed, Science Direct, Plataforma PEDro e Cochrane, considerando o período de janeiro de 2000 a maio de 2022. Artigos clássicos sobre o tema e outros resultantes de busca reversa publicados anteriormente a esse período também foram selecionados. Os descritores utilizados foram: "pilates based exercise" OR "pilates training" OR "pilates exercise" OR "pilates" AND "fibromyalgia" para busca de estudos clínicos randomizados relacionados à influência do Pilates no controle da dor em pacientes com FM. Para a busca no PubMed foram utilizados os seguintes filtros: título; artigos publicados entre 2000 e 2022; texto completo; resumo; humanos; escritos em inglês; e estudos de intervenção. Nas plataformas PEDro, Science Direct e Cochrane foram utilizadas as formas de busca avançada, cruzando os descritores listados acima e pré-selecionando todos os ensaios clínicos randomizados.

A identificação dos artigos potencialmente relevantes foi realizada de forma independente por dois autores pela triagem do título e do resumo. A triagem do texto completo também foi realizada de forma independente por dois autores para confirmar que os estudos preencheram os critérios de inclusão e exclusão, com consenso mútuo. Discrepâncias foram resolvidas com discussão entre todos os autores. A partir dos artigos

selecionados, uma busca de citações reversas foi conduzida para encontrar outros estudos relevantes. A seguir, todos os artigos foram lidos na íntegra, sendo selecionados aqueles que pelo título e resumo preencheram os critérios de elegibilidade.

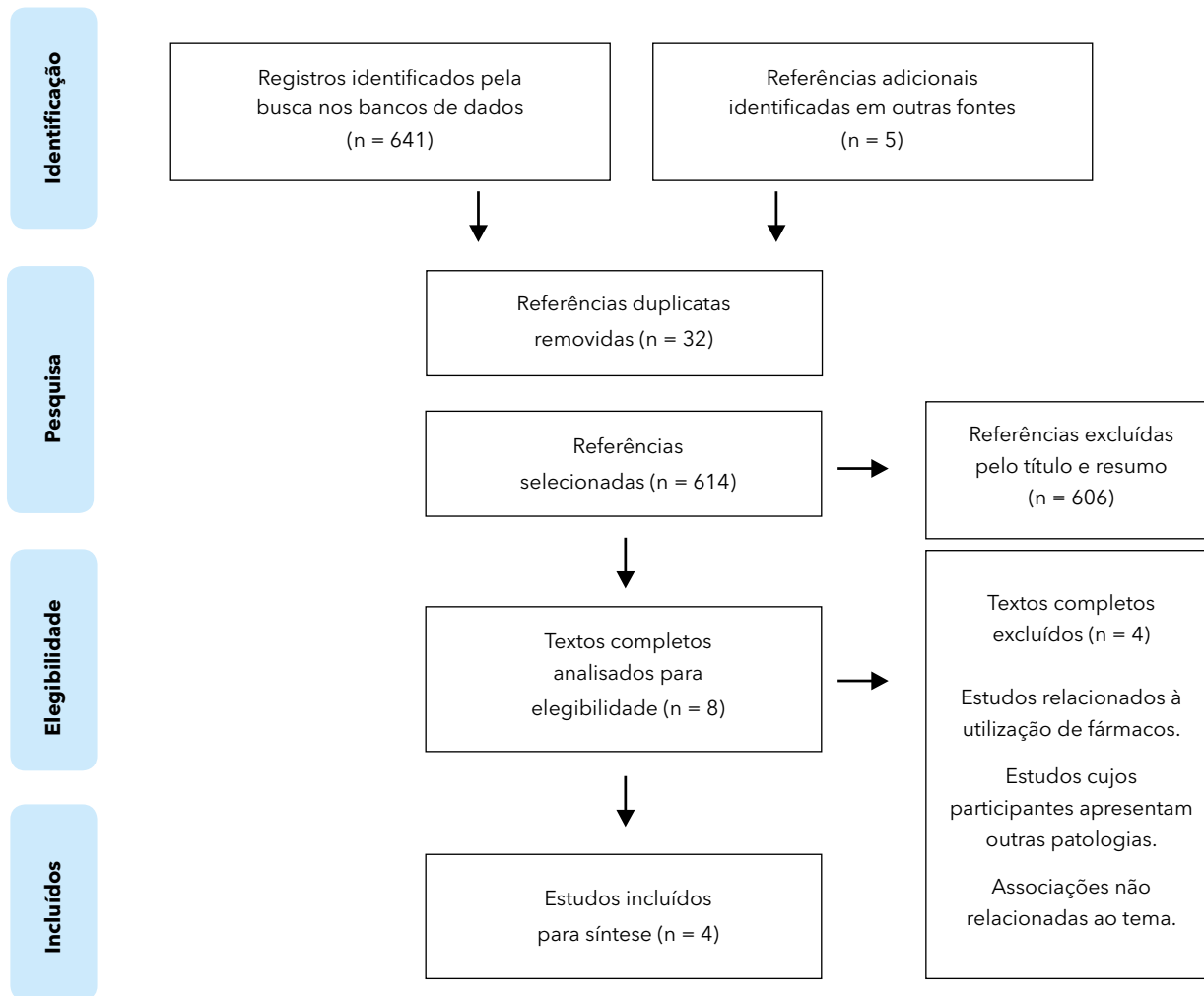
Foram incluídos nesta revisão sistemática ensaios clínicos randomizados cujos participantes tinham idade superior a 18 anos e diagnóstico de FM estabelecido segundo os critérios da Escola Americana de Reumatologia (ACR).<sup>3</sup> Estudos relacionados à utilização de fármacos, estudos cujos participantes apresentavam outras patologias associadas, bem como estudos com associações não relacionadas ao tema foram excluídos. Adicionalmente, também foram excluídos estudos observacionais, estudos de caso, revisões sistemáticas, cartas ao editor, pôsteres, metanálises e artigos duplicados nas bases de dados.

Os dados foram extraídos e compilados em uma planilha de Excel padronizada por dois autores. Para a caracterização dos artigos foram coletadas as seguintes informações: autor principal, ano de publicação e país de realização do estudo; delineamento do estudo; participantes, características e tamanho da amostra; índices estimados e resultados.

A qualidade metodológica de cada artigo foi avaliada de acordo com critérios da Escala PEDro para análise da qualidade de ensaios clínicos randomizados.<sup>18</sup> Este checklist contém 11 critérios (critério 1 não é contado para fins de pontuação), que auxiliam na identificação rápida de quais ensaios clínicos randomizados, ou quase randomizados, poderão ter validade interna e externa e poderão conter suficiente informação estatística para que os seus resultados possam ser interpretados. A qualidade dos artigos foi classificada de acordo com a pontuação, que pode variar de 0 a 10 pontos.

## Resultados

Inicialmente, 646 artigos foram identificados, dos quais 32 foram excluídos por estarem duplicados nas bases de dados. Após a análise dos títulos/resumos e a leitura dos artigos completos, quatro estudos cumpriram os critérios de elegibilidade e foram incluídos na análise qualitativa, conforme descrito na Figura 1. As características dos participantes, os parâmetros avaliados e as intervenções de cada estudo foram sintetizados e descritos na Tabela 1.



**Figura 1** - Fluxograma do processo de avaliação para inclusão e exclusão de estudos. PRISMA, *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*.

Os quatro ensaios clínicos randomizados incluídos nesta revisão foram realizados no Brasil ( $n = 2$ )<sup>16,19</sup> e na Turquia ( $n = 2$ ).<sup>12,20</sup> Todos os participantes eram do sexo feminino, diagnosticados com FM de acordo com os critérios da ACR e com idade variando entre 45 e 60 anos. As intervenções avaliadas foram Pilates versus: exercícios domiciliares de alongamento e relaxamento; grupo controle sem intervenção fisioterapêutica; e exercícios aeróbicos. Apenas um estudo realizou a comparação entre Pilates individualizado versus em grupo.

Em relação aos indicadores de dor avaliados, três estudos utilizaram a escala visual analógica de dor (EVA),<sup>12,16,19</sup> quatro utilizaram o questionário de impacto

da fibromialgia (FIQ),<sup>12,16,19,20</sup> dois utilizaram a palpação de pontos dolorosos (*tender points*)<sup>12,16</sup> e apenas um estudo utilizou a análise algométrica para quantificar a intensidade da dor.<sup>12</sup>

Os demais indicadores avaliaram a função física, qualidade de vida e fatores biopsicossociais, a saber: Perfil de Saúde de Nottingham (NHP);<sup>12</sup> Inventário de Ansiedade de Beck (BAI);<sup>16,20</sup> Inventário de Depressão de Beck (BDI);<sup>16</sup> Questionário de Avaliação de Saúde (HAQ);<sup>20</sup> Pesquisa Curta de Saúde (SF-36);<sup>19,20</sup> Questionário Biopsicossocial (BETY);<sup>20</sup> Índice de Qualidade de Sono Pittsburgh (PSQI);<sup>19</sup> Questionário de Crenças de Medo e Evitação (FABQ-BR);<sup>19</sup> Escalas de Pensamentos Catastróficos sobre a Dor (PRCTS).<sup>19</sup>

**Tabela 1** - Características dos estudos

Autor/Localidade	Características da população*	Intervenções	Indicadores	Resultados
Altan, et al. <sup>12</sup> Turquia	Grupo I: n = 25, FM, idade 48,20 ± 6,5 anos.  Grupo II: n = 24, FM, idade 50,0 ± 8,4 anos.	Grupo I: Método Pilates, durante 1 hora, 3x semana durante 12 semanas.  Grupo II: programa de exercícios domiciliar de relaxamento/alongamento, 3x semanais durante 12 semanas.	EVA; FIQ; pontos dolorosos; Algometria (kg/cm <sup>2</sup> ); NHP.	No Grupo I foi observado melhora significativa na EVA, nos pontos dolorosos, na algometria, no FIQ e NHP após 12 semanas.  No Grupo II não foi observado melhora significativa na EVA, no FIQ e no NHP após 12 semanas.  A comparação dos grupos mostrou melhora significativamente superior da EVA e do FIQ no Grupo I comparado ao Grupo II após a semana 12.
Komatsu et al. <sup>16</sup> Brasil	GC: n = 7, FM, idade 53,29 ± 12,27 anos.  GT: n = 13, FM, idade 47,85 ± 9,82 anos.	GC: Não recebeu intervenções durante 8 semanas. O GC continuou com seus tratamentos anteriores ao estudo sem modificações.  GT: 60 min de Pilates, 2x semanais, durante 8 semanas. Progressão de intensidade de exercícios.	EVA; Pontos dolorosos; FIQ; BAI; BDI.	Melhora estatisticamente significativa foi observada na intensidade da dor (EVA) e no número de pontos dolorosos.  (p < 0,05) no GT, ao passo que não houve diferenças estatísticas para outras variáveis (p > 0,05) ou para o GC (p > 0,05).
Medeiros et al. <sup>19</sup> Brasil	GMP: n = 21, FM, idade: 45,5 ± 10,6 anos.  GEAA: n = 21, FM, idade: 50,7 ± 9,7 anos.	GMP: 50 min de Pilates em grupo, 2x semanais, durante 12 semanas.  GEAA: 40 min de exercícios aeróbicos aquáticos em grupo, 2x semanais, durante 12 semanas.	EVA; FIQ; PSQI; SF-36; FABQ-BR.  PRCTS.	Ambos os grupos apresentaram melhora em relação à dor e função (p < 0,05).  O GMP não mostrou diferenças significativas em relação à GEAA para as variáveis analisadas.
Caglayan et al. <sup>20</sup> Turquia	Grupo I: n = 16, FM, idade 55,93 ± 8,03 anos.  Grupo II: n = 26, FM, idade 47,80 ± 5,87 anos.	Grupo I: Método Pilates individual supervisionado.  Grupo II: Método Pilates em grupo supervisionado.  *Ambos receberam intervenção de 60 min (aquecimento de 10 min, 40 min Pilates, descanso de 10 min). 2x semanais, durante 6 semanas.	FIQ; HAQ; BAI; SF-36; BETY.	Ambos os grupos apresentaram melhoras significativas na FIQ, SF36 e BETY. O Grupo II apresentou melhora na HAQ e BAI (p < 0,05).  Comparando os grupos, observou-se que no Grupo II houve diferença significativa (p < 0,05) na FIQ. Entretanto não foram encontradas diferenças estatísticas em outros resultados.

Nota: \*Todas as participantes eram do sexo feminino. FM = fibromialgia; GC = grupo controle; GT = grupo tratamento; GMP = grupo método Pilates; GEAA = grupo exercícios aeróbicos aquáticos; EVA = Escala Visual Analógica de Dor; FIQ = Questionário de Impacto da Fibromialgia; NHP = Perfil de Saúde de Nottingham; BAI = Inventário de Ansiedade de Beck; BDI = Inventário de Depressão de Beck; HAQ = Questionário de Avaliação de Saúde; SF-36 = Pesquisa Curta de Saúde; BETY = Questionário Biopsicossocial; PSQI = Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh; FABQ-BR = Questionário de Crenças de Medo e Evitação; PRCTS = Escala de Pensamentos Catastróficos Relacionados à Dor.

Neste contexto, considerando os indicadores de dor, os grupos que utilizaram o Pilates como intervenção apresentaram melhora significativa na intensidade de dor (EVA) em três estudos,<sup>12,16,19</sup> nos pontos dolorosos em dois estudos,<sup>12,16</sup> na algometria em um estudo,<sup>12</sup> e no FIQ em quatro estudos após o período de intervenção.<sup>12,16,19,20</sup> O Pilates foi significativamente superior na melhora da intensidade da dor (EVA), dos pontos dolorosos, da algometria e do FIQ quando comparado a exercícios domiciliares de alongamento/relaxamento.<sup>12</sup> Quando comparado aos exercícios aeróbicos aquáticos, o Pilates não apresentou diferenças significativas em relação à intensidade da dor.<sup>19</sup> De modo semelhante, a melhora da intensidade da dor não foi diferente entre os grupos que realizaram Pilates individualizado ou em grupo.<sup>20</sup> Melhora estatisticamente significativa foi observada na intensidade da dor e no número de regiões dolorosas no grupo que realizou Pilates em um estudo,<sup>16</sup> enquanto o grupo controle, que não recebeu intervenção fisioterapêutica para FM, não apresentou melhora significativa para os mesmos

parâmetros. Neste caso, as diferenças entre os grupos pré e pós-intervenção não foram significantes.<sup>16</sup>

Considerando os indicadores de função física, qualidade de vida e fatores biopsicossociais, os grupos de Pilates demonstraram melhora significativa no NHP,<sup>12</sup> FIQ,<sup>12,16,19,20</sup> BAI,<sup>16,20</sup> BDI,<sup>16</sup> SF36,<sup>19,20</sup> BETY,<sup>20</sup> FABQ-BR,<sup>19</sup> PRCTS<sup>19</sup> e HAQ.<sup>20</sup> O Pilates foi significativamente superior na melhora da função e qualidade de vida na análise da FIQ quando comparado a exercícios de alongamento/relaxamento em apenas um estudo.<sup>12</sup> O Pilates em grupo também mostrou melhora significativa no HAQ e FIQ quando comparado ao Pilates individual.<sup>20</sup> A maioria dos estudos (n = 3) não encontrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos do Pilates e os demais grupos para as outras variáveis analisadas.<sup>16,19,20</sup>

Em relação à avaliação da qualidade metodológica, a pontuação obtida pelos estudos na Escala PEDro variou entre 6 e 8 pontos, com uma média igual a 7 em um total de 10 pontos. Cada artigo recebeu pontos que variaram de 0 a 10 conforme os critérios descritos na Tabela 2.

**Tabela 2** - Avaliação da qualidade metodológica

Pergunta	Altan et al. <sup>12</sup>	Komatsu et al. <sup>16</sup>	Medeiros et al. <sup>19</sup>	Caglayan et al. <sup>20</sup>
1. Os critérios de elegibilidade foram especificados.	x	x	x	x
2. Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos (em um estudo cruzado, os sujeitos foram colocados em grupos de forma aleatória de acordo com o tratamento recebido).	x	x	x	x
3. A alocação dos sujeitos foi secreta.	-	x	x	-
4. Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes.	x	x	x	x
5. Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo.	-	-	-	-
6. Todos os terapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega.	-	x	-	-
7. Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave, fizeram-no de forma cega.	x	x	x	-
8. Mensurações de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos.	x	-	x	x
9. Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram mensurações de resultados receberam o tratamento ou a condição de controle conforme a alocação ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por intenção de tratamento.	-	x	x	x
10. Os resultados das comparações estatísticas intergrupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave.	x	x	x	x
11. O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave.	x	x	x	x
TOTAL	6	8	8	6

Nota: Critério 1 não é contado para fins de pontuação na Escala PEDro; - (não pontuou); x (pontuação).

Em relação à especificação dos critérios de elegibilidade e à distribuição aleatória dos sujeitos por grupos, todos os estudos pontuaram positivamente. A maioria dos estudos, entretanto, apresentou baixa pontuação nos critérios de alocação secreta e cegamento dos participantes e terapeutas. Adicionalmente, Komatsu et al.<sup>16</sup> e Altan et al.<sup>12</sup> apresentaram baixas pontuações em relação à mensuração dos resultados, itens 8 e 9 respectivamente, fatores limitantes com relação à validação externa dos estudos.

## Discussão

Os resultados desta revisão sistemática da literatura mostram que o método Pilates tem efeitos positivos no controle da intensidade da dor e em regiões/pontos dolorosos, promovendo melhora da função física, da qualidade de vida e de fatores biopsicossociais como o estresse e a depressão em pessoas com FM.

O treinamento do Pilates se baseia em exercícios de flexibilidade associados a exercícios de força do tronco e membros, exercícios respiratórios, posturais e de coordenação motora.<sup>13</sup> Estudos recentes têm mostrado que o Pilates pode efetivamente aliviar a dor e reduzir o grau de incapacidade dos pacientes.<sup>14,21</sup>

Especificamente com relação ao controle da dor, diversos estudos têm demonstrado que os exercícios musculoesqueléticos parecem aumentar o tônus parasimpático e diminuir a resposta simpática.<sup>10,22,23</sup> Interações centrais do sistema neurovegetativo com o córtex motor, sistema límbico, hipotálamo, glândula pituitária e gânglios da base têm sido associadas à liberação de neurotransmissores como serotonina, noradrenalina e opioides endógenos que possuem função de analgesia no organismo.<sup>24</sup> A liberação de neurotransmissores através do exercício parece levar ao aumento da inibição endógena e consequente diminuição da dor difusa, sintomatologia comum nos pacientes com FM.<sup>25</sup> Adicionalmente, o efeito analgésico do exercício também pode ajudar a quebrar o ciclo vicioso de dor-imobilidade-dor, encorajando os pacientes a participarem e engajarem-se nos programas de exercícios.<sup>26</sup>

Com relação à melhora da função física e da qualidade de vida, a redução da dor e o aumento da flexibilidade muscular proporcionados pelo Pilates podem estar associados à melhora do condicionamento físico geral e da redução das demandas energéticas

para o movimento das articulações (principalmente pela redução da tensão tecidual).<sup>12</sup> Para Martinez et al.,<sup>27</sup> a redução do número de pontos dolorosos e da intensidade da dor (aferida pela EVA) está correlacionada à melhora da qualidade de vida e da função física dos pacientes com FM. Neste contexto, os grupos exercitados com Pilates apresentaram melhoras significativas em todos os indicadores de função e qualidade de vida analisados (FIQ, HAQ, NHP e SF-36) nos estudos incluídos nesta revisão sistemática. Adicionalmente, o Pilates foi significativamente superior na melhora da função e qualidade de vida na análise da FIQ quando comparado a exercícios de alongamento/relaxamento.<sup>12</sup> O Pilates em grupo também mostrou melhora significativa no HAQ e FIQ quando comparado ao Pilates individual em um estudo, o que, segundo Caglayan et al.,<sup>20</sup> pode estar diretamente associado a fatores de interação social.

No que concerne aos efeitos biopsicossociais, programas de exercícios musculoesqueléticos têm demonstrado que a realização de exercícios físicos resulta em uma série de alterações fisiológicas e bioquímicas envolvidas com a liberação de neurotransmissores e com a ativação de receptores específicos (receptores serotoninérgicos e noradrenérgicos, por exemplo), auxiliando na redução dos escores indicativos de depressão e ansiedade.<sup>11,28,29</sup> Além disso, o exercício parece induzir a redução da concentração sistêmica de biomarcadores de estresse (cortisol) e inflamação (citocinas).<sup>10</sup> Semelhantemente, os estudos incluídos nesta revisão também apresentaram melhora significativa em pelo menos um dos indicadores de estresse, depressão e ansiedade avaliados, demonstrando a eficácia e a segurança do Pilates no controle de fatores biopsicossociais. De acordo com Altan et al.,<sup>12</sup> as técnicas do Pilates foram desenvolvidas com o objetivo de alcançar uma mente forte e usá-la para obter total domínio ou controle sobre o corpo. Joseph Pilates, que fundou e teorizou esta disciplina, enfatizou repetidamente o efeito do Pilates no fortalecimento e condicionamento da mente, bem como sua importância como um regime físico para o corpo, e chamou sua metodologia de "a arte da contrologia".<sup>30</sup>

Em relação à efetividade do Pilates em comparação a outras formas de intervenção/tratamento na FM, apenas um estudo mostrou a superioridade do Pilates em todos os indicadores avaliados.<sup>12</sup> Entretanto, de acordo com os autores, o controle da execução dos exercícios, bem como dos participantes em domicílio, pode não ser

suficiente para fornecer a adesão ideal ao programa. Além disso, o desempenho dos exercícios sob supervisão direta e constante do instrutor no grupo de Pilates pode ter criado um efeito placebo, que poderia ter contribuído para a melhora nos escores dos participantes.

Na comparação entre o Pilates e os exercícios aeróbicos aquáticos, Medeiros et al.<sup>19</sup> concluíram que ambas as intervenções foram igualmente eficazes como forma de tratamento em mulheres com FM, promovendo redução da dor, melhora na qualidade de vida e dos indicadores biopsicossociais. Para os autores, uma das explicações é que os dois métodos favorecem a interação social e adesão, bem como são efetivos na melhora dos indicadores de estresse, níveis de dor, qualidade de vida e dos pensamentos catastróficos em relação à doença base. Adicionalmente, o estudo mostra os benefícios de duas modalidades diferentes de exercícios para mulheres com FM e indica que os pacientes com FM podem ter a opção de escolher o Pilates ou os exercícios aeróbicos aquáticos para melhorar seus sintomas. Já na comparação entre o Pilates e o grupo controle sem intervenção fisioterapêutica,<sup>16</sup> observou-se melhora estatisticamente significativa na intensidade da dor e no número de regiões dolorosas no grupo de intervenção, enquanto o grupo controle não apresentou melhora para os mesmos parâmetros, demonstrando que o Pilates foi mais efetivo do que a não intervenção ou a intervenção mínima no tratamento da FM.

A segurança do tratamento com o Pilates foi atestada por todos os estudos incluídos nesta revisão, não sendo relatado nenhum efeito colateral pelos pacientes após as sessões de tratamento. Entretanto, segundo Wells et al.,<sup>31</sup> os praticantes de Pilates podem experimentar eventos adversos, como o agravamento de sua condição, lesão ou tensão muscular excessiva, apesar de essas condições mais severas não serem comuns.

## Conclusão

Conclui-se que os estudos selecionados nesta revisão sistemática da literatura demonstram que a intervenção clínica pelo método Pilates possibilita aos indivíduos com FM benefícios na intensidade da dor e na redução de pontos/níveis dolorosos e melhora da qualidade de vida, da função física e de fatores biopsicossociais como ansiedade e depressão.

Os resultados dessa revisão demonstram com clareza que o Pilates é mais efetivo do que a não intervenção ou a intervenção mínima no tratamento da FM. Adicionalmente, os exercícios de Pilates são seguros, mas devem ser supervisionados e aplicados individualmente ou em grupos, visando a eficácia do tratamento terapêutico da FM.

## Contribuição dos autores

Todos os autores participaram do delineamento do estudo, análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito e aprovação da versão final.

## Referências

- Heymann RE, Paiva ES, Martinez JE, Helfenstein Jr M, Rezende MC, Provenza JR, et al. Novas diretrizes para o diagnóstico da fibromialgia. *Rev Bras Reumatol.* 2017;57(S2): S467-76. DOI
- White HD, Robinson TD. A novel use for testosterone to treat central sensitization of chronic pain in fibromyalgia patients. *Int Immunopharmacol.* 2015;27(2):244-8. DOI
- Wolfe F, Brähler E, Hinz A, Häuser W. Fibromyalgia prevalence, somatic symptom reporting, and the dimensionality of polysymptomatic distress: Results from a survey of the general population. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2013;65(5):777-85. DOI
- Dadabhoy D, Crofford LJ, Spaeth M, Russell IJ, Clauw DJ. Biology and therapy of fibromyalgia. Evidence-based biomarkers for fibromyalgia syndrome. *Arthritis Res Ther.* 2008;10(4):211. DOI
- Harbeck B, Sufke S, Harten P, Haas CS, Lehnert H, Mönig H. High prevalence of fibromyalgia-associated symptoms in patients with hypothalamic-pituitary disorders. *Clin Exp Rheumatol.* 2013;31(6 Suppl 79):S16-21. PubMed
- Fischer S, Doerr JM, Strahler J, Mewes R, Thieme K, Nater UM. Stress exacerbates pain in the everyday lives of women with fibromyalgia syndrome - The role of cortisol and alpha-amylase. *Psychoneuroendocrinology.* 2016;63:68-77. DOI



7. Kinlein SA, Wilson CD, Karatsoreos IN. Dysregulated hypothalamic-pituitary-adrenal axis function contributes to altered endocrine and neurobehavioral responses to acute stress. *Front Psychiatry*. 2015;6:31. DOI
8. Russell IJ, Orr MD, Littman B, Vipraio GA, Alboukrek D, Michalek JE, et al. Elevated cerebrospinal fluid levels of substance P in patients with the fibromyalgia syndrome. *Arthritis Rheum*. 1994;37(11):1593-601. DOI
9. Heymann RE, Paiva ES, Helfenstein Jr M, Pollak DF, Martinez JE, Provenza JR, et al. Consenso brasileiro do tratamento da fibromialgia. *Rev Bras Reumatol*. 2010;50(1):56-66. DOI
10. Bote ME, Garcia JJ, Hinchado MD, Ortega E. Fibromyalgia: anti-inflammatory and stress responses after acute moderate exercise. *PLoS One*. 2013;8(9):e74524. DOI
11. Sañudo B, Galiano D, Carrasco L, de Hoyo M, McVeigh JG. Effects of a prolonged exercise programme on key health outcomes in women with fibromyalgia : a randomized controlled trial. *J Rehabil Med*. 2011;43(6):521-6. DOI
12. Altan L, Korkmaz N, Bingol Ü, Gunay B. Effect of pilates training on people with fibromyalgia syndrome: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90(12):1983-8. DOI
13. Lately P. Updating the principles of the pilates method - Part 2. *J Bodyw Mov Ther*. 2002;6(2):94-101. DOI
14. Natour J, Cazotti LDA, Ribeiro LH, Baptista AS, Jones A. Pilates improves pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2015;29(1):59-68. DOI
15. Wells C, Kolt GS, Bialocerkowski A. Defining pilates exercise: a systematic review. *Complement Ther Med*. 2012;20(4):253-62. DOI
16. Komatsu M, Avila MA, Colombo MM, Gramani-Say K, Driusso P. Pilates training improves pain and quality of life of women with fibromyalgia syndrome. *Rev Dor*. 2016;17(4):274-8. DOI
17. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Ann Intern Med*. 2009;151(4):264-9, W64. DOI
18. PEDro. Physiotherapy Evidence Database. 2010 [acesso 20 dez 2020]. Disponível em: <https://pedro.org.au/>
19. Medeiros SA, Silva HJA, Nascimento RM, Maia JBS, Lins CAA, Souza MC. Mat pilates is as effective as aquatic aerobic exercise in treating women with fibromyalgia: a clinical, randomized and blind trial. *Adv Rheumatol*. 2020;60(1):21. DOI
20. Caglayan BC, Keskin A, Kabul EG, Calik BB, Aslan UB, Karasu U. The effects of clinical pilates training in patients with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *BMJ*; 2019;78(Suppl 2):10511. DOI
21. Ekici G, Unal E, Akbayrak T, Vardar-Yagli N, Yakut Y, Karabulut E. Effects of active/passive interventions on pain, anxiety, and quality of life in women with fibromyalgia: Randomized controlled pilot trial. *Women Health*. 2017;57(1):88-107. DOI
22. Abreu SB, Lenhard A, Mehanna A, Souza HCD, Correa FMA, Hasser EM, et al. Role of paraventricular nucleus in exercise training-induced autonomic modulation in conscious rats. *Auton Neurosci*. 2009;148(1-2):28-35. DOI
23. Reland S, Ville NS, Wong S, Gauvrit H, Kervio G, Carré F. Exercise heart rate variability of older women in relation to level of physical activity. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003;58(7):585-91. DOI
24. Brito RG, Rasmussen LA, Sluka KA. Regular physical activity prevents development of chronic muscle pain through modulation of supraspinal opioid and serotonergic mechanisms. *Pain Rep*. 2017;2(5):e618. DOI
25. Bonnabesse ALF, Cabon M, L'Heveder G, Kermarrec A, Quinio B, Woda A, et al. Impact of a specific training programme on the neuromodulation of pain in female patient with fibromyalgia (RouFuSport): a 24-month, controlled, randomized, double-blind protocol. *BMJ Open*. 2019;9(1):e023742. DOI
26. Meiworm L, Jakob E, Walker UA, Peter HH, Keul J. Patients with fibromyalgia benefit from aerobic endurance exercise. *Clin Rheumatol*. 2000;19(4):253-7. DOI
27. Martinez JE, Fujisawa RM, Carvalho TC, Gianini RJ. Correlation between the number of tender points in fibromyalgia, the intensity of symptoms and its impact on quality of life. *Rev Bras Reumatol*. 2009;49(1):32-8. DOI

28. Lopes KMDC. Os efeitos crônicos do exercício físico aeróbico nos níveis de serotonina e depressão em mulheres com idade entre 50 e 72 anos [dissertação]. Brasília: Universidade Católica de Brasília; 2001.
29. Meeusen R, De Meirleir K. Exercise and brain neurotransmission. *Sports Med.* 1995;20(3):160-88. [DOI](#)
30. Muscolino JE, Cipriani S. Pilates and the “power house” - I. *J Bodyw Mov Ther.* 2004;8(1):15-24. [DOI](#)
31. Wells C, Kolt GS, Marshall P, Bialocerkowski A. Indications, benefits, and risks of Pilates exercise for people with chronic low back pain: a Delphi survey of Pilates-trained physical therapists. *Phys Ther.* 2014;94(6):806-17. [DOI](#)