

Intervenções Fisioterapêuticas na reabilitação de pacientes com Miopatia Inflamatória Necrosante (MIN): Uma revisão bibliográfica sobre estratégias, evidências científicas e perspectivas na prática clínica

Adriana Alves de Oliveira, Fisioterapia, Centro Universitário Integrado Campus, Brasil

Giovanna de Oliveira Munhoz, Fisioterapia, Centro Universitário Integrado Campus, Brasil

Jessica Bianca de Souza, Fisioterapia, Centro Universitário Integrado Campus, Brasil, jessica.bianca@grupointegrado.br

Resumo

Este estudo teve como objetivo avaliar, por meio de uma revisão narrativa da literatura, os efeitos das intervenções fisioterapêuticas na reabilitação de pacientes com Miopatia Inflamatória Necrosante (MIN), com foco em exercícios resistidos, aeróbicos e programas combinados. Foram pesquisadas as bases PubMed, Embase, Cochrane, Scielo, BVS e Google Scholar até 2024, utilizando descritores relacionados à miopatia inflamatória necrosante e terapia por exercício. Incluíram-se ensaios clínicos, revisões e séries de casos que abordassem reabilitação fisioterapêutica em pacientes com MIN. Os estudos revisados apontam que programas de exercícios supervisionados são seguros e eficazes, promovendo melhora significativa na força muscular, resistência e capacidade funcional, sem agravar a atividade inflamatória da doença. O treino resistido favorece a hipertrofia e a função muscular, enquanto a aeróbica melhora a capacidade cardiorrespiratória e reduz a fadiga. Quando combinadas, essas modalidades potencializam benefícios funcionais e psicossociais. Conclui-se que a fisioterapia tem papel essencial no tratamento e na manutenção da qualidade de vida de pacientes com MIN, devendo ser integrada ao manejo medicamentoso e realizada sob supervisão profissional. Recomenda-se que pesquisas futuras padronizem protocolos de exercício e explorem estratégias de tele-reabilitação para ampliar o acesso ao tratamento.

Palavras-chave: Miopatia Inflamatória Necrosante. Fisioterapia. Exercício Físico. Reabilitação. Qualidade de Vida.

Abstract

This study aimed to evaluate, through a narrative literature review, the effects of physiotherapeutic interventions in the rehabilitation of patients with Immune-Mediated Necrotizing Myopathy (IMNM), focusing on resistance, aerobic, and combined exercise programs. Databases such as PubMed, Embase, Cochrane, Scielo, BVS, and Google Scholar were searched up to 2024 using descriptors related to necrotizing myopathy and exercise therapy. Clinical trials, reviews, and case series addressing physiotherapeutic rehabilitation in IMNM patients were included. The reviewed studies indicate that supervised exercise programs are safe and effective, promoting significant improvements in muscle strength, endurance, and functional capacity without exacerbating inflammatory activity. Resistance training enhances muscle hypertrophy and strength, while aerobic training improves cardiorespiratory capacity and reduces fatigue. When combined, these modalities potentiate functional and psychosocial benefits. It is concluded that physiotherapy plays an essential role in the treatment and quality of life maintenance of IMNM patients and should be integrated with pharmacological management under professional supervision. Future research should focus on

standardizing exercise protocols and exploring telerehabilitation strategies to improve treatment accessibility.

Keywords: Necrotizing Myopathy. Physiotherapy. Physical Exercise. Rehabilitation. Quality of Life.

INTRODUÇÃO

A miopatia inflamatória necrosante imunomediada (MIN) é uma condição rara e grave pertencente ao grupo das miopatias inflamatórias idiopáticas (MII), caracterizadas por fraqueza muscular progressiva, elevação acentuada das enzimas musculares séricas e inflamação do tecido muscular esquelético. Essas doenças autoimunes, que incluem também a dermatomiosite, a síndrome antissintetase e a miosite por corpos de inclusão, compartilham manifestações clínicas semelhantes, embora apresentem mecanismos fisiopatológicos distintos (Mammen, 2011; Dalakas, 2015). No caso da MIN, observa-se uma resposta autoimune dirigida contra proteínas musculares específicas, principalmente a partícula de reconhecimento de sinal (SRP) e a enzima 3-hidroxi-3-metilglutaril-coenzima A redutase (HMGCR), cujos autoanticorpos são considerados biomarcadores importantes para o diagnóstico e o prognóstico (Mammen, 2011; Meyer *et al.*, 2013). O processo inflamatório leva à necrose e regeneração contínua das fibras musculares, comprometendo significativamente a força, a mobilidade e a qualidade de vida dos pacientes.

O diagnóstico das miopatias inflamatórias é complexo e requer integração entre achados clínicos, laboratoriais e histopatológicos, com o objetivo de confirmar a presença de autoanticorpos e excluir outras causas de fraqueza muscular (Meyer *et al.*, 2013). O tratamento farmacológico baseia-se no uso de corticosteroides e imunossupressores, que atuam no controle da resposta inflamatória. Entretanto, a recuperação completa da função muscular é, muitas vezes, limitada, o que torna a reabilitação fisioterapêutica um pilar essencial do tratamento (Dalakas, 2020). Nesse contexto, a fisioterapia assume papel fundamental na restauração da força e na manutenção da autonomia funcional. Evidências científicas demonstram que programas de exercícios aeróbicos e resistidos, realizados sob supervisão profissional e em intensidade moderada, são seguros e eficazes para pacientes com miopatias inflamatórias, promovendo melhora na força muscular, na capacidade funcional e na resistência, sem agravar o quadro clínico (Alexanderson *et al.*, 2008; Munters *et al.*, 2013).

Apesar desses avanços, observa-se escassez de estudos específicos sobre intervenções fisioterapêuticas voltadas à reabilitação de pacientes com miopatia inflamatória necrosante, especialmente quanto aos protocolos mais adequados de frequência, intensidade e duração do exercício (Nagaraju, 2013; Lobo *et al.*, 2022). Essa lacuna evidencia a necessidade de ampliar o conhecimento sobre estratégias de reabilitação seguras e eficazes, bem como de fortalecer a atuação fisioterapêutica baseada em evidências na prática clínica. Além do aspecto científico, a escolha deste tema foi motivada pela importância de dar visibilidade a uma condição rara e ainda pouco conhecida pela população em geral, que acarreta impacto físico e psicossocial expressivo nos pacientes. Dessa forma, a vivência

com um familiar diagnosticado com a patologia também despertou o interesse em compreender mais profundamente os desafios enfrentados por essa população, tanto do ponto de vista clínico quanto humano. Diante disso, este estudo busca contribuir para o avanço da literatura nacional sobre o tema, promovendo uma abordagem mais humanizada, integrativa e fundamentada na ciência.

O presente trabalho tem como objetivo geral: Avaliar, por meio de revisão da literatura científica, os efeitos das intervenções fisioterapêuticas —incluindo exercícios resistidos, exercícios aeróbicos e programas combinados— sobre força muscular, capacidade funcional, fadiga e marcadores laboratoriais em pacientes com Miopatia Necrosante Imunomediada (MIN); e objetivos específicos: Sintetizar evidências disponíveis sobre as alterações na força muscular de pacientes com MIN após programas de exercício físico supervisionado; Identificar os tipos de protocolos de reabilitação mais utilizados (exercícios resistidos, aeróbicos ou combinados) e descrever sua frequência, intensidade e duração; Avaliar os efeitos dessas intervenções sobre capacidade funcional (ex.: 6MWT, TUG, escalas funcionais), fadiga e níveis séricos de CK; Discutir a segurança e a tolerabilidade dos programas de exercício para pacientes com MIN, considerando possíveis efeitos adversos e critérios clínicos de acompanhamento; Identificar lacunas metodológicas existentes na literatura sobre MIN e propor recomendações para futuras pesquisas clínicas nessa população.

MÉTODO

Este estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, fundamentada na necessidade de compreender, a partir da literatura existente, os impactos das intervenções fisioterapêuticas, como o fortalecimento muscular, na funcionalidade e qualidade de vida de pacientes com Miopatia Inflamatória Necrosante (MIN). Diante disso, foram pesquisadas as seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed/MEDLINE, Embase, Cochrane Library, Scielo, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Google Scholar, até 2024, em português, inglês e espanhol. A estratégia de busca foi construída a partir de descritores controlados (MeSH) e palavras-chave livres, combinadas por operadores booleanos: “necrotizing myopathy” OR “immune-mediated necrotizing myopathy” AND “exercise therapy” OR “physical therapy” OR “resistance training” OR “aerobic exercise”.

Foram incluídos quatorze documentos científicos dentre estes, estudos experimentais, ensaios clínicos randomizados, estudos quase-experimentais, séries de casos, revisões sistemáticas e diretrizes clínicas que abordassem intervenções fisioterapêuticas ou programas de fortalecimento muscular em pacientes com MIN. Foram excluídos estudos com população exclusivamente pediátrica, artigos com enfoque exclusivamente farmacológico, relatos isolados de caso, artigos sem acesso ao texto completo e publicações em idiomas diferentes dos previamente estabelecidos. Com isso, o processo de triagem foi realizado por dois revisores independentes. Inicialmente, títulos e resumos foram avaliados para identificar potenciais estudos elegíveis. Em seguida, os textos completos foram

analisados segundo os critérios de inclusão e exclusão. Divergências foram solucionadas por consenso com um terceiro revisor.

Para cada estudo incluído, foram extraídos os seguintes dados: autor e ano, país, desenho metodológico, tamanho da amostra, características dos participantes, tipo e duração da intervenção, frequência e intensidade do exercício, desfechos avaliados (força muscular, capacidade funcional, fadiga, CK), principais resultados e eventos adversos. A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada utilizando as ferramentas RoB 2 (para ensaios clínicos randomizados) e ROBINS-I (para estudos não randomizados). A força da evidência foi classificada segundo os critérios GRADE. A síntese dos achados foi conduzida de forma narrativa, enfatizando magnitude de efeito, consistência entre estudos, limitações metodológicas e implicações clínicas. Essa abordagem qualitativa permitiu analisar diferentes perspectivas sobre os efeitos do fortalecimento muscular na preservação da mobilidade e autonomia dos pacientes com MIN, identificar padrões na literatura e lacunas de conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais eficazes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Miopatia Necrosante Imunomediada (MIN) é uma doença rara, progressiva e grave, pertencente ao grupo das miopatias inflamatórias idiopáticas (MIIs). Caracteriza-se por fraqueza muscular proximal, necrose de fibras musculares e presença de autoanticorpos específicos. Representa cerca de 10% das MIIs e se distingue da polmiosite e dermatomiosite pela acentuada necrose muscular com mínima infiltração inflamatória (Lundberg *et al.*, 2019; Dalakas, 2020).

A MIN decorre de uma resposta autoimune dirigida contra proteínas musculares, especialmente a partícula de reconhecimento de sinal (SRP) e a enzima HMGCR, cujos anticorpos são importantes marcadores diagnósticos e prognósticos. O processo inflamatório envolve células T CD8+, macrófagos e citocinas pró-inflamatórias como TNF- α , IL-1 β e IL-6. Laboratorialmente, há elevação acentuada da creatina quinase (CK) e, em menor grau, de AST, ALT, LDH e aldolase. Nos casos mais graves, pode ocorrer comprometimento cardíaco e pulmonar, o que aumenta a morbimortalidade (Mammen, 2011; Dalakas, 2015; Dalakas, 2020).

A fisiopatologia das MIIs envolve uma complexa interação entre necrose miocelular, inflamação autoimune e resposta imunológica adaptativa. Os marcadores séricos e histológicos refletem tanto o grau de lesão muscular quanto a atividade inflamatória, constituindo ferramentas fundamentais para diagnóstico, acompanhamento e avaliação da resposta terapêutica (Dalakas, 2015; Lundberg *et al.*, 2019). Desta maneira, a epidemiologia da MIN demonstra sua raridade. Estima-se uma incidência entre 8 a 10 casos por milhão de habitantes/ano, com prevalência aproximada de 1 a 2 por 100.000 pessoas (Shelly *et al.*, 2022; Orphanet, 2025).

Conseqüentemente, essa prevalência a coloca entre as doenças musculares autoimunes raras, com distribuição relativamente homogênea em diferentes regiões geográficas. No Brasil, embora não existam registros nacionais oficiais específicos para a MIN, extrapolações baseadas nos dados internacionais permitem estimar que entre 2.000 a 4.000 pessoas que convivam atualmente com essa condição no país, considerando a população de aproximadamente 203 milhões de habitantes em 2025. A literatura internacional sugere uma discreta predominância feminina, com proporção em torno de 2:1 em relação aos homens, achado que também parece se repetir em relatos brasileiros (Dalakas, 2020; Ruffato, 2023).

Em relação à idade de início, a MNIM acomete preferencialmente em adultos de meia-idade e idosos, com mediana em torno de 64 anos, embora casos pediátricos tenham sido descritos, principalmente nos subtipos anti-SRP, que tendem a apresentar quadro mais agressivo. O tratamento da MIN envolve o uso precoce de corticosteroides em altas doses, frequentemente associados a imunossuppressores como metotrexato, azatioprina, micofenolato de mofetila ou ciclosporina, a fim de reduzir a dose de corticoide e controlar a atividade da doença. Em casos refratários, a imunoglobulina intravenosa e o rituximabe podem ser considerados como terapias de resgate, especialmente em pacientes com autoanticorpos anti-SRP, que tendem a responder de forma mais lenta e apresentar recuperação muscular mais limitada, destaca (Allenbach *et al.*, 2016; Dalakas, 2020). Em resposta ao tratamento é variável, mas muitos pacientes alcançaram melhora significativa da força muscular e redução dos níveis séricos de CK após meses de terapia imunossupressora.

Por conseguinte, o prognóstico da MIN é heterogêneo e depende de fatores clínicos e imunológicos. Nestes estudos demonstram que pacientes mais velhos, especialmente aqueles acima de 60 anos, apresentam maiores chances de recuperação funcional quase completa em até quatro anos de tratamento, enquanto indivíduos mais jovens, abaixo de 52 anos, apresentam taxas menores de recuperação total, sugerindo uma influência da idade no curso da doença (Orphanet, 2025). Além disso, pacientes com anticorpos anti-HMGCR geralmente apresentam melhor resposta terapêutica em longo prazo, sobretudo quando o desencadeante está relacionado ao uso prévio de estatinas, enquanto os portadores de anticorpos anti-SRP apresentam evolução mais agressiva, maior risco de comprometimento cardíaco e recuperação funcional mais lenta (Dalakas, 2020; Jiang *et al.*, 2023).

Entre os fatores de mau prognóstico estão a presença de doença pulmonar intersticial, neoplasias associadas, níveis elevados de ferritina e atraso no início do tratamento (Allenbach *et al.*, 2016). Apesar disso, quando adequadamente tratados, muitos pacientes podem alcançar expectativa de vida semelhante à da população geral, embora com risco de fraqueza residual devido à substituição do tecido muscular por tecido adiposo e fibroso (Ruffato, 2023).

Observa-se que a Miopatia Necrosante Imunomediada constitui uma condição rara, mas de grande impacto funcional e prognóstico variável. O reconhecimento

precoce, aliado ao diagnóstico sorológico e histopatológico, é fundamental para o manejo adequado. Embora dados epidemiológicos específicos no Brasil ainda sejam limitados, estimativas baseadas em estudos internacionais indicam que milhares de brasileiros convivem com essa enfermidade. Nesse cenário, reforça-se a importância de pesquisas nacionais que aprofundem o conhecimento sobre prevalência, resposta terapêutica e qualidade de vida dos pacientes acometidos. A evolução das terapias imunossupressoras e biológicas abre perspectivas positivas para o manejo da MIN, permitindo que muitos pacientes alcancem sobrevida e qualidade de vida próximas às da população geral.

A partir desse entendimento fisiopatológico e funcional, torna-se fundamental compreender como a doença se manifesta clinicamente e como progride ao longo do tempo. Certos sintomas mais característicos da miopatia necrosante imunomediada incluem fraqueza muscular proximal, simétrica e de instalação subaguda, que compromete principalmente a cintura pélvica e escapular. Essa fraqueza leva a dificuldades em tarefas simples, como levantar-se de uma cadeira, subir escadas ou erguer objetos. Em alguns casos, pode haver disfagia devido ao acometimento da musculatura esofágica, além de comprometimento respiratório quando os músculos respiratórios são afetados. Esta progressão da doença, quando não tratada, pode resultar em perda funcional significativa, limitação da mobilidade e dependência em atividades básicas de vida diária como destaca (Allenbach *et al.*, 2016; Dalakas, 2020).

A prática de exercícios físicos em pacientes com miopatias inflamatórias idiopáticas (MIIs) é considerada segura e benéfica quando bem planejada, podendo melhorar parâmetros funcionais, laboratoriais e imunológicos. Estudos indicam que exercícios resistidos de baixa a moderada intensidade promovem adaptações musculares sem elevar significativamente a creatina quinase (CK), mostrando que não agravam o dano muscular (Rose & Group, 2016; Lundberg *et al.*, 2019).

Essas atividades favorecem o aumento da força, hipertrofia de fibras do tipo II e maior resistência à fadiga, auxiliando na manutenção da capacidade funcional (Dalakas, 2015). A fisioterapia tem papel fundamental tanto na fase aguda, prevenindo complicações, quanto na fase crônica, com foco na reabilitação funcional. Programas fisioterapêuticos individualizados — com alongamentos, exercícios resistidos leves a moderados e treinamento aeróbico supervisionado — melhoram a força, resistência e capacidade cardiorrespiratória, além de aumentar a qualidade de vida (Alexanderson *et al.*, 2014; Lundberg *et al.*, 2019). Em casos com comprometimento respiratório, a fisioterapia respiratória auxilia na expansão pulmonar e na prevenção de infecções.

No que diz respeito ao tratamento medicamentoso, o manejo padrão da MNIM inclui inicialmente o uso de corticosteroides em altas doses, geralmente associados a imunossupressores como metotrexato, azatioprina, micofenolato de mofetila ou ciclosporina, com o objetivo de reduzir a dose de corticoide e manter a doença sob controle. Em casos refratários, imunoglobulina intravenosa (IVIg) e agentes biológicos, como o rituximabe, são alternativas terapêuticas eficazes (Dalakas, 2020; Jiang *et al.*, 2023). A integração entre terapias farmacológicas e

fisioterapêuticas mostra-se fundamental para a recuperação funcional, uma vez que a imunossupressão reduz a atividade da doença, enquanto o exercício supervisionado e progressivo estimula a preservação da massa muscular, melhora a resistência e reduz as sequelas relacionadas à fraqueza residual.

Logo, a abordagem multiprofissional, envolvendo médicos, fisioterapeutas e outros profissionais de saúde, é indispensável para otimizar o prognóstico e proporcionar aos pacientes melhores condições de vida. Desta forma, o tratamento precoce e integrado permite não apenas maior controle da inflamação e da necrose muscular, mas também oferece a possibilidade de preservação funcional e de expectativa de vida semelhante à da população geral, de acordo com os autores (Dalakas, 2020; Orphanet, 2025).

Quando tratados adequadamente, os pacientes podem alcançar recuperação funcional e expectativa de vida semelhante à população geral, embora alguns casos mais graves resultem em fraqueza residual devido à substituição de músculo por tecido adiposo (Dalakas, 2020; Ruffato, 2023; Orphanet, 2025). A reabilitação da miopatia inflamatória necrosante (MIN) vai além do tratamento farmacológico e inclui exercícios físicos supervisionados, fundamentais para minimizar os impactos da doença, como fraqueza muscular, fadiga e perda de capacidade funcional (Alexanderson & Lundberg, 2019; Mammen *et al.*, 2019). Esses exercícios permitem uma intervenção direta sobre os déficits causados pela destruição das fibras musculares, promovendo melhora na força, resistência e qualidade de vida. A escolha do tipo de treino deve considerar os efeitos específicos da MIN no corpo, garantindo que a intervenção seja segura, eficaz e personalizada (Hill *et al.*, 2019).

O treino aeróbico, como caminhada ou ciclismo, favorece adaptações cardiorrespiratórias e aumenta a resistência muscular, reduzindo a fadiga e permitindo melhor desempenho nas atividades do cotidiano (Schneider *et al.*, 2017; Lopez de Padilla *et al.*, 2019; Tjärnlund *et al.*, 2019). Já o treino resistido, realizado com pesos ou therabands, fortalece os músculos, melhora a função muscular e contribui para a manutenção da massa muscular, sem agravar a doença (Tjärnlund *et al.*, 2018; Foley-Nolan *et al.*, 2020). Quando combinados, os treinos aeróbico e resistido potencializam os efeitos individuais de cada modalidade, promovendo ganhos simultâneos em força, resistência e capacidade funcional, além de aumentar a autonomia e a qualidade de vida dos pacientes com MIN (Alexanderson & Lundberg, 2019; Lopez de Padilla *et al.*, 2019; Foley-Nolan *et al.*, 2020). Dessa forma, a prática de exercícios supervisionados se mostra uma estratégia segura e eficaz na reabilitação desses pacientes, contribuindo de maneira significativa para a melhora da função muscular e da resistência física.

TABELA 1- Discussão de Resultados

Autor/Ano	País	N	Amostra	Intervenções	Desfecho avaliados	Principais Resultados	Eventos Adversos	Qualidade
-----------	------	---	---------	--------------	--------------------	-----------------------	------------------	-----------

Alexanderson & Lundberg (2019)	Suécia	–	MIN e MII	Aeróbico, resistido e combinado	Força, resistência, qualidade de vida	Exercícios melhoram força e qualidade de vida; recomendada supervisão profissional	Nenhum	Moderado
Hill et al. (2019)	Reino Unido	–	Adultos com MII	Aeróbico resistido (diversos protocolos)	Função muscular, capacidade aeróbica	Exercício melhora função e VO ₂ ; evidência segura, mas requer mais estudos	Nenhum	Alto
Lopez de Padilla et al. (2019)	EUA	20	Pacientes com MII	Aeróbico supervisionado	Força e fadiga	Melhora da função muscular e redução da fadiga	Nenhum	Moderado
Foley-Nolan et al. (2020)	Irlanda	30	MII	Treino combinado (aeróbico + resistido)	Força e capacidade cardiorrespiratória	Aumento da força e da resistência cardiorrespiratória	Nenhum	Moderado
Tjärnlund et al. (2019)	Suécia	25	MII	Aeróbico supervisionado	Força e capacidade funcional	Melhora significativa da força e capacidade aeróbica	Nenhum	Alto
Tjärnlund et al. (2018)	Suécia	22	MII	Resistido supervisionado	Força e funcionalidade	Ganho de força e função sem agravar doença	Nenhum	Moderado
Foley-Nolan et al. (2020)	Irlanda	28	MII	Resistido supervisionado	Força e qualidade de vida	Melhora da força e bem-estar geral	Nenhum	Moderado

As miopatias inflamatórias idiopáticas (MIIs) são doenças musculares raras e complexas, caracterizadas por inflamação crônica e fraqueza muscular progressiva. Evidências atuais demonstram que os exercícios resistidos e aeróbicos supervisionados são seguros e eficazes, promovendo melhora da força, resistência e qualidade de vida (Alexanderson & Lundberg, 2019). O artigo “Exercício e fisioterapia nas miopatias inflamatórias: recomendações práticas e perspectivas futuras” destaca o papel terapêutico essencial do exercício aeróbico, resistido e combinado, que, quando bem prescrito, não agrava a inflamação e pode até modular positivamente processos inflamatórios e metabólicos.

De forma complementar, (Hill *et al.* 2019), em uma revisão sistemática Cochrane, confirmaram que o exercício supervisionado melhora a função muscular e a capacidade aeróbica, sendo seguro e bem tolerado. O estudo reforça a

importância do exercício como parte do tratamento e a necessidade de ensaios clínicos maiores e padronizados para aperfeiçoar os protocolos.

Focando especificamente em MIN, (Lopez de Padilla *et al.* 2019) observaram que o treinamento físico melhorou a função muscular e reduziu a fadiga, indicando que diferentes subtipos de miopatias inflamatórias podem se beneficiar do exercício. O efeito sobre a fadiga é particularmente importante, pois compromete fortemente a adesão ao tratamento e a qualidade de vida. Em alinhamento, (Mammen *et al.* 2019) apresentaram uma revisão narrativa sobre tratamentos atuais e emergentes para MIN, incluindo o papel do exercício resistido. Os autores reconhecem o exercício como aliado importante na reabilitação, especialmente na recuperação da força muscular após o controle da inflamação, validando sua prática como coadjuvante seguro e necessário para o retorno funcional.

Programas combinados de exercícios aeróbicos e resistidos também mostraram benefícios, conforme descrito por (Foley-Nolan *et al.* 2020), que observaram melhora significativa da força e capacidade cardiorrespiratória sem agravamento da doença. O estudo destacou a importância do monitoramento fisioterapêutico contínuo, com ajustes individualizados de carga e intensidade, essencial para prevenir sobrecargas e maximizar benefícios. Além disso, ensaios clínicos conduzidos por (Tjärnlund *et al.* 2018; Tjärnlund *et al.* 2019) evidenciaram que o treinamento resistido e aeróbico supervisionado promove melhorias na força, função muscular e capacidade aeróbica em pacientes com miopatias inflamatórias idiopáticas, reforçando a necessidade de individualização do programa de exercícios e supervisão especializada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, observa-se convergência entre os estudos quanto à segurança, eficácia e necessidade de supervisão profissional nos programas de exercício para pacientes com miopatias inflamatórias. O exercício físico, anteriormente visto com cautela, passou a ser considerado parte fundamental do tratamento fisioterapêutico, integrando a abordagem multidisciplinar que envolve médicos, fisioterapeutas e educadores físicos. Além de melhorar força e resistência muscular, o exercício promove ganhos psicossociais, como autoconfiança, capacidade funcional e qualidade de vida. As principais divergências entre os autores estão relacionadas ao tipo de exercício mais indicado e à fase ideal de início do programa. Enquanto alguns priorizam treino aeróbico inicial, outros enfatizam treinamento resistido progressivo. Contudo, todos concordam que a individualização do plano terapêutico é indispensável, e que a adesão ao tratamento exige acompanhamento contínuo e estratégias motivacionais.

Do ponto de vista clínico, os achados reforçam que o fisioterapeuta deve avaliar o estágio da doença, identificar limitações funcionais, prescrever exercícios graduados e supervisionados, e monitorar sinais de fadiga ou desconforto. Pesquisas futuras devem incluir ensaios clínicos multicêntricos, padronização de protocolos e avaliação dos mecanismos biológicos dos efeitos anti-inflamatórios do

SIMPAR

Simpósio de Pesquisa, Extensão e Inovação do Paraná

Realização



Núcleo de
Empreendedorismo,
Pesquisa e Extensão
Integrado

Apoio



FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA
Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná

exercício, bem como explorar estratégias como tele-reabilitação para ampliar o acesso de pacientes. Dessa forma, os resultados evidenciam que o exercício supervisionado, quando prescrito de forma criteriosa e individualizada, é uma estratégia terapêutica segura e eficaz em miopatias inflamatórias, incluindo MIN, com benefícios fisiológicos, funcionais e psicossociais amplamente reconhecidos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força, sabedoria e pela oportunidade de chegar até aqui, iluminando cada etapa desta caminhada. À nossa orientadora, Prof.^a Jessica Bianca de Souza, pela dedicação, paciência, incentivo e por compartilhar seus conhecimentos com tanta generosidade, contribuindo de forma essencial para a realização deste trabalho. Aos professores do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Integrado, pela formação sólida e pelo apoio constante ao longo da jornada acadêmica. Às nossas famílias, pelo amor incondicional, compreensão e apoio em todos os momentos, sendo a base e a motivação para cada conquista. Aos colegas e amigos que estiveram presentes durante o curso, pela troca de experiências, companheirismo e incentivo mútuo. A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste trabalho, o nosso mais sincero agradecimento.

REFERÊNCIAS

Alexanderson, Helene; Lundberg, Ingrid Elisabeth. *Exercício e fisioterapia nas miopatias inflamatórias: recomendações práticas e perspectivas futuras*. *Journal of Internal Medicine*, v. 286, n. 1, p. 75–90, 2019.

Dalakas, Marinos C. *Inflammatory necrotizing myopathies: advancements in diagnosis and treatment*. *Nature Reviews Neurology*, v. 15, n. 2, p. 113–124, 2019.

Foley-Nolan, Deirdre; O'Connell, Karen; O'Sullivan, Claire; Cronin, Mary E. *Treinamento de resistência e aeróbico em pacientes com miopatia inflamatória idiopática*. *Clinical Rehabilitation*, v. 34, n. 5, p. 587–595, 2020.

Foley-Nolan, Deirdre; O'Connell, Karen; O'Sullivan, Claire; Cronin, Mary E. *Treinamento resistido melhora a força muscular e a função em miopatia inflamatória idiopática*. *Muscle & Nerve*, v. 62, n. 4, p. 452–460, 2020.

Gazeley, David J.; Cronin, Mary E. *Diagnosis and treatment of the idiopathic inflammatory myopathies*. *Current Opinion in Rheumatology*, v. 32, n. 6, p. 544–552, 2020.

Hill, Catherine L.; Zhang, Yanyan; Sigurgeirsson, Bardur; Vencovsky, Jiri; Alexanderson, Helene. *Intervenções com exercícios em miopatias inflamatórias idiopáticas em adultos: revisão sistemática Cochrane*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, n. 7, p. CD010920, 2019.

Jorge, Matheus Santos Gomes; Wibeling, Lia Mara; Knob, Bruna; Zanin, Caroline. *Efeitos dos exercícios fisioterapêuticos nas miopatias inflamatórias idiopáticas: uma revisão sistemática*. [S.l.: s.n.], [s.d.].

Kjeldsen-Kragh, Jens; Lundberg, Ingrid E.; Alexanderson, Helene; et al. *Treinamento físico e miosite: efeitos sobre força, capacidade aeróbica e atividade da doença*. *Annals of the Rheumatic Diseases*, v. 75, n. 11, p. 2134–2140, 2016.

Lopez De Padilla, Cecilia M.; Milone, Margherita; Mammen, Andrew L. *Treinamento físico em pacientes com miopatia necrosante autoimune melhora a função muscular e reduz a fadiga*. *Arthritis Care & Research*, v. 71, n. 9, p. 1261–1269, 2019.

Mammen, Andrew L.; Casal-Dominguez, Maria; Pinal-Fernandez, Iago. *Tratamentos atuais e emergentes para miopatia necrosante autoimune*. *Current Opinion in Rheumatology*, v. 31, n. 6, p. 634–641, 2019.

Pinal-Fernandez, Iago; Casal-Dominguez, Maria; Mammen, Andrew L. *Miopatia necrosante imunomediada*. *Current Opinion in Rheumatology*, v. 30, n. 6, p. 612–619, 2018.

Schneider, Caroline A.; Alexanderson, Helene; Tjärnlund, Anna; et al. *Efeitos do treinamento de resistência em pacientes com miopatias inflamatórias idiopáticas: estudo piloto*. *Clinical Rheumatology*, v. 36, n. 8, p. 1829–1836, 2017.

Tjärnlund, Anna; Alexanderson, Helene; Dastmalchi, Mehrnaz; et al. *Efeitos do treinamento aeróbico supervisionado em pacientes com miopatias inflamatórias*

SIMPAR

Simpósio de Pesquisa, Extensão e Inovação do Paraná

Realização



Núcleo de
Empreendedorismo,
Pesquisa e Extensão
Integrado

Apoio



FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA
Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná

idiopáticas: ensaio clínico randomizado. Arthritis Care & Research, v. 71, n. 6, p. 866–876, 2019.

Tjärnlund, Anna; Alexanderson, Helene; Dastmalchi, Mehrnaz; et al. *Treinamento resistido melhora a força e a função muscular em pacientes com miopatias inflamatórias idiopáticas. Rheumatology (Oxford)*, v. 57, n. 5, p. 847–855, 2018.