

**EFEITOS DO TREINAMENTO  
RESISTIDO NA  
MODULAÇÃO DA DOR E NA  
CAPACIDADE FUNCIONAL  
DE MULHERES COM  
FIBROMIALGIA: UMA  
REVISÃO SISTEMÁTICA**

**EFFECTS OF RESISTANCE TRAINING ON PAIN MODULATION AND  
FUNCTIONAL CAPACITY IN WOMEN WITH FIBROMYALGIA: A SYSTEMATIC  
REVIEW**

Ciências Biológicas, Ciências da Saúde · 26/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/782438420](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/782438420)

---

Antonio Normando Freire da Silva<sup>1</sup>

Gleudson Luiz Cavalcante Aguiar<sup>2</sup>

Ana Caroline Queiroz Trigueiro<sup>3</sup>

Carlos Ruiz da Silva<sup>4</sup>

Gustavo Henrique Gonçalves<sup>5</sup>

Pablo Rodrigo de Oliveira Silva<sup>6</sup>

Silas Gabriel Mota de Araújo<sup>7</sup>

Tatiana Elenice Cordeiro Soares<sup>8</sup>

Delane Martins Viveiros<sup>9</sup>

---

## RESUMO

A fibromialgia caracteriza-se por dor musculoesquelética difusa, fadiga persistente, distúrbios do sono, alterações cognitivas, redução da capacidade funcional e comprometimento significativo da qualidade de vida, especialmente em mulheres. Diante da complexidade clínica dessa síndrome, estratégias terapêuticas não farmacológicas têm sido amplamente investigadas, com destaque para o exercício físico estruturado. Entre essas estratégias, o treinamento resistido tem ganhado relevância por seus potenciais efeitos sobre força muscular, limiar doloroso, funcionalidade, fadiga, autonomia e percepção global de saúde. O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de revisão sistemática da literatura, os efeitos do treinamento resistido na modulação da dor e na capacidade funcional de mulheres com fibromialgia. Foram considerados estudos clínicos randomizados, revisões sistemáticas e metanálises que investigaram programas de treinamento resistido isolado ou comparado a outras intervenções, como exercícios aeróbicos, alongamento, educação em dor e cuidados habituais. A análise fundamentou-se em autores e estudos reconhecidos, incluindo Wolfe et al., Macfarlane et al., Busch et al., Larsson et al., Ericsson et al., Gavi et al., Bircan et al., Assumpção et al., Wang et al. e Rodríguez-Domínguez et al. Os achados indicam que o treinamento resistido, quando prescrito de forma progressiva, supervisionada e individualizada, pode reduzir intensidade da dor, melhorar força muscular, capacidade funcional, fadiga, qualidade de vida e percepção de autoeficácia. Entretanto, a magnitude dos efeitos varia conforme duração do protocolo, intensidade, frequência semanal, adesão, características clínicas das participantes e comparação utilizada. Conclui-se que o treinamento resistido constitui estratégia segura e promissora no manejo não farmacológico da fibromialgia em mulheres, desde que integrado a uma abordagem

interdisciplinar, gradual, centrada na pessoa e orientada por critérios de tolerabilidade, educação em dor e promoção da funcionalidade.

**Palavras-chave:** Fibromialgia; treinamento resistido; dor crônica; capacidade funcional; exercício físico; saúde da mulher; revisão sistemática.

## **ABSTRACT**

Fibromyalgia is characterized by widespread musculoskeletal pain, persistent fatigue, sleep disturbances, cognitive symptoms, reduced functional capacity, and significant impairment in quality of life, especially among women. Due to the clinical complexity of this syndrome, non-pharmacological therapeutic strategies have been widely investigated, with structured physical exercise standing out as a key intervention. Among these strategies, resistance training has gained relevance due to its potential effects on muscle strength, pain threshold, functionality, fatigue, autonomy, and global health perception. This study aimed to analyze, through a systematic literature review, the effects of resistance training on pain modulation and functional capacity in women with fibromyalgia. Randomized clinical trials, systematic reviews, and meta-analyses investigating resistance training programs, either alone or compared with other interventions such as aerobic exercise, stretching, pain education, and usual care, were considered. The analysis was based on recognized authors and studies, including Wolfe et al., Macfarlane et al., Busch et al., Larsson et al., Ericsson et al., Gavi et al., Bircan et al., Assumpção et al., Wang et al., and Rodríguez-Domínguez et al. The findings indicate that resistance training, when prescribed progressively, supervised, and individualized, may reduce pain intensity and improve muscle strength, functional capacity, fatigue, quality of life, and perceived self-efficacy. However, effect size varies according to protocol duration, intensity, weekly frequency,

adherence, clinical characteristics of participants, and comparator intervention. The study concludes that resistance training is a safe and promising strategy in the non-pharmacological management of fibromyalgia in women, provided that it is integrated into an interdisciplinary, gradual, person-centered approach guided by tolerability, pain education, and functional promotion.

**Keywords:** Fibromyalgia; resistance training; chronic pain; functional capacity; physical exercise; women's health; systematic review.

## 1. INTRODUÇÃO

A fibromialgia é uma síndrome crônica caracterizada por dor musculoesquelética generalizada, fadiga persistente, distúrbios do sono, alterações cognitivas, sensibilidade aumentada à dor, sintomas emocionais e redução da capacidade funcional. Trata-se de uma condição complexa, de etiologia multifatorial, associada a alterações no processamento central da dor, disfunções neuroendócrinas, fatores psicossociais, predisposição genética, sedentarismo, distúrbios do sono, sofrimento emocional e experiências de estresse físico ou psicológico. Embora possa acometer homens e mulheres, sua prevalência é maior no sexo feminino, o que torna relevante a análise específica de intervenções voltadas à saúde da mulher.

Historicamente, a fibromialgia foi compreendida a partir de critérios clínicos baseados na presença de dor difusa e pontos dolorosos à palpação. Os critérios do American College of Rheumatology, inicialmente formulados por Wolfe et al. (1990), contribuíram para padronizar o diagnóstico, mas foram posteriormente revisados para incorporar sintomas como fadiga, sono não reparador, alterações cognitivas e intensidade global dos sintomas. Wolfe et al. (2010) propuseram critérios preliminares baseados no Índice de Dor

Generalizada e na Escala de Gravidade dos Sintomas, enquanto Wolfe et al. (2016) revisaram os critérios para reduzir classificações equivocadas e ampliar a aplicabilidade clínica. Essa evolução diagnóstica demonstra que a fibromialgia não pode ser compreendida apenas como dor periférica, mas como síndrome sistêmica e multidimensional.

A dor na fibromialgia apresenta características específicas. Frequentemente é descrita como difusa, persistente, flutuante e associada a hiperalgesia e alodinia. Esses fenômenos indicam aumento da sensibilidade dolorosa e alteração da modulação nociceptiva. Clauw (2014) destaca que a fibromialgia envolve amplificação central da dor, o que significa que o sistema nervoso central passa a processar estímulos dolorosos e não dolorosos de maneira intensificada. Assim, o tratamento deve ir além da supressão sintomática e envolver estratégias capazes de modular dor, melhorar funcionalidade, reduzir medo do movimento e restaurar confiança corporal.

O impacto da fibromialgia sobre a capacidade funcional é significativo. Mulheres acometidas podem apresentar dificuldade para realizar atividades domésticas, laborais, sociais e de autocuidado. A fadiga, a rigidez, a dor, o sono não reparador e o medo de exacerbação dos sintomas contribuem para redução da atividade física, perda de força muscular e piora da autonomia. Esse ciclo pode produzir descondicionamento físico, aumento da percepção dolorosa, retraimento social, sofrimento emocional e pior qualidade de vida.

Nesse contexto, intervenções não farmacológicas são fundamentais. Embora medicamentos possam ser úteis em determinados casos, o

manejo contemporâneo da fibromialgia recomenda abordagem multimodal, incluindo educação em dor, atividade física, terapia cognitivo-comportamental, higiene do sono, estratégias de autorregulação, suporte psicossocial e acompanhamento interdisciplinar. Macfarlane et al. (2017), nas recomendações revisadas da EULAR, destacam o exercício físico como intervenção central no tratamento da fibromialgia, sendo a única modalidade com recomendação forte a favor.

Entre as modalidades de exercício, o treinamento resistido vem recebendo atenção crescente. Trata-se de prática baseada na realização de contrações musculares contra resistência externa, como pesos livres, máquinas, faixas elásticas, peso corporal ou outros dispositivos. Seu objetivo é melhorar força, resistência muscular, potência, controle motor e funcionalidade. Em mulheres com fibromialgia, o treinamento resistido pode atuar não apenas sobre o sistema musculoesquelético, mas também sobre mecanismos de modulação da dor, autoeficácia, percepção corporal, fadiga e capacidade para atividades da vida diária.

Estudos clínicos randomizados, como os de Gavi et al. (2014), Larsson et al. (2015), Ericsson et al. (2016) e Assumpção et al. (2018), investigaram diferentes protocolos de treinamento resistido em mulheres com fibromialgia, observando benefícios sobre dor, força, fadiga, sintomas e qualidade de vida. Revisões sistemáticas, como Busch et al. (2013), Andrade et al. (2018), Wang et al. (2024) e Rodríguez-Domínguez et al. (2024), reforçam que o treinamento resistido pode produzir efeitos positivos, embora a qualidade da evidência e a heterogeneidade dos protocolos exijam interpretação cautelosa.

Diante disso, este artigo parte do seguinte problema de pesquisa: **quais são os efeitos do treinamento resistido na modulação da dor e na capacidade funcional de mulheres com fibromialgia, segundo evidências provenientes de ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas?**

O objetivo geral é analisar sistematicamente os efeitos do treinamento resistido sobre dor, limiar doloroso, capacidade funcional, força muscular e qualidade de vida em mulheres com fibromialgia. Como objetivos específicos, busca-se: identificar os principais protocolos de treinamento resistido utilizados; discutir os desfechos clínicos avaliados; analisar a segurança e a tolerabilidade da intervenção; comparar o treinamento resistido com outras modalidades de exercício; e refletir sobre implicações clínicas para o manejo interdisciplinar da fibromialgia.

Defende-se como hipótese interpretativa que o treinamento resistido, quando progressivo, supervisionado, individualizado e associado à educação em dor, contribui para reduzir a intensidade dolorosa e melhorar a capacidade funcional de mulheres com fibromialgia, especialmente por meio de ganhos de força, melhora da autoeficácia, redução do medo do movimento e reorganização da relação da paciente com o próprio corpo.

## **2. METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, elaborada com base em princípios metodológicos do modelo PRISMA, voltada à análise dos efeitos do treinamento resistido em mulheres com fibromialgia. A revisão foi estruturada para responder à seguinte pergunta de pesquisa, organizada pelo modelo PICOS:

- **população:** mulheres adultas diagnosticadas com fibromialgia.
- **intervenção:** treinamento resistido, treinamento de força ou exercício de fortalecimento muscular.
- **comparadores:** cuidados habituais, lista de espera, alongamento, exercício aeróbico, educação em saúde, terapias corporais ou outras intervenções não farmacológicas.
- **desfechos:** intensidade da dor, limiar doloroso, tender points, capacidade funcional, força muscular, fadiga, qualidade de vida e impacto global da fibromialgia.
- **desenho dos estudos:** ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e metanálises com foco em treinamento resistido e fibromialgia.

Foram consideradas bases de dados amplamente utilizadas nas ciências da saúde, como PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, PEDro, SciELO, LILACS, Web of Science e Embase. Os descritores utilizados, em português e inglês, incluíram: “fibromyalgia”, “fibromialgia”, “resistance training”, “strength training”, “resistance exercise”, “treinamento resistido”, “treinamento de força”, “pain”, “chronic pain”, “dor crônica”, “functional capacity”, “physical function”, “women”, “randomized controlled trial” e “systematic review”. As estratégias foram combinadas por operadores booleanos, como AND e OR.

Foram incluídos estudos que investigaram mulheres adultas com diagnóstico clínico de fibromialgia, utilizaram treinamento resistido como intervenção principal ou comparativa, avaliaram desfechos relacionados à dor e à funcionalidade e apresentaram delineamento

experimental ou revisão sistemática com descrição metodológica. Foram excluídos estudos sem população com fibromialgia, intervenções exclusivamente farmacológicas, estudos com exercício sem componente resistido identificável, relatos de caso, editoriais, cartas ao editor, protocolos sem resultados e publicações sem acesso a informações mínimas sobre intervenção e desfechos.

A extração dos dados considerou: autor e ano; país; desenho do estudo; características da amostra; critérios diagnósticos; tipo de intervenção; frequência semanal; duração do protocolo; intensidade; supervisão; grupo comparador; instrumentos de avaliação; principais resultados; limitações metodológicas; e implicações clínicas.

Os desfechos de dor foram avaliados a partir de instrumentos como escala visual analógica, escala numérica de dor, contagem de tender points, limiar doloroso por algometria e domínios relacionados à dor no Fibromyalgia Impact Questionnaire. Os desfechos funcionais incluíram força muscular, testes de desempenho físico, capacidade para atividades da vida diária, qualidade de vida, fadiga e impacto global da fibromialgia.

A análise foi qualitativa e narrativa, considerando a heterogeneidade dos protocolos, das amostras, dos instrumentos e dos grupos comparadores. Não foi realizada metanálise própria neste artigo, pois o objetivo foi sintetizar criticamente os achados disponíveis e discutir sua aplicabilidade clínica.

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: FIBROMIALGIA, DOR CRÔNICA E FUNCIONALIDADE**

A fibromialgia é uma condição clínica caracterizada por dor crônica generalizada e sintomas associados que ultrapassam o domínio

musculoesquelético. Wolfe et al. (2010, 2016) contribuíram para ampliar a compreensão diagnóstica ao incluir a gravidade dos sintomas, fadiga, sono não reparador e alterações cognitivas. Essa perspectiva é importante porque reconhece a fibromialgia como síndrome sistêmica, e não apenas como presença de pontos dolorosos.

Do ponto de vista fisiopatológico, uma das principais explicações envolve sensibilização central. Yunus (2007) e Clauw (2014) discutem a fibromialgia no contexto das síndromes de sensibilidade central, nas quais há amplificação da percepção dolorosa, redução da modulação inibitória descendente e maior resposta do sistema nervoso a estímulos físicos e emocionais. Essa compreensão ajuda a explicar por que pacientes podem apresentar dor intensa mesmo sem lesão tecidual proporcional.

A dor crônica produz efeitos amplos sobre a vida da paciente. Além da experiência sensorial, envolve dimensões emocionais, cognitivas, sociais e comportamentais. Mulheres com fibromialgia frequentemente relatam medo de movimento, insegurança para realizar esforços físicos, sensação de incapacidade, redução da participação social e piora da autoestima. O medo de que o exercício aumente a dor pode levar à evitação de atividades, contribuindo para descondicionamento, fraqueza muscular e maior limitação funcional.

A capacidade funcional é um dos desfechos mais relevantes no tratamento da fibromialgia. O objetivo terapêutico não deve ser apenas reduzir a dor em escala numérica, mas melhorar a possibilidade de viver com mais autonomia. Subir escadas, carregar objetos, levantar de uma cadeira, caminhar, trabalhar, realizar tarefas

domésticas e participar de atividades sociais são aspectos diretamente influenciados pela força muscular e pela tolerância ao esforço.

Nesse sentido, o treinamento resistido possui justificativa fisiológica e funcional. Ao aumentar força muscular e resistência, pode reduzir a sobrecarga percebida durante atividades diárias. Uma tarefa que exige alto esforço relativo de uma pessoa fraca passa a exigir menor esforço relativo após ganho de força. Isso pode diminuir fadiga, melhorar segurança motora e ampliar autonomia. Além disso, o exercício físico pode modular sistemas neurobiológicos relacionados à dor, humor, sono e resposta ao estresse.

A prática de exercícios em fibromialgia, porém, exige cuidado. Protocolos excessivamente intensos ou mal adaptados podem aumentar dor, fadiga e abandono. A prescrição deve ser progressiva, individualizada e centrada na tolerância da paciente. O princípio “começar baixo e progredir devagar” é especialmente relevante. A construção de confiança corporal é parte do tratamento.

#### **4. TREINAMENTO RESISTIDO COMO INTERVENÇÃO NÃO FARMACOLÓGICA**

O treinamento resistido consiste em exercícios nos quais os músculos realizam contrações contra uma resistência externa. Essa resistência pode ser oferecida por pesos livres, máquinas, elásticos, halteres, barras, cabos, água, peso corporal ou dispositivos específicos. Os programas podem variar quanto à intensidade, volume, número de séries, repetições, intervalos, velocidade de execução, grupos musculares trabalhados e progressão.

Na população com fibromialgia, o treinamento resistido deve ser adaptado às características clínicas da síndrome. Dor difusa, fadiga, baixa tolerância ao esforço, distúrbios do sono, medo de movimento e flutuação dos sintomas exigem prescrição individualizada. A progressão deve considerar a resposta da paciente, e não apenas metas externas de carga. O acompanhamento supervisionado é relevante para ajustar intensidade, corrigir técnica, promover segurança e reduzir abandono.

Os estudos disponíveis utilizam protocolos variados. Alguns adotam frequência de duas a três sessões semanais, duração entre oito e vinte e uma semanas, intensidade inicial baixa a moderada e progressão gradual. Outros associam o treinamento a educação em dor, relaxamento, alongamento ou exercícios aeróbicos. Essa heterogeneidade dificulta comparações diretas, mas reflete a prática clínica real, na qual o exercício deve ser adaptado.

Busch et al. (2013), em revisão Cochrane, concluíram que há evidência de baixa qualidade sugerindo que o treinamento resistido de intensidade moderada a moderada-alta melhora função multidimensional, dor, sensibilidade dolorosa e força muscular em mulheres com fibromialgia. Os autores também destacam que mulheres com fibromialgia podem realizar treinamento resistido com segurança quando há prescrição adequada.

Larsson et al. (2015), em ensaio clínico randomizado, observaram que o exercício resistido progressivo centrado na pessoa melhorou força muscular, estado geral de saúde e intensidade da dor em mulheres com fibromialgia. Esse estudo é particularmente relevante por enfatizar a individualização da carga e o acompanhamento das participantes. Ericsson et al. (2016), utilizando dados do mesmo

projeto, demonstraram melhora da fadiga física, reforçando que os benefícios do treinamento resistido podem ultrapassar a dor e alcançar dimensões funcionais importantes.

Gavi et al. (2014) também relataram benefícios do treinamento de fortalecimento sobre sintomas e qualidade de vida em pacientes com fibromialgia, embora sem alterações significativas em determinados parâmetros autonômicos. Bircan et al. (2008), ao comparar treinamento aeróbico e fortalecimento muscular, observaram que ambas as modalidades produziram melhora de sintomas, contagem de pontos dolorosos, aptidão física, depressão e qualidade de vida. Isso indica que o fortalecimento muscular pode ser tão relevante quanto outras modalidades de exercício em alguns desfechos.

Assumpção et al. (2018), em ensaio clínico de três braços, compararam alongamento muscular e treinamento resistido em pacientes com fibromialgia, analisando sintomas e qualidade de vida. Os resultados reforçaram que diferentes modalidades de exercício podem beneficiar pacientes, embora a escolha dependa de tolerância, objetivos terapêuticos e adesão.

## **5. RESULTADOS DA REVISÃO**

A análise dos estudos selecionados indica que o treinamento resistido apresenta efeitos positivos sobre diferentes dimensões da fibromialgia. Os principais resultados podem ser organizados em cinco categorias: dor, limiar doloroso e sensibilidade; força muscular; capacidade funcional; fadiga e qualidade de vida; segurança e adesão.

### **5.1. Efeitos Sobre Intensidade da Dor**

A redução da dor é um dos desfechos mais investigados. Estudos como Larsson et al. (2015) e Gavi et al. (2014) apontam diminuição da intensidade dolorosa após protocolos de treinamento resistido supervisionado. Revisões sistemáticas, como Busch et al. (2013) e Wang et al. (2024), também indicam redução de dor e melhora do impacto global da fibromialgia em comparação a grupos controle ou ausência de intervenção.

A modulação da dor pode ocorrer por diferentes mecanismos. O exercício resistido pode melhorar a função muscular, reduzir descondicionamento, aumentar autoeficácia e ativar mecanismos endógenos de analgesia. Além disso, a exposição gradual ao movimento pode reduzir medo de dor e crenças de evitação, fatores importantes em síndromes de dor crônica.

Palstam et al. (2016) observaram que a redução de crenças de medo-evitação após exercício resistido progressivo contribuiu para menor incapacidade relacionada à dor. Esse achado é clinicamente relevante porque demonstra que o benefício do treinamento não é apenas biomecânico, mas também cognitivo-comportamental. Quando a paciente percebe que pode movimentar-se com segurança, a relação com a dor se modifica.

## **5.2. Limiar Doloroso e Sensibilidade**

A fibromialgia envolve aumento da sensibilidade dolorosa. Alguns estudos avaliam tender points, limiar doloroso por pressão e medidas de sensibilidade. Busch et al. (2013) indicam melhora da sensibilidade dolorosa em mulheres submetidas a treinamento resistido, embora a qualidade da evidência tenha sido considerada

baixa. Wang et al. (2024) também identificaram redução de tender points e melhora de marcadores relacionados à dor.

A interpretação desses achados exige cautela. O limiar doloroso pode variar conforme método de avaliação, região corporal, estado emocional, sono, fadiga e expectativas da paciente. Mesmo assim, a redução de sensibilidade dolorosa após treinamento sugere possível efeito sobre mecanismos de modulação central e periférica da dor.

### **5.3. Força Muscular**

A força muscular é o desfecho mais diretamente relacionado ao treinamento resistido. Estudos consistentemente demonstram melhora da força em mulheres com fibromialgia após programas supervisionados. Larsson et al. (2015) observaram melhora significativa da força muscular, enquanto Valkeinen et al. (2006) e estudos posteriores também sugerem adaptações neuromusculares possíveis mesmo em pacientes com dor crônica.

O ganho de força tem implicação funcional direta. Atividades diárias como levantar-se, carregar compras, subir escadas, limpar a casa ou permanecer em pé exigem força e resistência muscular. Quando a força aumenta, a exigência relativa dessas tarefas diminui, reduzindo fadiga e melhorando autonomia.

### **5.4. Capacidade Funcional**

A capacidade funcional é um dos principais indicadores de relevância clínica. A revisão de Wang et al. (2024) identificou melhora da função física e redução do escore total do Fibromyalgia Impact Questionnaire após treinamento resistido. Rodríguez-Domínguez et al. (2024) também apontaram que o treinamento resistido produz

melhorias clinicamente relevantes em dor, funcionalidade e gravidade da doença em mulheres com fibromialgia.

Esses resultados são importantes porque a fibromialgia compromete a vida cotidiana. Reduzir dor é relevante, mas melhorar função é essencial. A melhora funcional indica que a intervenção produziu efeito prático na vida da paciente, aumentando capacidade para realizar atividades e participar socialmente.

### **5.5. Fadiga e Qualidade de Vida**

A fadiga é sintoma central da fibromialgia. Ericsson et al. (2016) demonstraram que exercício resistido progressivo centrado na pessoa melhorou fadiga física em mulheres com fibromialgia. Esse achado reforça que o treinamento resistido, quando bem dosado, não necessariamente agrava fadiga; ao contrário, pode reduzir sua intensidade.

A qualidade de vida também tende a melhorar, especialmente em domínios físicos, emocionais e sociais. Gavi et al. (2014), Bircan et al. (2008) e Assumpção et al. (2018) relataram melhora em medidas de sintomas e qualidade de vida. A melhora pode resultar de redução da dor, ganho de força, aumento de autonomia, socialização durante sessões e maior confiança corporal.

### **5.6. Segurança e Adesão**

A segurança é uma preocupação frequente. Muitas pacientes temem que o exercício piore a dor. As evidências indicam que o treinamento resistido é geralmente seguro quando progressivo, supervisionado e adaptado. Busch et al. (2013) destacam que mulheres com fibromialgia podem realizar treinamento moderado a

moderado-alto, embora seja necessário respeitar tolerância individual.

A adesão depende da experiência inicial. Protocolos muito intensos podem gerar abandono. Programas centrados na pessoa, como os de Larsson et al. (2015), tendem a favorecer participação, pois consideram sintomas, preferências e progressão gradual. A educação em dor também pode melhorar adesão ao reduzir medo do movimento.

## **6. DISCUSSÃO**

Os achados desta revisão indicam que o treinamento resistido constitui uma intervenção promissora para mulheres com fibromialgia, especialmente quando prescrito de forma individualizada, progressiva, supervisionada e integrada a uma abordagem interdisciplinar. A melhora da dor, da força muscular, da capacidade funcional, da fadiga e da qualidade de vida observada em ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas sugere que o fortalecimento muscular pode desempenhar papel relevante no manejo não farmacológico da síndrome. Essa constatação é coerente com as recomendações internacionais contemporâneas, segundo as quais o exercício físico deve ocupar posição central no tratamento da fibromialgia, não como medida secundária, mas como componente estruturante de cuidado (MACFARLANE et al., 2017).

A fibromialgia é uma condição complexa, caracterizada por dor musculoesquelética difusa, fadiga, distúrbios do sono, alterações cognitivas, sintomas emocionais e importante comprometimento funcional. Durante muito tempo, a presença de dor persistente e

hipersensibilidade levou muitos profissionais e pacientes a suporem que exercícios com sobrecarga poderiam ser inadequados, perigosos ou capazes de agravar os sintomas. No entanto, a literatura demonstra que a dor crônica, especialmente em condições associadas à sensibilização central, não deve ser interpretada automaticamente como contraindicação ao movimento. Ao contrário, a inatividade prolongada pode perpetuar descondicionamento físico, redução de força muscular, fadiga, medo do movimento, incapacidade e maior percepção dolorosa (CLAW, 2014; YUNUS, 2007).

Essa compreensão é fundamental para reinterpretar o papel do exercício no tratamento da fibromialgia. O treinamento resistido, quando bem conduzido, não representa uma agressão ao corpo da paciente, mas um estímulo terapêutico planejado, controlado e progressivo. Seu objetivo não é simplesmente aumentar carga ou produzir hipertrofia muscular, mas restaurar funcionalidade, melhorar a tolerância ao esforço, reduzir o impacto da dor nas atividades diárias e reconstruir a confiança da mulher em seu próprio corpo. Em uma síndrome na qual muitas pacientes passam a evitar movimentos por medo de piora da dor, o exercício resistido pode atuar como uma forma gradual de reaproximação com o movimento.

Os resultados de Larsson et al. (2015) são relevantes nesse sentido. Os autores demonstraram que um programa de exercício resistido progressivo e centrado na pessoa foi viável para mulheres com fibromialgia, promovendo melhora da força muscular, do estado geral de saúde e da intensidade da dor. Esse achado reforça que a individualização da intervenção é elemento decisivo. Não se trata de aplicar indiscriminadamente protocolos padronizados de

musculação, mas de ajustar intensidade, volume, frequência e progressão às condições clínicas, aos sintomas e à resposta de cada participante.

A progressão gradual é um dos pontos mais importantes discutidos nesta revisão. Mulheres com fibromialgia frequentemente apresentam flutuação de sintomas, alternando dias de maior dor, fadiga intensa, sono não reparador e baixa disposição. Programas rígidos, baseados exclusivamente em percentuais fixos de carga ou metas externas de desempenho, podem aumentar risco de abandono e exacerbação sintomática. A prescrição precisa combinar princípios do treinamento físico com escuta clínica. Isso significa ajustar carga, número de séries, repetições, intervalo de descanso, amplitude de movimento e seleção de exercícios conforme a tolerância individual. Em termos práticos, a progressão deve ser guiada tanto por parâmetros fisiológicos quanto pela percepção subjetiva da paciente.

A literatura também aponta que o treinamento resistido pode melhorar o medo do movimento e as crenças de evitação. Muitas mulheres com fibromialgia desenvolvem a percepção de que qualquer esforço físico é potencialmente danoso. Essa crença favorece o comportamento de evitação, reduz o nível de atividade física, acelera o descondicionamento e amplia a incapacidade. Palstam et al. (2016) observaram que a redução de crenças de medo-evitação após exercício resistido progressivo contribuiu para menor incapacidade relacionada à dor. Esse resultado é clinicamente significativo porque indica que o benefício do treinamento não é apenas muscular, mas também cognitivo, emocional e comportamental.

Nesse sentido, o treinamento resistido pode ser compreendido como exposição gradual ao movimento. A paciente aprende, por experiência corporal direta, que é possível realizar esforço com segurança, desde que respeitados limites, progressão e técnica. Essa experiência pode modificar a interpretação da dor e reduzir a associação automática entre movimento e dano. A exposição progressiva ao exercício favorece autoeficácia, isto é, a crença de que a própria pessoa é capaz de executar ações necessárias para produzir mudanças em sua saúde. Em condições crônicas, a autoeficácia é um importante mediador de adesão e funcionalidade.

A melhora da força muscular possui valor terapêutico direto. Em mulheres com fibromialgia, atividades simples, como levantar de uma cadeira, carregar compras, subir escadas, permanecer em pé, limpar a casa ou caminhar por períodos mais longos, podem ser percebidas como extremamente cansativas. Parte dessa dificuldade decorre da dor, mas parte também se relaciona ao baixo condicionamento físico e à fraqueza muscular. Quando há ganho de força, a mesma atividade passa a exigir menor esforço relativo. Dessa forma, o aumento da força pode reduzir fadiga percebida e ampliar autonomia nas atividades da vida diária. Isso ajuda a explicar a melhora funcional observada em diferentes estudos.

A revisão Cochrane de Busch et al. (2013) concluiu que há evidência de baixa qualidade de que o treinamento resistido pode melhorar função multidimensional, dor, sensibilidade dolorosa e força muscular em mulheres com fibromialgia. Embora a qualidade da evidência tenha sido classificada como limitada, os achados são importantes porque indicam direção favorável dos efeitos. A baixa qualidade não significa ausência de benefício, mas necessidade de cautela interpretativa em razão de amostras pequenas,

heterogeneidade dos protocolos e limitações metodológicas dos estudos disponíveis.

A fadiga, sintoma altamente prevalente na fibromialgia, também merece atenção. Muitas pacientes temem que o exercício aumente o cansaço. Entretanto, Ericsson et al. (2016) demonstraram que o exercício resistido progressivo centrado na pessoa melhorou a fadiga física em mulheres com fibromialgia quando comparado a grupo controle ativo. Esse resultado é coerente com a hipótese de que a melhora neuromuscular, o aumento da tolerância ao esforço, a redução do medo do movimento e o fortalecimento da autoeficácia podem diminuir a percepção de exaustão durante as atividades cotidianas. Assim, embora o exercício possa gerar desconforto inicial, quando adequadamente dosado tende a contribuir para melhor regulação da fadiga.

Outro ponto relevante refere-se à comparação entre treinamento resistido e outras modalidades de exercício. A evidência não autoriza afirmar que o treinamento resistido seja superior em todos os desfechos ou que deva substituir exercícios aeróbicos, alongamento, exercícios aquáticos, práticas corporais mente-corpo ou intervenções educacionais. Macfarlane et al. (2017), nas recomendações revisadas da EULAR, destacam o exercício de forma ampla como intervenção prioritária na fibromialgia, sem restringir a recomendação a uma única modalidade. Isso sugere que a escolha do tipo de exercício deve considerar preferências, tolerância, acesso, objetivos terapêuticos e resposta clínica da paciente.

Estudos comparativos reforçam essa perspectiva. Bircan et al. (2008), ao comparar fortalecimento muscular e exercício aeróbico, observaram melhora de sintomas, aptidão física, depressão e

qualidade de vida em participantes com fibromialgia. Assumpção et al. (2018), ao comparar alongamento e treinamento resistido, também demonstraram benefícios em sintomas e qualidade de vida. Esses achados indicam que diferentes modalidades podem ser úteis, desde que adequadamente prescritas. Portanto, o debate clínico não deve ser reduzido à escolha de uma modalidade única, mas à construção de um programa sustentável, prazeroso e funcionalmente relevante.

A heterogeneidade dos estudos é uma limitação metodológica importante. Os protocolos variam quanto à duração, frequência semanal, intensidade, equipamentos utilizados, grupos musculares trabalhados, critérios de progressão, supervisão e presença de intervenções associadas. Alguns programas duram oito semanas, outros doze, dezesseis ou mais. Alguns utilizam máquinas, outros pesos livres ou elásticos. Alguns adotam baixa intensidade inicial, outros intensidade moderada. Essa diversidade dificulta estabelecer uma dose ideal de treinamento resistido para mulheres com fibromialgia. Ainda assim, a convergência dos resultados favorece a recomendação de programas progressivos, supervisionados e individualizados.

Além da heterogeneidade dos protocolos, há variação nos instrumentos de avaliação. A dor pode ser mensurada por escala visual analógica, escala numérica, limiar de dor por pressão, tender points ou domínios do Fibromyalgia Impact Questionnaire. A funcionalidade pode ser avaliada por questionários autorreferidos, testes de desempenho físico ou medidas indiretas de qualidade de vida. Essa diversidade metodológica dificulta comparações diretas entre estudos. Por essa razão, futuras pesquisas devem buscar maior

padronização de desfechos e instrumentos, permitindo sínteses quantitativas mais robustas.

Outra limitação é o tamanho amostral. Muitos ensaios clínicos sobre treinamento resistido em fibromialgia incluem número reduzido de participantes, o que limita o poder estatístico e a generalização dos achados. Além disso, a predominância de mulheres nos estudos reflete a epidemiologia da síndrome, mas restringe inferências sobre homens com fibromialgia. Embora o foco deste artigo seja a saúde da mulher, futuras pesquisas poderiam investigar se respostas ao treinamento diferem conforme sexo, idade, estado hormonal, composição corporal, comorbidades, tempo de diagnóstico e nível inicial de atividade física.

O seguimento em longo prazo também é uma lacuna importante. Muitos estudos avaliam os efeitos imediatamente após a intervenção, mas poucos examinam a manutenção dos benefícios meses ou anos depois. A fibromialgia é uma condição crônica, e intervenções de curto prazo podem perder impacto se não forem acompanhadas de estratégias de continuidade. Assim, a questão clínica central não é apenas se o treinamento resistido funciona durante um protocolo supervisionado, mas como manter a prática após o término do estudo. Estratégias domiciliares, grupos comunitários, acompanhamento remoto, programas híbridos e integração com serviços de atenção primária podem ser caminhos promissores.

Do ponto de vista clínico, o treinamento resistido deve ser compreendido como componente de um plano multimodal, e não como intervenção isolada. A fibromialgia envolve dor, sono, fadiga, humor, cognição, atividade física, alimentação, estresse,

comorbidades e contexto psicossocial. Médicos, fisioterapeutas, profissionais de educação física, psicólogos, nutricionistas, terapeutas ocupacionais e enfermeiros podem contribuir para um cuidado integrado. A prescrição do exercício deve dialogar com educação em dor, higiene do sono, manejo do estresse, estratégias comportamentais, suporte emocional e promoção de autonomia.

A educação em dor é complemento fundamental. Explicar à paciente que a fibromialgia envolve sensibilização central, que dor não significa necessariamente dano tecidual e que o exercício progressivo pode ajudar a modular a dor reduz medo e melhora adesão. A paciente precisa compreender que alguma flutuação dos sintomas pode ocorrer, mas que o programa deve ser ajustado para permanecer seguro e sustentável. Essa educação deve ser feita em linguagem acessível, evitando termos que aumentem medo ou reforcem incapacidade. A mensagem central deve ser: o corpo pode ser treinado com segurança, desde que haja progressão adequada.

A prescrição segura deve iniciar com baixa intensidade, priorizando técnica, controle respiratório, amplitude confortável e percepção de esforço tolerável. Exercícios para grandes grupos musculares podem ser introduzidos gradualmente, com atenção à resposta nas 24 a 48 horas após a sessão. A dor muscular tardia leve pode ser esperada, mas exacerbação intensa e persistente dos sintomas exige ajuste. A progressão pode ocorrer por aumento gradual de carga, repetições, séries, complexidade ou frequência, sempre considerando tolerância individual. O objetivo inicial deve ser aderência e confiança, não desempenho máximo.

A supervisão profissional é particularmente importante nas fases iniciais. Muitas mulheres com fibromialgia chegam ao exercício após

histórico de frustração, medo e experiências negativas. A presença de profissional capacitado permite adaptar exercícios, corrigir técnica, validar sintomas, orientar pausas e evitar interpretações catastróficas da dor. O vínculo terapêutico favorece adesão. Com o tempo, a paciente pode adquirir autonomia para manter a prática em academia, domicílio ou espaços comunitários.

A adesão deve ser tratada como desfecho clínico relevante. Programas eficazes em condições controladas têm pouco impacto se as participantes abandonam a intervenção. Fatores como prazer, percepção de benefício, acolhimento, flexibilidade de horários, apoio social, custo, transporte e ambiente seguro influenciam continuidade. Nesse sentido, intervenções em grupo podem oferecer suporte social, reduzir isolamento e aumentar motivação. Por outro lado, algumas pacientes podem preferir acompanhamento individualizado. A personalização deve considerar também essas preferências.

A revisão também permite discutir a relação entre treinamento resistido e qualidade de vida. A melhora da qualidade de vida não decorre apenas da redução da dor. Ela envolve aumento da autonomia, melhora do sono, menor fadiga, maior participação social, sensação de competência e retomada de atividades significativas. Quando a mulher percebe que consegue realizar tarefas antes evitadas, sua relação com a doença se modifica. A fibromialgia pode continuar presente, mas deixa de ocupar o centro absoluto da identidade e da vida cotidiana.

É importante destacar que o treinamento resistido não deve ser apresentado como cura da fibromialgia. Essa expectativa pode gerar frustração. O objetivo realista é reduzir impacto dos sintomas,

melhorar capacidade funcional, fortalecer o corpo, ampliar autonomia e favorecer qualidade de vida. A comunicação terapêutica deve ser honesta: os benefícios costumam ser graduais, dependem de regularidade e podem variar entre indivíduos. A paciente não deve ser culpabilizada se responder menos do que o esperado. A resposta ao exercício é influenciada por múltiplos fatores biológicos, psicológicos e sociais.

Do ponto de vista da saúde pública, a incorporação do treinamento resistido no cuidado à fibromialgia exige acessibilidade. Muitas mulheres não têm condições financeiras de frequentar academias ou serviços privados. Programas em unidades básicas de saúde, centros de reabilitação, universidades, grupos comunitários e espaços públicos podem ampliar o acesso. A formação de profissionais para prescrição segura em dor crônica é indispensável. Sem essa formação, há risco de subprescrição por medo ou prescrição inadequada por desconhecimento da síndrome.

Assim, a evidência disponível sustenta o treinamento resistido como intervenção relevante, mas não isolada. Ele deve ser compreendido como parte de um plano multimodal centrado na funcionalidade, autonomia e qualidade de vida. Seus efeitos sobre dor, força, fadiga e capacidade funcional são mais consistentes quando há progressão gradual, supervisão, individualização, educação em dor e respeito à tolerância da paciente. A principal contribuição do treinamento resistido talvez não esteja apenas no ganho de força mensurável, mas na reconstrução da relação da mulher com o movimento, com o corpo e com a própria capacidade de viver de forma mais ativa apesar da dor crônica.

Conclui-se, portanto, que o treinamento resistido representa uma estratégia terapêutica segura e promissora para mulheres com fibromialgia, desde que não seja aplicado de forma rígida, padronizada ou desvinculada da realidade clínica. A fibromialgia exige cuidado sensível, progressivo e interdisciplinar. Quando inserido nesse contexto, o fortalecimento muscular pode contribuir para modular a dor, reduzir incapacidade, melhorar fadiga, ampliar autonomia e promover qualidade de vida. O desafio futuro consiste em definir protocolos mais precisos, investigar manutenção dos benefícios em longo prazo e garantir acesso equitativo a programas supervisionados de exercício para mulheres acometidas por essa síndrome crônica.

## **7. IMPLICAÇÕES CLÍNICAS**

A partir dos achados da revisão, algumas implicações clínicas podem ser destacadas.

Primeiro, mulheres com fibromialgia não devem ser desencorajadas a realizar treinamento resistido apenas pela presença de dor crônica. A dor exige adaptação, não imobilidade.

Segundo, a intervenção deve ser supervisionada, especialmente nas fases iniciais. Supervisão permite ajuste de carga, correção técnica, monitoramento de sintomas e fortalecimento da confiança.

Terceiro, a progressão deve ser individualizada. Protocolos padronizados podem servir como referência, mas a resposta clínica da paciente deve orientar ajustes.

Quarto, a avaliação deve incluir dor e funcionalidade. Reduzir dor é importante, mas melhorar atividades da vida diária é objetivo

central.

Quinto, a educação em dor deve acompanhar o treinamento. Compreender a fibromialgia ajuda a reduzir medo e aumentar adesão.

Sexto, o treinamento resistido pode ser combinado a exercícios aeróbicos, alongamento, relaxamento, terapia cognitivo-comportamental e estratégias de sono, conforme necessidades individuais.

Sétimo, a adesão de longo prazo deve ser planejada. Após o programa supervisionado, a paciente precisa de estratégias para manter a prática em academia, domicílio, grupos comunitários ou serviços de saúde.

## **8. LIMITAÇÕES DA EVIDÊNCIA**

Apesar dos resultados favoráveis, a evidência apresenta limitações. Muitas pesquisas possuem amostras pequenas, diferentes critérios diagnósticos, curta duração, ausência de seguimento prolongado e heterogeneidade de protocolos. A qualidade metodológica varia entre estudos, e nem todos descrevem adequadamente randomização, cegamento de avaliadores, perdas de seguimento e eventos adversos.

Outra limitação refere-se à diversidade dos instrumentos de avaliação. Dor pode ser medida por escala visual, escala numérica, tender points, algometria ou domínios de questionários. Funcionalidade também pode ser avaliada por testes físicos ou instrumentos autorreferidos. Essa variabilidade dificulta comparações.

Também há necessidade de mais estudos sobre dose-resposta. Ainda não há consenso definitivo sobre intensidade ideal, frequência semanal, duração mínima, volume e combinação com outras modalidades. Estudos recentes buscam responder essas questões, mas a prescrição clínica ainda deve ser individualizada.

Além disso, poucos estudos analisam determinantes sociais, adesão em longo prazo, custo-efetividade e implementação em serviços públicos. Para que o treinamento resistido seja incorporado de forma ampla, é necessário investigar modelos viáveis em atenção primária, grupos comunitários e programas de reabilitação.

## **9. CONCLUSÃO**

A presente revisão sistemática indica que o treinamento resistido representa estratégia segura, viável e potencialmente eficaz para o manejo não farmacológico da fibromialgia em mulheres. As evidências analisadas demonstram benefícios sobre intensidade da dor, força muscular, capacidade funcional, fadiga, qualidade de vida e impacto global da doença, especialmente quando os programas são progressivos, supervisionados e centrados na pessoa.

A fibromialgia não deve ser tratada apenas como síndrome dolorosa, mas como condição multidimensional que compromete funcionalidade, autonomia, sono, humor, participação social e percepção corporal. Nesse contexto, o treinamento resistido contribui não apenas para fortalecimento muscular, mas também para reconstrução da confiança no movimento, redução do medo de dor e melhora da capacidade para atividades cotidianas.

Os resultados reforçam que o exercício físico deve ocupar posição central no manejo da fibromialgia, conforme recomendações

internacionais. Entretanto, a prescrição deve ser cuidadosa, respeitando tolerância individual, flutuação dos sintomas e necessidade de progressão gradual. Protocolos excessivamente intensos ou não supervisionados podem comprometer adesão.

Conclui-se que o treinamento resistido deve ser incorporado a programas interdisciplinares de cuidado para mulheres com fibromialgia, articulando fisioterapia, educação física, medicina, psicologia, educação em dor e promoção da saúde. Novos estudos com amostras maiores, seguimento prolongado e padronização de protocolos são necessários para definir parâmetros ideais de intensidade, volume e duração. Ainda assim, a evidência atual permite afirmar que o fortalecimento muscular é uma ferramenta relevante para reduzir dor, ampliar funcionalidade e promover qualidade de vida em mulheres acometidas por fibromialgia.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANDRADE, Alexandro et al. A systematic review of the effects of strength training in patients with fibromyalgia: clinical outcomes and design considerations. **Advances in Rheumatology**, v. 58, n. 36, 2018.

ASSUMPÇÃO, Ana et al. Muscle stretching exercises and resistance training in fibromyalgia: which is better? A three-arm randomized controlled trial. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 54, n. 5, p. 663-670, 2018.

BIRCAN, Çiğdem et al. Effects of muscle strengthening versus aerobic exercise program in fibromyalgia. **Rheumatology International**, v. 28, n. 6, p. 527-532, 2008.

BUSCH, Angela J. et al. Resistance exercise training for fibromyalgia. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 12, CD010884, 2013.

CARVILLE, Simon F. et al. EULAR evidence-based recommendations for the management of fibromyalgia syndrome. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 67, n. 4, p. 536-541, 2008.

CEBALLOS-LAITA, Luis et al. Does the addition of pain neurophysiology education to a therapeutic exercise program improve physical function in women with fibromyalgia? A randomized controlled trial. **Journal of Clinical Medicine**, v. 10, n. 11, 2021.

CLAW, Daniel J. Fibromyalgia: a clinical review. **JAMA**, v. 311, n. 15, p. 1547-1555, 2014.

ERICSSON, Anna et al. Resistance exercise improves physical fatigue in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. **Arthritis Research & Therapy**, v. 18, n. 176, 2016.

GAVI, Maria Beatriz Rodrigues de Oliveira et al. Strengthening exercises improve symptoms and quality of life but do not change autonomic modulation in fibromyalgia: a randomized clinical trial. **PLOS ONE**, v. 9, n. 3, e90767, 2014.

LARSSON, Anette et al. Resistance exercise improves muscle strength, health status and pain intensity in fibromyalgia: a randomized controlled trial. **Arthritis Research & Therapy**, v. 17, n. 161, 2015.

MACFARLANE, Gary J. et al. EULAR revised recommendations for the management of fibromyalgia. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v.

76, n. 2, p. 318-328, 2017.

PALSTAM, Annie et al. Decrease of fear avoidance beliefs following person-centered progressive resistance exercise contributes to reduced pain disability in women with fibromyalgia: secondary exploratory analyses from a randomized controlled trial. **Arthritis Research & Therapy**, v. 18, n. 116, 2016.

RODRÍGUEZ-DOMÍNGUEZ, Ángel Jesús et al. Clinical relevance of resistance training in women with fibromyalgia: a systematic review with meta-analysis. **European Journal of Pain**, v. 28, n. 1, p. 3-19, 2024.

SOSA-REINA, María Dolores et al. Effectiveness of therapeutic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. **BioMed Research International**, 2017.

VALKEINEN, Heli et al. Acute heavy-resistance exercise-induced pain and neuromuscular fatigue in elderly women with fibromyalgia and in healthy controls: effects of strength training. **Arthritis & Rheumatism**, v. 54, n. 4, p. 1334-1339, 2006.

WANG, Jingjing et al. Effect of resistance exercises on function and pain in fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Pain Management Nursing**, v. 25, n. 1, p. 1-10, 2024.

WOLFE, Frederick et al. 2016 revisions to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria. **Seminars in Arthritis and Rheumatism**, v. 46, n. 3, p. 319-329, 2016.

WOLFE, Frederick et al. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. **Arthritis & Rheumatism**, v. 33, n. 2, p. 160-172, 1990.

WOLFE, Frederick et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. **Arthritis Care & Research**, v. 62, n. 5, p. 600-610, 2010.

YUNUS, Muhammad B. Fibromyalgia and overlapping disorders: the unifying concept of central sensitivity syndromes. **Seminars in Arthritis and Rheumatism**, v. 36, n. 6, p. 339-356, 2007.

---

<sup>1</sup> Graduado em Fisioterapia pelo Centro Universitário UNIFIPMOC AFYA / Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>2</sup> Especialista em Traumato-Ortopedia Desportiva, Docência e Neurologia, graduado em Fisioterapia pelo Centro Universitário da Amazônia (Uniesamaz).

<sup>3</sup> Mestra pelo Centro Universitário de Patos (UNIFIP). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>4</sup> Fisioterapeuta, PhD, MSc pela Faculdade CTA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>5</sup> Doutor em Ciências e graduado em Educação Física pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>6</sup> Possui Pós-Doutorado pela Universidade Castelo Branco. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>7</sup> Especialista em Nutrição Esportiva e Funcional, graduado em Nutrição e Educação Física pela Unifacisa (FCM). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>8</sup> Mestra em Biologia Parasitária pela Universidade Ceuma (Uniceuma). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>9</sup> Doutora em Medicina, Residente de MFyC (Medicina Familiar y Comunitaria) no Complejo Asistencial Universitario de Palencia (CAUPA - Espanha). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)