

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

GUILHERME NAVES FERNANDES

CAIO VINÍCIUS BORGES MENDES

**TREINAMENTO DE FORÇA E RESISTÊNCIA MUSCULAR EM INDIVÍDUOS
COM FIBROMIALGIA – HÁ SUPERIORIDADE ENTRE ELES?**

UBERLÂNDIA

2024

GUILHERME NAVES FERNANDES

CAIO VINÍCIUS BORGES MENDES

**TREINAMENTO DE FORÇA E RESISTÊNCIA MUSCULAR EM INDIVÍDUOS
COM FIBROMIALGIA – HÁ SUPERIORIDADE ENTRE ELES?**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Uberlândia como
requisito parcial à obtenção do título de Bacharel
em Fisioterapia.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Júlia Maria dos Santos

UBERLÂNDIA

2024

Resumo

Introdução: A fibromialgia é concebida atualmente como dor crônica primária musculoesquelética, com prevalência de cerca de 2-4% na população, afetando mulheres em maior parte. Normalmente é acompanhada por sensibilização central, definida como uma amplificação da sinalização neural aos estímulos dolorosos dentro do sistema nervoso central. Exercícios físicos são considerados padrão ouro no tratamento. Dentre as diferentes modalidades existentes, o fortalecimento muscular promove benefícios aos pacientes. Entretanto, determinar quais intervenções fisioterapêuticas são mais efetivas para o controle das dores crônicas ainda não está completamente elucidado. Assim, o objetivo desse estudo foi identificar, se há na literatura, revisões que observaram evolução no tratamento a partir de exercícios com carga, e se há superioridade com relação aos exercícios destinados ao treinamento da força muscular em comparação com os de resistência muscular. **Material e métodos:** Foi realizado um levantamento da literatura na base de dados Pubmed através dos descritores “*Fibromyalgia and strenghtening exercises*” e “*fibromyalgia and resistance training*” e como critérios de elegibilidade, revisões sistemáticas publicadas a partir de 2018, em língua inglesa, que tinham como intervenções exercícios ou treinamentos de força ou resistência muscular. **Resultados:** Foram encontradas 19 revisões sistemáticas e dentre elas, 10 foram incluídas no estudo. **Conclusões:** O treinamento resistido é eficaz na melhora da dor, função, qualidade de vida e saúde mental de pacientes com fibromialgia. Não parece haver supremacia no tipo de treino utilizado, se de força ou de resistência muscular. Não há um protocolo específico de intervenção, sendo variável a intensidade e volume de treinamento. Como ponto importante destaca-se a progressão de carga durante o treinamento - cargas iniciais de intensidades moderadas com repetições mais longas, progredindo-se para cargas mais altas e repetições mais curtas, com um volume de treino de 2 a 3 vezes por semana parecem interessantes para essa população.

Palavras-chaves: dor crônica; força muscular; resistência muscular.

Abstract

Introduction: Fibromyalgia is currently conceived as primary chronic musculoskeletal pain, with a prevalence of around 2-4% in the population, mostly affecting women. It is normally accompanied by central sensitization, defined as an amplification of neural signaling to painful stimuli within the central nervous system. Physical exercises are considered the gold standard in treatment. Among different modalities, muscle strengthening provides benefits to patients. However, determining which physiotherapeutic interventions are most effective for controlling chronic pain has not yet been completely elucidated. Thus, the objective of this study was to identify, if there are reviews in the literature that observed progress in treatment based on weight-bearing exercises, and whether there is superiority in relation to exercises aimed at training muscular strength in comparison to those for muscular resistance. **Material and methods:** A literature survey was carried out in the Pubmed database using the descriptors “*Fibromyalgia and strenghtening exercises*” and “*fibromyalgia and resistance training*” and as eligibility criteria, systematic reviews published from 2018 onwards, in English, which included interventions based on exercises to muscle strengthening or resistance training. **Results:** 19 systematic reviews were found and among them, 10 were included in the study. **Conclusions:** Load exercises are effective in improving pain, function, quality of life and mental health in patients with fibromyalgia. There does not seem to be supremacy in the type of training used, whether strength or muscular endurance. There is no specific intervention protocol, with training intensity and volume varying. As an important point, load progression during training stands out - initial loads of moderate intensities with longer repetitions, progressing to higher loads and shorter repetitions, with a training volume of 2 to 3 times a week seem interesting for this population.

Keywords: chronic pain; muscle strengthening; resistance training.

Introdução

A compreensão acerca dos mecanismos neuropsicofisiológicos que envolvem a dor, especialmente a dor crônica, continua sendo um dos grandes desafios das ciências da saúde. Igualmente, a melhor forma de tratar essas condições efetivamente, persiste um desafio para clínicos de diversas especialidades. A dor tem sido considerada um complexo problema de saúde pública, gerando grandes custos e investimentos para seu tratamento e controle. Alguns dados estimam que cerca de 40% da população mundial sofra com dor musculoesquelética persistente (IASP, 2010). No Brasil, estimativas indicam que mais de 60 milhões de brasileiros tenham dor persistente, de acordo com dados da Sociedade Brasileira para o estudo da Dor - SBED, 2014).

Dor, por definição recente, publicada pela IASP (2020) e traduzida oficialmente para a língua portuguesa pela Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor (SBED) é “experiência sensitiva e emocional desagradável, associada ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial” (RAJA et al., 2020). Esse conceito agrega dimensões sensitivo-discriminativas, afetivo-motivacionais e cognitivo-avaliativas, que se referem à percepção do indivíduo em relação ao fenômeno doloroso. Portanto, a dor é um fenômeno individual e quanto maior for o tempo de persistência da mesma, maiores podem tornar-se as respostas de sensibilização do sistema nervoso central.

A fibromialgia é considerada classicamente a dor crônica primária musculoesquelética. Por dor crônica primária entende-se dor que persiste por mais de 3 meses, que não pode ser explicada por nenhuma outra condição de saúde atrelada, associada a algum tipo de sofrimento emocional ou funcional, portanto a dor crônica primária é considerada a própria doença em si. (NICHOLAS et al., 2019.).

A fibromialgia é uma condição crônica, generalizada e considerada como uma doença reumática, acomete cerca de 2-4% das pessoas e geralmente mulheres. Não é considerada uma doença inflamatória, ou seja, algum dano tecidual que explique a dor, mas sim, uma disfunção do sistema nervoso onde os níveis de serotonina e norepinefrina estão desequilibrados causando sintomas característicos da fibromialgia (dor, fadiga, sono insatisfatório, estresse e ansiedade). O seu diagnóstico é um desafio pois não se tem exames complementares como radiografia ou exames de sangue que informem alguma alteração ou sinal característico, segundo o consenso do American College of Rheumatology. O diagnóstico é primariamente clínico, baseado em um modelo onde identifica-se prioritariamente a dor como principal sintoma, o impacto na vida

diária do indivíduo, o tempo de presença da dor que geralmente é acima de 3 meses e algum outro distúrbio presente que se relacione a dor.

Normalmente, a fibromialgia é acompanhada por sensibilização central, definida como uma amplificação da sinalização neural aos estímulos dolorosos, através das vias de transmissão e modulação dentro do sistema nervoso central (SNC), desencadeando hipersensibilidade e hiperresponsividade à dor (WOOLF, 2011; NIJS et al., 2014). Ao fenômeno de SC acompanha-se quadro de dor desproporcional ao tipo de lesão, assim como incongruência entre exame objetivo e subjetivo do paciente, dor de distribuição difusa ou irregular que pode estar distante da queixa original, hiperalgesia, alodinia e hipersensibilidade excessiva de outros sentidos que não se relacionam diretamente ao sistema musculoesquelético (p. ex. tátil, visual, auditivo) (NIJS et al., 2014).

Quanto maior o tempo de exposição de um indivíduo à dor, maior tendência a sensibilização central e maiores as alterações neuroplásticas patológicas no SNC. Sabe-se que a dor persistente provoca mudanças no tamanho e na organização do mapa somatossensorial. Há uma redução no tamanho da área de entrada aferente do córtex sensorial (S1) em indivíduos que sofrem com dor persistente e essa é proporcional à intensidade da dor (MALHOFNER et al., 2003; MARINUS et al., 2011; DI PIETRO et al., 2015). Entretanto, não se sabe até que ponto essas alterações podem ser reversíveis. Dessa forma, a sensibilização central pode contribuir para a dor persistente observada em pacientes com fibromialgia.

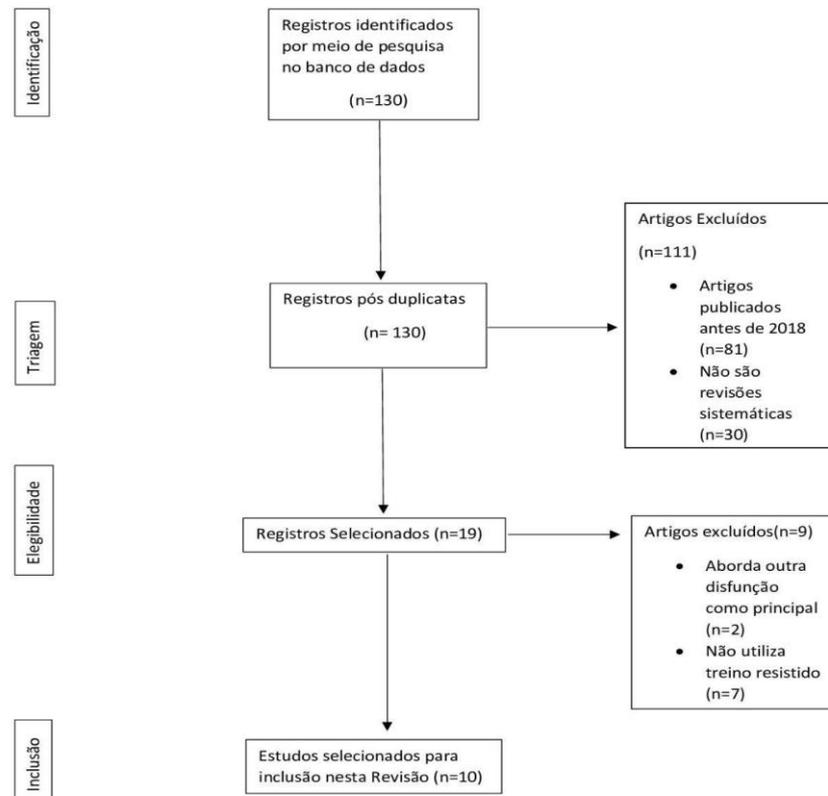
De acordo com os estudos de Daenen e cols. (2015), Naugle e cols. (2012), Nijs e cols. (2014), Souza e cols. (2009), os exercícios físicos são considerados padrão ouro no tratamento das condições fibromiálgicas, além de apresentarem fundamental importância para o tratamento da dor crônica de modo geral. Dentre as diferentes modalidades existentes, há algumas sugestões na literatura que esses pacientes têm maiores benefícios com exercícios aeróbicos, seguidos por outras modalidades como o fortalecimento muscular, ambos de moderada a alta intensidade. Porém, determinar quais abordagens fisioterapêuticas são mais efetivas para o controle das condições dolorosas crônicas ainda não está completamente elucidado. O presente trabalho tem por objetivo identificar se há na literatura, revisões que observaram melhora no tratamento dessas condições a partir de exercícios com carga, e se há superioridade com relação aos exercícios físicos destinados ao treinamento da força muscular em comparação com o treinamento de resistência muscular. Este estudo aborda conceitos como força e resistência muscular, em relação a força, sua definição é que “A força muscular é a maior força mensurável que pode ser exercida por um músculo ou grupo muscular para vencer a resistência durante um esforço máximo único”, já a resistência muscular é definida por “A resistência muscular a

fadiga é a habilidade de um músculo contrair-se repetidamente contra uma carga externa, gerar e sustentar tensão e resistir a fadiga durante um período extenso” (KISNER et al, 2009).

Material e métodos

Foi realizado um levantamento da literatura na base de dados Pubmed. Para a realização da busca foram usadas combinações entre as seguintes palavras-chave, considerando descritores no Decs (Descritores em ciências da saúde): “*Fibromyalgia and strenghtening exercises*” (fibromialgia e exercícios de força) e “*fibromyalgia and resistance training*” (fibromialgia e treino de resistência). Usando esses descritores como palavras-chave, foram selecionados estudos que atendiam aos seguintes critérios de inclusão: revisões sistemáticas publicadas a partir do ano de 2018, em língua inglesa, que tinham como intervenções exercícios ou treinamentos de força ou resistência muscular. Ao todo foram encontrados 130 estudos. Aplicando os filtros restaram 19 revisões sistemáticas. Dessas 19 revisões, 9 estudos não utilizaram treino resistido nas intervenções e não abordaram fibromialgia como disfunção principal, sobrando 10 estudos incluídos nesta revisão.

Fluxograma: Pesquisa e Triagem de Estudos para Revisão da Literatura



Resultados

A tabela abaixo resume os principais achados dos artigos incluídos nessa revisão.

Autor e ano	Participantes	Comparações	Objetivos	Desfechos	Conclusões
Andrade, A. e cols. 2019.	N = 393	Exercício resistido, exercício aeróbico e hidroterapia junto com tai chi.	Avaliar o desfecho na qualidade da função cardiorrespiratória após o exercício físico.	FC máx (eletrocardiograma, SA200E, princípio Penaz, monitor digital de pressão arterial, SPT301B).	Analisando a função cardiorrespiratória levando em consideração a FC máx, o exercício aeróbico é o melhor caminho comparado às demais formas de treinamento.
Andrade, A. e cols. 2018.	N = 1059	Qualquer treinamento resistido x treino aeróbico (grupos sedentários x não sedentários)	Entender os efeitos do treino de força em pacientes com fibromialgia	FIQ, 1RM, eletromiografia e EVA.	Em todas as variáveis testadas e os diferentes tipos de abordagem do treino resistido houve melhoras significativas dos desfechos.
Vilarina, G. e cols. 2021.	N = 398	Treinos resistidos x treino aeróbico e flexibilidade.	Analisar o treino resistido na saúde mental nos pacientes com fibromialgia	IDATE, (HADAS-A) e Inventário de Back, (BDI) e Escola Hospitalar de Ansiedade e depressão.	O treino resistido ao ser analisado o desfecho saúde mental foi eficaz na redução dos níveis de ansiedade e depressão
Da Silva, J. M. e cols. 2021.	N = 443	Exercícios resistidos – diferentes intensidades, volumes e repetições.	Analisar os efeitos dos diferentes protocolos de treino resistido na fibromialgia.	FIQ, CPAQ, PDI, FABQ, PPTS, TMS, ASES e EVA	Todos os grupos intervenção tiveram resultados relevantes, exceto o grupo controle.

Albuquerque, ML. e cols. 2022.	N = 683	Exercícios resistido x aeróbio x flexibilidade	Entender os efeitos dos diferentes tipos de treinamento físico na fibromialgia.	FIQ, 1RM, eletromiografia e EVA.	Em todas as variáveis testadas e os diferentes tipos de abordagem do treino resistido houve melhoras significativas dos desfechos.
Bastos AC. e cols. 2023.	N = 318	Treino resistido comparado com grupo sedentário.	Efeito do treino resistido na qualidade do sono em pessoas com fibromialgia	(PSQI) e (EVA)	O treino resistido apresentou valores clinicamente relevantes na qualidade do sono, sono total e eficácia do sono.
Kundakci, B. e cols. 2021.	N= 10.012	Comparação entre tratamentos não farmacológicos em pacientes com fibromialgia.	Efeito das intervenções não farmacológicas na qualidade de vida da pessoa com fibromialgia.	FIQ como desfecho primário, e dor, depressão e fadiga como desfecho secundário.	A intervenção que mais teve resultados foi o exercício físico, exceto o treino de flexibilidade que não teve valores estatísticos suficientes.
Chen, J. e cols. 2022.	N = 2.904	Comparações entre TR, TA e grupo mistos com grupo controle.	Identificar qual tipo de modelo de exercício é mais eficaz na qualidade de vida da pessoa com fibromialgia.	(FIQ), (FMD, TPC E 6WMT).	Todos os três tipos de exercício tiveram efeitos clinicamente relevantes comparado ao grupo controle.

Vilarinho, J. T. e cols. 2022.	N = 369	Treinamento Resistido comparado com grupo controle ou com alguma outra modalidade.	Analisar os efeitos do treinamento resistido nos sintomas físicos e na capacidade funcional de pacientes com fibromialgia.	1RM, (EVA), (FIQ), (PDI), (HAQ) e o (6WMT).	O TR, é um tipo de exercício que beneficia pacientes que possuem a FM, pois pode reduzir a dor e a fadiga enquanto aumenta a força e a função muscular.
Llådser, A-N. e cols. 2021.	N= 398	Tratamento Multidisciplinar para a FM.	Examinar e encontrar abordagens multidisciplinares no tratamento de pessoas com fibromialgia.	(FIQ).	Foi observado que combinar um programa de educação juntamente com os exercícios físicos foi o mais efetivo.

Legenda: FIQ: Questionário de Impacto na Fibromialgia 1RM: Teste de uma repetição máxima. EVA: Escala Visual Analógica CPAQ: Questionário de aceitação da dor crônica; PDI: índice de disfunção da dor; FABQ: Questionário da evitação do medo. PPTS: Escala de limiar de dor por pressão; TMS: Pontuação total Miálgica; ASES: Escala de Auto-eficácia para Artrite; 6WMT: Teste de caminhada de 6 minutos; HAQ: Questionário de avaliação da saúde; TPC: Contagem de Pontos Gatilho; PSQI: índice de qualidade do sono de Pittsburgh.

Discussão

O objetivo do presente trabalho foi compilar as revisões sistemáticas da literatura que investigaram as diferentes abordagens de exercícios resistidos para fortalecimento e resistência muscular no tratamento de pacientes com diagnóstico de fibromialgia. Dentre os artigos que tiveram por objetivos desfecho em dor e força física e qualidade de vida, temos Andrade e cols. (2018), que mostram como o treinamento de força tem resultados favoráveis no quesito de redução de sintomas, tanto psicológicos quanto físicos. Ainda sobre os treinamentos de força abordados pelos estudos presentes nesta revisão sistemática, podemos observar que não há um protocolo padrão para pacientes com fibromialgia, portanto os pesquisadores desenvolveram seu próprio protocolo de tratamento. Como os primeiros estudos avaliados foram em 2001 e 2002, não havia muito conhecimento sobre o desenvolvimento da síndrome como também não se sabia os efeitos do treinamento resistido, portanto eles optaram por usar pouca carga e sem progressão. Entretanto, com base nos estudos mais recentes, os pesquisadores começaram a usar mais carga e mais repetições desde o começo do tratamento. Por mais que haja diferenças entre os protocolos, todos aumentaram gradualmente a intensidade chegando até em 80% de 1RM ao final da intervenção. Dentre os desfechos avaliados, o mais comum foi a dor, que está relacionada com outras disfunções como depressão, baixa qualidade de vida e desordem do sono. Alguns artigos dentro dessa revisão sistemática mostram que após uma intervenção de treinamento resistido (TR) durante 21 semanas, 13 mulheres no grupo de TR obtiveram melhora significativa na dor em relação às 10 mulheres que estavam no grupo controle. Entretanto, outros artigos também revelam uma redução no efeito da dor através do TR, porém realizado em um curto espaço de tempo, no qual em um prazo de 3 semanas, os participantes realizaram 3 séries de 10 repetições de flexão e extensão de joelho e cotovelo, 2 vezes por semana e ao final do estudo uma redução significativa da dor também foi observada.

A revisão sistemática de Andrade e cols. (2019), aponta os efeitos do exercício na disfunção autonômica em pacientes com a FM. É sugerido no estudo que o exercício ajuda a promover uma melhor organização e normalização dos padrões de conectividade do cérebro, reduzindo assim a disfunção autonômica (DA). Partindo para o exercício aeróbico, esse por sua vez se mostra muito eficiente para pacientes com DA na FM, já que mostra um aumento da variação da frequência cardíaca depois de um treino de 12 semanas com até 75% da capacidade máxima da frequência cardíaca, realizada até duas vezes por semana, inclusive em relação a mulheres saudáveis se comparadas às mulheres que possuem a FM que foram submetidas ao estudo. Tanto no limite anaeróbico, na progressão de carga e no VO₂ máximo não foram observadas diferenças significativas.

Dando um enfoque maior ao treino resistido, foi observado que após algumas semanas de treino, não houve diferenças significativas na disfunção autonômica após ou antes da intervenção. Após 4 meses, com a intervenção sendo realizada duas vezes por semana, os resultados apontaram que a modalidade melhorou apenas a qualidade de vida, mas não alterou a modulação autonômica. Vale ressaltar que o treino foi realizado com uma intensidade de 50% a 60% de um 1RM.

Já Albuquerque e cols. (2022) mostraram que dentre as modalidades avaliadas sendo essas, treinamento de força, treinamento aeróbico e programas de exercícios combinados, todos obtiveram resultados positivos na influência no impacto da fibromialgia na qualidade de vida (FIQ), porém, o exercício aeróbico e as intervenções combinadas foram os que conseguiram alcançar um maior número de efeito sobre a FIQ. Em relação ao tempo de treinamento, os protocolos que abordam entre 13 a 24 semanas obtiveram maior tamanho de efeito, juntamente com sessões que duraram entre 30 a 60 minutos. Essas apresentaram redução significativa da dor. Com relação ao treinamento de força, os estudos dessa revisão sistemática demonstraram tamanho de efeito moderado no impacto de vida do participante com a FM. O estudo com tamanho de efeito substancial teve um programa de progressão de carga a cada 3 semanas e eram feitos ajustes frequentes para a garantia de adaptações. Em se tratando dos programas de exercícios combinados, esses por sua vez demonstraram um grande efeito principalmente em relação a FIQ, porém, nos estudos mais recentes, podemos ver que há uma grande taxa de heterogeneidade e uma baixa evidência. Os autores afirmam que essas taxas ocorrem devido a uma grande disparidade dos estudos em relação a sessão de treinamento que varia de 45 a 90 minutos e o tempo total de intervenção que varia de 15 a 24 semanas, assim como as diferentes intervenções propostas que também alteram essas taxas e até mesmo o ambiente em que a intervenção foi realizada como ambiente aquático e outros. Vários estudos dentro dessa revisão sistemática enfatizam como de extrema importância o exercício aeróbico e seus benefícios para a redução de sintomas para pacientes com a FM. Destes estudos, seis artigos tiveram como objetivo analisar os efeitos do protocolo de treinamento aeróbico, mas apenas quatro deles fizeram uso de equipamentos que fossem capazes de avaliar a condição cardiovascular e aeróbia do paciente. Os outros estudos realizaram a análise dos parâmetros de maneira subjetiva através do programa de exercícios incluídos na meta-análise durante 13 semanas. Os autores sugerem que para alcançar um efeito positivo no treinamento aeróbico deve se realizar de duas a três vezes por semana num período máximo de até 6 semanas de intervenção e associado com o treinamento de força de duração de até 60 minutos.

Chen e cols. (2022) em sua metanálise, que teve como desfecho qualidade de vida (FIQ), dor muscular e função física, foram comparados oito tipos de intervenções entre 45 ensaios clínicos randomizados. Essas, por sua vez, foram: aeróbico de intensidade moderada (FCmax entre 64 e 75%), aeróbico de baixa intensidade (menor que 64% de FCmax) com um ciclo longo, aeróbico de baixa intensidade com um ciclo curto, treino de resistência de média (entre 50 e 70% de 1RM) e baixa intensidade (menor que 50% de 1RM) e exercícios combinados de média e baixa intensidade (treino de resistência de baixa a moderada intensidade), porém com o de média intensidade sendo um de ciclo longo (mais de 24 semanas) e outro de ciclo curto (menos de 24 semanas), totalizando 2.400 pessoas que passaram por esta metanálise. Os autores encontraram que em todas as modalidades de intervenção houve melhoras significativas nos sintomas da fibromialgia, porém ao comparar treinamentos combinados com treinamentos isolados o grupo que teve efeitos mais eficazes em todos os sintomas da fibromialgia, incluindo fadiga e rigidez, foi grupo do treinamento combinado que teve um maior sucesso no controle dos sintomas e dos desfechos. Os autores sugerem que uma combinação entre essas intervenções seja o adequado para o tratamento da fibromialgia. Exercícios resistidos com intensidades de 50% de 1RM até 70% de 1RM 1-3 vezes na semana e exercícios aeróbicos entre 64 e 75% da FCMax, 1-3 vezes na semana.

Vilarino e cols. (2023) abordaram os desfechos dor (EVA) e o limiar de dor a pressão nos pontos gatilho, qualidade de vida (FIQ) e força muscular (Teste de 1RM). O principal objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos do TR em pacientes fibromiálgicos (sintomas físicos e capacidade funcional). O sintoma mais comum avaliado foi a dor, que por sua vez de 10 estudos avaliados, apenas 3 não mostraram efeitos significativos. Vale ressaltar que após 4 meses, o TR foi a intervenção mais eficaz no quesito redução da dor em comparação ao grupo controle, grupo que fizeram sessões de relaxamento e grupo com treinamento de flexibilidade, demonstrando que o TR e o treinamento aeróbico promovem uma redução substancial da dor. Outro sintoma muito frequente em pacientes com fibromialgia é a fadiga, que limita o paciente em suas atividades de vida diária e atividades laborais. De 8 estudos avaliados na questão da fadiga, 5 demonstraram que houve uma redução da fadiga quando em comparação com outros grupos, como por exemplo os de relaxamento, também se estendendo ao desfecho de capacidade funcional que também mostra resultados favoráveis ao TR. Em relação ao protocolo, a maioria dos estudos analisados tiveram seus pacientes submetidos duas vezes por semana ao treinamento, gerando um efeito significativo na redução da dor e da fadiga e aumento da força. A progressão dos treinos foi variável. Independentemente do número de séries, repetições e intensidade, alguns estudos optaram por realizar apenas uma série, porém

aumentavam a intensidade e diminuam as repetições. Outros já optaram por começar com 3 séries de 8 a 12 repetições e aumentavam a intensidade através da percepção subjetiva do paciente. Exercícios resistidos sendo realizados 2 vezes por semana e progressões iniciando a 40% de 1RM até 80% de 1RM, com protocolos utilizando 15-20 repetições e 8-12 repetições. Grupo controle sedentário e outro grupo submetidos a outro tipo de intervenção (exercícios aeróbicos, relaxamento e flexibilidade).

Vilarino e cols. (2021) tiveram como objetivo demonstrar que a prática de treinamento de resistência poderia levar à redução de sintomas como depressão, ansiedade e outros aspectos da saúde mental em pacientes com FM. Esse estudo teve um enfoque maior nos efeitos psicológicos que o TR traz aos pacientes ao invés de focar nos efeitos físicos. Apesar dos resultados promissores, os autores apontaram que mais estudos são necessários para certificar essa intervenção com o desfecho de uma melhora na saúde mental, pois os estudos relevantes nessa área são escassos e não são ensaios clínicos aleatorizados, portanto, os dados devem ser avaliados de forma cautelosa. Entretanto, estudos nesta revisão demonstraram que protocolos de intervenção que realizaram o TR em curto período de tempo (4 semanas), obtiveram resultados significativos ao final do tratamento. Portanto, por mais que o tempo de intervenção seja curto, se aumentar a frequência de treino em até 3 vezes por semana, ainda se observa um efeito positivo na redução do estresse, ansiedade e depressão no final da intervenção, afirmam os autores. Os protocolos de progressão de carga tiveram um padrão nos estudos averiguados, nos quais começavam com 40% de 1RM até 80%.

Da Silva e cols. (2021) tiveram como objetivo identificar e avaliar a dosagem de exercícios resistidos, aspectos tais como; frequência, duração do tratamento em semanas, número de séries, intensidade da carga, progressão de carga e número de repetições. Todos avaliaram o desfecho dor em mulheres com FM em comparação com um grupo controle. Os estudos demonstraram que uma rotina de treino de resistência de até duas vezes por semana tem influência na redução da dor, corroborando com a indicação do Colégio Americano de Medicina e Esporte (ACSM), que afirma o mesmo parâmetro para pessoas saudáveis. De acordo com os estudos a respeito da duração do programa de exercícios, o indicado para o ganho de força muscular, resistência muscular, bem estar (englobando depressão/ansiedade), sintomas (dor e fadiga), é um treinamento de resistência, de intensidade moderada a alta por um tempo de 16 a 21 semanas, acarretando efeitos clínicos relevantes para os pacientes com FM. Em relação ao número de séries durante o exercício, o recomendado pelo ACSM é de uma a duas séries para resistência muscular e de duas a quatro séries para força muscular. Quanto ao número de repetições, o indicado pelo ACSM é de 15 a 25 repetições para uma melhora na resistência

muscular com até 50% de 1RM, e de 8 a 12 repetições visando uma melhora na força muscular, de 70% a 80% de 1RM. Tanto no aspecto número de séries quanto no de repetições, os estudos demonstram uma redução no desfecho da dor.

No estudo Bastos e cols. (2023), os autores afirmam que o treino resistido tem uma influência positiva significativa na qualidade do sono em pacientes com FM. Os autores compararam os estudos em que os pacientes eram submetidos a intervenções como TR e exercício aeróbico em comparação com um treinamento de flexibilidade durante 12 semanas. Os resultados foram favoráveis ao TR e exercício aeróbico, sendo ambos indicados para a melhora da qualidade do sono, porém devido à alta taxa de heterogeneidade dos estudos, os autores pontuam que mais estudos e análise de dados são necessários. Tomando nota dos protocolos de exercício dos estudos, foi observado que os treinamentos foram de duas a três vezes por semana, com uma intensidade de 40% a 80% de um 1RM. Esses parâmetros podem ser suficientes para acarretar uma melhora na qualidade de sono de pacientes com FM. Outro resultado que o estudo aponta que é importante ser citado é a aderência ao tratamento, demonstrando os efeitos positivos do TR e a boa aceitação dos pacientes em relação à intervenção proposta, que foram de 54% a 100% dos pacientes aderidos ao programa.

A revisão de Kundakci e cols. (2021) incluiu 167 ensaios clínicos aleatorizados, todos abordando intervenções não farmacológicas. Estudo focou em 5 desfechos relacionados à fibromialgia: qualidade de sono, fadiga, dor, impacto da fibromialgia na qualidade de vida (FIQ) e depressão. Os autores chegaram à conclusão geral de que todas as intervenções são benéficas para o desfecho específico da dor, porém, para alguns desfechos como qualidade do sono, treino aeróbico e exercícios de alongamento são os mais indicados pelo tamanho do efeito gerado ao final do tratamento.

Llådser e cols. (2021) abordou intervenção multidisciplinar e demonstrou que os melhores resultados ocorreram devido a uma combinação de educação, atividade física, farmacologia e programas de exercício de alongamento e aeróbico. Nos estudos avaliados os dois melhores resultados na FIQ, foram estudos que aplicaram o biofeedback e terapia ocupacional, essa que por sua vez era uma terapia focada em aceitação da doença e do estado em que o paciente se encontra e a educação sobre o autocuidado. Quanto ao exercício físico mencionado no estudo, o autor aponta que não há um consenso em qual modalidade é a melhor para cada caso, mas ele ressalta que há três grandes grupos que são exercícios aeróbicos, treinamento de força e resistência muscular e treinamento de alongamento e flexibilidade. Nesta revisão os estudos que combinaram esse grupo de exercícios obtiveram maior pontuação no FIQ. Exercícios de resistência e de força realizados durante um período de 15 semanas

diminuíram a dor, e também diminuíram a barreira que os pacientes têm com o exercício físico no tratamento da fibromialgia. Neste estudo, de forma gradual, foi implementado um treinamento de resistência muscular em grandes grupos, a saber, membros inferiores e superiores incluindo bíceps, tríceps, ombros, quadríceps, glúteos, isquiotibiais e tríceps sural, para aos poucos, os pacientes se tornarem mais adeptos ao treino de força.

Em resumo, pode-se perceber que exercícios resistidos em indivíduos com fibromialgia são eficazes na melhora da dor, função, qualidade de vida e saúde mental. Foi apontado nas evidências que não há supremacia no tipo de treino resistido (força ou resistência) nos desfechos utilizados. Ao analisar a metodologia e tipos de intervenção propostas nos estudos incluídos nessa revisão, é possível perceber a variedade de intensidade nos treinamentos de força, pacientes com cargas próximas a 90% de 1RM apresentando melhoras nos desfechos assim como treinos em 40% de 1RM. O que chama atenção nos estudos, mais que o tipo de treinamento empregado, é a progressão de carga para o perfil de pacientes com fibromialgia, sendo o início utilizando cargas de 40 a 50% de 1RM de 12 a 15 repetições, e progredindo para cargas mais altas chegando até 80% de 1RM e reduzindo as repetições utilizando entre 8 a 12, todas essas variáveis sendo realizadas de 2 a 3 vezes por semana. Portanto, utilizar o treinamento resistido na fibromialgia é uma intervenção eficaz na prática clínica, devendo-se sempre atentar às queixas, características individuais e objetivos pessoais, para que o mesmo não sobrecarregue o indivíduo com um volume muito intenso, respeitando a capacidade ideal para cada momento ao longo do processo de reabilitação.

Conclusão

O treinamento resistido em indivíduos com fibromialgia é eficaz na melhora da dor, função, qualidade de vida e saúde mental. Não parece haver supremacia no tipo de treino utilizado, se de força ou de resistência muscular. Não se observa um protocolo específico de intervenção, pelo contrário, é grande a variedade de intensidade e volume de treinamento. Talvez o ponto fundamental esteja na progressão de carga durante o treino, mais do que no tipo de treinamento utilizado. Cargas iniciais de 40 a 50% de 1RM com repetições mais longas, progredindo-se para cargas mais altas chegando até 80-90% de 1RM e repetições mais curtas, com um volume de treino de 2 a 3 vezes por semana parecem interessantes para essa população.

Referências Bibliográficas

- ALBUQUERQUE, ML.; MONTEIRO, D.; MARINHO, D.; VILARINO, G.T.; ANDRADE, A.; NEIVA, H. Effects of different protocols of physical exercise on fibromyalgia syndrome treatment: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Rheumatology International*, 23 maio 2022.
- ANDRADE, A.; STEFFENS, R.; SIECZKOWSKA, S.; TARTARUGA, L.; VILARINO, G. A systematic review of the effects of strength training in patients with fibromyalgia: clinical outcomes and design considerations. *Advances in Rheumatology*, v. 58, n. 1, 22 out. 2018.
- ANDRADE, A.; VILARINO, G.; SERAFIM, T.; JÚNIOR, A.; SOUZA, C.; SIECZKOWSKA, S. Modulation of Autonomic Function by Physical Exercise in Patients with Fibromyalgia Syndrome: A Systematic Review. *PM&R*, v. 11, n. 10, p. 1121–1131, 5 jun. 2019.
- BASTOS, AC.; VILARINO, G.; SOUZA, L.; DOMINSK, F.; BRANCO, JH.; ANDRADE, A. Effects of resistance training on sleep of patients with fibromyalgia: A systematic review. *Journal of Health Psychology*, p. 135910532311722-135910532311722, 15 maio 2023.
- CHEN, J.; HAN, B.; WU, C. On the superiority of a combination of aerobic and resistance exercise for fibromyalgia syndrome: A network meta-analysis. v. 13, 28 set. 2022.
- DA SILVA, J. M.; BARROS, S. D.; ALMEIDA, G. J.; O'NEIL, J.; IMOTO, A. M. Dosage of resistance exercises in fibromyalgia: evidence synthesis for a systematic literature review update and meta-analysis. *Rheumatology International*, v. 42, n. 3, p. 413–429, 15 out. 2021.
- DAENEN, L.; VARKEY, E.; KELLMANN, M.; NIJS, J. Exercise, not to exercise, or how to exercise in patients with chronic pain? Applying science to practice. *Clin Journal of Pain*. Feb;31(2):108-14, 2015. doi: 10.1097/AJP.
- DI PIETRO, F.; STANTON, T.R.; MOSELEY, G.L.; LOTZE, M.; MCAULEY, J.H. Interhemispheric somatosensory differences in chronic pain reflect abnormality of the healthy side. *Human Brain Mapp*. 36(2); 508-518, 2015. doi: 10.1002/hbm.22643
- KISNER, C.; COLBY, L. A. Exercícios terapêuticos : fundamentos e técnicas. Barueri (Sp): Manole, 2009.
- KUNDAKCI, B.; KAUR, J.; GOH, S.; HALL, M.; DOHERTY, M.; ZHANG, W.; ABHISKHEK, A. Efficacy of non-pharmacological interventions for individual features of fibromyalgia. *Pain*, v. Publish Ahead of Print, 24 set. 2021.
- LLÀDSER, A.-N.; CURTO-MOSTESÓ, P.; LÓPEZ, C.; ROSSELLÓ, L.; LEAR, S.; TOUSSAINT, L.; CASADÓ-MARTIÍN, L. C. Multidisciplinary rehabilitation treatments for patients with fibromyalgia: a systematic review. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, v. 58, n. 1, mar. 2022.

MALHOFNER, C.; HANDWERKER, H.O.; NEUNDORFER, B.; BIRKLEIN, F. Patterns of cortical reorganization in complex regional pain syndrome. *Neurology*, 23:61(12); 1707-1715, 2003.

MARINUS J.; MOSELEY, G.L.; BIRKLEIN, F.; BARON, R.; MALHOFNER, C.; KINGERY, W.S.; et al. Clinical features and pathophysiology of complex regional pain syndrome. *Lancet Neurol.* 10(7), 637-648, 2011.

NAUGLE, K.M.; FILLINGIM, R.B.; RILEY, J.L. A meta-analytic review of the hypoalgesic effects of exercise. *J. Pain*, 13(12): 1139-1150, 2012.

NICHOLAS, M.; VLAEYEN, J., WS; RIEF, W.; BARKE, A.; AZIZ, Q.; BENOLIEL, R.; et al. The IASP classification of chronic pain for ICD-11. *PAIN*, v. 160, n. 1, p. 28–37, jan. 2019.

NIJS, J.; TORRES-CUECO, R.; VAN WILGEN, P.; GIRBÉS, E.L.; STRUYF, F.; ROUSSEL, N.; et al. Applying Modern Pain Neuroscience in Clinical Practice: Criteria for the Classification of Central Sensitization Pain. *Pain Physician* 2014; 17:447-457 • ISSN 1533-3159

RAJA, S.N.; CARR, D.B.; COHEN, M.; FINNERUP, N.B.; FLOR, H.; GIBSON, S.; et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*, 161(9), 1976-1982.

SOUZA JB. Poderia a atividade física induzir analgesia em pacientes com dor crônica? *Rev Bras Med Esporte.* 15(2): 145-50, 2009.

VILARINO, G. T.; ANDREATO, L. V.; SOUZA, L. C.; BRANCO, JH. L.; ANDRADE, A. Effects of resistance training on the mental health of patients with fibromyalgia: a systematic review. *Clinical Rheumatology*, v. 40, n. 11, p. 4417–4425, 14 maio 2021.

VILARINO, G. T.; BRANCO, JH. L.; SOUZA, L. C.; ANDRADE, A. Effects of resistance training on the physical symptoms and functional capacity of patients with fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Irish Journal of Medical Science*, v. 192, n. 4, p. 2001–2014, 1 ago. 2023.

WOOLF, C.J. Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain* 2011; 152:S2-S15.