REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

REABILITAÇÃO BASEADA EM EXERCÍCIOS PARA TENDINOPATIA DE AQUILES EM INDIVÍDUOS FISICAMENTE ATIVOS: UMA REVISÃO NARRATIVA

EXERCISE-BASED REHABILITATION FOR ACHILLES TENDINOPATHY IN PHYSICALLY ACTIVE INDIVIDUALS: A NARRATIVE REVIEW

REHABILITACIÓN BASADA EN EJERCICIOS PARA LA TENDINOPATÍA DE AQUILES EN PERSONAS FÍSICAMENTE ACTIVAS: UNA REVISIÓN NARRATIVA

THIAGO JOSÉ LOPES GALINDO
Graduando em Fisioterapia, Centro Universitário Unifavip Wyden, Brasil
E-mail: tj355984@gmail.com

JOSÉ HIAGO PESSOA DOS SANTOS
Graduando em Fisioterapia, Centro Universitário Unifavip Wyden, Brasil
E-mail: hiagopessoasantos@gmail.com

HIAGO GUILHERME COSTA RODRIGUES
Graduando em Fisioterapia, Centro Universitário Unifavip Wyden, Brasil
E-mail: hr46760@gmail.com

JOSÉ GABRIEL DA SILVA
Graduando em Fisioterapia, Centro Universitário Unifavip Wyden, Brasil
E-mail: eugabrielljose@gmail.com

HENRIQUE SILVA SACRAMENTO
Mestre em Biodinâmica do Movimento Humano; doutorando em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); docente do Centro Universitário Unifavip Wyden, Brasil
E-mail: henrique.sacramento@ufpe.br

Resumo

A tendinopatia de Aquiles pode limitar a tolerância à carga e a prática de atividades físicas. Esta revisão narrativa teve como objetivo analisar evidências recentes sobre a reabilitação baseada em exercícios, considerando estratégias de carregamento, dor, função e implicações para indivíduos fisicamente ativos. A síntese reuniu ensaios clínicos publicados entre 2021 e setembro de 2026, identificados no PubMed/MEDLINE e em fontes complementares. Foram incluídas 21 publicações correspondentes a 20 ensaios, organizadas em comparações de exercício ou carregamento, intervenções complementares e estudos piloto ou de viabilidade. Diferentes programas apresentaram melhora clínica, sem demonstração de um protocolo superior para todos os pacientes. Um programa de menor compressão mostrou resultados favoráveis na tendinopatia insercional. Os efeitos das terapias complementares foram heterogêneos, e os resultados dos estudos piloto permaneceram exploratórios. A interpretação foi limitada pela diversidade de amostras, intervenções e comparadores, pela ausência de avaliação formal do risco de viés e por lacunas na documentação da busca. Conclui-se que a prescrição deve considerar a localização da tendinopatia, a tolerância e a

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

adesão. A extrapolação para atletas exige cautela, pois o nível esportivo não foi confirmado em parte das amostras e o retorno ao esporte foi pouco avaliado.

Palavras-chave: Tendinopatia; Tendão de Aquiles; Terapia por exercício; Reabilitação.

Abstract

Achilles tendinopathy can limit load tolerance and physical activity. This narrative review analyzed recent evidence on exercise-based rehabilitation, focusing on loading strategies, pain, function, and implications for physically active individuals. Clinical trials published between 2021 and September 2026 were identified through PubMed/MEDLINE and supplementary sources. Twenty-one publications representing 20 trials were included and grouped into exercise/loading comparisons, adjunctive interventions, and pilot or feasibility studies. Several programs improved clinical outcomes, but no single protocol was superior for all patients. A lower-compression program showed favorable results in insertional tendinopathy. Adjunctive treatment effects were heterogeneous and pilot findings exploratory. Interpretation was limited by differences across samples, interventions, and comparators, the absence of formal risk-of-bias assessment, and incomplete search documentation. Prescription should consider tendinopathy location, tolerance, and adherence. Extrapolation to athletes requires caution because sporting level was unconfirmed in some samples and return to sport was infrequently assessed.

Keywords: Tendinopathy; Achilles tendon; Exercise therapy; Rehabilitation.

Resumen

La tendinopatía de Aquiles puede limitar la tolerancia a la carga y la actividad física. Esta revisión narrativa analizó evidencias recientes sobre la rehabilitación basada en ejercicios, considerando estrategias de carga, dolor, función e implicaciones para personas físicamente activas. Se identificaron ensayos clínicos publicados entre 2021 y septiembre de 2026 mediante PubMed/MEDLINE y fuentes complementarias. Se incluyeron 21 publicaciones correspondientes a 20 ensayos, agrupados en comparaciones de ejercicios o carga, intervenciones complementarias y estudios piloto o de viabilidad. Diferentes programas mejoraron los resultados clínicos, sin que un protocolo demostrara superioridad para todos los pacientes. Un programa de menor compresión mostró resultados favorables en la tendinopatía insercional. Los efectos de las terapias complementarias fueron heterogéneos y los resultados piloto, exploratorios. La interpretación estuvo limitada por la diversidad de muestras, intervenciones y comparadores, la ausencia de evaluación formal del riesgo de sesgo y las lagunas en la documentación de la búsqueda. La prescripción debe considerar la localización de la tendinopatía, la tolerancia y la adherencia. La extrapolación a deportistas requiere cautela.

Palabras clave: Tendinopatía; Tendón de Aquiles; Terapia por ejercicio; Rehabilitación.

1. Introdução

A tendinopatia de Aquiles é uma condição musculoesquelética relacionada à carga, caracterizada por dor localizada, redução da função e menor capacidade do complexo músculo-tendão de tolerar demandas mecânicas. Embora não seja exclusiva de atletas, apresenta elevada relevância em indivíduos fisicamente ativos, sobretudo em modalidades que envolvem corrida, saltos e ações repetidas dos flexores plantares. Nesse contexto, a recuperação clínica precisa considerar não apenas a redução dos sintomas, mas também a restauração progressiva da capacidade de produzir, armazenar e transmitir força durante tarefas funcionais e esportivas (Silbernagel; Hanlon; Sprague, 2020).

A apresentação clínica pode envolver a porção média ou a inserção do tendão no calcâneo, distinção que possui implicações para a prescrição do exercício. Na tendinopatia insercional, a dorsiflexão do tornozelo aumenta a compressão do tendão contra o calcâneo e pode modificar a tolerância ao carregamento. Em pacientes esportivamente ativos, Pringels et al. (2025) demonstraram que um programa progressivo com menor compressão tendínea, obtida por limitação da dorsiflexão, retirada do alongamento da panturrilha e uso de elevação

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

do calcanhar, promoveu melhora superior de dor e função em comparação com um programa que expunha o tendão a maior compressão.

O exercício terapêutico constitui o eixo central do tratamento conservador. Historicamente, os protocolos excêntricos foram amplamente utilizados, especialmente para a tendinopatia de porção média. Entretanto, estudos contemporâneos indicam que o benefício clínico não depende necessariamente de uma única modalidade de contração. Habets et al. (2021), ao compararem o protocolo excêntrico de Alfredson com o protocolo combinado concêntrico-excêntrico de Silbernagel em atletas recreacionais, não observaram diferença significativa entre as abordagens no acompanhamento de longo prazo. Esse achado favorece uma interpretação da reabilitação baseada no princípio de exposição progressiva à carga, e não na superioridade universal de um único tipo de exercício.

A resposta ao exercício também parece depender de como a carga é aplicada e de sua adequação às características clínicas. Rabusin et al. (2021) demonstraram melhora funcional tanto com elevação do calcanhar quanto com exercício excêntrico em indivíduos com tendinopatia de porção média, enquanto Benli et al. (2022) observaram melhora clínica após exercício excêntrico e após terapia por ondas de choque. Em conjunto, esses estudos reforçam que diferentes estratégias conservadoras podem produzir melhora, mas não eliminam a necessidade de individualizar intensidade, volume, amplitude de movimento, frequência e progressão do carregamento.

Nos programas mais contemporâneos, a reabilitação tende a avançar de exercícios de menor demanda para tarefas que exigem maior produção e taxa de desenvolvimento de força. Essa lógica é particularmente importante para indivíduos que pretendem retornar à corrida e ao esporte. O programa estudado por Pringels et al. (2025), por exemplo, foi estruturado em quatro estágios, incluindo exercícios isométricos, isotônicos, de armazenamento e liberação de energia e, posteriormente, exercícios específicos do esporte. Assim, a progressão deixa de ser determinada apenas pelo tempo de tratamento e passa a considerar tolerância à carga e capacidade funcional.

Outra questão relevante é se modalidades complementares potencializam os efeitos do exercício. Os ensaios incluídos apresentam resultados heterogêneos. Mansur et al. (2021) e Alsulaimani et al. (2025) não identificaram benefício clínico adicional consistente da terapia por ondas de choque quando associada a programas de exercício para tendinopatia insercional. De modo semelhante, Kirwan, Duffy e French (2024) não demonstraram vantagem relevante da adição de nitroglicerina tópica ao exercício excêntrico. Malmgaard-Clausen et al. (2021), por sua vez, não observaram efeito adicional relevante de tratamento anti-inflamatório de curta duração sobre a reabilitação física.

Esses resultados, entretanto, não significam que toda intervenção adjuvante seja ineficaz. Johannsen et al. (2022) observaram maior melhora clínica quando a injeção de corticosteroide guiada por ultrassonografia foi adicionada à terapia por exercício. Abdelkader et al. (2021) também relataram benefício da associação entre ondas de choque e carregamento excêntrico em comparação ao exercício utilizado sem essa modalidade. A divergência entre os estudos sugere que os efeitos de intervenções complementares dependem da população, localização da tendinopatia, intervenção comparadora, duração do acompanhamento e características do programa de exercício utilizado como tratamento-base.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

Componentes educacionais e comportamentais também foram investigados. Chimenti et al. (2023) compararam duas abordagens educacionais associadas ao exercício, sem diferença entre grupos nos principais desfechos. Ryan et al. (2022) avaliaram a observação de ação em um ensaio piloto de viabilidade. Qiu, Wolfarth e Legerlotz (2026) estudaram aconselhamento nutricional associado a exercícios; apesar de melhora intragrupo, não demonstraram superioridade clara da associação sobre o exercício isolado.

Para indivíduos fisicamente ativos, o sucesso da reabilitação não deve ser definido apenas pela capacidade de executar exercícios com pouca dor. O retorno à atividade exige que o complexo músculo-tendão tolere progressivamente maiores magnitudes e taxas de aplicação de força, incluindo tarefas do ciclo alongamento-encurtamento. Consequentemente, medidas de dor e função, como o VISA-A, devem ser interpretadas em conjunto com força, capacidade de realizar elevações do calcanhar, saltos e tarefas específicas da modalidade, quando aplicável (Silbernagel; Hanlon; Sprague, 2020).

Nesse contexto, a reabilitação da tendinopatia de Aquiles envolve a compreensão da localização e das alterações estruturais do tendão, associada à aplicação progressiva de diferentes formas de carregamento e, quando pertinente, de estratégias terapêuticas complementares. Essas intervenções buscam reduzir os sintomas e restaurar progressivamente a função, a capacidade de tolerância à carga e o desempenho necessário à prática físico-esportiva, conforme sintetizado na Figura 1.

Figura 1 — Representação conceitual da tendinopatia de Aquiles e das estratégias de reabilitação baseadas em exercício



Figura 1 – Representação conceitual da tendinopatia de Aquiles, das estratégias de reabilitação baseadas em exercício e dos resultados esperados.
Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Fonte: elaborada pelos autores (2026). Nota: representação conceitual; não estabelece eficácia universal das intervenções adjuvantes.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

Apesar do avanço da literatura, permanece heterogeneidade quanto ao tipo de exercício, dose, frequência, amplitude de movimento, velocidade, progressão e associação com outras terapias. A ausência de diferença entre protocolos ativos não demonstra equivalência, e os achados devem ser interpretados conforme a população, o comparador e o acompanhamento. Esta revisão narrativa tem como objetivo analisar evidências recentes sobre a reabilitação baseada em exercícios para a tendinopatia de Aquiles, com ênfase nas estratégias de carregamento, nos efeitos sobre dor e função e nas implicações para indivíduos fisicamente ativos.

A aplicação domiciliar e a supervisão também merecem consideração. Janssen et al. (2026) não identificaram diferença significativa entre exercício excêntrico domiciliar sem supervisão e exercícios de membros superiores após 12 semanas. Esse resultado se restringe ao programa avaliado e não permite concluir que todas as formas de carregamento sejam ineficazes.

Os estudos desta revisão não foram todos conduzidos exclusivamente com atletas. Quando o nível de atividade não pôde ser confirmado na fonte consultada, a extrapolação para indivíduos fisicamente ativos foi considerada indireta.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

2. Metodologia

2.1 Delineamento e questão de interesse

Trata-se de revisão narrativa, descritiva e crítica, sobre intervenções baseadas em exercício para a reabilitação da tendinopatia de Aquiles. A questão orientadora foi: quais estratégias de exercício ou carregamento, isoladas ou associadas a outras intervenções, foram investigadas em ensaios clínicos recentes, e quais efeitos foram observados sobre dor, função e capacidade de tolerância à carga? A revisão discute implicações para a prática físico-esportiva sem pressupor que todas as amostras sejam compostas por atletas.

2.2 Constituição do corpus e verificação bibliográfica

A busca bibliográfica foi realizada no PubMed/MEDLINE, com reexecução informada em 6 de outubro de 2026, recorte de publicação de 1º de janeiro de 2021 a 16 de setembro de 2026 e filtros Clinical Trial ou Randomized Controlled Trial. Foram relatados 20 registros recuperados. A estratégia reuniu termos relacionados ao tendão de Aquiles, exercício ou reabilitação e atletas ou esporte. A expressão integral da busca, a exportação original dos registros e as relações nominais de duplicatas e exclusões não estão disponíveis na documentação desta revisão, o que limita a reprodução exata da busca e a conferência individual das decisões de seleção. As contagens apresentadas correspondem ao registro metodológico disponível.

A busca foi complementada pelas 16 publicações do corpus previamente tabulado e por uma publicação identificada nas referências de um artigo recuperado: Ko et al. (2024), relatório inicial do ensaio cujos resultados de seguimento foram publicados em 2026. As fontes reuniram 37 registros; oito coincidências entre a busca e o corpus anterior foram removidas por identidade de PMID, restando 29 publicações únicas. Foram conferidos título, resumo, autoria, DOI/PMID, condição clínica, desenho, amostra, intervenção, comparador e resultados, com leitura de textos completos quando acessíveis.

O bloco obrigatório relacionado a atletas ou esporte e os filtros por tipo de publicação podem reduzir a sensibilidade da busca. O nível de atividade física foi examinado na extração, sem classificar automaticamente as amostras clínicas como atletas. A revisão mantém natureza narrativa e não apresenta a seleção como exaustiva.

2.3 Critérios adotados para a síntese primária

Foram considerados estudos publicados de 2021 até 16 de setembro de 2026, incluindo publicações eletrônicas disponíveis nesse período, que apresentassem resultados de ensaio clínico em adultos com tendinopatia de Aquiles. O exercício deveria constituir intervenção, comparador ou tratamento-base estruturado. Foram considerados desfechos de dor, função, capacidade muscular ou funcional e propriedades tendíneas. Estudos piloto e de viabilidade foram mantidos em grupo próprio, com interpretação exploratória. O nível esportivo ou de atividade física foi extraído quando confirmado, sem atribuir retrospectivamente a condição de atleta às amostras clínicas.

Foram excluídos da contagem de ensaios estudos sobre outros tendões, ruptura aguda, tratamento cirúrgico, indivíduos saudáveis sem tendinopatia, protocolos sem resultados, preprints, consensos, revisões e análises secundárias sem novo ensaio de intervenção. Relatos exclusivamente imediatos não foram utilizados como novos ensaios de reabilitação longitudinal. Publicações clínicas complementares do mesmo ensaio puderam apoiar a síntese, mas foram vinculadas à mesma amostra, sem duplicar a contagem de estudos.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

2.4 Organização do corpus revisado

Após a avaliação documental das 29 publicações únicas, oito foram excluídas: duas por ruptura aguda ou tratamento cirúrgico, duas por investigar participantes saudáveis, três por serem análises secundárias sem novo ensaio e uma por constituir protocolo sem resultados. Foram incluídas 21 publicações de resultados, correspondentes a 20 ensaios. Ko et al. (2024) e Ko et al. (2026) descrevem o mesmo ensaio NCT05316961, contado uma única vez. O corpus anterior de 16 ensaios foi ampliado com Gatz et al. (2021), Di Gesù et al. (2024), Ko et al. (2024; 2026) e Katolický et al. (2026).

Publicações sobre tendinopatia patelar, consensos e análises secundárias sem novo ensaio não foram contabilizadas na síntese primária. Na extração, foram diferenciados ensaios longitudinais, relatos de efeitos imediatos e publicações complementares de um mesmo ensaio. Essa distinção evita duplicar amostras ou interpretar estudos de outros delineamentos como novos ensaios de reabilitação.

2.5 Extração e rastreabilidade dos dados

Os dados foram reorganizados em quadros editáveis com autor/ano, identificação bibliográfica, desenho, tamanho e características da amostra, localização da tendinopatia, exercício, comparador, duração, acompanhamento, instrumentos e resultados. Interpretações clínicas foram separadas dos desfechos medidos. Quando intensidade, séries, repetições, critérios de progressão, nível de atividade ou detalhes do protocolo não puderam ser confirmados na fonte consultada, foram indicados como não confirmados, sem preenchimento por pressuposição.

A conferência utilizou textos completos acessíveis e resumos dos artigos originais; não se declara leitura integral de todos os ensaios. Informações presentes apenas na tabulação anterior e sem confirmação independente não foram preservadas como dados estabelecidos. Não foram atribuídos escores de qualidade metodológica ou classificações de risco de viés sem aplicação formal de instrumento.

2.6 Síntese e limites da interpretação

A síntese foi organizada em três eixos: comparações de exercício/carregamento com outras estratégias; intervenções complementares associadas ao exercício; e ensaios piloto ou de viabilidade. Foram diferenciadas tendinopatia insercional e de porção média, amostras esportivas e clínicas, melhora intragrupo e diferença entre grupos. Ausência de diferença estatística não foi interpretada como equivalência, e significância intragrupo isolada não foi considerada prova de superioridade. A relevância clínica foi discutida quando o estudo apresentava diferença mínima importante e estimativas de efeito.

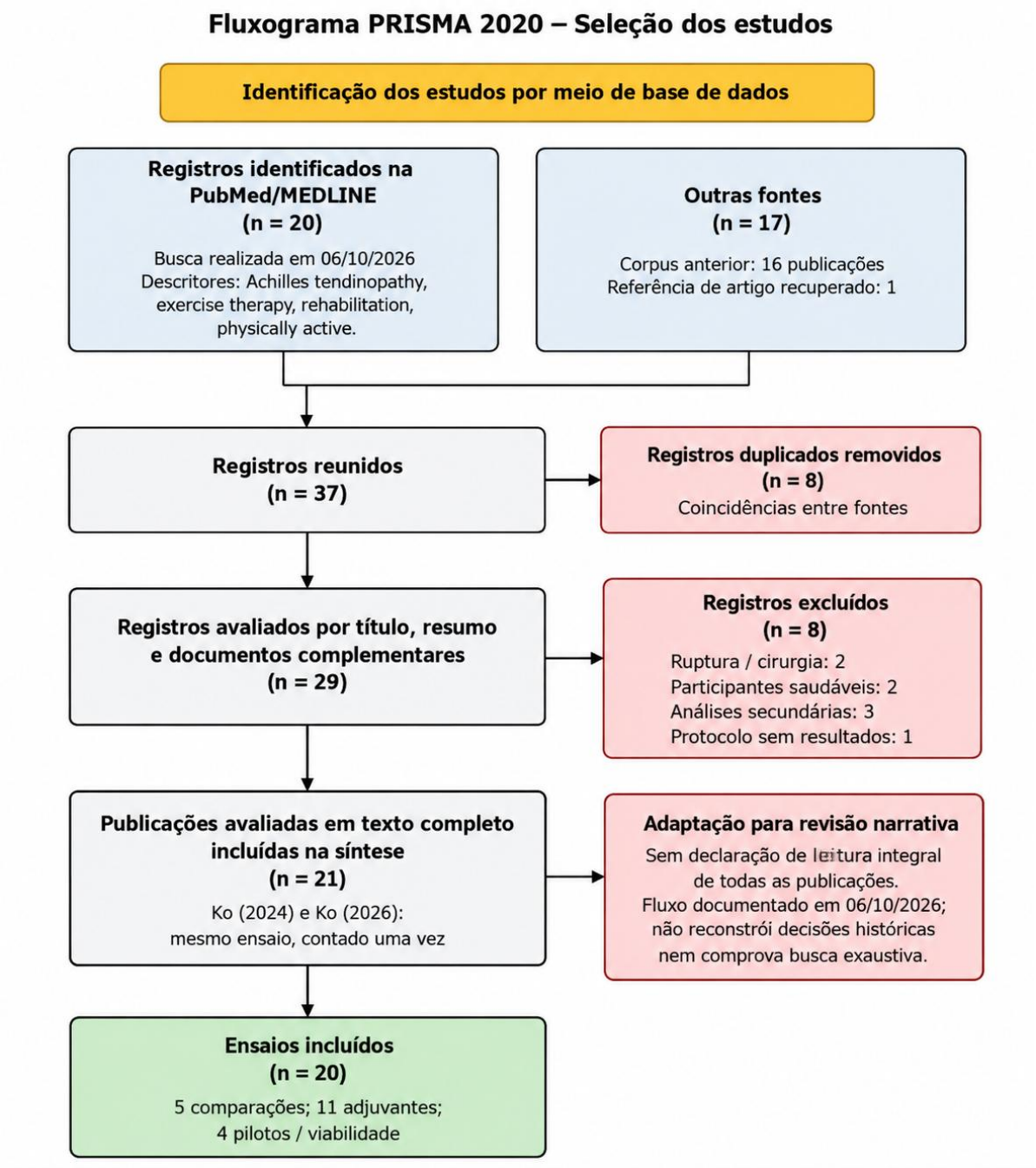
Não foi realizada metanálise. As conclusões foram limitadas pelas diferenças entre populações, programas, comparadores, seguimento e acesso às informações. O processo documentado na seleção documental é apresentado na Figura 2, por meio de fluxograma adaptado do PRISMA 2020 (Page et al., 2021). Como a avaliação utilizou resumos e textos completos disponíveis, o fluxo não atribui a todas as publicações uma etapa de leitura integral. A adaptação organiza a identificação, as duplicatas, as exclusões e a inclusão; não altera o delineamento narrativo da revisão nem comprova exaustividade.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

Figura 2: Fluxograma da seleção documental, adaptado do PRISMA 2020



CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

3. Resultados

Os quadros a seguir apresentam os 20 ensaios do corpus revisado, representados por 21 publicações, uma vez que Ko et al. (2024) e Ko et al. (2026) correspondem ao mesmo ensaio clínico. Os estudos foram organizados de acordo com a estratégia investigada, incluindo comparações entre diferentes programas de exercício ou carregamento, intervenções complementares associadas ao exercício e ensaios piloto ou de viabilidade. As características das amostras, intervenções, períodos de acompanhamento, desfechos avaliados e principais resultados encontram-se apresentadas nos Quadros 1, 2 e 3.

Quadro 1: Comparações de estratégias de exercício ou carregamento

Estudo / desenho	Amostra / localização	Exercício e comparador	Duração / avaliação	Desfechos medidos	Resultado e limite da interpretação
Rabusin et al. (2021) ECR; PMID 32988930	100 adultos; 50/grupo; porção média; 52 mulheres e 48 homens; média 45,9 anos. Nível esportivo: NC.	Elevação do calcanhar no calçado versus exercício excêntrico. Dose detalhada do exercício: NC.	12 semanas.	VISA-A, desfecho principal na semana 12.	Diferença ajustada de 9,6 pontos (IC95% 1,8–17,4), favorável à elevação, abaixo da diferença mínima importante pré-definida de 10 pontos. Não sustenta superioridade clínica universal.
Habets et al. (2021) ECR; PMID 34722783	40 atletas recreacionais; 18 Alfredson e 22 Silbernagel; porção média.	Alfredson excêntrico versus Silbernagel concêntrico-excêntrico. Programas domiciliares; detalhamento da dose: NC.	Programa: 12 semanas. Avaliações: 12 e 26 semanas e 1 ano.	VISA-A; dor por escala visual analógica.	Melhora em ambos; sem diferença significativa entre protocolos no acompanhamento. Ausência de superioridade não comprova equivalência.
Pringels et al. (2025) ECR; PMID 40011018	42 participantes esportivamente ativos; tendinopatia insercional crônica; 20 LTCR e 22 HTCR.	Ambos: quatro estágios (isométrico, isotônico, armazenamento/liberação de energia e esporte). LTCR: limitar dorsiflexão, retirar alongamento e usar elevação; comparador com maior compressão.	Programa: 12 semanas; avaliações em 12 e 24 semanas.	VISA-A principal; dor e satisfação.	LTCR superior: diferença VISA-A de 12,9 pontos em 12 semanas e 10,4 em 24 semanas. É um pacote de intervenções; não isola o efeito de cada componente.
Benli et al. (2022) ECR; PMID 36475111	63 participantes inicialmente incluídos; porção média; média 37,3 anos; 40 mulheres e 23 homens. Nível esportivo: NC.	Alfredson diariamente por três meses versus quatro sessões semanais de ondas de choque. Comparação entre tratamentos, sem inferir associação entre eles.	Três meses; avaliação tardia de dor em dois anos.	VAS, VISA-A; ultrassonografia de espessura, vascularidade e propriedades mecânicas.	Ambos melhoraram em três meses. No seguimento tardio, houve redução de dor intragrupo no excêntrico; esse contraste de significâncias não prova superioridade entre grupos.
Janssen et al. (2026) ECR; PMID 42575766	68 adultos; 34/grupo; porção média crônica; média 52 anos; 40% mulheres. Nível esportivo: NC.	Exercício excêntrico domiciliar sem supervisão versus fortalecimento de membros superiores (comparador simulado); exercícios diários.	12 semanas.	Mudança do VISA-A; análise por intenção de tratar.	Diferença ajustada de 4 pontos (IC95% −7 a 15), sem significância. Dez perdas. O resultado se restringe ao programa domiciliar estudado.

Fonte: elaboração dos autores a partir dos estudos citados. ECR: ensaio clínico randomizado; NC: não confirmado na fonte consultada; VISA-A: Victorian Institute of Sport Assessment–Achilles; VAS: escala visual analógica; NRS: escala numérica de dor; HSR: treinamento resistido pesado e lento; RM: repetição máxima; GTN: trinitrato de glicerila; ESWT: terapia por ondas de choque extracorpóreas; LTCR/HTCR: reabilitação com menor/maior compressão tendínea; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

Quadro 2: Intervenções complementares ao exercício

Estudo / desenho	Amostra / localização	Exercício e comparador	Duração / avaliação	Desfechos medidos	Resultado e limite da interpretação
Mansur et al. (2021) ECR; PMID 34029235	119 pacientes com tendinopatia insercional. Nível esportivo: NC.	Excêntricos por três meses + três sessões de ondas de choque radiais, a cada duas semanas, versus mesmo exercício + ondas simuladas.	Exercício: três meses; principal: 24 semanas.	VISA-A principal; VAS, algometria, FAOS e SF-12.	Sem diferença entre grupos nos desfechos; VISA-A em 24 semanas: 63,2 versus 62,3 (p=0,876). Não demonstra benefício adicional da associação nesse protocolo.
Malmgaard-Clausen et al. (2021) ECR; PMID 33719579	69 pacientes com sintomas <3 meses; 34 naproxeno e 35 placebo. Localização específica e nível esportivo: NC.	Mesmo programa de reabilitação em ambos + naproxeno 500 mg duas vezes/dia por sete dias versus placebo. Dose detalhada do exercício: NC.	Reabilitação: 12 semanas. Avaliações em uma semana, três meses e um ano.	VISA-A, NRS; ultrassonografia e ressonância.	Sem efeito adicional do naproxeno em qualquer momento. Melhora clínica sem mudança estrutural mensurável. Não autoriza afirmar que inflamação seja irrelevante para a doença.
Abdelkader et al. (2021) ECR; PMID 33451253	50 pacientes; tendinopatia crônica de porção média, refratária a tratamento conservador. Nível esportivo: NC.	Excêntricos e alongamento + quatro sessões semanais de ondas de choque versus o mesmo programa + ondas simuladas.	Programa: quatro semanas; avaliações em um e 16 meses.	VISA-A e VAS.	Resultados favoráveis à associação nas avaliações. Diferenças com ensaios insercionais devem ser discutidas conforme localização, seleção da amostra e protocolo.
Johannsen et al. (2022) ECR; DOI 10.1001/jamanetworkopen.2022.19661	100 adultos; porção média crônica; 48 corticosteroide e 52 placebo. Nível esportivo: NC.	Mesmo HSR, três vezes/semana, progressão 15 a 6RM, + injeção guiada de corticosteroide versus placebo. Até três injeções; corrida e saltos suspensos inicialmente.	Exercício: 12 semanas; principal: seis meses; seguimento até 24 meses.	VISA-A principal; dor e medidas ultrassonográficas.	Maior melhora VISA-A: 17,7 pontos (IC95% 8,4–27,0) em seis meses. Sem eventos graves no ensaio. Não extrapolar segurança ou benefício para aplicação sem o protocolo de carga.
Chimenti et al. (2023) ECR; PMID 36095045	66 participantes; tendinopatia crônica insercional ou de porção média. Nível esportivo: NC.	Programa de exercício + educação em ciência da dor versus exercício + educação patoanatômica. Não houve braço sem educação.	Exercício: oito semanas.	Dor evocada por movimento, função autorreferida; elevação do calcanhar e cinesiofobia.	Sem diferenças nos principais desfechos entre abordagens. Ambos tiveram redução clinicamente relevante da dor. Não isola a eficácia da educação frente à ausência de educação.
Kirwan, Duffy e French (2024) ECR NEAT; PMID 39013615	76 pacientes; porção média crônica; média 45,6 anos; 30 mulheres e 46 homens. Nível esportivo: NC.	Mesmo programa excêntrico por 12 semanas + GTN tópico diário por 24 semanas versus placebo tópico. Dose de GTN: NC.	Avaliações em seis, 12 e 24 semanas.	VISA-A principal; dor, função muscular, limiar de dor à pressão e ultrassonografia.	Sem benefício adicional. Diferença ajustada VISA-A em 24 semanas: −3,8 pontos (IC95% −10,6 a 3,0; valores negativos favorecem GTN).
Alsulaimani et al. (2025) ECR longitudinal; PMID 39704142	76 adultos; 38/grupo; tendinopatia insercional. Nível esportivo: NC.	Mesmo exercício e educação + três sessões de ondas de choque radiais versus sessões simuladas. Dose detalhada do exercício: NC.	Avaliações em seis e 12 semanas; principal: 12 semanas.	VISA-A; dor e função.	Sem superioridade clínica adicional das ondas de choque no acompanhamento. Esta linha representa o ensaio longitudinal, não o relato de dor imediatamente após as sessões.
Wheeler et al. (2025) ECR; PMID 40263964	57 pacientes; porção média crônica; média 49,7 anos; 60% mulheres. Nível esportivo: NC.	Mesmo programa domiciliar de carga progressiva, equilíbrio e alongamento + três sessões semanais de ondas em dose terapêutica versus dose mínima (controle presumido).	Seguimento até seis meses; duração completa do exercício: NC.	Dor e função local autorreferidas; função global e atividade.	Sem diferenças entre doses; ambos melhoraram em dor/função local. Dose mínima não deve ser descrita como ausência total de estímulo terapêutico.
Gatz et al. (2021) ECR; PMID 33586526	66 adultos; 21 ondas pontuais, 24 lineares e 21 placebo; tendinopatia insercional ou de porção média. Atividade esportiva heterogênea.	Todos: exercícios excêntricos domiciliares 2 vezes/dia (3 × 15), isométricos e alongamento 1 vez/dia; 4 sessões de ondas de choque pontuais, lineares ou placebo.	24 semanas; avaliações inicial, 6 e 24 semanas.	VISA-A, AOFAS, percepção de melhora e ultrassonografia/elastografia.	Todos melhoraram no VISA-A; sem benefício significativo das ondas de choque sobre placebo (interação grupo × tempo: p = 0,24). Alterações de elastografia não demonstram superioridade clínica. Fonte: texto completo.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

Estudo / desenho	Amostra / localização	Exercício e comparador	Duração / avaliação	Desfechos medidos	Resultado e limite da interpretação
Ko et al. (2024; 2026) Um ECR; PMIDs 39534390 e 41651914 NCT05316961	65 participantes randomizados (33 campo ativo; 32 sham); 40 completaram todas as avaliações de 12 semanas e 34 as de 26 semanas. Insercional ou porção média.	Exercício excêntrico domiciliar diário por 12 semanas em ambos os grupos; campo eletromagnético pulsado ativo ou sham, 2 sessões/semana por 8 semanas, 10 min/sessão.	4, 8 e 12 semanas; publicação complementar com seguimento de 26 semanas.	VISA-A, dor, neovascularização e tempo de esporte no relatório inicial; qualidade de vida no seguimento.	Sem superioridade global do campo ativo no VISA-A em 12 semanas (p = 0,527); interação grupo × tempo não significativa em 26 semanas (p = 0,243). Perdas relevantes e análise dos participantes com avaliações completas limitam interpretação. Duas publicações, um ensaio. Fontes: resumo do relatório inicial e texto completo do seguimento.
Katolický et al. (2026) ECR; PMID 42120288	41 participantes com tendinopatia crônica unilateral de porção média. Nível esportivo: NC.	Treinamento resistido progressivo por 12 semanas, isolado ou associado a 4 sessões de ondas de choque focais. Séries, repetições e intensidade: NC no resumo.	Avaliações inicial, 6, 12 e 26 semanas.	Dor, VISA-A, diâmetro/área tendínea e parâmetros ultrassonográficos de micromorfologia.	Dor e função melhoraram em ambos os grupos (p < 0,001). Remodelamento micromorfológico mais pronunciado na associação; o resumo não fornece estimativa de superioridade entre grupos para dor/VISA-A. Não converter mudança estrutural em prova de benefício clínico adicional. Fonte: resumo.

Fonte: elaboração dos autores a partir dos estudos citados. ECR: ensaio clínico randomizado; NC: não confirmado na fonte consultada; VISA-A: Victorian Institute of Sport Assessment–Achilles; VAS: escala visual analógica; NRS: escala numérica de dor; HSR: treinamento resistido pesado e lento; RM: repetição máxima; GTN: trinitrato de glicerila; ESWT: terapia por ondas de choque extracorpóreas; LTCR/HTCR: reabilitação com menor/maior compressão tendínea; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

Quadro 3: Ensaios piloto e de viabilidade

Estudo / desenho	Amostra / localização	Exercício e comparador	Duração / avaliação	Desfechos medidos	Resultado e limite da interpretação
Hasani et al. (2021) LOADIT; PMID 34034816	48 homens; porção média ≥3 meses; média 43,2 anos. Faixa elegível 18–70 anos; amostra recrutada 20–65. Nível esportivo: NC.	Fatorial 2×2: 6RM versus 18RM; seis versus dois segundos/ciclo. Elevação em pé e sentada, três vezes/semana; uma sessão supervisionada por videoconferência.	12 semanas.	Viabilidade, adesão, fidelidade e eventos adversos; VISA-A clínico exploratório.	Ensaio de viabilidade, sem dimensionamento para estabelecer superioridade clínica das doses. Melhoras exploratórias não definem a melhor intensidade ou tempo sob tensão.
Ryan et al. (2022) Piloto de viabilidade; PMID 36447250	30 pacientes; porção média; 16 intervenção e 14 controle. Nível esportivo: NC.	Ambos: Alfredson por 12 semanas. Observação de vídeos dos exercícios antes da execução versus vídeos de natureza.	Seis e 12 semanas.	Viabilidade primária; VISA-A clínico exploratório.	Melhora média VISA-A em 12 semanas: 22,25 versus 16,5 pontos. Dados exploratórios; justificam ensaio maior e não comprovam superioridade definitiva.
Qiu, Wolfarth e Legerlotz (2026) Piloto ECR; PMID 42196979	16 adultos; oito/grupo; tendinopatia crônica; média 39,38 anos. Localização e nível esportivo: NC.	Exercícios domiciliares de alta carga em ambos; aconselhamento nutricional no grupo experimental versus exercício isolado. Detalhamento da carga: NC.	12 semanas.	VISA-A, VAS, composição corporal e marcadores sanguíneos.	Melhora intragrupo VISA-A no grupo aconselhamento, mas sem superioridade clara frente ao exercício isolado. Amostra pequena; não comprova superioridade da associação.
Di Gesù et al. (2024) Piloto ECR; PMID 38517770	52 pacientes elegíveis; 50 completaram o estudo; 25–60 anos; tendinopatia não insercional unilateral >3 meses. Nível esportivo: NC.	Mesmo tratamento fisioterapêutico com exercício excêntrico em ambos os grupos (2 sessões/semana, 8 semanas); grupo experimental com 3 aplicações de eletrólise galvânica guiada por ultrassom, a cada 15 dias. Dose de exercício: NC no resumo.	Final de tratamento e seguimentos de 1 e 2 meses.	VISA-A e VAS.	Sem diferença ao final do tratamento; associação favorecida nos seguimentos (VISA-A: p = 0,010 e p < 0,001). Estudo piloto; não sustenta recomendação universal ou segurança definitiva. Fonte: resumo.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

Fonte: elaboração dos autores a partir dos estudos citados. ECR: ensaio clínico randomizado; NC: não confirmado na fonte consultada; VISA-A: Victorian Institute of Sport Assessment–Achilles; VAS: escala visual analógica; NRS: escala numérica de dor; HSR: treinamento resistido pesado e lento; RM: repetição máxima; GTN: trinitrato de glicerila; ESWT: terapia por ondas de choque extracorpóreas; LTCR/HTCR: reabilitação com menor/maior compressão tendínea; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

Nos estudos que compararam diretamente estratégias de exercício ou carregamento, foram observadas melhoras de dor e função com diferentes protocolos. Rabusin et al. (2021) encontraram diferença ajustada de 9,6 pontos no VISA-A favorável à utilização de elevação do calcanhar em comparação ao exercício excêntrico, valor ligeiramente inferior à diferença mínima importante de 10 pontos previamente estabelecida. Habets et al. (2021) observaram melhora tanto com o protocolo excêntrico de Alfredson quanto com o programa concêntrico-excêntrico de Silbernagel, sem diferença significativa entre os grupos durante o acompanhamento. Benli et al. (2022) também verificaram melhora após exercício excêntrico e terapia por ondas de choque. Janssen et al. (2026), por sua vez, encontraram diferença ajustada de 4 pontos no VISA-A entre exercício excêntrico domiciliar e o grupo comparador após 12 semanas, sem significância estatística.

Na tendinopatia insercional, Pringels et al. (2025) observaram melhores resultados com um programa destinado à redução da compressão do tendão. O protocolo combinou limitação da dorsiflexão, retirada do alongamento da panturrilha e utilização de elevação do calcanhar, associado a uma progressão em quatro estágios. As diferenças no VISA-A entre os grupos foram de 12,9 pontos após 12 semanas e 10,4 pontos após 24 semanas, favoráveis ao programa de menor compressão.

Entre as intervenções complementares ao exercício, os resultados foram heterogêneos. Mansur et al. (2021) não encontraram diferença entre a associação de ondas de choque radiais ao exercício excêntrico e o exercício associado ao procedimento simulado em indivíduos com tendinopatia insercional. Malmgaard-Clausen et al. (2021) não observaram efeito adicional do naproxeno ao programa de reabilitação. Em contrapartida, Abdelkader et al. (2021) encontraram resultados favoráveis à associação das ondas de choque ao exercício excêntrico em indivíduos com tendinopatia crônica da porção média. Johannsen et al. (2022) observaram maior melhora do VISA-A quando a injeção de corticosteroide guiada por ultrassonografia foi associada ao treinamento resistido pesado, com diferença de 17,7 pontos em seis meses em relação ao grupo placebo.

Chimenti et al. (2023) não encontraram diferenças nos principais desfechos entre educação em ciência da dor e educação patoanatômica, ambas associadas ao exercício, embora os dois grupos tenham apresentado redução da dor. Kirwan, Duffy e French (2024) não observaram benefício adicional da nitroglicerina tópica associada ao exercício excêntrico. De forma semelhante, Alsulaimani et al. (2025) não identificaram superioridade clínica das ondas de choque radiais associadas ao exercício e à educação em comparação ao procedimento simulado. Wheeler et al. (2025) também não encontraram diferenças entre doses terapêutica e mínima de ondas de choque quando associadas ao programa domiciliar de exercícios.

Gatz et al. (2021) observaram melhora do VISA-A nos grupos submetidos a ondas de choque pontuais, lineares e placebo, sem diferença significativa do efeito das modalidades ativas em relação ao placebo. Ko et al. (2024; 2026) não encontraram superioridade global do

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

campo eletromagnético pulsado associado ao exercício excêntrico, tanto na avaliação de 12 semanas quanto no seguimento de 26 semanas. Katolický et al. (2026) observaram redução da dor e melhora funcional tanto com o treinamento resistido progressivo isolado quanto com sua associação às ondas de choque, além de alterações micromorfológicas mais pronunciadas no grupo que recebeu o tratamento combinado.

Nos ensaios piloto e de viabilidade, Hasani et al. (2021) investigaram diferentes intensidades e tempos sob tensão durante exercícios de elevação do calcanhar, registrando dados de viabilidade, adesão e respostas clínicas exploratórias. Ryan et al. (2022) observaram melhora média do VISA-A de 22,25 pontos no grupo que associou observação de ação ao exercício excêntrico e de 16,5 pontos no grupo comparador. Qiu, Wolfarth e Legerlotz (2026) verificaram melhora intragrupo do VISA-A após aconselhamento nutricional associado ao exercício de alta carga, sem superioridade clara em relação ao exercício isolado.

Por fim, Di Gesù et al. (2024) não observaram diferença entre os grupos imediatamente após o período de tratamento, mas identificaram resultados favoráveis à associação entre eletrólise galvânica guiada por ultrassonografia e exercício excêntrico nos seguimentos de um e dois meses. De maneira geral, dor e função, especialmente por meio do VISA-A, constituíram os desfechos mais frequentemente avaliados, enquanto medidas de desempenho esportivo e retorno ao esporte foram menos representadas. Além disso, o nível de atividade física não foi confirmado em parte das amostras incluídas.

4. Discussão

Esta revisão reuniu 20 ensaios clínicos, representados por 21 publicações, sobre exercícios na reabilitação da tendinopatia de Aquiles. A discussão está organizada em três eixos principais: comparações de estratégias de exercício ou carregamento, intervenções complementares ao exercício e ensaios piloto ou de viabilidade. Em seguida, são apresentadas as implicações para indivíduos fisicamente ativos e as limitações da revisão.

4.1 Comparações entre estratégias de exercício e carregamento

As comparações foram interpretadas conforme a natureza do tratamento de referência. Entre programas ativos de exercício, Habets et al. (2021) observaram melhora com os protocolos de Alfredson e Silbernagel, sem diferença estatisticamente significativa entre grupos. Em contraste, Rabusin et al. (2021) compararam elevação do calcanhar com exercício excêntrico na tendinopatia de porção média: a diferença ajustada no VISA-A foi de 9,6 pontos (IC 95%: 1,8 a 17,4). Embora a estimativa pontual tenha ficado abaixo do limiar de importância clínica de 10 pontos adotado no ensaio, o intervalo de confiança inclui benefícios clinicamente importantes; portanto, não é correto excluir essa possibilidade. Benli et al. (2022) compararam exercício com ondas de choque, e Janssen et al. (2026) avaliaram exercício excêntrico domiciliar frente a um comparador simulado. Esses desenhos não devem ser reunidos como se representassem apenas comparações entre programas alternativos de carregamento.

Para interpretar as comparações, distinguem-se: (a) protocolos ativos de exercício ou carregamento; (b) exercício versus outra modalidade conservadora, como elevação do calcanhar ou ondas de choque; e (c) exercício versus controle ou intervenção simulada. A ausência de diferença estatisticamente significativa não demonstra equivalência, assim como melhora significativa em apenas um braço não comprova diferença entre os braços. A

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

interpretação deve priorizar diferenças entre grupos, magnitude do efeito e precisão das estimativas, quando disponíveis.

Na tendinopatia insercional, Pringels et al. (2025) observaram resultados favoráveis a um programa de menor compressão tendínea, com diferenças no VISA-A de 12,9 pontos em 12 semanas e 10,4 pontos em 24 semanas em relação ao comparador. A intervenção combinou limitação da dorsiflexão, retirada de alongamento da panturrilha e elevação do calcanhar. Assim, o benefício não pode ser atribuído isoladamente a qualquer um desses componentes. Esse achado não deve ser automaticamente extrapolado à tendinopatia de porção média, na qual a relação entre compressão insercional e prescrição difere.

4.2 Intervenções complementares ao exercício

No segundo eixo, o exercício foi o tratamento-base comum e o que variou foi o componente adicionado. As ondas de choque foram o complemento mais estudado, e os resultados foram predominantemente neutros. Mansur et al. (2021) e Alsulaimani et al. (2025), em tendinopatia insercional, Gatz et al. (2021), em amostra mista, e Wheeler et al. (2025), em tendinopatia não insercional, não encontraram benefício clínico adicional da modalidade ativa sobre o placebo ou a dose mínima. Em sentido contrário, Abdelkader et al. (2021) relataram resultados favoráveis à associação em pacientes com tendinopatia crônica de porção média refratária a tratamento conservador. Katolický et al. (2026) observaram melhora de dor e função nos dois grupos, com remodelamento micromorfológico mais pronunciado na associação, mas o resumo não fornece estimativa de superioridade entre grupos para dor ou VISA-A, e a mudança estrutural não deve ser convertida em prova de benefício clínico.

Entre as demais intervenções, o padrão também foi heterogêneo. Malmgaard-Clausen et al. (2021) não observaram efeito adicional do naproxeno, e Kirwan, Duffy e French (2024) não encontraram benefício adicional da nitroglicerina tópica. Ko et al. (2024; 2026) não identificaram superioridade global do campo eletromagnético pulsado, com perdas relevantes que limitam a interpretação. Chimenti et al. (2023) não encontraram diferença entre educação em ciência da dor e educação patoanatômica, e ambos os grupos reduziram a dor de forma clinicamente relevante. Como não houve braço sem educação, o estudo não permite afirmar se educar é melhor do que não educar. Já Johannsen et al. (2022) observaram maior melhora do VISA-A, de 17,7 pontos em seis meses, com injeção de corticosteroide guiada por ultrassonografia somada ao treinamento resistido pesado. Esse resultado não deve ser extrapolado para aplicação sem o protocolo de carga que sustentou o ensaio, nem para segurança fora do contexto estudado.

A interpretação das terapias adjuvantes depende de localização, cronicidade, refratariedade, dose e características do comparador. Os resultados de ondas de choque não autorizam uma conclusão uniforme para todas as modalidades e protocolos. No ensaio de Johannsen et al. (2022), o benefício da injeção guiada de corticosteroide associada ao treinamento resistido pesado se refere às condições específicas estudadas, exigindo avaliação individual dos riscos e benefícios e não justificando indicação indiscriminada. Mudanças de espessura, vascularidade ou micromorfologia tendínea não devem ser equiparadas a melhora clinicamente importante de dor, função ou desempenho esportivo.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

4.3 Ensaios piloto e de viabilidade

Os ensaios exploratórios foram analisados separadamente dos estudos de eficácia confirmatória. Hasani et al. (2021) abordaram principalmente a viabilidade de investigar intensidade de carga e tempo sob tensão; seus resultados de melhora são exploratórios. Ryan et al. (2022) observaram mudanças no VISA-A de 22,25 pontos no grupo de observação de ação e 16,5 pontos no comparador, sem base suficiente para estabelecer superioridade. Qiu, Wolfarth e Legerlotz (2026) investigaram aconselhamento nutricional associado ao exercício, com melhora intragrupo, mas sem superioridade clara em relação ao exercício isolado. Di Gesù et al. (2024) relataram achados favoráveis à eletrólise galvânica nos seguimentos de um e dois meses, mas não imediatamente ao final do tratamento. Estudos piloto podem gerar estimativas preliminares, mas não constituem confirmação de eficácia.

4.4 Implicações para indivíduos fisicamente ativos

A aplicação clínica depende inicialmente da localização da tendinopatia. Na apresentação insercional, um ensaio favoreceu um programa composto de menor compressão; na porção média, a evidência examinada não estabelece um único protocolo universalmente superior. A progressão deve considerar tolerância à carga, resposta de dor e função, capacidade funcional e adesão, sem converter essas considerações em doses prescritivas não confirmadas nos ensaios. O VISA-A e a dor foram desfechos frequentes, mas não substituem avaliação de força dos flexores plantares, resistência muscular, salto, tolerância à corrida e demandas específicas da modalidade. A presença de melhora sintomática não comprova prontidão para retorno ao esporte. Como esses indicadores foram pouco investigados e o nível esportivo não foi confirmado em parte das amostras, não é possível derivar critérios validados de retorno ao esporte desta revisão.

4.5 Limitações da revisão

Esta revisão é narrativa e não apresenta metanálise nem avaliação formal do risco de viés por ferramenta estruturada, como RoB 2. A estratégia integral originalmente executada no PubMed/MEDLINE não está documentada de modo recuperável; por isso, a busca não pode ser descrita como plenamente reprodutível. O uso de filtros por delineamento e de termos obrigatórios relacionados a atletas/esporte pode ter reduzido a sensibilidade. As 16 publicações previamente tabuladas foram incorporadas ao corpus, mas sua identificação inicial não está integralmente documentada. Também não foi possível apresentar a relação nominal das oito exclusões com justificativas individualizadas. Alguns dados foram extraídos apenas de resumos (Di Gesù et al., 2024; Katolický et al., 2026; Ko et al., 2024), e informações sobre dose, adesão e nível esportivo não estavam consistentemente confirmadas. Essas limitações, somadas à heterogeneidade de localizações, comparadores e acompanhamentos, restringem a certeza das inferências e a generalização para atletas.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

5. Considerações finais

Esta revisão narrativa analisou evidências recentes sobre exercícios na reabilitação da tendinopatia de Aquiles, com ênfase nas estratégias de carregamento, nos efeitos sobre dor e função e nas implicações para indivíduos fisicamente ativos.

Os ensaios revisados registraram melhora clínica com diferentes estratégias, sem estabelecer um protocolo superior para todos os pacientes. Na tendinopatia insercional, a redução da compressão apresentou resultados favoráveis em um ensaio com intervenção composta. Os efeitos das intervenções complementares foram heterogêneos: não se observou benefício adicional consistente na maior parte dos ensaios de ondas de choque, naproxeno, nitroglicerina tópica ou campo eletromagnético pulsado. As comparações entre abordagens educacionais também não demonstraram superioridade, sem avaliar educação versus ausência de educação. Em ensaios distintos, a adição de corticosteroide ao exercício e a associação de ondas de choque ao exercício em casos de porção média apresentaram resultados favoráveis, restritos aos respectivos protocolos. Os achados dos estudos piloto permanecem exploratórios.

Na prática, os resultados sustentam a individualização do carregamento conforme localização da tendinopatia, tolerância, resposta clínica e adesão, mas não autorizam uma prescrição universal de séries, repetições ou intensidade. Para a tendinopatia insercional, os achados sobre menor compressão provêm de um programa multifatorial; para a porção média, diferentes estratégias apresentaram melhora, sem superioridade geral estabelecida. A redução da dor e a melhora no VISA-A não comprovam recuperação plena de força, capacidade de salto, tolerância à corrida ou prontidão para retorno esportivo. A extrapolação para atletas competitivos permanece indireta e deve ser apresentada como tal.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

Referências

Abdelkader, N “A.” et al. Short- and intermediate-term results of extracorporeal shockwave therapy for noninsertional Achilles tendinopathy. Foot & Ankle International, vol. 42, no. 6, 2021, pp. 788-797. https://doi.org/10.1177/1071100720982613.

Alsulaimani, B “et al.” Does shockwave therapy lead to better pain and function than sham over 12 weeks in people with insertional Achilles tendinopathy? A randomised controlled trial. Clinical Rehabilitation, vol. 39, no. 2, 2025, pp. 174-186. https://doi.org/10.1177/02692155241295683.

Benli, M “D.” et al. A comparison between the efficacy of eccentric exercise and extracorporeal shock wave therapy on tendon thickness, vascularity, and elasticity in Achilles tendinopathy: a randomized controlled trial. Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, vol. 68, no. 3, 2022, pp. 372-380. https://doi.org/10.5606/tftrd.2022.8113.

Chimenti, R “L.” et al. The effects of pain science education plus exercise on pain and function in chronic Achilles tendinopathy: a blinded, placebo-controlled, explanatory, randomized trial. Pain, vol. 164, no. 1, 2023. https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000002720.

Di Gesù, M “et al.” Efficacy of ultrasound-guided galvanic electrolysis technique and physical therapy in patients with Achilles’ tendinopathy: a pilot randomised controlled trial. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, vol. 37, no. 5, 2024, pp. 1177-1188. https://doi.org/10.3233/BMR-230255.

Gatz, M “et al.” Line- and point-focused extracorporeal shock wave therapy for Achilles tendinopathy: a placebo-controlled RCT study. Sports Health, vol. 13, no. 5, 2021, pp. 511-518. https://doi.org/10.1177/1941738121991791.

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, vol. 9, no. 10, 2021. https://doi.org/10.1177/23259671211031254.

Hasani, F “et al.” LOAD-intensity and time-under-tension of exercises for men who have Achilles tendinopathy (the LOADIT trial): a randomised feasibility trial. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, vol. 13, no. 1, 2021. https://doi.org/10.1186/s13102-021-00279-z.

JANSSEN, T. et al. Effectiveness of eccentric calf muscle exercise therapy in patients with chronic midportion Achilles tendinopathy: a randomized controlled trial. **Journal of Science and Medicine in Sport**, 2026. DOI: 10.1016/j.jsams.2026.07.012.

Johannsen, F “et al.” Effect of ultrasonography-guided corticosteroid injection vs placebo added to exercise therapy for Achilles tendinopathy: a randomized clinical trial. JAMA Network Open, vol. 5, no. 7, 2022. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.19661.

Katolický, J “et al.” Ultrasound-based evaluation of changes in tendon macro- and micromorphology following exercise and ESWT in mid-portion Achilles tendinopathy: a randomized clinical trial with a 26-week follow-up. Journal of Science and Medicine in Sport, vol. 29, no. 10, 2026, pp. 1115-1124. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2026.04.008.

Kirwan, P “D.; DUFFY, T.; FRENCH, H.” P. Topical glyceryl trinitrate (GTN) and eccentric exercises in the treatment of mid-portion Achilles tendinopathy (the NEAT trial): a randomised double-blind placebo-controlled trial. British Journal of Sports Medicine, vol. 58, no. 18, 2024, pp. 1035-1043. https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-108043.

Ko, V “M.-C.” et al. Randomised control trial on the sustained carry-over effects of pulsed electromagnetic field therapy for the treatment of Achilles tendinopathy. Scientific Reports, vol. 16, 2026. https://doi.org/10.1038/s41598-026-38596-3.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/10/2026 - **Accepted:** 02/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/dh9xfg87
Pages: 1-18

Ko, V “M.-C.” et al. Short-term effects of pulsed electromagnetic field therapy for Achilles tendinopathy: a randomized controlled trial. Orthopaedic Journal of Sports Medicine, vol. 12, no. 11, 2024. https://doi.org/10.1177/23259671241284772.

Malmgaard-Clausen, N “M.” et al. No additive clinical or physiological effects of short-term anti-inflammatory treatment to physical rehabilitation in the early phase of human Achilles tendinopathy: a randomized controlled trial. The American Journal of Sports Medicine, vol. 49, no. 7, 2021, pp. 1711-1720. https://doi.org/10.1177/0363546521991903.

Mansur, N “S.” B. et al. Shockwave therapy plus eccentric exercises versus isolated eccentric exercises for Achilles insertional tendinopathy: a double-blinded randomized clinical trial. The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume, vol. 103, no. 14, 2021, pp. 1295-1302. https://doi.org/10.2106/JBJS.20.01826.

Page, M “J.” et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, vol. 372, 2021. https://doi.org/10.1136/bmj.n71.

Pringels, L “et al.” Effectiveness of reducing tendon compression in the rehabilitation of insertional Achilles tendinopathy: a randomised clinical trial. British Journal of Sports Medicine, vol. 59, no. 9, 2025, pp. 640-650. https://doi.org/10.1136/bjsports-2024-109138.

Qiu, F., et al. “Can the effects of exercise therapy on Achilles tendinopathy be enhanced by adding nutritional advice—A randomized controlled pilot study.” Nutrients, vol. 18, no. 10, 2026. https://doi.org/10.3390/nu18101519.

Rabusin, C “L.” et al. Efficacy of heel lifts versus calf muscle eccentric exercise for mid-portion Achilles tendinopathy (HEALTHY): a randomised trial. British Journal of Sports Medicine, vol. 55, no. 9, 2021, pp. 486-492. https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101776.

Ryan, D “et al.” The effect of combined Action Observation Therapy with eccentric exercises in the treatment of mid-portion Achilles-tendinopathy: a feasibility pilot randomised controlled trial. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, vol. 14, 2022. https://doi.org/10.1186/s13102-022-00594-z.

Silbernagel, K “G.; HANLON, S.; SPRAGUE, A.” Current clinical concepts: conservative management of Achilles tendinopathy. Journal of Athletic Training, vol. 55, no. 5, 2020, pp. 438-447. https://doi.org/10.4085/1062-6050-356-19.

Wheeler, P “C.” et al. Radial extracorporeal shockwave therapy (rESWT) is not superior to 'minimal-dose' rESWT for patients with chronic noninsertional Achilles tendinopathy: a double-anonymized randomized controlled trial. Foot & Ankle International, vol. 46, no. 6, 2025, pp. 633-643. https://doi.org/10.1177/10711007251327421.