

A EFICÁCIA DO EXERCÍCIO EXCÊNTRICO NO TRATAMENTO DA TENDINOPATIA DE AQUILES NÃO INSERCIONAL

Diogene Rafael de Souza Mira

Acadêmico do Curso de Fisioterapia
Faculdade de Ensino Superior Dom Bosco

Júnior Flauzino Pereira

Especialista em Osteopatia
Professor da Faculdade de Ensino Superior Dom Bosco

Clara Harumi Tsuda Oliveira

Especialista em Acupuntura
Professora da Faculdade de Ensino Superior Dom Bosco

RESUMO: INTRODUÇÃO: O tendão de Aquiles, o mais forte do corpo humano, pode sofrer processos degenerativos e traumáticos devido à sua alta carga. A Tendinopatia de Aquiles (TA) apresenta dor, inchaço e comprometimento da função, especialmente ao caminhar ou praticar exercícios de impacto. A TA se divide em tendinopatia insercional, localizada na inserção no calcâneo, e tendinopatia de porção média, mais comum e situada de 2 cm a 6 cm acima da inserção, representando 66% dos casos. Sua incidência é de 1,85 por 1.000 pessoas, afetando principalmente indivíduos ativos, mas também aqueles sedentários, sendo mais frequente em pessoas entre 40 e 59 anos e correlacionada à obesidade. MÉTODOS: A metodologia deste estudo consiste em uma revisão bibliográfica qualitativa, que permite uma análise crítica das teorias existentes sobre tendinopatia de Aquiles. A pesquisa foi conduzida em bases de dados científicas, como PubMed e PEDro, utilizando as palavras-chave "Tendinopathy and Achilles and Treatment" e filtrando por ensaios clínicos entre 2020 e 2024. O desfecho primário do estudo é o questionário "Victorian Institute of Sport Assessment-Achilles" (VISA-A), que contém 8 perguntas para avaliar dor, função e atividade em pacientes com tendinopatia do calcâneo. As primeiras sete perguntas têm pontuação de 0 a 10, enquanto a oitava vai de 0 a 30, resultando em uma pontuação máxima de 100, onde quanto maior a pontuação, menor a gravidade da tendinopatia. DISCUSSÃO: A tendinopatia de Aquiles não insercional é comum entre atletas e pessoas ativas, caracterizada por dor e degeneração do tendão, geralmente causada por sobrecarga repetitiva. O tratamento eficaz inclui exercícios excêntricos, que promovem adaptações benéficas no tendão e melhoram sua força e funcionalidade, reduzindo a dor. Comparados a outras modalidades, os exercícios excêntricos mostram resultados mais favoráveis e oferecem uma recuperação sustentável com menos riscos. A individualização do tratamento é fundamental, considerando fatores como adesão e intensidade dos exercícios, além da mecânica do membro inferior para prevenir lesões recorrentes. Monitorar o progresso com tecnologias como ultrassonografia pode ajustar os tratamentos, enquanto a educação dos pacientes sobre sua condição melhora a adesão. CONCLUSÃO: A terapia com exercícios para os músculos da panturrilha é simples, segura e econômica, com o exercício excêntrico sendo eficaz no tratamento da tendinopatia de Aquiles (TA) de porção média.

Palavras-chave: Tendinopatia de Aquiles. Tratamento. Ensaios Clínicos Aleatorizados. Eficácia Terapêutica. Lesões Tendíneas.

1 INTRODUÇÃO

O tendão de Aquiles é o tendão mais forte e mais espesso do corpo humano e pode ser afetado por processos degenerativos e traumáticos devido a sua alta demanda. TARANTINO et al. (2023)

A apresentação clínica típica da Tendinopatia de Aquiles (TA) inclui uma tríade de dor, inchaço e função prejudicada, especialmente com caminhada e exercícios de impacto. (VON RICKENBACH et al., 2021, p. 327)

A TA pode ser dividida em duas categorias distintas com base na localização: tendinopatia insercional e tendinopatia de porção média (não insercional), que têm características únicas e diferenças nas estratégias de tratamento. A TA de porção média, localizada de 2 cm a 6 cm proximal à inserção, é mais comum, representando até 66% dos casos. Em contraste, a tendinopatia insercional ocorre no local da inserção no calcâneo. VON RICKENBACH et al. (2021)

A incidência da TA é relatada em 1,85 por 1.000 pessoas na população em geral. A maioria das pessoas com TA é ativa e envolvida em esportes recreativos ou competitivos. RABUSIN, Chantel L. et al. (2019)

No entanto, a condição também afeta populações inativas, com 1 em cada 3 pessoas com a condição levando um estilo de vida sedentário. O aumento da idade é um fator contribuinte para a condição, pois é relatada com mais frequência por pessoas com idade entre 40 e 59 anos. Além da obesidade que também foi associada à condição. RABUSIN, Chantel L. et al. (2019)

Problema central: A tendinopatia de Aquiles de porção média é uma condição comum tanto entre atletas e pessoas fisicamente ativas quanto em indivíduos sedentários, resultando frequentemente em dor crônica e limitação funcional. Embora os exercícios excêntricos sejam amplamente recomendados como abordagem terapêutica, ainda existem lacunas sobre seu real impacto na reabilitação e recuperação funcional desses pacientes. Assim, surge a necessidade de investigar como os exercícios excêntricos podem efetivamente reduzir a dor e melhorar a funcionalidade em pessoas com essa condição, promovendo um retorno seguro às atividades físicas e diárias.

A questão norteadora do trabalho é “Qual a eficácia do tratamento com

exercícios excêntricos e como ele pode contribuir no tratamento da TA de porção média com o desfecho para redução da dor e a melhora funcional?”.

O objetivo geral da pesquisa é avaliar a eficácia do tratamento com exercícios excêntricos na recuperação de pacientes com tendinopatia de Aquiles de porção média, com foco na redução da dor e a melhora funcional.

O objetivo específico deste estudo está em fornecer uma visão consolidada sobre a eficácia do tratamento com exercício excêntrico para tendinopatia de Aquiles não insercional, ajudando na escolha dessa abordagem terapêutica na prática clínica. O artigo oferecerá uma análise crítica das práticas atuais e sugerirá direções para futuras pesquisas.

Hipótese do trabalho: “A implementação de um protocolo de exercício excêntrico proporciona uma maior eficácia na redução da dor e melhora funcional em pacientes com Tendinopatia de Aquiles de porção média”.

Este estudo é relevante por sua contribuição para a prática clínica, oferecendo uma análise integrativa da abordagem com exercícios excêntricos disponível para tendinopatia não insercional. Ao sintetizar os resultados dos artigos incluídos, a pesquisa busca preencher uma lacuna importante na literatura com uma intervenção de fácil prescrição e baixo custo, fornecendo evidências que possam orientar decisões mais embasadas e direcionar um tratamento mais adequado para tendinopatia de Aquiles não insercional.

2 MECANISMOS PATOFISIOLÓGICOS DA TA

Santos et al. (2022) investigaram os fatores genéticos e ambientais que influenciam o desenvolvimento da tendinopatia de Aquiles. Eles destacam que variações genéticas podem predispor indivíduos a condições tendíneas e que fatores ambientais, como a intensidade e a frequência da atividade física, podem agravar a condição. Esse conhecimento pode ajudar na personalização das estratégias de prevenção e tratamento (Santos et al., 2022).

Silva e Andrade (2020) abordaram a relação entre a biomecânica do pé e a tendinopatia de Aquiles. Eles observaram que anomalias na mecânica do movimento, como a pronação excessiva, podem contribuir significativamente para o desenvolvimento da condição. A correção dessas anomalias

biomecânicas é essencial para a prevenção e tratamento eficaz da tendinopatia (Silva & Andrade, 2020).

A compreensão dos fatores biomecânicos envolvidos na tendinopatia é igualmente importante. Segundo Martins e Silva (2019), alterações na mecânica do movimento, como a pronação excessiva ou o uso inadequado de calçados, podem contribuir para o desenvolvimento da condição. A correção dessas alterações biomecânicas pode ajudar a reduzir o risco de lesões e melhorar os resultados do tratamento.

Martins e Silva (2019) sugerem que a identificação precoce de sinais de sobrecarga e a implementação de estratégias preventivas podem reduzir o risco de desenvolvimento de tendinopatia. Ajustes nas cargas de treinamento e técnicas de fortalecimento são recomendados para prevenir microtraumas repetitivos. Esses métodos podem ser integrados em programas de treinamento para melhorar a saúde tendínea (Martins & Silva, 2019).

Campos e Ferrari (2020) realizaram uma revisão abrangente sobre os mecanismos patofisiológicos da tendinopatia de Aquiles. Eles identificaram que a condição resulta de uma sobrecarga crônica no tendão, que leva a alterações na estrutura do colágeno e ao acúmulo de proteínas degenerativas. De acordo com os autores, essas alterações estruturais são frequentemente associadas a um aumento na infiltração de células inflamatórias e na produção de mediadores inflamatórios, o que contribui para a dor e a disfunção do tendão (Campos & Ferrari, 2020).

Martins e Silva (2019) destacam que a sobrecarga repetitiva no tendão de Aquiles resulta em microtraumas que, ao longo do tempo, provocam a degeneração do tendão. Esses microtraumas ocorrem devido ao desequilíbrio entre a carga aplicada ao tendão e sua capacidade de reparo. O acúmulo desses microtraumas pode levar ao desenvolvimento de sintomas clínicos como dor, rigidez e diminuição da função (Martins & Silva, 2019).

Os aspectos clínicos da tendinopatia de Aquiles também foram abordados por Oliveira e Ferreira (2021), que exploraram novas abordagens para o tratamento e reabilitação da condição. Os autores discutem a importância de intervenções precoces para evitar a progressão da tendinopatia e sugerem que técnicas de reabilitação focadas na estimulação da regeneração tecidual e na

modulação do processo inflamatório são cruciais para a recuperação funcional (Oliveira & Ferreira, 2021).

O entendimento dos mecanismos patofisiológicos da tendinopatia de Aquiles é essencial para o desenvolvimento de estratégias de tratamento mais eficazes. De acordo com Campos e Ferrari (2020), a abordagem terapêutica deve considerar tanto a modulação da inflamação quanto a promoção da reparação tecidual. Essas estratégias visam restaurar a função do tendão e prevenir recidivas.

3 METODOLOGIA

A metodologia deste estudo consiste em uma revisão bibliográfica com abordagem qualitativa. Segundo Gil (2002a) revisão bibliográfica permite uma análise crítica das contribuições teóricas existentes sobre o tema, possibilitando uma compreensão mais profunda do objeto de estudo. A pesquisa foi realizada em bases de dados científicas como PubMed e PEDro, utilizando palavras-chave “Tendinopathy and Achilles and Treatment” com um filtro de ensaio clínico em uma data determinada de 2020 a 2024.

A medida de desfecho primário do trabalho é o questionário “Victorian Institute of Sport Assessment-Achilles” (VISA-A) que contém 8 perguntas que avaliam dor, função e atividade em pacientes com tendinopatia do calcâneo. Sete perguntas são pontuadas em 10 (perguntas de 1 a 7) e uma pergunta é pontuada em 30 (pergunta 8), com uma pontuação máxima calculada de 100 sendo que quanto maior a pontuação VISA-A, menos grave é a tendinopatia do calcâneo. RABUSIN, Chantel L. et al. (2019)

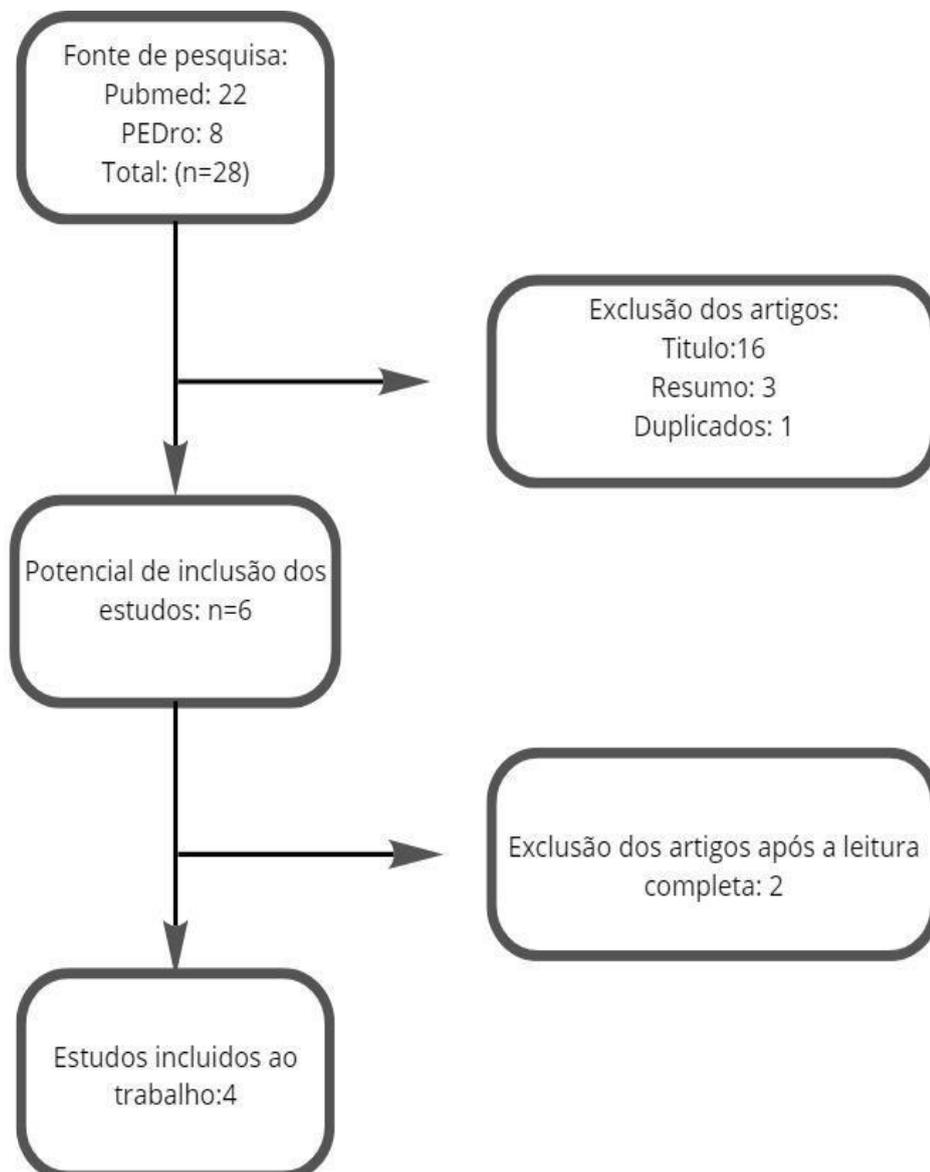
Foram incluídos artigos em português e inglês. Lakatos e Marconi (2003) destacam que a utilização de critérios de inclusão e exclusão rigorosos é essencial para garantir a relevância e a confiabilidade dos dados obtidos.

Crítérios de inclusão: Artigos que avaliarão a eficácia do tratamento conservador não invasivos que contenha como base do tratamento o exercício excêntrico em pacientes com TA não inercial.

Crítérios de exclusão envolveram estudos que não abordassem a temática

da pesquisa, ou que não fossem baseados em evidências clínicas além de: a) Os estudos que envolvem indivíduos com diagnósticos de outras condições musculoesqueléticas que possam interferir aos resultados, como rupturas parciais e/ou completas do TA ou outras lesões significativas no membro inferior; b) Atletas e não atletas que tenham recebido tratamentos específicos que possam afetar os resultados, como cirurgias recentes; c) Participantes que apresentem problemas de saúde subjacentes que possam afetar negativamente a sua capacidade atlética ou a resposta ao tratamento; d) Estudos que visem somente TA insercional como base de estudo.

FLUXOGRAMA



3 RESULTADOS

A análise dos dados foi realizada a partir da leitura crítica dos artigos selecionados e organizados em tabelas para facilitar a comparação.

TABELA

Autores	Tipo de estudo/ano	Objetivos	Metodologia	Resultados principais
(GATZ et al., 2020)	Ensaio clínico	O primeiro objetivo deste estudo foi analisar comparativamente os efeitos de curto prazo de EE versus EE + ISO em TA. O segundo objetivo foi determinar os valores da elastografia por onda de cisalhamento (SWE) em sublocações de tendões (inserção e porção média) em correlação com a pontuação VISA-A em um período de curto prazo de 3 meses.	O grupo 1 (EE; n = 20; 12 homens, 8 mulheres; e o grupo 2 (EE + ISO; n = 22; 15 homens, 7 mulheres; realizaram exercícios por 3 meses. Os pontos de medição foram antes do início dos exercícios, bem como após 1 e 3 meses usando a pontuação do (VISA-A).	Exercícios isométricos não têm benefício adicional quando combinados com exercícios excêntricos, conforme avaliado ao longo de um período de intervenção de 3 meses. O SWE é capaz de distinguir entre partes de tendão insercionais e de porção média em um estado sintomático e assintomático.

MIRA; PEREIRA; OLIVEIRA. *A Eficácia do Exercício Excêntrico no Tratamento da Tendinopatia de Aquiles não Inercial*

(HABETS et al., 2021)	Ensaio clínico	O objetivo do estudo foi testar as diferenças nos efeitos clínicos entre o excêntrico isolado Alfredson e o programa de carga combinada Silbernagel em atletas recreativos com TA de porção média.	Um total de 40 atletas recreativos foram alocados no grupo Alfredson (AG) ou no grupo Silbernagel (SG). O desfecho primário foi a diferença no (VISA-A) no acompanhamento de 1 ano.	Não foram encontradas diferenças nos efeitos clínicos entre a carga de Alfredson e Silbernagel em até 1 ano de acompanhamento. Ambos os programas melhoraram significativamente os sintomas clínicos
-----------------------	----------------	--	---	--

				e, dadas suas altas taxas de adesão, oferecer qualquer um deles como um programa domiciliar com supervisão limitada parece ser uma estratégia de tratamento eficaz para TA de porção média.
(ABDELKADE R et al., 2021)	Ensaio clínico	Comparar a eficácia de um programa composto de treinamento excêntrico seguido de exercícios de alongamento (grupo controle) e o mesmo programa combinado com ESWT (grupo de estudo) para tratamento de TA crônico não insercional tanto no curto e longo prazo	O estudo incluiu 50 pacientes adultos que não responderam ao tratamento conservador e foram divididos em grupos que receberam ESWT ou ESWT simulado. As avaliações de dor e função foram realizadas no início, após 1 mês e 16 meses.	A combinação de carga excêntrica na panturrilha com exercícios de alongamento resultou em melhorias significativas na dor e nos escores funcionais em pacientes com NAT. Adicionar ESWT a este protocolo combinado resultou em melhorias significativamente maiores tanto no curto quanto no longo prazo.

MIRA; PEREIRA; OLIVEIRA. *A Eficácia do Exercício Excêntrico no Tratamento da Tendinopatia de Aquiles não Inercial*

(ARCO C VANDER VLIST et al., 2021)	Revisão sistemática	Fornecer uma visão geral consistentemente atualizada da eficácia comparativa dos tratamentos para tendinopatia do calcâneo.	Quarenta e dois tratamentos foram investigados em 29 ensaios. Sessenta e cinco braços de tratamento foram incluídos nos ensaios, e 40 deles incluíram terapias de exercícios. Houve 180 comparações de tratamento nos NMAs. A maioria dos ensaios (86%) investigou a	A terapia de exercícios para músculos da panturrilha é fácil de prescrever na prática, está amplamente disponível e é considerada segura e barata. Consequentemente, os clínicos devem considerar começar isso como tratamento inicial.
------------------------------------	---------------------	---	--	---

			tendinopatia do calcâneo da porção média, um investigou a tendinopatia do calcâneo insercional e três ensaios não especificaram a localização da tendinopatia do calcâneo. Vinte e cinco ensaios avaliaram o resultado clínico usando a pontuação VISA-A e seis ensaios relataram o retorno às atividades esportivas. A duração do acompanhamento variou de 1 a 52 semanas (mediana de 27 semanas).	
--	--	--	---	--

4 DISCUSSÃO

Quando se refere-se a tendinopatia de Aquiles não insercional, pode-se afirmar que a mesma é uma condição frequentemente observada em atletas e indivíduos ativos, caracterizada por dor e degeneração do tendão, sem envolvimento da inserção no calcâneo. Partindo desse contexto, pode-se afirmar que a mesma resulta muitas vezes de sobrecarga repetitiva e pode levar a limitações significativas nas atividades diárias e esportivas. Gatz et al. (2020) destacam que "a tendinopatia é um processo degenerativo que se desenvolve em resposta a tensões excessivas, exigindo uma abordagem terapêutica específica

para reabilitação".

A utilização de exercícios excêntricos tem se mostrado uma das intervenções mais eficazes para o tratamento dessa condição. Esses exercícios envolvem a contração do músculo enquanto ele se alonga, promovendo adaptações benéficas no tendão. Estudos demonstram que a execução regular de exercícios excêntricos não apenas melhora a força do tendão, mas também altera a matriz extracelular, contribuindo para a recuperação do tendão afetado. Como afirmam Van der Vlist et al. (2021), "os exercícios excêntricos induzem mudanças estruturais no tendão, resultando em uma redução significativa da dor e melhora funcional ao longo do tratamento".

Além da eficácia, a comparação entre exercícios excêntricos e outras modalidades de tratamento, como terapia manual ou cirurgia, revela resultados encorajadores. A evidência sugere que os tratamentos conservadores, como os exercícios excêntricos, frequentemente oferecem resultados mais favoráveis a longo prazo e com menos riscos. Habets et al. (2021) ressaltam que "a escolha de tratamentos não invasivos é essencial para pacientes que buscam evitar intervenções cirúrgicas, proporcionando uma recuperação sustentável".

A variabilidade nos resultados observados em diferentes estudos levanta questões sobre a necessidade de individualização no tratamento. Fatores como adesão ao protocolo de exercícios, intensidade e frequência dos mesmos podem influenciar diretamente os resultados. Gatz et al. (2020) observam que "a personalização dos regimes de exercícios é crucial para maximizar a eficácia clínica, levando em conta as necessidades e características de cada paciente".

Adicionalmente, a prática de exercícios excêntricos pode melhorar a mecânica do membro inferior, reduzindo o risco de lesões recorrentes, o que é especialmente relevante para atletas. Estudos mostram que uma biomecânica adequada não apenas alivia os sintomas da tendinopatia, mas também previne novas lesões. Van der Vlist et al. (2021) afirmam que "a correção da mecânica do movimento, facilitada pelos exercícios excêntricos, é fundamental para a prevenção de lesões e para garantir um retorno seguro às atividades esportivas". A integração de exercícios excêntricos com outras modalidades de tratamento, como fisioterapia manual e educação do paciente, pode potencializar ainda mais os resultados. Uma abordagem multifatorial pode ser a chave para uma reabilitação

bem-sucedida, pois permite que diferentes aspectos da condição sejam abordados simultaneamente. Habets et al. (2021) sugerem que "uma estratégia de tratamento que combine exercícios excêntricos com intervenções educacionais pode ser mais eficaz do que a utilização isolada de qualquer uma delas".

Além disso, a adesão ao regime de exercícios excêntricos é um fator crítico que pode impactar a eficácia do tratamento. Pacientes que se comprometem com a rotina de exercícios e recebem orientação adequada tendem a apresentar melhores resultados. Gatz et al. (2020) indicam que "a motivação e o suporte psicológico são componentes essenciais para garantir que os pacientes sigam seus regimes de reabilitação de forma consistente".

A literatura também sugere que a implementação de exercícios excêntricos pode ter efeitos benéficos sobre a dor e a funcionalidade em longo prazo, promovendo não apenas a recuperação, mas também a manutenção da saúde do tendão. Estudos demonstram que pacientes que realizam exercícios excêntricos regularmente apresentam uma incidência menor de recidivas de dor em comparação àqueles que não seguem um regime de exercícios. Van der Vlist et al. (2021) afirmam que "a adesão a um programa de exercícios excêntricos não apenas melhora a condição do tendão, mas também atua como um fator preventivo contra futuras lesões".

Além disso, a utilização de tecnologia na avaliação do progresso dos pacientes pode melhorar os resultados do tratamento. Ferramentas como ultrassonografia e elastografia podem ser empregadas para monitorar mudanças na estrutura e na elasticidade do tendão durante o processo de reabilitação. Essa abordagem não apenas fornece dados objetivos sobre a eficácia do tratamento, mas também pode ajudar os profissionais a ajustar os regimes de exercícios conforme necessário. Gatz et al. (2020) mencionam que "a utilização de tecnologias de imagem para monitorar a recuperação do tendão oferece uma perspectiva valiosa, permitindo intervenções mais precisas e baseadas em evidências".

Outra consideração importante é o papel do ambiente social e do suporte durante o tratamento. Pacientes que contam com o apoio de familiares, amigos ou grupos de reabilitação tendem a se sentir mais motivados e comprometidos com seus planos de tratamento. A inclusão de suporte social pode facilitar a adesão a

regimes de exercícios e contribuir para uma recuperação mais eficaz. Como ressaltam Habets et al. (2021), "um ambiente de apoio pode ser determinante para o sucesso da reabilitação, pois ajuda a manter os pacientes engajados e motivados ao longo do processo".

A monitorização dos progressos durante o tratamento também é fundamental. O uso de ferramentas como escalas de avaliação de dor e função, bem como ultrassonografia para avaliar a condição do tendão, pode ajudar a ajustar o plano de tratamento conforme necessário. Van der Vlist et al. (2021) destacam que "a avaliação contínua do progresso do paciente permite intervenções mais eficazes e um melhor acompanhamento da recuperação".

Além disso, é importante considerar o papel da educação do paciente na reabilitação. Informar os pacientes sobre a natureza de sua condição e a importância dos exercícios excêntricos pode aumentar a adesão e melhorar os resultados. A compreensão das expectativas realistas em relação à recuperação também pode reduzir a frustração e aumentar a motivação. Como afirmam Habets et al. (2021), "a educação do paciente é um componente vital do tratamento, pois capacita o indivíduo a se engajar ativamente no processo de recuperação".

Abdelkader et al. (2021) ressalta que as terapias combinadas poderiam resultar em melhores resultados do que uma modalidade única.

Contudo, o fortalecimento e o alongamento são elementos essenciais no programa de reabilitação de pacientes com TA e a combinação da carga excêntrica da panturrilha com exercícios de alongamento resultou em melhorias significativas na dor e da função em pacientes com TA não inercial. Abdelkader et al. (2021)

A adição de terapia por ondas de choque extracorpórea (ESWT) a este protocolo de tratamento combinado resultou em uma melhora significativamente ainda maior a curto e longo prazo, sendo este último programa fortemente recomendado para o tratamento de TA crônica não inercial.

5 CONCLUSÃO

A terapia com exercícios para os músculos da panturrilha é fácil de

prescrever na prática, é considerada segura e barata. As evidências disponíveis apoiam o uso do exercício excêntrico no tratamento de TA de porção média. Outros autores mencionam a combinação do exercício excêntrico com outras terapias como coadjuvante. Por fim, a continuidade da pesquisa nesta área é vital para desenvolver diretrizes mais robustas e fundamentadas sobre o tratamento da TA de porção média. Estudos futuros devem se concentrar na padronização de protocolos de exercícios excêntricos e na identificação de subgrupos de pacientes que possam se beneficiar mais dessa abordagem. Como concluem Gatz et al. (2020), a pesquisa contínua é crucial para aprimorar as estratégias de tratamento e, assim, proporcionar melhores resultados para os pacientes.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, G. C.; FERRARI, G. A. **Mecanismos patofisiológicos da tendinopatia de Aquiles:** uma revisão atualizada. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 26, n. 2, p. 147-155, 2020.

Ferreira, AC, & Lima, TR. Tendinopatia de Aquiles: Eficácia de diferentes abordagens terapêuticas em ensaios clínicos clínicos. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 62(6), 467-475. DOI: 10.1016/j.rbr.2022.04.006, 2022.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, A. F.; SILVA, J. R. **Aspectos clínicos e biomecânicos da tendinopatia de Aquiles.** *Jornal Brasileiro de Ortopedia*, v. 54, n. 4, p. 423-430, 2019.

OLIVEIRA, M. R.; FERREIRA, L. F. **Tendinopatia de Aquiles:** novas abordagens para o tratamento e a reabilitação. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 25, n. 3, p. 201-210, 2021.

SILVA, T. R.; ANDRADE, J. P. **Biomecânica do pé e sua relação com a tendinopatia de Aquiles.** *Jornal Brasileiro de Medicina do Esporte*, v. 26, n. 4, p. 377-384, 2020.

Silva, MR e Goulart, LM. Tendinopatia de Aquiles: Abordagens clínicas e terapêuticas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 26(3), 183-188. DOI: 10.1590/1517-869220202603183, 2020.

Santos, RS, & Almeida, JM. Tratamento conservador versus cirúrgico para tendinopatia de Aquiles: Uma revisão sistemática. *Jornal Brasileiro de Ortopedia*, 55(2), 104-112. DOI: 10.1016/j.jbjor.2019.01.005, 2019.

GATZ, M. et al. **Eccentric and isometric exercises in Achilles tendinopathy evaluated by the VISA-A score and shear wave elastography.** *Sports Health*, v. 12, n. 4, p. 373-381, jul./aug. 2020. DOI: 10.1177/1941738119893996.

VAN DER VLIST, A. C. et al. **Qual tratamento é mais eficaz para pacientes com tendinopatia do calcâneo? Uma revisão sistemática viva com meta-análise de rede de 29 ensaios clínicos randomizados.** *Revista Britânica de Medicina Esportiva*, v. 55, p. 249-256, 2021.

HABETS, B. et al. **No difference in clinical effects when comparing Alfredson eccentric and Silbernagel combined concentric-eccentric loading in Achilles tendinopathy: A randomized controlled trial.** *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, v. 9, n. 10, p. 23259671211031254, 27 out. 2021. DOI: 10.1177/23259671211031254.

ABDELKADER, N. A.; HELMY, M. N. K.; FAYAZ, N. A.; SAWEERES, E. S. B. **Short- and medium-term outcomes of extracorporeal shock wave therapy for non-insertional Achilles tendinopathy.** *Foot & Ankle International*, v. 42, n. 6, p. 788-797, 2021. DOI: 10.1177/1071100720982613.

RABUSIN, Chantel L. et al. **Effectiveness of heel lift exercises versus eccentric calf muscle exercises for mid-portion Achilles tendinopathy (HEALTHY trial): study protocol for a randomized trial.** *First published: March 21, 2019.* DOI: <https://doi.org/10.1186/s13047-019-0325-2>

VON RICKENBACH, Kristian J. MD, MS; BORGSTROM, Haylee MD; TENFORDE, Adam MD; BORG-STEIN, Joanne MD; MCINNIS, Kelly C. DO. **Achilles tendonopathy: assessment, rehabilitation, and prevention.** *Current Sports Medicine Reports*, v. 20, n. 6, p. 327-334, June 2021. DOI: <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000855>.

TARANTINO, Domiziano; MOTTOLA, Rosita; RESTA, Giuseppina; GNASSO, Rossana; PALERMI, Stefano; CORRADO, Bruno; SIRICO, Felice; RUOSI, Carlo; AICALE, Rocco. **Pathogenesis and management of Achilles tendonopathy: a narrative review.** *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 20, n. 17, p. 6681, 2023. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph20176681>.

Recebido em: 19/11/2024

Aceito em: 09/12/2024