

**EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO E AERÓBIO NA FIBROMIALGIA:
UMA REVISÃO NARRATIVA**

Ailka Barros Barbosa¹, Paulo Victor Pinto da Silva², Mônica Karina Costa Jansen¹
Laiza Fernanda Chagas da Silva¹, Sabrina Marinho Coutinho¹
Thyago José Manoel Araújo Castro Alves¹, Letícia Padilha Mendes¹
Almir Vieira Dibai Filho^{1,2}, Cristiano Teixeira Mostarda^{1,2}, Flávio de Oliveira Pires^{1,2}

RESUMO

Introdução: A fibromialgia causa impactos significativos na qualidade de vida dos indivíduos, e o exercício físico é considerado um dos fatores que podem promover o bem-estar desses pacientes. **Objetivo:** Analisar como diferentes tipos de treinamento físico contribuem para melhorias na dor, funcionalidade e qualidade de vida em pacientes com fibromialgia, bem como identificar potenciais diferenças entre as modalidades de treinamento. **Materiais e Métodos:** Trata-se de uma revisão narrativa baseada em busca de literatura realizada nas bases de dados PubMed, Scielo e Google Acadêmico, abrangendo o período de 2015 a 2024, com foco nos efeitos do Treinamento Resistido e Aeróbico no tratamento da fibromialgia. **Resultados:** Foram identificados 584 estudos, dos quais 24 foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão estabelecidos. Os achados indicaram que tanto o treinamento aeróbico quanto o resistido são eficazes na redução da dor, na melhora da capacidade funcional, da força muscular e de aspectos psicológicos como ansiedade e depressão. No entanto, evidências específicas sugerem que o treinamento resistido leva a maiores ganhos de força muscular, enquanto o treinamento aeróbico é mais eficaz no aumento da aptidão cardiorrespiratória. **Conclusão:** Assim, a combinação dessas modalidades pode maximizar os benefícios para pacientes com fibromialgia, reforçando a importância de programas de exercícios individualizados. Nesse contexto, estudos adicionais são essenciais para aprofundar a compreensão dos mecanismos fisiológicos subjacentes e explorar novas abordagens terapêuticas.

Palavras-chave: Fibromialgia. Treinamento resistido. Treinamento aeróbico.

1 - Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil.

ABSTRACT

Effects of resistance and aerobic training in fibromyalgia: A narrative review

Introduction: Fibromyalgia causes significant impacts on individuals' quality of life, and physical exercise is considered one of the factors that can promote the well-being of these patients. **Objective:** To analyze how different types of physical training contribute to improvements in pain, functionality, and quality of life in patients with fibromyalgia, as well as to identify potential differences between training modalities. **Materials and Methods:** This is a narrative review based on a bibliographic search conducted in the PubMed, Scielo, and Google Scholar databases, covering the period from 2015 to 2024, focusing on the effects of Resistance and Aerobic Training in the treatment of fibromyalgia. **Results:** A total of 584 studies were identified, of which 24 were selected according to established inclusion criteria. The findings indicated that both aerobic and resistance training are effective in reducing pain, improving functional capacity, muscle strength, and psychological aspects such as anxiety and depression. However, specific evidence suggests that resistance training leads to greater gains in muscle strength, whereas aerobic training is more effective in enhancing cardiorespiratory fitness. **Conclusion:** Thus, the combination of these modalities may maximize benefits for patients with fibromyalgia, reinforcing the importance of individualized exercise programs. In this context, further studies are essential to deepen the understanding of the underlying physiological mechanisms and to explore new therapeutic approaches.

Key words: Fibromyalgia. Resistance Training. Aerobic Training.

2 - Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil.

INTRODUÇÃO

A Fibromialgia (FM) é uma patologia caracterizada por dor musculoesquelética crônica e difusa, capaz de gerar distúrbios do sono e fadiga excessiva; indivíduos portadores de FM podem sofrer prejuízos físicos, psicológicos e sociais.

No entanto, a patogênese da FM ainda não é amplamente compreendida o que dificulta uma abordagem terapêutica totalmente eficaz (Andrade e colaboradores 2019).

O diagnóstico da FM não resulta de exames laboratoriais, é realizado de forma clínica, e baseado de acordo com sintomas relatados pelo paciente.

De acordo com o Colégio Americano de Reumatologia, o critério para diagnóstico resulta de uma combinação de índices relacionados à extensão da dor no corpo e severidade dos sintomas não dolorosos, como fadiga, sono e distúrbios cognitivos (Wolfe e colaboradores 2010).

Um estudo populacional realizado por Souza e Perissinotti (2018) estimaram a prevalência da FM na população brasileira em aproximadamente 2%, sendo mais prevalente no sexo feminino, com uma proporção de um homem para cada 5,5 mulheres.

Em nível global, a prevalência variou entre 0,2 e 6,6%, de acordo com o critério diagnóstico adotado e o tipo de pesquisa (Marques e colaboradores 2017).

O Exercício físico tem sido amplamente recomendado para os pacientes portadores dessa patologia, afim de melhorar o bem-estar de uma forma geral, especialmente buscando reduzir os efeitos da diminuição do condicionamento físico e a redução de fatores como dor e fadiga (Silva e colaboradores 2019).

Dentre eles, o treinamento resistido (TR) destaca-se pela sua capacidade de minimizar possíveis impactos da FM, especialmente aqueles que estão relacionados à qualidade de vida, como ansiedade e depressão (Andrade e colaboradores 2019), além de favorecer a manutenção da força muscular e capacidade funcional, elementos essenciais para realização das atividades diárias (Silva e colaboradores 2019).

É necessário destacar que o TR também tem se mostrado eficaz para reduzir a intensidade da dor (Larsson e colaboradores 2015).

Duruturk e colaboradores (2015) indicam que o treinamento aeróbico (TA), assim

como o TR é capaz de reduzir a intensidade da dor e melhorar qualidade de vida e capacidade funcional de pacientes com FM.

Contudo, Sañudo e colaboradores (2015) apontaram melhoras no controle do sistema nervoso autônomo, e Andrade e colaboradores (2019) benefícios relacionados à capacidade aeróbia.

Braz e colaboradores (2011) indicam o exercício como importante terapia não farmacológica no tratamento da FM, ainda assim, foram encontrados poucos trabalhos recentes que comparassem os dois tipos de treinamentos abordados, tornando difícil assegurar, qual deles (TA ou TR) se mostra mais eficiente para a melhora dos sintomas clínicos relacionados à doença.

Assim, este estudo teve como o objetivo realizar uma revisão narrativa, considerando publicações entre os anos de 2015 e 2024, com foco em ensaios clínicos que analisaram os efeitos do TR e/ou TA em indivíduos com fibromialgia e verificar se existe diferença nas respostas geradas por cada tipo de treinamento.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão narrativa, realizada por meio de levantamento de ensaios clínicos, que analisaram as respostas TR e/ou TA no tratamento de pacientes com fibromialgia.

O período para coleta de dados foi de março de 2024 a agosto de 2024. Foi realizada uma busca piloto utilizando potenciais para a definição dos termos e como utilizá-los de acordo com a base de dados (Triagem de títulos/resumos/palavras-chave/textos completos de artigos previamente conhecidos).

A busca foi realizada nas bases de dados PubMed (Medline), Scielo (Scientific Electronic Library Online) e Google Acadêmico. Para identificar artigos científicos dentro da temática da pesquisa, foram utilizados os termos em inglês: "Resistance Training", "Endurance Training" e "Aerobic Training", combinados com o operador booleano "OR". Estes foram agregados ao termo "Fibromyalgia" pelo operador booleano "AND". Em Língua Portuguesa os termos utilizados foram "Treinamento Resistido", "Treinamento Aeróbico" e "Fibromialgia".

Foram aplicados critérios de elegibilidade, sendo incluídos apenas os estudos que atenderam aos seguintes critérios:

estudos em inglês ou Português, Ensaios clínicos realizados nos últimos 10 anos (2015-2024), artigos que analisaram pelo menos um dos dois tipos de treinamento (Resistido ou Aeróbico).

Não foram incluídos trabalhos que mostravam somente resumo, publicações de congresso e conferências anuais, artigos de revisão e meta-análise, artigos que não utilizaram pelo menos um dos dois tipos de

treinamento e aqueles que não foi possível ter acesso ao texto completo.

Inicialmente foram identificados 584 trabalhos de 2015 a 2024 nas bases de dados, e após a aplicação de todos os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 24 trabalhos para serem incluídos na revisão. A seguir segue o fluxograma da seleção dos artigos.

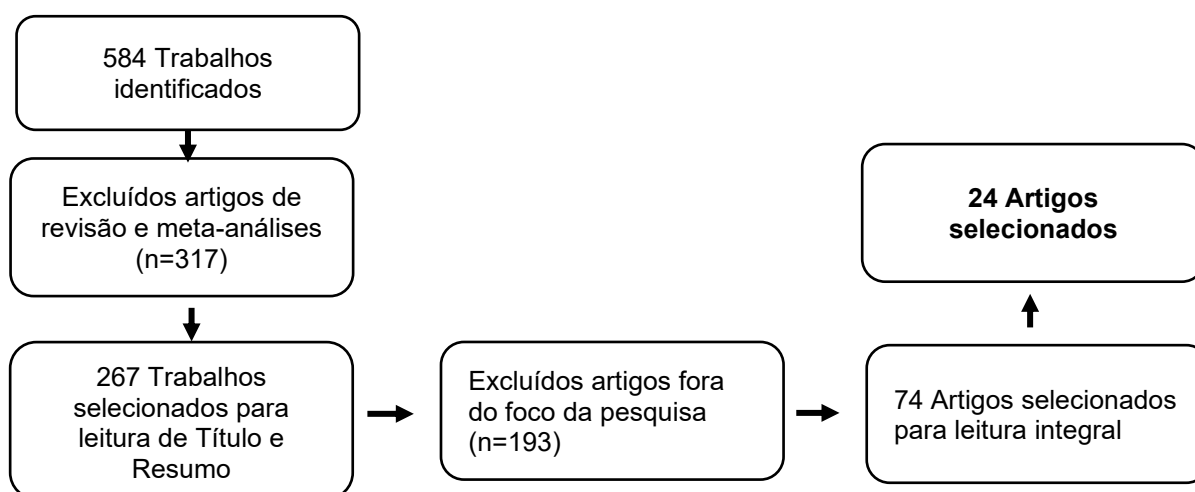


Figura 1 - Fluxograma dos Artigos. Fonte: Autoria Própria, 2024.

RESULTADOS

Quadro 1 - Informações referentes aos 24 ensaios clínicos incluídos na revisão

Autor, Data	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusão
Larsson e colaboradores, 2015	Analisar os efeitos de um programa de TR, usando uma abordagem centrada na pessoa, na força muscular, estado de saúde e intensidade da dor em mulheres com FM.	130 mulheres com idade entre 20 e 65 anos foram distribuídas em dois grupos, um recebeu a intervenção de 15 semanas, com duas sessões semanais de 60 min de TR focado em grandes grupos musculares, com a progressão de carga realizada avaliada a cada 3 semanas, o GC recebeu terapia de relaxamento pelas mesmas 15 semanas. As avaliações incluíram força de extensão de joelho isométrica, QIF, intensidade atual da dor, através de EVA, 6MWT, força de flexão de cotovelo isométrica, força de preensão manual, SF-36, Índice de incapacidade pela dor (PDI), questionário de aceitação da dor crônica (CPAQ), questionário de crenças de evitação por medo (FABQ) e impressão global de mudança do paciente (PGIC).	Força de Extensão Isométrica do Joelho: Melhoria significativa no grupo de resistência comparado ao grupo controle ($p = 0,010$), com um tamanho de efeito moderado (0,55). QIF: Melhoria significativa no grupo de resistência comparado ao grupo controle ($p = 0,038$). Intensidade da Dor Atual (EVA): Melhoria significativa no grupo de resistência ($p = 0,033$). 6MWT: Melhoria significativa no grupo de TR ($p = 0,003$). Força de Flexão Isométrica do Cotovelo: Melhoria significativa no grupo de resistência ($p = 0,020$). CPAQ: Melhoria significativa no grupo de resistência ($p = 0,043$). SF-36: Melhorias em ambos os grupos. PGIC: Diferença Significativa ($p = 0,001$) a favor do grupo de TR. 62,5% no grupo de TR e 32,7% no grupo controle relataram melhora nos sintomas.	O TR centrado na pessoa melhorou a função muscular, o estado de saúde, a intensidade da dor atual e o manejo da dor. No entanto, durante o acompanhamento de longo prazo, os efeitos observados haviam retornado aos níveis basais, sugerindo que um período mais longo de orientação e apoio é recomendado para aumentar as chances de manutenção de hábitos regulares de exercício.
Duruturk e colaboradores, 2015	Comparar os efeitos do TA e do TE nos seguintes aspectos de pacientes com	O estudo incluiu 33 mulheres diagnosticadas com FM, divididas em dois grupos: Grupo de TA, com 17 participantes, e Grupo de TE, com	Na avaliação da Dor Geral, o Grupo TA apresentou uma redução de 73 para 25, enquanto o Grupo TE reduziu de 66 para 50. No escore Total de Mialgia, no	O TE pode ser uma abordagem eficaz para pacientes com FM de forma

	FM: Intensidade da dor, Pontuação mialgica, Qualidade de vida, Capacidade de exercício e Equilíbrio.	16 participantes. O Grupo de TA realizou 3 sessões semanais com duração de 20 a 45 minutos em esteira, utilizando 60 a 75% da FC máxima. O grupo de TE realizou 3 sessões semanais com duração de 20 a 30 minutos, utilizando Sistema interativo de equilíbrio Tetrax, que incluía exercícios de biofeedback postural com quatro tipos de exercícios, que envolviam seguir um objeto visual, pegar um objeto em movimento rápido ou escapar do objeto. Variáveis Analisadas: Dor (EVA); Número de Pontos Sensíveis: contagem de pontos sensíveis com palpação e avaliação do comportamento da paciente durante a palpação; Capacidade de Exercício através de Teste de Exercício em Esteira (<i>Bruce Treadmill Protocol</i>); Avaliação da percepção do esforço: Borg; Equilíbrio: TUG, Sistema de Equilíbrio Tetrax (TIBS); Avaliação da estabilidade e distribuição de peso; impacto da FM (QIF)	Grupo TA houve uma redução de 30 para 7, e no Grupo TE de 23 para 15. No QIF, observou-se uma diminuição significativa, com o Grupo TA reduzindo de 59 para 28 e o Grupo TE de 76 para 43. A Duração Total do Exercício (em segundos) aumentou no Grupo TA, de 381 para 578, e no Grupo TE, de 338 para 408. Quanto à FCMAX, houve um aumento de 150 para 164 no Grupo TA, enquanto no Grupo TE houve uma ligeira redução de 151 para 149. Para a Pressão Arterial Sistólica em Repouso, o Grupo TA apresentou uma redução de 120 para 110, enquanto no Grupo TE não foram observadas diferenças. Já na Pressão Arterial Diastólica em Repouso, o Grupo TA apresentou redução de 80 para 75, enquanto no Grupo TE também não houve alterações. Nos resultados relacionados à mobilidade e estabilidade, o TUG revelou uma melhoria no tempo necessário para completar a tarefa, com redução de 8 para 6 no Grupo TA e de 7 para 6 no Grupo TE.	semelhante ao TA, cuja eficácia fisiológica já foi comprovada por pesquisas anteriores. Embora os ganhos no TA tenham sido mais significativos em comparação ao TE, o estudo sugere que o TE pode ser considerado um programa de exercícios sintomático abrangente e alternativo para a FM.
Saúdo e colaboradores, 2015	Avaliar os efeitos de um programa de TA supervisionado sobre os parâmetros de VFC e a gravidade dos sintomas em mulheres com FM.	32 mulheres com FM foram alocadas em dois grupos: TA e GC, a intervenção teve duração de 24 semanas. O grupo de TA realizou duas sessões de TA por semana, com duração de 45-60 minutos, incluindo 15-20 minutos de TA a 60-65% da FCmax e 15 minutos de treinamento intervalado a 75-80% FCmax (seis repetições de 1,5 min com intervalos de descanso de 1 min). A modulação autonômica cardíaca foi avaliada usando análise espectral da VFC. A gravidade dos sintomas foi avaliada por uma escala visual analógica (EVA) de 10 cm para dor, distúrbios do sono, rigidez, ansiedade e depressão.	Ansiedade: Reduziu significativamente no grupo de TA em -17%, em comparação com o GC. Depressão: Reduziu em -14% no grupo de TA, mas a mudança não foi estatisticamente diferente da observada no grupo controle. Dor e distúrbios do sono não tiveram resultados estatisticamente significantes. Poder Total: Aumento significativo em ambos os grupos, com $p < 0,001$; Poder de Baixa Frequência: Aumento significativo em ambos os grupos, com $p < 0,01$; Poder de Alta Frequência: Aumento significativo em ambos os grupos, com $p < 0,001$; Raiz Quadrada da Média dos Intervalos Sucessivos R-R: Aumento significativo em ambos os grupos, com $p < 0,001$; Razão de Baixa Frequência para Alta Frequência: Sem mudança significativa no GC, mas redução significativa no grupo de TA, com $p < 0,001$; Unidades Normalizadas de Poder de Baixa Frequência: Sem mudança significativa no grupo controle, mas redução significativa no grupo de TA, com $p < 0,001$; Unidades Normalizadas de Poder de Alta Frequência: Aumento significativo no grupo de TA, com $p < 0,001$. Razão Normalizada de Baixa Frequência para Alta Frequência: Sem mudança significativa no GC, mas redução significativa no grupo de TA, com $p < 0,001$.	Os resultados sugerem que mulheres com FM obtêm benefícios relacionados à ansiedade e depressão e melhoram a modulação do sistema nervoso autônomo cardíaco ao participar de TA de intensidade moderada a alta.
Latorre-Román e colaboradores, 2015	Este estudo teve como objetivo analisar o efeito de um programa de TFUN de 18 semanas, consistindo em duas	O estudo envolveu 39 mulheres com FM, divididas em GE e GC. O GE participou de um programa de TFUN de 18 semanas, com três sessões semanais de 60 minutos, sendo duas na água e uma em terra. As sessões incluíam aquecimento, exercícios de	QIF: Redução significativa no GE; Sensibilidade à Dor: Redução significativa no GE; Número de Pontos Sensíveis Positivos: Redução significativa no GE; Dor (EVA): Redução significativa no GE. Força das Pernas: Aumento significativo no GE;	O TFUN, com uma combinação de exercícios na água e em terra, parece ser uma abordagem eficaz para melhorar a força, o equilíbrio e

	sessões semanais de exercícios na água e uma sessão de exercícios em terra, sobre a dor, força e equilíbrio em mulheres com FM.	fortalecimento e equilíbrio, e relaxamento. A intensidade dos exercícios aumentava progressivamente. As variáveis analisadas incluíram dor, impacto da FM, capacidade funcional, equilíbrio e força de prensão manual, avaliados por meio de questionários e testes específicos.	Força de Prensão Manual: Aumento significativo no GE; Equilíbrio Dinâmico-Agilidade: Melhora significativa no GE; Equilíbrio: Melhora significativa no GE.	reduzir a dor em pacientes com FM, potencialmente contribuindo para a manutenção de um estilo de vida independente.
Ericsson e colaboradores, 2016	O estudo visou avaliar como um programa estruturado de TR pode impactar diferentes aspectos da fadiga em mulheres com FM e identificar fatores que poderiam prever mudanças na fadiga.	O estudo envolveu 130 mulheres com FM, divididas em dois grupos: Grupo de TR (n=67) e GC (n=63). O grupo de exercício realizou sessões supervisionadas de TR, duas vezes por semana durante 15 semanas, com carga progressiva de 40 a 80% de 1RM. O GC participou de sessões de relaxamento e alongamentos no mesmo período. Foram avaliadas fadiga, impacto da FM, qualidade do sono, pensamentos catastróficos sobre a dor, ansiedade, depressão, atividade física em tempo livre e capacidade funcional com o teste de caminhada de seis minutos	O grupo TR apresentou melhorias significativas em fadiga geral, física e mental (7,5%, 10,6% e 10,7%), enquanto o GC não mostrou mudanças relevantes em motivação ou atividade. Na qualidade do sono, o grupo de TR melhorou significativamente, enquanto o GC reduziu a necessidade de medicamentos. No impacto da FM, o TR melhorou a fadiga, mas sem diferenças significativas entre os grupos. O grupo de TR também apresentou redução significativa nos pensamentos catastróficos sobre dor, com tendência similar no GC. Não houve mudanças relevantes em ansiedade ou depressão em nenhum grupo. Preditores de melhora na fadiga incluíram participação no exercício resistido, eficiência do sono e menos horas de trabalho semanal no início do estudo.	O estudo mostrou que o TR realizado de forma progressiva e centrada na pessoa contribuiu para a melhora da fadiga física em mulheres com FM. Além disso indicou que aspectos relacionados ao trabalho e ao sono foram encontrados como fatores que contribuíram para a melhora da fadiga.
Ernberg e colaboradores, 2016	Investigar o efeito de uma intervenção de TR nos níveis intersticiais de citocinas pró-inflamatórias no músculo vasto lateral de pacientes com FM e controles saudáveis.	O estudo incluiu 51 mulheres, sendo 24 com FM e 27 controles saudáveis, ambas realizando TR progressivo supervisionado por fisioterapeutas, duas vezes por semana por 15 semanas. A intensidade inicial foi de 40% da capacidade máxima voluntária (CVM), aumentando gradualmente para 70-80% da CVM. Foram analisadas dor (EVA), fadiga (PSE), citocinas inflamatórias (IL-1 β , FNT, IL-6, IL-8) por microdiálise e Luminex, capacidade física (Força isométrica e 6MWT) e limiar de dor (Algotmetria de pressão).	Em relação às citocinas, não houve mudanças estatisticamente significativas nos níveis de IL-1 β , IL-6, IL-8 e FNT em nenhum dos grupos. Quanto à dor, o grupo com FM apresentou uma redução significativa (de 53.5 para 50.0 mm, enquanto o GC não apresentou alterações). Na análise da fadiga, houve uma redução não significativa no grupo com FM (de 13.3 para 11.5 na PSE), e o GC permaneceu estável. Em termos de força muscular, o grupo com FM apresentou um aumento significativo na força de flexão do cotovelo em ambos os braços (direito: +2.4 kg; esquerdo: +2.6 kg), enquanto a extensão do joelho apresentou uma tendência de melhora sem significância estatística. O GC não mostrou alterações relevantes na força muscular. Por fim, na capacidade funcional medida pelo 6MWT o grupo com FM teve um aumento discreto na distância percorrida (de 561 m para 570 m), e o GC apresentou aumento (633 m para 665 m). Em resumo, o TR resultou em melhora significativa da força muscular e redução da dor geral no grupo com FM, sem impacto relevante nas citocinas, fadiga ou capacidade funcional.	O TR de 15 semanas trouxe benefícios significativos em termos de força muscular e redução da dor geral em pacientes com FM, mas não teve efeito sobre a inflamação muscular medida pelos níveis de citocinas ou sobre a dor e fadiga no vasto lateral. Além disso, a resposta inflamatória ao exercício foi diferente entre pacientes com FM e controles saudáveis.
Gerde e colaboradores, 2016	Investigar as concentrações de intersticiais de algésicos e metabólitos no músculo vasto lateral	O estudo incluiu 133 mulheres com FM e 28 mulheres saudáveis como GC. As participantes realizaram um programa de TR progressivo, com duração de 15 semanas, focado nos membros inferiores, realizado duas	As concentrações de glutamato no grupo FM foram mais altas do que no GC antes da intervenção (0.68 μ M vs. 0.46 μ M). Após a intervenção, os níveis de glutamato no grupo FM diminuíram, normalizando para valores	O programa de TR teve efeitos positivos na modificação das concentrações intersticiais de glutamato e piruvato

	de mulheres com FM em comparação com mulheres saudáveis, tanto antes quanto depois de uma intervenção de exercício.	vezes por semana. A intensidade do exercício começou com 40% de 1RM e aumentou para 70-80% de 1RM. Durante o estudo, a microdiálise foi utilizada para medir os níveis de lactato, piruvato, glutamato, glicérol e glicose no músculo vasto lateral, antes e depois da intervenção. Também foram avaliadas variáveis como força muscular, limiar de dor, capacidade física, pressão arterial e sintomas de ansiedade e depressão. A intensidade da dor foi registrada durante o exercício e recuperação.	semelhantes aos do GC (0.47 μ M). O mesmo ocorreu com o piruvato, com níveis mais elevados no grupo FM antes da intervenção (10.4 μ M vs. 8.1 μ M) e uma redução para níveis próximos ao GC após a intervenção (8.2 μ M). A dor, medida pela EVA, foi reduzida no grupo FM de 6.4 para 4.1 após a intervenção. Além disso, a capacidade funcional, avaliada pelo 6MWT, aumentou de 437 metros para 491 metros no grupo FM.	em mulheres com FM, além de ter melhorado a percepção da dor e a capacidade funcional das participantes. Essas conclusões sugerem que o TR pode ser uma intervenção eficaz para melhorar tanto os aspectos bioquímicos quanto funcionais em mulheres com FM, contribuindo para a redução da dor e a melhora da capacidade de exercício.
Bjersing e colaboradores, 2017	Avaliar o papel dos fatores metabólicos em mulheres magras, com sobrepeso e obesas durante o TR, em relação à severidade dos sintomas e força muscular em mulheres com FM.	O estudo incluiu 43 mulheres com FM, com idade entre 20 a 65 anos. O programa de TR consistiu em duas sessões de 60 min por semana, durante 15 semanas. O protocolo incluiu exercícios para membros superiores, inferiores, estabilidade central e alongamento. A amostra foi dividida em três grupos: Magro, sobrepeso e obeso. As variáveis analisadas foram: dor atual, avaliada em EVA; fadiga, avaliada pelo MFI-20, subescala de fadiga geral (MFIGF); força Muscular de extensão do joelho, flexão do cotovelo, e força de preensão manual. Os biomarcadores foram analisados por ELISAs para adiponectina, leptina, resistina, IGF-1 livre e IGFBP3. Total IGF-1 medido por imunoenensaio quimioluminescente.	Após 15 semanas de TR, em todos os grupos, houve uma redução significativa nos níveis de IGF-1 total ($p=0.018$), IGFBP3 ($p=0.045$) e leptina ($p=0.040$). O grupo de mulheres magras apresentou uma redução significativa no IGF-1 livre ($p=0.047$), IGFBP3 ($p=0.025$) e leptina ($p=0.008$). No grupo com sobrepeso e obesos, essas mudanças não foram significativas. A mudança no IGF-1 livre foi significativamente diferente entre mulheres magras e obesas após o exercício resistido ($p=0.035$). A mudança na leptina foi significativamente diferente entre mulheres magras e com sobrepeso ($p=0.005$). As mudanças no IGF-1 total e IGFBP3 não diferiram significativamente entre os grupos. Pacientes magras com FM apresentaram melhora significativa na dor atual ($p=0.039$) e fadiga geral (Δ MFIGF, $p=0.022$) após o exercício resistido. A força de flexão do cotovelo melhorou significativamente nas pacientes magras ($p=0.017$), com sobrepeso ($p=0.049$) e obesas ($p=0.012$). Nas mulheres com sobrepeso e obesas, não houve melhora significativa nos sintomas. As mudanças nos sintomas e na força muscular não diferiram significativamente entre os grupos.	A resposta clínica mais clara foi observada em mulheres magras. O TR resultou em mudanças nos níveis de IGF-1 e leptina, redução da dor, fadiga e melhoria na força muscular dos membros superiores. Em mulheres que estavam com sobrepeso e obesas, os marcadores de sinalização metabólica e os sintomas clínicos permaneceram inalterados, embora a força tenha melhorado. Os resultados sugerem que o TR pode ser benéfico para mulheres magras com FM. No entanto, para pacientes que estão com sobrepeso ou obesas, a combinação de TR com intervenções dietéticas pode oferecer maiores benefícios.
Assumpção e colaboradores, 2017	Comparar a eficácia dos exercícios de alongamento muscular e do TR sobre os sintomas e a qualidade de vida em pacientes com FM.	O estudo incluiu mulheres de 30 a 55 anos com FM. As participantes foram aleatoriamente distribuídas em três grupos: GA, TR e GC. O GA realizou exercícios de 40 minutos, duas vezes por semana, por 12 semanas, focados em grandes músculos. O grupo de TR seguiu um programa semelhante, utilizando sobrecarga progressiva com halteres e caneleiras. As variáveis analisadas foram: Dor (EVA), sintomas da FM	Grupo Alongamento (GA): Mostrou melhorias significativas no limiar de dor ($P<0,01$), impacto dos sintomas de Fibromialgia (total QIF, $P=0,04$), e qualidade de vida nas áreas de função física, dor corporal, vitalidade e saúde mental no SF-36 ($P<0,05$). Grupo de TR: Mostrou melhorias significativas no limiar de dor ($P=0,01$), número de pontos sensíveis ($P=0,03$), impacto dos sintomas de FM ($P=0,01$), e qualidade de vida nas áreas de	A partir dos resultados do estudo, a conclusão é que o programa de exercícios de alongamento foi o mais eficaz para melhorar a qualidade de vida, especialmente em relação à função física e dor, enquanto o TR foi

		(QIF) e qualidade de vida, através do questionário SF-36.	função física, vitalidade e saúde mental no SF-36 ($P < 0,05$). Grupo Controle (GC): Não houve melhorias significativas, exceto no bem-estar no FIQ ($P < 0,01$). Comparação Entre Grupos: O grupo de TR teve a menor pontuação em depressão no QIF ($P = 0,02$) e o GC teve a maior pontuação em cansaço matinal e rigidez ($P = 0,01$), além da menor pontuação em vitalidade no SF-36 ($P = 0,01$).	mais eficaz na redução da depressão. Portanto, na prática clínica, é recomendável incluir ambas as modalidades em programas de terapia por exercício para pacientes com FM. Essa abordagem integrada pode abordar diferentes aspectos dos sintomas da FM e promover uma melhoria geral na qualidade de vida dos pacientes.
Mannerkorpi e colaboradores, 2017	investigar a liberação de IGF-1 após TA em mulheres com FM. O foco foi avaliar a resposta do sistema IGF em mulheres com FM em comparação com controles saudáveis após diferentes intensidades de exercício, e entender como o exercício pode influenciar os níveis de IGF-1 e sua proteína ligadora (IGFBP-3), além de analisar o impacto do exercício na dor e fadiga.	A amostra foi composta por 22 mulheres com FM e 27 controles saudáveis (20–50 anos), submetidas a dois testes de ciclismo ergométrico (PSE 12-13 e PSE 15 - 17). Cada teste consistiu em 15 minutos de ciclismo em um ergômetro, com coletas de sangue realizadas em três momentos: antes do exercício, imediatamente após e 30 minutos após o término. Também foram avaliados dor e fadiga por EVA (0–100), além do limite de dor em pontos específicos, utilizando um algômetro. Foram avaliados biomarcadores (S-IGF-1, S-IGFBP-3, interleucina 8 e CRP) e composição corporal.	Os resultados mostraram aumento nos níveis de S-IGF-1 e S-IGFBP-3 em ambas as intensidades. No grupo FM, o S-IGF-1 aumentou em 11 ± 10 na intensidade moderada e 11 ± 15 na alta ($p < 0.001$), enquanto o controle teve aumentos maiores. O S-IGFBP-3 também subiu, com 11 ± 16 (moderada) e 25 ± 37 (alta) no grupo FM ($p < 0.01$). O sCRP apresentou aumento em todos os grupos, sendo mais elevado no controle (moderada: 0.35 ± 0.46 , $p < 0.001$). Na dor, a intensidade moderada resultou em leve aumento no grupo FM (7.6 ± 16 , $p = 0.044$), mas houve redução não significativa na alta. A fadiga nas pernas aumentou em todos os grupos, com maior impacto no grupo FM (28 ± 24 na moderada e 28 ± 20 na alta, $p < 0.001$). Já a fadiga global subiu em ambos os grupos, com aumentos similares entre as intensidades (FM: cerca de 9 na moderada e 8 na alta, $p < 0.05$).	O estudo demonstra que o TA moderado é suficiente para induzir alterações benéficas em biomarcadores associados ao metabolismo muscular e à inflamação, mesmo em pacientes com FM que experimentam dor e fadiga. Esta descoberta é importante para o desenvolvimento de estratégias de reabilitação que sejam sustentáveis e eficazes para essa população.
Glasgow e colaboradores, 2017	Investigar os efeitos do TR sobre o impacto da doença, a catastrofização da dor e a modulação autonômica em mulheres com FM.	O estudo envolveu 35 mulheres, com idades entre 19 e 65 anos, sendo 26 com FM e 9 saudáveis. As participantes com FM foram divididas em dois grupos: o grupo de TR, que realizou treinamento supervisionado durante 8 semanas, com 2 sessões semanais, consistindo em 3 séries de 8-12 repetições a 50%-60% de 1RM (exercícios de supino, extensão e flexão de joelhos e remada sentada); e o GC, que não praticou exercícios, mantendo suas atividades diárias habituais. Foram analisadas várias variáveis: força muscular (1RM) no supino e extensão de joelhos; impacto da FM (QIF), catastrofização da dor (PCS); e modulação autonômica, avaliada por meio da VFC, com ECG e cálculo do poder espectral LF, HF e LF/HF, e <i>Heart Rate Complexity</i> (HRC), analisada por <i>Sample Entropy</i> (SampEn).	Mulheres com FM apresentaram uma FC média de 73 bpm, enquanto os controles saudáveis tinham 63 bpm, com diferença significativa. O poder total da atividade cardíaca foi de 6.8 para as mulheres com FM e 7.6 para as saudáveis, também com diferença significativa. O poder de baixa frequência foi de 5.2 nas mulheres com FM, enquanto as saudáveis apresentaram 5. Para o poder de alta frequência, as mulheres com FM tiveram 5.3 e as controles saudáveis 6.4. A razão LF/HF foi de 1.04 nas mulheres com FM e 0.6 nas saudáveis, com diferença significativa. A entropia amostral (SampEn) foi de 1.3 para as mulheres com FM e 1.4 para os controles. No grupo de TR, houve aumento significativo na força muscular, com o supino passando de 34 kg para 46 kg e a extensão de joelhos de 36 kg para 50. No QIF, o TR apresentou uma redução significativa de 59 para 41. Na PCS, houve uma	O estudo sugere que o TR pode ser uma intervenção eficaz para melhorar a força muscular e reduzir o impacto da FM, embora não tenha efeitos significativos sobre a catastrofização da dor ou modulação autonômica.

			redução de 18 para 11. Ao longo do treinamento, a entropia amostral no grupo de TR aumentou 14%, mas essa diferença não foi estatisticamente significativa.	
Wang e colaboradores, 2018	Analisar a eficácia das intervenções de tai chi em comparação com o TA, e testar se a eficácia do tai chi depende de sua dosagem ou duração.	O estudo incluiu 226 adultos com FM, divididos em cinco grupos: quatro realizaram tai chi (TC) com diferentes durações e frequências semanais, e um realizou apenas TA. O protocolo de TA consistiu em sessões de 60 minutos, duas vezes por semana, durante 24 semanas. Cada sessão incluía um aquecimento ativo com movimentos de baixa intensidade e alongamento dinâmico, seguido por 15 minutos de aquecimento aeróbico, 20 minutos de exercício aeróbico a 50-60% da frequência cardíaca máxima estimada e 25 minutos de resfriamento. A duração do TA aumentava progressivamente em 5 minutos a cada duas semanas, alcançando 40 minutos por sessão entre a 10ª e a 12ª semana. As variáveis analisadas incluíram o impacto da FM, avaliação global do paciente, sintomas de ansiedade e depressão, autoeficácia no manejo da dor, qualidade do sono, componentes físicos e mentais da saúde geral, gravidade dos sintomas, sintomas depressivos, estratégias de enfrentamento, suporte social, incapacidade funcional, expectativas de resultado, atividade física e função física, incluindo equilíbrio, força muscular e 6MWT.	Após 24 semanas, o grupo de TA apresentou os seguintes resultados: melhora de -9,2 pontos no QIF, -0,8 pontos na Escala de Gravidade dos Sintomas, -0,4 pontos na Avaliação Global do Paciente, -0,6 pontos na subescala de depressão do HADS, 0,0 pontos na subescala de ansiedade do HADS, -5,2 pontos no Inventário de Depressão de Beck II, -1,6 pontos na Pontuação das Estratégias de Coping, 0,1 ponto no Questionário de Suporte Social e -0,1 ponto na Escala de Autoeficácia para Artrite. O grupo que realizou TC duas vezes por semana apresentou os seguintes resultados: melhora de -8,0 pontos no QIF, -1,1 pontos na Escala de Gravidade dos Sintomas, -0,9 pontos na Avaliação Global do Paciente, -0,6 pontos no HADS (depressão), -0,5 pontos no HADS (ansiedade), -4,0 pontos no Inventário de Depressão de Beck II, -1,6 pontos nas Estratégias de Coping, 0,3 pontos no Suporte Social e -0,3 pontos na Autoeficácia para Artrite	Tanto o TA quanto o TC se mostraram intervenções eficazes na redução dos sintomas da FM, melhora do estado emocional e psicológico dos pacientes. A investigação também mostrou que uma duração mais longa de TC resulta em benefícios maiores e que os pacientes têm mais probabilidade de comparecer às aulas de TC. Dessa forma, ambos os tipos de intervenção são benéficos e podem ser recomendados para o manejo da FM.
Furriel e colaboradores, 2018	Avaliar os efeitos do TA e TR realizados em baixa e moderada intensidade na redução do impacto da FM, através do QIF.	O trabalho envolveu quatro mulheres diagnosticadas com FM, com idades entre 40 e 80 anos, que praticavam musculação ou ergometria. Elas foram convidadas a responder o Questionário sobre o Impacto da FM, composto por 7 perguntas objetivas e 10 questões relacionadas à dor, com respostas em uma escala de frequência. O questionário abordava atividades diárias como arrumar a casa, fazer compras e o impacto da FM nessas atividades. Após preencherem o questionário, as participantes continuaram seu treinamento normalmente por 4 semanas, sendo observadas durante esse período. Ao final das 4 semanas, as mulheres responderam novamente ao questionário para avaliar a redução ou a permanência da dor nos pontos fibromiálgicos.	Os resultados deste estudo mostram melhorias significativas nas participantes após 4 semanas de treinamento. O questionário aplicado antes e após o período de treinamento indicou uma redução geral nos sintomas da FM, com melhora nas atividades diárias e na dor. A pontuação total das participantes antes do estudo variou entre 62,7% e 84,8%, enquanto após as 4 semanas de treinamento, as pontuações foram de 16,6% a 43,9%, representando uma melhora de 35,4% a 66,5% entre as participantes. Especificamente, a aluna 01 obteve uma melhora de 35,4%, a aluna 02 uma melhora de 55,6%, a aluna 03 uma melhora de 66,5%, e a aluna 04 uma melhora de 46,1%. Os itens relacionados à dor, atividades diárias e impacto da FM nas tarefas diárias apresentaram os maiores ganhos, com melhorias significativas no controle da dor e na realização de atividades cotidianas.	O estudo conclui que o TA e o TR, de baixa e moderada intensidade, realizados de 3 a 5 vezes por semana, dependendo das condições fisiológicas de cada pessoa, são importantes coadjuvantes no tratamento da FM. Esses exercícios contribuem para a redução da dor, melhoram o bem-estar físico e mental, diminuem os pontos dolorosos e possuem efeitos terapêuticos. O estudo destaca a importância de um programa de treinamento bem estruturado para tornar o tratamento mais eficaz.

Silva e colaboradores, 2019	Avaliar e comparar os resultados de uma intervenção de 12 semanas de sofrologia e de TR na dor, qualidade de vida e força muscular de mulheres com FM.	O estudo incluiu 60 mulheres com FM, divididas aleatoriamente em dois grupos: Grupo de Sofrologia (SG) e Grupo de TR. A intervenção teve duração de 12 semanas, com sessões de 40 minutos realizadas duas vezes por semana. No SG, as participantes realizaram sessões de relaxamento em colchonetes, com música ambiente, técnicas de visualização e relaxamento guiado por um fisioterapeuta. Já no Grupo de TR, o programa de exercícios consistiu em 3 séries de 12 repetições, com intervalos de 1 a 2 minutos entre as séries. As cargas foram ajustadas ao longo de cada mês: 60% de 1RM, 70% e 80%. Os músculos trabalhados incluíam bíceps, tríceps, peitorais, trapézio, extensores e flexores de joelho, e abdutores de quadril. As avaliações realizadas antes e após a intervenção (T0, T4, T8 e T12) incluíram a EVA para dor, o Teste 1RM), QIF, o SF-36 6MWT e o Teste TUG, para mobilidade funcional e risco de quedas.	O grupo de TR apresentou uma redução significativa na dor, medida pela EVA, de T0 a T12 ($p < 0,05$). Além disso, houve aumentos significativos na carga de 1RM em diversos exercícios, como extensores de joelho (13,76 kg para 22,8 kg), flexores de joelho (6,16 kg para 11,1 kg), abdutores de quadril (4,3 kg para 6,6 kg), bíceps (8,8 kg para 12,6 kg), tríceps (8,3 kg para 12,1 kg), peitoral (9,2 kg para 14,3 kg) e trapézio (15,6 kg para 26,9 kg), todos com $p < 0,05$. O grupo também obteve melhoras significativas no QIF, 6MWT, TUG e SF-36, especialmente nas dimensões de capacidade funcional, estado geral de saúde e aspectos sociais ($p < 0,05$). Por outro lado, no Grupo de SG, a redução na dor também foi significativa, mas menos pronunciada em comparação ao RG. Não houve diferenças significativas nas medidas de 1RM ao longo do tempo. No FIQ, 6MWT e SF-36, as melhorias observadas foram limitadas, exceto no TUG, onde houve uma redução significativa no tempo ($p < 0,05$).	O estudo sugere que tanto o TR quanto a sofrologia podem ser opções válidas para o manejo dos sintomas da FM, com o TR oferecendo vantagens adicionais em termos de fortalecimento muscular e capacidade funcional.
Andrade e colaboradores, 2019	Avaliar o efeito de 4 semanas de TR na qualidade de vida e em fatores associados em pacientes com FM.	O estudo envolveu 46 mulheres, divididas em grupo de TR e GC. O TR foi realizado três vezes por semana durante 4 semanas, com 3 séries de 12 repetições e 1 minuto de descanso entre as séries. Cada sessão teve duração de 60 minutos, incluindo exercícios para grandes grupos musculares. Foram utilizadas as seguintes avaliações: Questionário de Impacto da FM; Índice de Qualidade de Sono de Pittsburg (PSQI) e Inventário de Depressão de Beck para avaliar impacto da FM na qualidade de vida, qualidade do sono, níveis de depressão (BDI) e ansiedade (BAI).	No Grupo TR, a capacidade funcional melhorou, mas a mudança não foi estatisticamente significativa. O bem-estar não apresentou alteração significativa, mas houve melhorias significativas em defeitos no trabalho ($P < 0,01$; $g = 0,75$), dificuldade no trabalho ($P < 0,01$; $g = 0,74$), intensidade da dor ($P = 0,04$; $g = 0,40$), cansaço matinal ($P = 0,01$; $g = 0,68$), ansiedade ($P = 0,02$; $g = 0,43$), depressão ($P = 0,04$; $g = 0,41$) e no impacto total da FM ($P < 0,05$; $g = 0,60$). Não houve alteração significativa em fadiga e rigidez. O grupo controle (GC) não apresentou mudanças estatisticamente significativas. Quanto aos fatores associados, o distúrbio do sono (PSQI) não apresentou alteração significativa no grupo TR ($P = 0,52$), enquanto ansiedade (BAI) e depressão (BDI) mostraram redução significativa no grupo TR ($P = 0,02$; $g = 0,43$; $P = 0,04$; $g = 0,36$, respectivamente).	Após 4 semanas de TR, as pacientes com FM mostraram uma redução significativa na dor, dificuldade no trabalho, cansaço matinal, depressão e ansiedade. O impacto na qualidade de vida dos pacientes esteve significativamente correlacionado com níveis mais elevados de depressão e ansiedade.
Andrade e colaboradores, 2019	Avaliar o impacto do treinamento aquático nas variáveis de consumo de oxigênio (VO2) relativo à massa corporal magra e na sintomatologia clínica em mulheres com síndrome de FM, e investigar a manutenção desses efeitos após um período de destreino de 16 semanas.	O estudo incluiu 54 mulheres com FM, divididas aleatoriamente em dois grupos: grupo treinado (GT) com 27 mulheres e grupo controle (GC) com 27 mulheres. O GT participou de um programa de treinamento aquático duas vezes por semana durante 16 semanas, focado em exercícios de baixo impacto com objetivo de melhorar a capacidade aeróbica e reduzir sintomas clínicos. O grupo controle não recebeu intervenção e seguiu com suas atividades habituais. As avaliações realizadas foram: Teste Cardiopulmonar (CPET) para estimar o VO2 e a capacidade aeróbica, avaliação da composição corporal para estimar a	O estudo avaliou o efeito do treinamento aquático e destreino no VO2 relativo à massa corporal magra e nas manifestações clínicas em mulheres com FM. O grupo treinado (GT) apresentou um VO2VAT mais alto que o grupo controle (GC) antes do treino. Após 16 semanas de treinamento, o VO2VAT aumentou significativamente para o GT, mas após 32 semanas de destreino, houve uma diminuição significativa. Em relação ao VO2PEAK, o GT apresentou valores mais altos que o GC após 16 semanas, mas houve uma redução no VO2PEAK do GT após 16 semanas de destreino. No limiar de dor por pressão (PPT), não houve	O treinamento Aeróbico Aquático foi eficaz em melhorar a capacidade aeróbica e a sintomatologia clínica em mulheres com FM, entretanto, para manter os benefícios, é necessário continuar com o treinamento, já que os ganhos não se mantiveram após as 16 semanas de destreino.

		<p>massa corporal magra, e avaliação dos sintomas clínicos por meio do limiar de dor por pressão (PPT), escala visual analógica (EVA) para dor e bem-estar, e Questionário de Impacto da FM (QIF). As avaliações ocorreram antes e após 16 semanas de intervenção</p>	<p>diferença significativa entre os grupos antes do treino, mas após 16 semanas, o PPT aumentou no GT e reduziu após 32 semanas. Na EVA para dor, o GT apresentou redução significativa após 16 semanas, mas sem diferença significativa após 32 semanas. Para o bem-estar, o GT teve aumento significativo após 16 semanas, seguido por uma redução após 32 semanas. O QIF, foi significativamente menor no GT antes do treino, e reduziu ainda mais após 16 e 32 semanas.</p>	
Izquierdo-Alventosa e colaboradores, 2020	<p>Analisar o efeito de um programa de exercícios físicos em aspectos psicológicos, percepção da dor e condicionamento físico em mulheres com FM.</p>	<p>32 mulheres com idade de 30 a 70 anos com FM foram alocadas aleatoriamente em um grupo de exercício (GEF) (n=16) e grupo controle (n=16), foram submetidas a 16 sessões, realizadas duas vezes por semana (60 minutos cada) durante oito semanas. A sessão incluiu exercícios aeróbicos e TR de baixa intensidade, além de exercícios de coordenação. Ambos os grupos continuarão com a medicação habitual.</p>	<p>O GEF apresentou os seguintes resultados: redução de 7,31 pontos na catastrofização da dor, redução de 1,87 pontos na ansiedade, redução de 7,32 pontos na depressão, redução de 2,43 pontos no estresse, aumento de 4,94 pontos na aceitação da dor, aumento de 0,32 kg/cm² no limiar de dor por pressão (PPT), aumento de 3,14 pontos na capacidade funcional auto-percebida, aumento de 32 metros na distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos, melhora de 6,85 segundos no teste de levantar-se de uma cadeira cinco vezes (5CRT) e melhora de 0,49 segundos no teste de velocidade de caminhada de 4 metros (4mGST). O grupo controle não apresentou melhora significativa em nenhuma das variáveis.</p>	<p>Um programa de exercício físico combinado de baixa intensidade, incluindo exercícios resistidos, aeróbicos e de coordenação, melhora a catastrofização da dor em mulheres com FM. Além disso, o protocolo proposto melhora outras variáveis psicológicas, como ansiedade, depressão e estresse, a dor percebida, a qualidade de vida e o condicionamento físico em mulheres com FM.</p>
Atan e Karavelioglou, 2020	<p>Comparar os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) e do treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT) combinado com exercícios de fortalecimento e alongamento em pacientes com FM.</p>	<p>O estudo incluiu 60 mulheres com FM, distribuídas em três grupos: HIIT, MICT e GC. Os grupos HIIT e MICT realizaram 5 sessões semanais de treinamento durante 6 semanas, enquanto o GC não participou de exercícios. O protocolo HIIT consistiu em aquecimento de 5 minutos a 50% da frequência cardíaca de pico, seguido por 4 ciclos de 4 minutos a 80%-95% da frequência cardíaca de pico, com intervalos de recuperação de 3 minutos a 70% da frequência cardíaca de pico. O protocolo MICT envolveu 45 minutos a 65%-70% da frequência cardíaca de pico. Ambos os protocolos incluíram exercícios de fortalecimento e alongamento. As variáveis analisadas foram o impacto da FM (QIF), a dor (EVA), a qualidade de vida (SF-36), a capacidade cardiorrespiratória (CPET) e parâmetros de composição corporal.</p>	<p>O estudo demonstrou que tanto o HIIT quanto o MICT apresentaram reduções significativas no impacto da FM (FIQ) com uma média de 24,1% no HIIT e 25,4% no MICT, enquanto o grupo controle teve um aumento de 4,2%. Na dor (Escala Visual Analógica), o HIIT reduziu em média 2,3 pontos e o MICT 2,5 pontos, enquanto o controle teve um aumento médio de 0,2 pontos. A qualidade de vida (SF-36) melhorou em média 16,3% no HIIT e 15,8% no MICT, enquanto o grupo controle teve uma redução média de 2,1%. No teste cardiopulmonar, o HIIT aumentou a duração do teste em 2,5 minutos, a potência máxima em 15,8 watts e o VO₂ pico em 4,2 ml/kg/min, enquanto o MICT aumentou a duração em 2,3 minutos, a potência em 14,9 watts e o VO₂ pico em 4,1 ml/kg/min. O grupo controle teve aumentos menores em todas as variáveis. Em termos de composição corporal, o HIIT reduziu a porcentagem de gordura em 0,8% e a massa de gordura em 0,9 kg, enquanto o MICT reduziu a porcentagem de gordura em 1,5% e a massa de gordura em 1,3 kg. O grupo controle teve aumentos na porcentagem de gordura (0,3%) e massa de gordura (0,2 kg). Não houve diferenças significativas entre os grupos de exercício para essas variáveis (p > 0,05).</p>	<p>Os resultados da intervenção de 30 sessões de HIIT ou MICT combinados com exercícios de fortalecimento e alongamento demonstraram benefícios para a capacidade funcional, grau de dor, incapacidade e qualidade de vida no tratamento da FM. O HIIT não se mostrou superior ao MICT no tratamento da FM de uma forma geral. E o MICT se mostrou superior em melhora na variável de composição corporal.</p>

Norouzi e colaboradores, 2020	O estudo investigou o impacto de duas intervenções físicas: TA e dança zumba, sobre a memória de trabalho, a função motora e os sintomas depressivos em mulheres com FM.	60 mulheres com FM foram distribuídas em três grupos: Grupo de TA, Grupo de Zumba (GZ) e GC. Elas participaram de uma intervenção de 12 semanas, com três sessões semanais de 60 minutos. O protocolo de treinamento do GZ consistiu em 5 minutos de aquecimento, seguidos de 50 minutos de dança zumba, com movimentos amplos e diferenciados dos membros, e finalizou com 5 minutos de resfriamento e alongamento. O Grupo de TA realizou caminhada na esteira com intensidade de 60-75% da FC máxima estimada, sendo monitorada a frequência cardíaca e medida a PSE com a escala de Borg. O GC participou de reuniões de grupo para interação social, sem intervenção física, sendo instruído a manter os níveis atuais de atividade física sem realizar exercícios adicionais. As variáveis analisadas incluíram a Memória de Trabalho (avaliada pela tarefa n-back), a Função Motora (avaliada pelo teste Timed Up and Go - TUG) e a Severidade dos Sintomas Depressivos (avaliada pelo Inventário de Depressão de Beck - segunda edição - BDI-II).	Os resultados mostraram melhorias significativas nos grupos de intervenção. No GZ, a Memória de Trabalho e a Função Motora melhoraram significativamente de pré para pós-teste, com efeito grande (Memória de Trabalho: $t=2.74$, $p=0.01$; Função Motora: $t=3.06$, $p=0.001$). O Grupo TA também apresentou melhorias nas mesmas variáveis, mas com efeito um pouco menor (Memória de Trabalho: $t=2.32$, $p=0.02$; Função Motora: $t=2.08$, $p=0.01$). Ambos os grupos mostraram uma redução significativa nos sintomas depressivos, com efeito grande (Zumba: $t=9.37$, $p=0.001$, redução de 58%; Aeróbico: $t=6.29$, $p=0.03$, redução de 29%), superando o MCID de 17,5%. O grupo Controle não apresentou mudanças significativas nas variáveis analisadas.	Os achados da pesquisa indicam que tanto o Zumba quanto o TA melhoraram a memória de trabalho e os sintomas depressivos em pacientes com FM. Apesar das melhorias estatisticamente significativas na função motora observadas em ambos os grupos de intervenção, esses efeitos não atingiram relevância clínica.
Medeiros e colaboradores, 2020	Avaliar a eficácia do método Pilates no solo comparado ao EAA na melhora dos sintomas de FM em mulheres.	O estudo incluiu 42 mulheres diagnosticadas com FM, divididas em dois grupos de 21 participantes cada. O primeiro grupo, denominado Pilates no Solo (GPS), realizou sessões de 50 minutos, duas vezes por semana, durante 12 semanas, com exercícios baseados no método Pilates tradicional, consistindo em nove exercícios principais com progressões mensais e três exercícios de relaxamento com bola suíça no final de cada sessão. O segundo grupo, chamado EAA, participou de sessões de 40 minutos, duas vezes por semana, também durante 12 semanas, com seis exercícios principais de intensidade moderada, além de aquecimento e desaquecimento. As variáveis analisadas no estudo foram: dor, medida pela Escala Analógica Visual (EVA); qualidade de vida relacionada à doença, avaliada pelo Questionário de Impacto da FM (QIF); qualidade de vida geral, através do Short Form-36 Health Survey (SF-36); qualidade do sono, com o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI); pensamentos catastrofizantes sobre a dor, por meio da Escala de Pensamentos Catastrofzantes Relacionados à Dor (PRCTS); e medos e crenças, analisados pelo Questionário de Crenças de Evitação de Medo (FABQ-BR).	O estudo comparou os efeitos de dois tipos de intervenção em mulheres com FM: Exercício Aeróbico Aquático (EAA) e Pilates no Solo (GPS). No grupo EAA, houve redução significativa na dor (EVA) de 7,5 para 5,6 ($p = 0,001$) e no QIF de 67 para 58 ($p = 0,002$). A qualidade do sono também melhorou, com o PSQI diminuindo de 12,3 para 9,5 ($p = 0,002$). No grupo GPS, o QIF caiu de 68 para 51 ($p = 0,001$) e a dor diminuiu de 7,5 para 6,2 ($p = 0,01$). Houve melhorias significativas na vitalidade, capacidade funcional e dor no SF-36. Na comparação entre os grupos após 12 semanas, não houve diferenças significativas em relação às variáveis analisadas, como dor, qualidade de vida, qualidade do sono e crenças de evitação de medo.	Ambos os tipos de intervenção (Pilates e Exercício Aeróbico Aquático) mostraram benefícios para pacientes com FM. No entanto, o Pilates em Solo teve um desempenho superior em várias medidas de qualidade de vida e alívio da dor. A falta de diferenças significativas entre os grupos sugere que ambos os tipos de exercício podem ser efetivos, e a escolha entre Pilates e Exercício Aeróbico Aquático pode depender de preferências individuais e acessibilidade.

Andersson e colaboradores, 2021	Avaliar a aceitação e os efeitos de um programa de exercícios de resistência com cargas pesadas em mulheres com FM.	Um estudo cruzado randomizado foi realizado com 10 mulheres diagnosticadas com FM, recrutadas em uma clínica de reabilitação. O objetivo foi avaliar os efeitos de dois níveis de intensidade (50% e 80% de 1RM) em exercícios resistidos. As participantes realizaram três visitas: na primeira, foram testadas suas forças máximas em seis exercícios resistidos e, nas visitas subsequentes, realizaram sessões de exercício com carga leve (50% de 1RM) e carga pesada (80% de 1RM), com um intervalo de 1 a 2 semanas entre as sessões. As variáveis analisadas incluíram o número de repetições, a intensidade do exercício e os níveis de lactato após a sessão. Além disso, as participantes avaliaram sua experiência com o treinamento, variando de muito negativa a muito positiva. As sessões de resistência foram realizadas com orientação de um fisioterapeuta, e os dados foram coletados para comparar a experiência das participantes e os efeitos das diferentes intensidades de exercício.	Os resultados mostraram que os níveis de lactato sanguíneo foram significativamente mais baixos com a carga pesada (80% de 1RM) em comparação com a carga leve/moderada (50% de 1RM) ($p = 0,005$). Por outro lado, os níveis de lactato foram mais altos após a carga leve/moderada. Quanto à experiência do treinamento, a carga pesada foi avaliada como significativamente mais positiva ($p = 0,016$), enquanto a carga leve/moderada foi percebida de forma mais negativa, especialmente quando realizada após a carga pesada ($p = 0,008$). A ordem dos exercícios influenciou negativamente a experiência de treino dos participantes que começaram com a carga leve/moderada e depois realizaram a carga pesada. Antes do início dos exercícios, os participantes relataram uma média de dor atual de 58,5 mm na escala de dor visual (EVA), indicando um nível significativo de dor.	A conclusão principal do estudo é que o exercício de resistência com cargas pesadas pode ser bem aceito por mulheres com FM (FM) e resultar em uma experiência de treino mais positiva comparada ao exercício com cargas leves/moderadas. A abordagem com cargas pesadas também demonstrou níveis mais baixos de lactato sanguíneo, o que sugere menos dor induzida pelo exercício.
Andrade e colaboradores, 2021	Analisar as respostas de 4 semanas de TR em pacientes com FM em variáveis relacionadas a dor.	O estudo incluiu 54 mulheres com FM, com idade média de 53,74 anos. As participantes foram alocadas em dois grupos: o grupo intervenção (GI) e o grupo controle (GC). O GI passou por um programa supervisionado de TR de quatro semanas, enquanto o GC foi instruído a manter seus hábitos de vida regulares durante o estudo. A intervenção consistiu em sessões de TR realizadas três vezes por semana, com duração de 60 minutos cada, divididas em aquecimento, exercícios principais e alongamento final. Os exercícios incluíam movimentos para grandes grupos musculares, realizados em máquinas e com halteres, com três séries de 8-12 repetições. O protocolo foi ajustado conforme a percepção de esforço dos pacientes, com um intervalo de 1 minuto entre as séries. As variáveis analisadas foram Percepção da Dor através de EVA e Limiar de Dor, utilizando Algômetro Digital.	Os resultados mostram que o grupo intervenção teve uma melhora significativa no limiar de dor, com um aumento médio de 3,83 pontos após o treinamento. Já o grupo controle também apresentou um aumento, mas de apenas 2,20 pontos, sem relevância significativa. Na percepção da dor, o grupo intervenção reduziu os níveis em 0,83 pontos, indicando uma melhora significativa, enquanto o grupo controle teve uma redução menor, de 0,25 pontos, sem diferença relevante. Esses dados indicam que o treinamento foi eficaz para aumentar a tolerância à dor e reduzir sua intensidade no grupo intervenção.	Após 4 semanas de TR, as pacientes com FM mostraram uma redução significativa na percepção da dor e uma tendência de melhoria no limiar de dor. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas quando comparadas ao grupo controle, que não realizou o treinamento.
Vilarino e colaboradores, 2022	Analisar os efeitos do treinamento resistido de baixa e alta intensidade no humor de pacientes com FM.	O estudo incluiu 38 mulheres com FM e 31 mulheres saudáveis como controles. As participantes do grupo de intervenção foram divididas em dois grupos: Baixa intensidade (LIRT) e alta intensidade (HIRT), houve também um grupo de 10 participantes que receberam a intervenção na intensidade desejada. A intervenção consistiu em duas sessões de aproximadamente 60 min por semana durante oito semanas. Os exercícios foram os mesmos em todos os grupos de intervenção. Os	Ao final da intervenção, o grupo LIRT teve menor raiva que o HIRT ($p=0,01$; $g=0,84$). O grupo HIRT apresentou maior fadiga desde o início e após 4 semanas ($p=0,03$; $g=0,86$) e menor vigor em ambos os momentos ($p=0,001$; $g=0,76$ e $g=0,89$). Não houve diferenças significativas para confusão, depressão ou tensão entre os grupos. No grupo controle, a fadiga reduziu após 4 semanas ($p=0,04$; $g=0,63$), enquanto o HIRT mostrou aumento de raiva no acompanhamento. Apenas o grupo	Não foram observadas mudanças significativas no estado emocional das participantes. Contudo, quando o TR foi interrompido, os níveis de raiva mostraram diferenças significativas entre os grupos de treinamento com

		exercícios LIRT consistiram em duas séries de 12 repetições cada, com um minuto de descanso entre as séries. Os exercícios HIRT foram divididos em quatro séries de seis repetições máximas cada, com um intervalo de dois minutos entre as séries. Os exercícios realizados foram: supino, remada baixa, agachamento, leg press, desenvolvimento de ombros e panturrilha em pé. As variáveis analisadas neste estudo foram os estados de humor, avaliados através da Escala de Humor Brunel (BRUMS), que inclui as seguintes subescalas: Tensão, Depressão, Raiva, Vigor, Fadiga, Confusão mental.	controle manteve um perfil de humor "Iceberg", com baixos níveis de raiva, confusão e fadiga, e alto vigor.	baixa intensidade (LIRT) e com alta intensidade (HIRT). Dado que a literatura enfatiza uma estreita associação entre experiências de raiva e condições de dor crônica, a variação nas experiências de raiva como efeito das intervenções de exercício físico em pacientes com FM poderia abrir uma linha interessante de intervenção.
Wahlen e colaboradores, 2022	Analisar o proteoma plasmático em mulheres com FM, antes e após 15 semanas de intervenção com TR. Além disso, o estudo investigou se os resultados clínicos e relacionados ao exercício se correlacionavam com as proteínas plasmáticas identificadas na FM.	O estudo incluiu 130 mulheres com FM e 137 controles saudáveis, divididos em grupos de TR (67 mulheres com FM) e terapia de relaxamento (63 mulheres com FM). As intervenções consistiram em exercício resistido, realizado duas vezes por semana durante 15 semanas, e terapia de relaxamento. O exercício resistido incluiu aquecimento de 10 minutos e 50 minutos de exercícios de resistência, com aumento progressivo da intensidade de 40% a 80% do 1RM). Amostras de plasma foram coletadas de 40 mulheres com FM (23 do grupo de TR e 17 da terapia de relaxamento) e 25 saudáveis (exercício de resistência), e foram avaliadas variáveis como dor (EVA), aceitação da dor (CPAQ-20), fadiga (MFI), impacto da FM (QIF), catastrofização da dor (PCS), ansiedade e depressão (HADS), pressão de pontos dolorosos (PPT) e força muscular de joelho, pegada e cotovelo.	Mulheres com FM apresentaram pior dor global em comparação ao GC (54.5 vs 0.0), menor aceitação da dor (64.5 vs 85.5), e mais fadiga geral (19.0 vs 8.0), física (16,5 vs 7.0) e mental (16.0 vs 6.0) O impacto da FM também foi maior no grupo FM (58.3 vs 3.6), assim como a catastrofização da dor (18.0 vs 3.0) e ansiedade/depressão (15.0 vs 4.0). A pressão de pontos dolorosos foi significativamente menor no grupo FM (153.5 vs 357.0). Em relação à força muscular, as mulheres com FM apresentaram força significativamente menor em todos os testes (força de joelho, pegada e cotovelo). Após o TR, o grupo FM apresentou redução na dor global de 54 para 35 (EVA), aumento na aceitação da dor de 62.0 para 75.0 (CPAQ-20), e redução na fadiga geral de 19.0 para 18.0 e mental de 17.0 para 15.0 (MFI). A força muscular também melhorou, com aumentos significativos na força de extensão do joelho e pegada. Em relação às proteínas, as concentrações de MYL9, ZFH3, H4, H2B1K e MBP foram reduzidas no grupo FM, enquanto as concentrações de ADIP e LRP1 aumentaram. No grupo CON, várias proteínas como ZFH3, MBP, ADIP e H4 mostraram alterações.	O estudo do proteoma plasmático revelou diferenças significativas entre FM e o GC, e mostrou que 15 semanas de TR melhoraram várias variáveis clínicas e relacionadas ao exercício. O exercício também alterou proteínas envolvidas em processos como imunidade, estresse, estrutura muscular e metabolismo. As mudanças no proteoma plasmático foram associadas à sensibilidade à dor, à duração da FM e à força muscular. Esses achados oferecem uma melhor compreensão das mudanças sistêmicas em FM e o impacto positivo do exercício resistido.

Fonte: Autoria Própria, 2025.

DISCUSSÃO

Dentre os 24 ensaios clínicos selecionados, 13 analisaram o TR, 8 analisaram o TA, e 3 utilizaram protocolos combinados com os dois tipos. Em uma patologia onde a dor é o principal sintoma, buscar um tratamento que consiga reduzi-la é fundamental.

Andersson e colaboradores (2021), demonstraram que um programa de TR com cargas elevadas resultou em uma redução significativa na dor percebida, fato também

constatado por Larsson e colaboradores (2015), que após uma intervenção de 15 semanas, indicou uma melhora significativa com relação a redução da dor, e aceitação da dor apresentada.

Estudos como os de Bjersing e colaboradores (2017), Assumpção e colaboradores (2017), Silva e colaboradores (2019), Ernberg e colaboradores (2016) e Gerdle e colaboradores (2016) analisaram respostas relacionadas à dor.

Apesar de utilizarem diferentes métodos de avaliação, todos os estudos

chegaram à mesma conclusão: o TR foi eficaz para reduzir significativamente a dor, o que é especialmente relevante considerando a natureza crônica da patologia.

Além da dor, outro sintoma crucial da FM é a fadiga em que o TR parece atuar de forma eficaz em sua redução.

Ericsson e colaboradores (2016) observaram uma redução significativa nos níveis de fadiga e uma melhora na qualidade de vida após um programa de TR, fato corroborado por Bjersing e colaboradores (2017), reforçando o benefício da modalidade sobre um dos principais sintomas da doença.

Matsudo e Lillo (2019) indicam que a FM pode levar à perda de força muscular, sendo o TR um forte aliado no enfrentamento dessa limitação. Os estudos como de Larsson e colaboradores (2015), Bjersing e colaboradores (2017) e Silva e colaboradores (2019), constataram melhorias significativas na força em mulheres com FM, após protocolos de TR.

Além disso, Wahlen e colaboradores (2022) associaram a força muscular a mudanças de biomarcadores relacionados à sensibilidade à dor e duração.

O aumento significativo da força muscular, observado em Glasgow e colaboradores (2017), sugere que o fortalecimento muscular pode estar associado à capacidade funcional.

Gerdle e colaboradores (2016), Andrade e colaboradores (2019) e Silva e colaboradores (2019) utilizaram o teste de caminhada de 6 minutos como medida de avaliação para essa variável, e em todas as ocasiões houve uma melhora significativa na distância percorrida.

Os resultados apontaram que a FM está relacionada a alterações metabólicas e bioquímicas, que podem influenciar percepção da dor, processos inflamatórios e outros sintomas.

Artigos mostraram que o TR pode normalizar concentrações de glutamato e piruvato (Gerdle e colaboradores, 2016), reduzir citocinas pró-inflamatórias (Ernberg e colaboradores, 2016) e diminuir níveis de IGF-1 e IGF1BP3 (Bjersing e colaboradores, 2017), reforçando a importância do TR no manejo metabólico da FM.

Além disso, o TR pode impactar positivamente o estado emocional de pacientes com FM, com reduções significativas nos níveis de ansiedade, depressão (Andrade e

colaboradores, 2019; Silva e colaboradores, 2019) e raiva (Vilarino e colaboradores, 2022).

Os estudos demonstram que o TA é uma intervenção eficaz para melhorar uma ampla gama de variáveis como a dor, capacidade cardiorrespiratória e controle autonômico (Sañudo e colaboradores, 2015; Andrade e colaboradores, 2019).

Sendo de baixo impacto isso pode facilitar a adesão e a redução de riscos de lesões. Comparando com outras metodologias como tai chi e zumba, o TA apresentou melhores resultados em dor, capacidade física, sintomas depressivos e memória de trabalho (Norouzi e colaboradores, 2020; Wang e colaboradores, 2018).

A comparação entre TR e TA sugere benefícios significativos, e mesmo que com ênfases distintas, parecem se complementar de maneira eficaz.

Essa complementaridade é evidente quando se observa que o TA é mais eficaz na melhora da capacidade cardiorrespiratória (Andrade e colaboradores, 2019) e composição corporal (Atan e colaboradores, 2020), já o TR se destaca nos ganhos de força (Glasgow e colaboradores, 2017), capacidade funcional (Silva e colaboradores, 2019) e aceitação da dor (Larsson e colaboradores, 2015).

Tais programas combinados também foram explorados, Furriel e colaboradores (2018), apontaram redução significativa na pontuação do QIF após quatro semanas de Treinamento Combinado (TC), já Izquierdo-Alventosa e colaboradores (2020), evidenciaram melhorias globais em aspectos psicológicos e físicos, o protocolo proposto melhorou variáveis como ansiedade, depressão, estresse, dor percebida, qualidade de vida e condicionamento físico. Essa abordagem integrada mostrou-se promissora para abordar as múltiplas dimensões dos sintomas da FM, combinando os benefícios de ambas as modalidades.

Além disso, a intensidade dos exercícios também é um fator importante. Andersson e colaboradores (2021) indicam que o TR com cargas altas pode ser bem tolerado, embora estudos como o de Vilarino e colaboradores (2022) sugiram que a intensidade deve ser utilizada com cautela. Já no TA, Atan e colaboradores (2020) sugere que o HIIT também demonstrou benefícios, especialmente no percentual de gordura e capacidade cardiorrespiratória. Esses achados sugerem que ambos os tipos de treino são

eficazes em diferentes intensidades, porém precisam ser direcionados e adaptados às necessidades dos pacientes

Assim, a manutenção dos ganhos depende da continuidade da prática. Andrade e colaboradores (2019) e Larsson e colaboradores (2015) destacaram que tanto o TA quanto o TR perdem eficácia após períodos de desentrenamento, evidenciando a importância de programas regulares e contínuos.

CONCLUSÃO

É possível concluir que TR e TA são abordagens eficientes e seguras no manejo da FM, apontando diversos benefícios relacionados aos principais sintomas clínicos da condição, a complementaridade entre os tipos de treinamento ficou evidente, sugerindo que protocolos combinados podem potencializar os resultados, integrando os ganhos de ambos, mesmo com diferenças nos mecanismos fisiológicos pelos quais cada um age.

Os resultados ainda reforçam a importância de individualizar os programas de exercício para atender às necessidades específicas de pacientes com fibromialgia.

REFERÊNCIAS

- 1-Andersson, U.M.; Simonsen, C.; Hammar, O.; Kosek, E.; Ernberg, M. Women with fibromyalgia prefer resistance exercise with heavy loads—a randomized crossover pilot study. *Int J Environ Res Public Health*. Vol. 18. Num. 12. 2021. p. 6276. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126276>
- 2-Andrade, A.; Sieczkowska, S.M.; Vilarino, G.T. Resistance training improves quality of life and associated factors in patients with fibromyalgia syndrome. *PM&R*. Vol. 11. Num. 7. 2019. p. 703-709. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2018.09.032>
- 3-Andrade, A.; Sieczkowska, S.M.; Silva, F.A.; Vilarino, G.T. Resistance training reduces pain in women with fibromyalgia. *Acta Fisiátrica*. Vol. 28. Num. 4. 2021. p. 238-244.
- 4-Andrade, C.P.; Zamunér, A.R.; Forti, M.; Tamburús, N.Y.; Silva, E. Effects of aquatic training and detraining on women with fibromyalgia: controlled randomized clinical trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. Vol. 55. Num. 1. 2019. p. 79-88. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.18.05041-4>
- 5-Assumpção, A.; Matsutani, L.A.; Yuan, S.L.; Santo, A.S.; Sauer, J.; Mango, P.; Marques, A.P. Muscle stretching exercises and resistance training in fibromyalgia: which is better? A three-arm randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. Vol. 54. Num. 5. 2017. p. 663-670. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.17.04876-6>
- 6-Atan, T.; Karavelioğlu, Y. Effectiveness of high-intensity interval training vs moderate-intensity continuous training in patients with fibromyalgia: a pilot randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Vol. 101. Num. 11. 2020. p. 1865-1876. <https://doi.org/10.3390/ijerph20064741>
- 7-Bjersing, J.L.; Larsson, A.; Palstam, A.; Ernberg, M.; Bileviciute-Ljungar, I.; Lofgren, M.; Gerdle, B.; Kosek, M.; Mannerkorpi, K. Benefits of resistance exercise in lean women with fibromyalgia: involvement of IGF-1 and leptin. *BMC Musculoskeletal Disorders*. Vol. 14. Num. 18. 2017. p. 106. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1477-5>
- 8-Braz, A.S.; Paula, A.P.; Diniz, M.F.F.M.; Almeida, R.N. Uso da terapia não farmacológica, medicina alternativa e complementar na fibromialgia. *Revista Brasileira de Reumatologia*. Vol. 51. Num. 3. 2011. p. 275-282.
- 9-Duruturk, N.; Tuzun, E.H.; Culhaoglu, B. Is balance exercise training as effective as aerobic exercise training in fibromyalgia syndrome? *Rheumatology International*. Vol. 35. Num. 5. 2015. p. 845-854. <https://doi.org/10.1007/s00296-014-3159-z>
- 10-Ericsson, A.; Palstam, A.; Larsson, A.; Lofgren, M.; Bileviciute-Ljungar, I.; Bjersing, J.; Gerdle, B.; Kosek, E.; Mannerkorpi, K. Resistance exercise improves physical fatigue in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Arthritis Research & Therapy*. Vol. 18. 2016. p. 176. <https://doi.org/10.1186/s13075-016-1073-3>

11-Ernberg, M.; Christidis, N.; Ghafouri, B.; Bileviciute-Ljungar, I.; Lofgren, M.; Larsson, A.; Palstam, A.; Bjersing, J.; Mannerkorpi, K.; Kosek, E.; Gerdle, J. Effects of 15 weeks of resistance exercise on pro-inflammatory cytokine levels in the vastus lateralis muscle of patients with fibromyalgia. *Arthritis Research & Therapy*. Vol. 18. Num. 1. 2016. p. 271. <https://doi.org/10.1186/s13075-016-1041-y>

12-Furriel, F.L.; Santos, S.F.; Machado, L.M.C.; Haddad, P.C.S.; Maciel, R.N. Treinamento resistido e ergometria como coadjuvante no tratamento da síndrome da fibromialgia. *Revista Trabalhos Acadêmicos – Universo Campos dos Goytacazes*. Vol. 1. Num. 10. 2018. p. 1-8.

13-Gerdle, B.; Ernberg, M.; Mannerkorpi, K.; Larsson, B.; Kosek, E.; Christidis, N.; Ghafouri, B. Increased interstitial concentrations of glutamate and pyruvate in vastus lateralis of women with fibromyalgia syndrome are normalized after an exercise intervention – a case-control study. *PLoS One*. Vol. 11. Num. 10. 2016. p. e0162010. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162010>

14-Glasgow, A.; Stone, T.M.; Kingsley, J.D. Resistance exercise training on disease impact, pain catastrophizing and autonomic modulation in women with fibromyalgia. *International Journal of Exercise Science*. Vol. 10. Num. 8. 2017. p. 1184-1195.

15-Izquierdo-Alventosa, R.; Inglés, M.; Cortés-Amador, S.; Gimeno-Mallench, L.; Chirivella-Garrido, J.; Kropotov, J.; Serra-Añó, P. Low-intensity physical exercise improves pain catastrophizing and other psychological and physical aspects in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 17. Num. 10. 2020. p. 3634. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103634>

16-Larsson, A.; Palstam, A.; Lofgren, M.; Ernberg, M.; Bjersing, J.; Bileviciute-Ljungar, I.; Gerdle, B.; Kosek, E.; Mannerkorpi, K. Resistance exercise improves muscle strength, health status and pain intensity in fibromyalgia - a randomized controlled trial. *Arthritis Research & Therapy*. Vol. 17. Num. 1. 2015. p. 161. <https://doi.org/10.1186/s13075-015-0679-1>

17-Latorre Román, P.A.; Santos e Campos, M.A.; García-Pinillos, F. Effects of functional training on pain, leg strength, and balance in women with fibromyalgia. *Modern Rheumatology*. Vol. 25. Num. 6. 2015. p. 943-947. <https://doi.org/10.3109/14397595.2015.1040614>

18-Mannerkorpi, K.; Landin-Wilhelmsen, K.; Larsson, A.; Åsa, S.; Arodell, O.; Bjersing, J.L. Acute effects of physical exercise on the serum insulin-like growth factor system in women with fibromyalgia. *BMC Musculoskeletal Disorders*. Vol. 18. Num. 1. 2017. p. 37. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1402-y>

19-Marques, A.P.; Santo, A.S.E.; Berssaneti, A.A.; Matsutani, L.A.; Yuan, S.L.K. Prevalence of fibromyalgia: literature review update. *Revista Brasileira de Reumatologia*. Vol. 57. Num. 4. 2017. p. 356-363. <https://doi.org/10.1016/j.rbre.2017.01.005>

20-Matsudo, S.M.; Lillo, J.L.P. Fibromialgia, atividade física e exercício: revisão narrativa. *Diagnóstico & Tratamento*. Vol. 24. Num. 4. 2019. p. 174-182.

21-Medeiros, S.A.; Silva, H.J.A.; Nascimento, R.M.; Maia, J.B.S.; Lins, C.A.A.; Souza, M.C. Mat Pilates is as effective as aquatic aerobic exercise in treating women with fibromyalgia: a clinical, randomized and blind trial. *Advances in Rheumatology*. Vol. 60. Num. 1. 2020. p. 21. <https://doi.org/10.1186/s42358-020-0124-2>

22-Norouzi, E.; Hosseini, F.; Vaezmosavi, M.; Gerber, M.; Puhse, U.; Brand, S. Zumba dancing and aerobic exercise can improve working memory, motor function, and depressive symptoms in female patients with fibromyalgia. *European Journal of Sport Science*. Vol. 20. Num. 7. 2020. p. 981-991. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1683610>

23-Sañudo, B.; Carrasco, L.; Hoyo, M.; Figueroa, A.; Saxton, J. Vagal modulation and symptomatology following a 6-month aerobic exercise program for women with fibromyalgia. *Clinical and Experimental Rheumatology*. Vol. 33. Num. 1 Suppl 88. 2015. p. S41-S45.

24-Silva, H.J.A.; Assunção Júnior, J.C.; Oliveira, F.S.; Oliveira, J.M.P.; Dantas, G.A.F.; Lins, C.A.A.; Souza, M.C. Sophrology versus

resistance training for treatment of women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. Vol. 23. Num. 2. 2019. p. 382-389. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.02.005>

25-Souza, J.B.; Perissinotti, D.M.N. The prevalence of fibromyalgia in Brazil: a population-based study with secondary data of the study on chronic pain prevalence in Brazil. *Brazilian Journal of Pain*. Vol. 1. Num. 4. 2018. p. 345-348. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20180065>

26-Vilarino, G.T.; Coimbra, D.R.; Bevilacqua, G.G.; Diotaiuti, G.G.; Falese, L.; Andrade, A. Can different degrees of resistance training improve mood states in patients with fibromyalgia? A randomized controlled trial. *Reumatismo*. Vol. 74. Num. 3. 2022. p. 120-129. <https://doi.org/10.4081/reumatismo.2022.1452>

27-Wahlen, K.; Yan, H.; Welinder, C.; Ernberg, M.; Kosek, E.; Mannerkorpi, K.; Gerdle, B.; Ghafouri, B. Proteomic investigation in plasma from women with fibromyalgia in response to a 15-week resistance exercise intervention. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 54. Num. 2. 2021. p. 232-241. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002790>

28-Wang, C.; Schmid, C.H.; Fielding, R.A.; Harvey, W.F.; Reid, K.F.; Price, L.L.; Driban, J.B.; Kalish, R.; Rones, R.; McAlindon, T. Effect of tai chi versus aerobic exercise for fibromyalgia: comparative effectiveness randomized controlled trial. *BMJ*. 2018. p. k851. <https://doi.org/10.1136/bmj.k851>

29-Wolfe, F.; Clauw, D.J.; Fitzcharles, M.A.; Goldenberg, D.L.; Katz, R.S.; Mease, P.; Russell, A.S.; Russell, I.J.; Winfield, J.B.; Yunus, M.B. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care & Research*. Vol. 62. Num. 5. 2010. p. 600-610.

E-mail dos autores:

ailkabarbosa17@gmail.com
paulovictoredf@gmail.com
monica.jansen@discente.ufma.br
laiza.edf@gmail.com
marinhocoutinho12@gmail.com
thyago.alves@discente.ufma.br
padilhaleticia30@gmail.com
almir.dibai@ufma.br
cristiano.mostarda@gmail.com
flavio.pires@ufma.br

Autor correspondente:

Letícia Padilha Mendes.
padilhaleticia30@gmail.com

Recebido para publicação em 06/11/2025

Aceito em 31/01/2026