

CRITÉRIOS E PROGRESSÃO DE CARGA EM EXERCÍCIOS NO TRATAMENTO DA TENDINOPATIA PATELAR: REVISÃO DE ESCOPO

CRITERIA AND LOAD PROGRESSION IN EXERCISE IN THE TREATMENT OF PATELLAR TENDINOPATHY: SCOPE REVIEW

Luis Felipe Couto Brito¹, Ana Paula Quixadá², Selena Márcia Dubois Mendes³.

1. Acadêmico do curso de fisioterapia - Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Bahia, Brasil. ORCID: 0009-0003-5034-8814.
2. Doutora em Difusão do Conhecimento pela Universidade Federal da Bahia, docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal da Bahia, Brasil. ORCID: 0000-0002-7399-0645.
3. Doutora em Medicina e Saúde (UFBA). Docente do Curso de Fisioterapia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Bahia, Brasil. ORCID:0000-0002-2526-5422.

Autor para correspondência: luisbrito23.1@bahiana.edu.br

RESUMO

INTRODUÇÃO: a tendinopatia patelar (TP) é uma condição musculoesquelética comum em atletas e praticantes de atividades físicas que envolvem saltos e corridas. O manejo clínico por meio de exercícios terapêuticos depende de critérios específicos de progressão de carga, fundamentais para o sucesso da reabilitação. **OBJETIVO:** mapear os critérios utilizados para progressão de carga e as abordagens de exercício aplicadas no tratamento da tendinopatia patelar, por meio de uma revisão de escopo. **MATERIAL E MÉTODOS:** foi realizada uma revisão de escopo conforme o protocolo PRISMA-ScR. A busca foi conduzida nas bases PubMed, Embase e SciELO, incluindo ensaios clínicos publicados nos últimos 15 anos, com participantes diagnosticados com TP. A qualidade metodológica foi avaliada pela escala PEDro, e os dados extraídos foram organizados em planilhas para análise descritiva. **RESULTADOS:** vinte e seis estudos foram incluídos, com predomínio de ensaios clínicos randomizados envolvendo adultos jovens, de 18 a 45 anos, fisicamente ativos. As principais intervenções foram exercícios excêntricos, isométricos, protocolo de resistência lenta e pesada (HSR) e protocolos híbridos. Os critérios de progressão de carga mais utilizados incluíram a intensidade da dor, ausência de piora da dor em 24 horas e execução técnica adequada dos exercícios. Os desfechos mais frequentes foram o escore VISA-P, intensidade da dor e parâmetros estruturais do tendão. **CONCLUSÃO:** os critérios de progressão eficazes para progredir carga no tratamento da tendinopatia patelar utilizam critérios individualizados, destacando-se a dor tolerável ($EVA \leq 3$), ausência de agravamento em 24 horas e execução técnica adequada.

PALAVRAS-CHAVE: Exercícios. Tendinopatia. Fisioterapia. Tendão patelar.

ABSTRACT

INTRODUCTION: patellar tendinopathy (PT) is a common musculoskeletal condition in athletes and practitioners of physical activities involving jumping and running. Clinical management through therapeutic exercises depends on specific load progression criteria, which are fundamental for successful rehabilitation. **OBJECTIVE:** to map the criteria used for load progression and the exercise approaches applied in the treatment of patellar tendinopathy, by means of a scoping review. **METHODS:** a scoping review was carried out according to the PRISMA-ScR protocol. The search was conducted in PubMed, Embase and SciELO, including clinical trials published in the last 15 years, with participants diagnosed with PT. Methodological quality was assessed using the PEDro scale, and the data extracted was organized in spreadsheets for descriptive analysis. **RESULTS:** twenty-six studies were included, with a predominance of randomized clinical trials involving physically active young adults aged 18 to 45. The main interventions were eccentric exercises, isometric exercises, slow and heavy resistance protocol (HSR) and hybrid protocols. The most commonly used load progression criteria included pain intensity, no worsening of pain within 24 hours and proper technical execution of the exercises. The most frequent outcomes were the VISA-P score, pain intensity and tendon structural parameters. **CONCLUSION:** the effective progression criteria for progressing load in the treatment of patellar tendinopathy use individualized criteria, highlighting tolerable pain ($VAS \leq 3$), absence of worsening within 24 hours and proper technical execution.

KEYWORDS: Exercises. Tendinopathy. Physiotherapy. Patellar tendon.

INTRODUÇÃO

A tendinopatia patelar (TP), conhecida popularmente como “joelho do saltador”, é uma condição musculoesquelética comum entre atletas e praticantes de atividades físicas que envolvem movimentos repetitivos de salto e desaceleração. Caracteriza-se por dor localizada na inserção do tendão patelar na patela, impactando negativamente o desempenho esportivo e as atividades da vida diária¹ A fisiopatologia da TP tem sido compreendida a partir do modelo de *continuum* proposto por Cook e Purdam, o qual sugere que o tendão passa por estágios progressivos — tendinopatia reativa, desorganizada e degenerativa — demandando intervenções específicas conforme o estágio clínico^{1,2}.

O diagnóstico clínico da TP é predominantemente baseado em exame físico e história do paciente, e pode ser confirmada através de exames complementares visualizando a estrutura do tendão, enquanto o manejo terapêutico envolve uma abordagem centrada na progressão de carga mecânica no tendão³. Programas de exercício são amplamente reconhecidos como tratamento de primeira linha, mas não há consenso sobre os critérios clínicos ideais para progressão de carga, o que dificulta a padronização e efetividade dos protocolos utilizados⁴.

Uma revisão sistemática recente apontou que diferentes programas de carga, como o excêntrico, o isométrico e o *Heavy Slow Resistance* (HSR), são eficazes na redução da dor e melhora funcional, mas variam amplamente nos critérios utilizados para progressão, como percepção de dor, número de repetições e tempo sob tensão^{4,5}. Além disso, há uma carência de descrição padronizada dos elementos fundamentais da prescrição do treinamento resistido na literatura, dificultando a replicação e a aplicação clínica adequada dos programas de exercícios⁶.

Estudos também demonstram que fisioterapeutas nem sempre seguem critérios objetivos ao prescrever exercícios terapêuticos, o que pode comprometer a individualização e a segurança do tratamento⁷. Por isso, torna-se cada vez mais relevante compreender quais critérios de progressão de carga têm sido utilizados nas pesquisas clínicas, e como estes se relacionam com os desfechos terapêuticos em pacientes com TP.

Portanto, o objetivo deste estudo é mapear os critérios utilizados para a progressão de carga em programas de exercícios no tratamento da tendinopatia patelar, contribuindo para a construção de condutas mais eficazes, seguras e baseadas em evidências.

MATERIAL E MÉTODOS

Desenho de Estudo

Esta revisão de escopo foi escrita seguindo as recomendações do *checklist Scoping Reviews do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis Protocols* (PRISMA-ScR).⁸

Crêterios de Elegibilidade

Para ser selecionado para esta revisão os artigos incluídos foram ensaios clínicos, ensaios clínicos randomizados, ensaios clínicos pragmáticos e ensaios clínicos controlados, que testaram a efetividade de um programa de exercícios no tratamento da tendinopatia patelar e estudos publicados nos idiomas inglês e português com um alcance de tempo até quinze anos. A popula o alvo destes estudos deveria incluir participantes com diagnóstico de tendinopatia patelar. Foram excluídos artigos de estudos piloto ou de protocolos.

Processo de busca

Para esse estudo foram utilizadas as bases de dados PubMed, Embase e SciELO para sele o dos artigos. Foram selecionados os operadores Booleanos “AND” e “OR” para formular as estratégias de busca para as bases de dados. As palavras-chave utilizadas nas estratégias de busca foram: (“patellar tendonitis”), (“patellar tendinopathy”), (exercises), (training), (“heavy slow resistance training”), (“Jumper's knee”), (Rehabilitation), (“Physical therapy”). As estratégias de busca de cada base de dados estão descritas no quadro 1.

No processo de busca ativa, foi feita a varredura das referências dos artigos selecionados das bases de dados. Os artigos que atenderam aos cr terios de elegibilidade foram incluídos.

QUADRO 1

Base de dados	Estratégia de busca
PubMed	((("patellar tendonitis") OR ("patellar tendinopathy")) OR ("Jumper's knee")) OR ('anterior knee pain' OR 'pain in the front of the knee')) AND (((exercises) OR (training) OR ("heavy slow resistance training") OR (Rehabilitation) OR ("Physiotherapy") OR ("Physical therapy")))
SciELO	((patellar tendinopathy) OR (jumper's knee) OR (patellar tendonitis)) AND ((Rehabilitation) OR (exercises) OR (training))
Embase	('patellar tendonitis' OR (patellar AND ('tendonitis'/exp OR tendonitis)) OR 'patellar tendinopathy'/exp OR 'patellar tendinopathy' OR (patellar AND ('tendinopathy'/exp OR tendinopathy)) OR 'jumper's knee'/exp OR 'jumper's knee' OR (jumper's AND ('knee'/exp OR knee)) OR 'anterior knee pain' OR 'pain in the front of the knee') AND (exercises OR 'training'/exp OR training OR 'heavy slow resistance training' OR 'rehabilitation'/exp OR rehabilitation OR 'physiotherapy' OR 'physical therapy'/exp OR 'physical therapy') AND ([controlled clinical trial]/lim OR [randomized controlled trial]/lim) AND [2009-2025]/py

Avaliação da qualidade metodológica

A qualidade metodológica dos artigos foi avaliada através da escala PEDro⁹. Artigos com escore maior que 6 foram considerados com boa qualidade metodológica.

Seleção de fontes de evidência

A equipe responsável pela busca é composta por dois pesquisadores e um terceiro pesquisador para resolver quaisquer discordâncias em relação aos artigos. A seleção dos estudos aconteceu em três fases. A primeira foi a busca e definição

das palavras-chaves mais indicadas para conduzir a busca final. A segunda fase selecionou os artigos a partir da leitura dos títulos e dos resumos. A terceira fase foi a avaliação dos textos completos para a seleção dos artigos que realmente atendessem aos critérios de inclusão. A equipe de busca utilizou o *software Rayyan* como primário na triagem e seleção de artigos encontrados. Ele permite recursos eficientes de gerenciamento de referências e aplicação rápida e intuitiva de critérios de inclusão e exclusão, além de oferecer recursos de classificação, marcação de palavras-chave e resolução de conflitos do revisor.

Extração dos resultados

Foi preenchido um banco de dados previamente elaborado no Excel com o intuito de analisar em forma de fichamento os estudos selecionados. O banco é subdividido em colunas que os separou em: Autor e ano, título, revista, base de dados, tipo de estudo, objetivo, população, metodologia, critério de evolução de exercícios, prescrição e resultados.

Síntese de Evidência

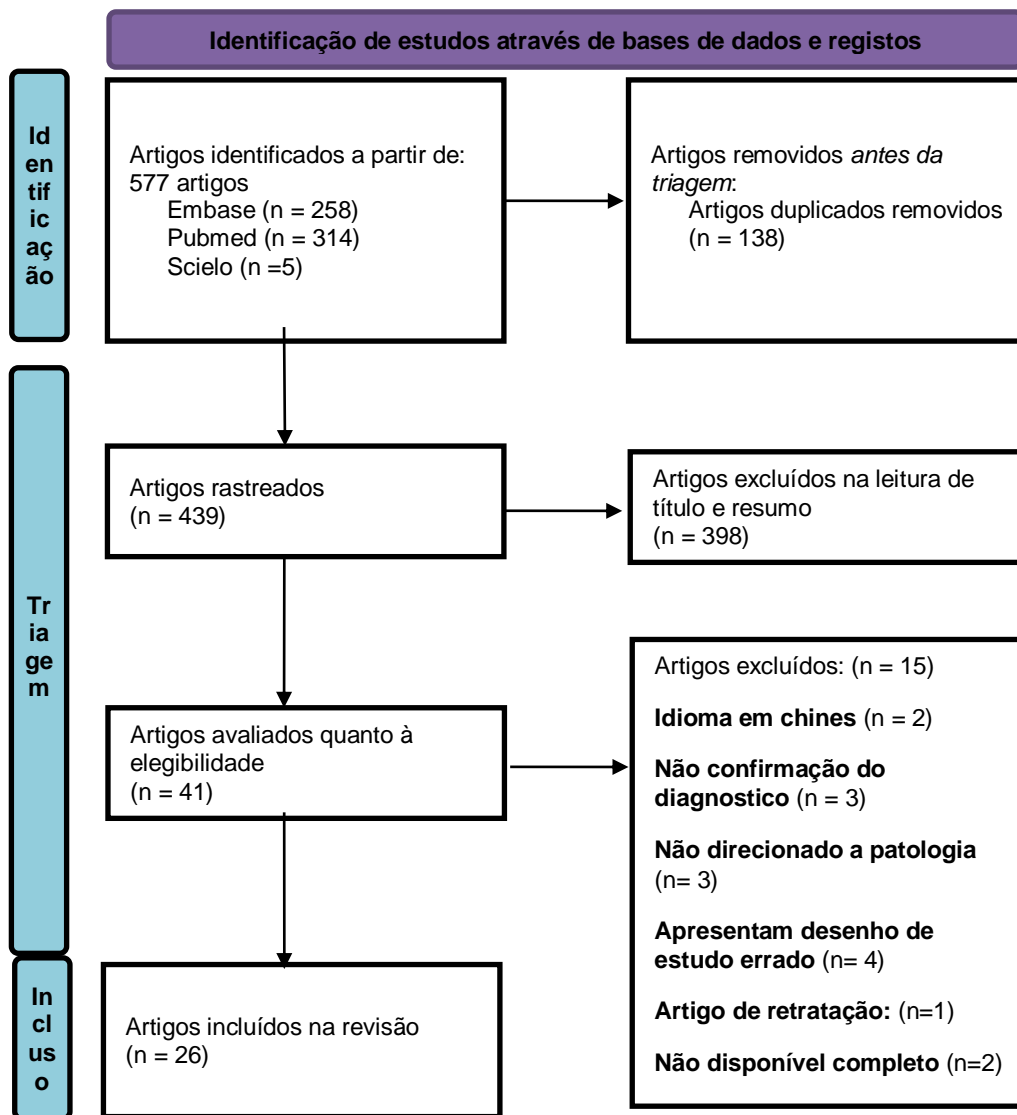
Os resultados desta revisão foram apresentados de forma clara usando tabelas, gráficos e infográficos. As tabelas abrem o espaço para arranjos detalhados dos dados extraídos, como características do estudo e intervenções avaliadas. Os gráficos retratam tendências, distribuições e comparações para facilitar as percepções de padrões, bem como os principais resultados. Os infográficos trazem um resumo das informações de forma bastante dinâmica, permitindo que os principais pontos que envolvem as evidências analisadas ofereçam uma visão geral integrativa e acessível.

RESULTADOS

As bases de buscas selecionadas resultaram na coleta inicial de 577 estudos. Foram excluídas 138 duplicatas, 439 artigos foram submetidos à triagem por título e resumo, etapa que 398 foram descartados por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Com a leitura na íntegra dos 41 estudos restantes, foram incluídos 26

artigos que compõem o corpo da presente revisão. Os dados da triagem estão apresentados na figura abaixo (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma de seleção dos estudos.



Fonte: Elaborado com dados extraídos da pesquisa.

Dentre os estudos analisados houve predomínio de ensaios clínicos randomizados (n=19) correspondendo a 73% da amostra. Além destes, foram incluídos estudos controlados não randomizados e do tipo crossover. Os estudos continham amostras entre 6, estudo com a menor quantidade de população, e 76, estudo com a maior população.

Em todos os estudos foram incluídos adultos jovens fisicamente ativos com idades entre 18 a 45 anos, e histórico de dor na região anterior do joelho e/ou praticantes de atividades esportivas que envolvem saltos e corridas. A confirmação diagnóstica baseou-se em avaliação clínica e, em alguns casos, complementada por exames de imagem feito através do ultrassom, garantindo critérios homogêneos de inclusão entre os participantes de cada estudos.

Quanto às intervenções, a maioria dos estudos adotou exercícios excêntricos (69% dos estudos, n=18), realizados com movimento de agachamento unilateral em plataformas inclinadas, reconhecidos por sua eficácia no controle da dor e estímulo à reorganização tecidual¹⁰⁻²⁶. Outros protocolos incluíram exercícios isométricos, 58% (n=15) — frequentemente utilizados nas fases iniciais do tratamento por sua capacidade de reduzir a dor^{13,15-25,27,28} — e o protocolo *Heavy Slow Resistance (HSR)* foi aplicado em 46% dos estudos (n=12), que associa carga elevada à execução lenta e controlada^{10,13,15-19,21,27-30}. Uma parte dos estudos optou por intervenções híbridas (35% dos estudos, n=9) estruturando a progressão do tratamento a partir da combinação sequencial de isometria, concêntrico e excêntrico^{11,13,16-21,27}. Também foram empregados exercícios em cadeia cinética fechada, que corresponderam a 23% dos estudos (n=6), como o *leg press* unilateral, além de protocolos funcionais voltados para a especificidade esportiva^{13-15,24,27,30}.

A frequência dos treinos variou entre duas e três sessões semanais em 65% dos estudos (n=17), com duração total dos programas oscilando entre quatro e doze semanas correspondendo 50% dos estudos (n=13)^{10,11,13-19,21,26,27,29}. Outros estudos (19%, n=5), principalmente aqueles com foco na fase aguda, propuseram sessões diárias (entre 4 e 5 sessões semanais)^{21,24,25,31,32}.

A intensidade dos exercícios foi ajustada de maneira individualizada, utilizando tanto critérios objetivos, como número de repetições máximas, variando entre 15 RM's, na semana inicial, 12 RM's e 8 RM's nas semanas intermediárias e 6 RM's nas semanas finais¹⁸, progressão de carga quanto parâmetros subjetivos, como percepção de esforço utilizando testes de 5 RM como critério para definir a carga progredida em alguns exercícios²⁹, e tolerância à dor durante a execução com aumento de 2,5% da carga inicial a cada semana^{24,25}.

A progressão da carga foi realizada por critérios diversos. O uso da Escala Visual Analógica (EVA) foi o critério predominante, utilizado em 77% dos estudos

(n=20), permitindo avanço no protocolo quando a dor relatada era inferior a três pontos durante o exercício^{18,27}. Outros estudos adotaram como critério a ausência de piora dos sintomas até 24 horas após o treino¹⁹, ou ainda a capacidade do paciente de completar as repetições prescritas com técnica adequada (27%, n=7)^{13,24,25}. Alguns protocolos, por sua vez, seguiram uma progressão automática previamente determinada por fases e cargas padronizadas³⁰.

Entre os desfechos avaliados, destaca-se a ampla utilização da escala VISA-P (*Victorian Institute of Sport Assessment – Patella*) em 85% dos estudos (n=22) como principal medida clínica, instrumento validado para mensurar dor e função em casos de tendinopatia patelar. Outros desfechos incluíram dor durante tarefas específicas (como salto e agachamento) medida em 54% (n=14), força muscular, presente em 38% dos estudos (n=10) e características estruturais do tendão patelar, como espessura, vascularização e ecogenicidade foram avaliadas em 31% dos estudos (n=8). A maioria dos estudos indicou melhora clínica relevante, com redução da dor e melhora funcional, sobretudo naqueles que aplicaram estratégias progressivas e adaptadas de carga, respeitando os limites individuais de dor e resposta ao exercício^{10,23}. Os dados informados nos parágrafos acima estão todos catalogados na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 - Dados coletados sobre critérios e progressão de carga em exercícios no tratamento da tendinopatia patelar, em ensaios clínicos.

Autor/ano	Objetivo e Amostra	Intervenção/ Tipo de exercício/ nº de repetições	Frequência e duração total do programa de exercícios	Intensidade	Critério de Progressão de carga	Desfechos avaliados	Principais resultados
Ferreira et al.,2025	<p>Avaliar a eficácia da adição de Dynamic Tape® a um programa de exercícios de carga progressiva em pacientes com tendinopatia patelar.</p> <p>n = 48</p>	<p>Estagio 1 - EXERCÍCIOS ISOMÉTRICOS; Estagio 2 - Treinamento de Resistência Pesada e Lenta; Estagio 3 - Exercícios de armazenamento de energia; Estagio 4 - PRÁTICA ESPORTIVA SEM RESTRIÇÕES</p>	<p>3 vezes por semana/ 12 semanas</p>		<p>Estágio: 1ºDor menor que 3 durante agachamento declinado unilateral; 2ºAvaliação da gravidade, intensidade da dor, limiar de dor à pressão e Escala de efeito global percebido e Dor menor ou igual a 1 durante agachamento declinado unilateral; 3ºAvaliação da gravidade, intensidade da dor, limiar de dor à pressão e Escala de efeito global percebido UM. Força adequada e tolerância de carga consistente em comparação com o membro contralateral B. Dor mínima durante o exercício que</p>	<p>Gravidade da tendinopatia patelar intensidade da dor limiar de dor à pressão escala de efeito global percebido</p>	<p>Não houve efeito da interação grupo-tempo na dor (Z = 0,844, p = 0,472) ou na gravidade (Z = 1,275, p = 0,286) da tendinopatia patelar. Observou-se redução da dor e da gravidade ao longo do tempo, porém não houve diferenças entre os grupos. A adesão média ao tratamento foi de 87,50 ± 8,45% no grupo dinâmico e 86,57 ± 8,76% no grupo placebo. Não houve diferença estatisticamente significativa nas taxas de adesão entre os dois grupos (p = 0,494). Dynamic Tape® não oferece benefícios adicionais quando combinado com um programa de exercícios de carga progressiva para reduzir a dor e a gravidade da</p>

					<p>retorna aos níveis basais em 24 horas; 4º- Avaliação da gravidade, intensidade da dor, limiar de dor à pressão, Escala de efeito global percebido e adesão</p> <p>-</p> <p>Tolerância de carga para progressão da fase de armazenamento de energia para atividades semelhantes ao gesto atlético</p> <p>Avaliação da gravidade, intensidade da dor, limiar de dor à pressão, Escala de efeito global percebido e adesão</p> <p>-</p> <p>Tolerância de carga para progressão da fase de armazenamento de energia para atividades semelhantes ao gesto atlético.</p>		tendinopatia patelar.
Xiao et al. 2024	Avaliar os efeitos do treinamento de HSR em indivíduos com TP. Conduzimos um estudo comparativo de	Treinamento HSR (treinamento de resistência lenta e pesada) - cada uma incluindo três	três sessões semanais de treinamento	A intensidade da carga e as repetições foram ajustadas progressivamente ao longo do programa:	Participantes com dor parcial (VAS < 3) foram autorizados a continuar, desde	Todos os desfechos seguintes foram avaliados nas semanas 8 e 16:	

	<p>treinamento de HSR e intervenções de ultrassom terapêutico entre atletas jovens com TP para avaliar a eficácia dessas diferentes abordagens de fisioterapia.</p> <p>n = 53</p>	<p>movimentos (agachamento, leg press, agachamento profundo búlgaro), Terapia TUS de alta dose, Terapia combinada.</p>		<p>começando com 12 repetições máximas (12RM) nas primeiras duas semanas, reduzindo para 10RM na terceira e quarta, 8RM na quinta e sexta e, finalmente, 6RM na sétima e oitava semana. Durante cada exercício, os sujeitos seguiram um metrônomo, gastando 3 s em ambas as fases excêntrica e concêntrica do movimento, totalizando 6 s por movimento. Para melhorar as propriedades mecânicas do tendão e facilitar as adaptações, o protocolo de carga seguiu, com uma intensidade superior a 70% do máximo de uma repetição (1RM), garantindo não mais do que 12 repetições por série.</p>	<p>que a dor não aumentasse nas sessões subsequentes.</p>	<p>VISA-P; VAS; YBT; MTT (Teste de thomas modificado); Força isométrica máxima dos extensores dos membros inferiores; Salto horizontal; Imagem ultrassonográfica musculoesquelética</p>	
<p>Toustrup, et al.2024</p>	<p>Investigar se exercícios com diferentes cargas relativas estariam associados a diferentes intensidades de dor experimentadas em indivíduos com tendinopatia patelar.</p> <p>n = 23</p>	<p>Leg press unilateral</p>		<p>três cargas relativas (6 repetições máximas (RM), 10RM e 14RM)</p>	<p>Cada repetição progredia</p>	<p>Primário: intensidade da dor durante o leg press. A intensidade da dor foi medida usando a NRS. Secundário: esforço percebido durante a série de exercícios, medido usando a Escala BORG</p>	

<p>Florian, et al.2022</p>	<p>Explorar se as melhorias clínicas esperadas estão relacionadas a mudanças nas propriedades do tendão. n = 39</p>	<p>HSR - treinamento de resistência lenta e pesada (exercícios bilaterais de extensão do joelho: agachamentos, leg press e agachamentos hack (agachamento com barra e hack), WBV - vibração de corpo inteiro.</p>	<p>três sessões por semana, acompanhadas semanalmente por 12 semanas</p>	<p>Cada tarefa foi realizada em 4 séries de 15 repetições na primeira semana. A sobrecarga progressiva foi garantida pelo aumento do peso com uma redução simultânea de repetições: 12 repetições máximas (RM) nas semanas 2 e 3, 10 RM nas semanas 4 e 5; 8 RM nas semanas 6–8; 6 RM nas semanas 9–12 RM. A extensão do joelho foi realizada em uma faixa de 90° a 0° (com 0° correspondendo à extensão total) para todos os exercícios e durou 3 s para a fase excêntrica e três para a fase concêntrica, conforme protocolos publicados anteriormente. As sessões de vibração de corpo inteiro envolveram 10 séries de 60 s em pé estático em uma posição ligeiramente agachada em uma plataforma oscilante, com 60 s de descanso entre as séries. O ângulo da articulação do joelho foi padronizado em 50° (0° de extensão total) e os parâmetros de</p>	<p>Cada tarefa foi realizada em 4 séries de 15 repetições na primeira semana. A sobrecarga progressiva foi garantida pelo aumento do peso com uma redução simultânea de repetições máximas (RM) nas semanas 2 e 3, 10 RM nas semanas 4 e 5; 8 RM nas semanas 6–8; 6 RM nas semanas 9–12 RM. A extensão do joelho foi realizada em uma faixa de 90° a 0° (com 0° correspondendo à extensão total) para todos os exercícios e durou 3 s para a fase excêntrica e três para a fase concêntrica, conforme protocolos publicados anteriormente. As sessões de vibração de corpo inteiro envolveram 10 séries de 60 s em pé estático</p>	<p>Primário: Morfologia do tendão, neovascularização, força de extensão isométrica do joelho e propriedades mecânicas e materiais do tendão. Secundários: Mudanças nos escores VISA-P e da escala visual analógica de dor (VAS) usando um nível alfa bilateral de 5% e um poder de 80%. As margens de equivalência (eΔ) foram definidas em ± 13 para os escores VISA-P e ± 1,8 para os escores VAS</p>	<p>A vibração de corpo inteiro parece ser tão eficaz quanto a HSR na redução da dor máxima em pacientes que sofrem de tendinopatia patelar crônica. Ela também leva a melhorias funcionais duradouras na maioria dos pacientes. Os resultados atuais sugerem que o treinamento de HSR deve permanecer a primeira escolha no tratamento da tendinopatia patelar. No entanto, a WBV pode ser recomendada em pacientes nos quais esta última é contraindicada. Além disso, a vibração pode ser usada no início do tratamento para reduzir a dor máxima o suficiente para que os pacientes iniciem o treinamento de HSR de forma mais eficaz.</p>
----------------------------	---	---	--	--	--	--	---

				<p>vibração foram definidos em uma frequência de 30 Hz, amplitude de 2 mm e aceleração de 2 g. Essas configurações desencadeiam mudanças morfológicas em tendões patelares humanos saudáveis. A dor percebida no final de cada sessão de treinamento foi avaliada para controlar se os exercícios não estavam aumentando os sintomas. A dor pôde ser moderada atingindo no máximo 50 pontos na pontuação VAS e com a condição de que diminuisse até a manhã seguinte. Os pacientes foram autorizados a continuar a participar de atividades esportivas durante o período de intervenção se não sentissem dor mais do que moderada (VAS ≤ 50 pontos).</p>	<p>em uma posição ligeiramente agachada em uma plataforma oscilante, com 60 s de descanso entre as séries. O ângulo da articulação do joelho foi padronizado em 50° (0° de extensão total) e os parâmetros de vibração foram definidos em uma frequência de 30 Hz, amplitude de 2 mm e aceleração de 2 g. Essas configurações desencadeiam mudanças morfológicas em tendões patelares humanos saudáveis. A dor percebida no final de cada sessão de treinamento foi avaliada para controlar se os exercícios não estavam aumentando os sintomas. A dor pôde ser moderada atingindo no máximo 50 pontos na</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>pontuação VAS e com a condição de que diminuísse até a manhã seguinte. Os pacientes foram autorizados a continuar a participar de atividades esportivas durante o período de intervenção se não sentissem dor mais do que moderada (VAS ≤ 50 pontos).</p>		
<p>Breda Stephan J., et.al.2020</p>	<p>Comparar a eficácia dos exercícios progressivos de carga do tendão (PTLE) com a terapia de exercícios excêntricos (EET) em pacientes com tendinopatia patelar (TP).</p> <p>n = 76</p>	<p>estágio 1 consistia em exercícios isométricos diários (leg press ou extensão de perna em uma perna, 5 repetições de 45 s de sustentação isométrica de quadríceps em amplitude média (flexão de joelho a 60°) a 70% da contração voluntária máxima). O estágio 2 consistia nos exercícios isométricos do estágio 1 em cada primeiro dia e novos exercícios isotônicos realizados a cada dois dias. Os exercícios isotônicos também foram realizados como leg press com uma perna ou extensão de perna, e começaram com 4 séries de 15 repetições entre 10° e 60° de flexão do joelho e progrediram</p>	<p>realizado duas vezes ao dia por uma duração de 12 semanas</p>	<p>exercícios progressivos de carga do tendão (PTLE)</p>	<p>administrada com base na resposta individual à dor (Escala Visual Analógica, pontuação VAS ≤3 pontos em uma escala de 0 a 10)</p>	<p>desfecho primário foi o questionário VISA-P. (para detectar uma diferença clinicamente importante mínima predefinida (DMC) de 13 pontos para o questionário VISA-P), desfechos secundários foram a taxa de retorno aos esportes, a satisfação subjetiva do paciente e a adesão ao exercício.</p>	<p>Em pacientes com TP, a PTLE resultou em um resultado clínico significativamente melhor após 24 semanas do que a EET. A PTLE é superior à EET e, portanto, é recomendada como tratamento conservador inicial para TP.</p>

		<p>lentamente para 4 séries de 6 repetições com aumento da carga e ângulos do joelho entre quase extensão total e flexão de 90°. O estágio 3 consistiu em exercícios pliométricos (armazenamento de energia) de carga e corrida (agachamento com salto, saltos de caixa e manobras de corte) a cada três dias, começando com 3 séries de 10 repetições usando ambas as pernas e progredindo lentamente para 6 séries de 10 repetições usando uma perna. Exercícios isométricos e isotônicos foram continuados em cada primeiro e segundo dia, respectivamente. O estágio 4 consistiu em exercícios específicos do esporte, que eram característicos para o tipo de esporte (por exemplo, basquete, vôlei). Os pacientes foram instruídos a retornar gradualmente ao treinamento específico do esporte, realizado a cada 2-3 dias para permitir a recuperação de exercícios de alta carga nos tendões. Nesta fase, os exercícios isométricos da fase 1 foram continuados nos dias em que os exercícios específicos do esporte não foram</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>realizados. A progressão para cada fase subsequente foi definida usando critérios de progressão individualizados, com base no nível de dor experimentado durante um teste de provocação de dor que consistiu em um agachamento unipodal. Se a pontuação VAS fosse 3 ou menos e os exercícios da fase fossem realizados por pelo menos 1 semana, a progressão para a próxima fase era recomendada. Quando todos os exercícios da fase 4 foram realizados dentro dos limites de dor aceitável (pontuação VAS \leq 3 pontos), o retorno à competição foi recomendado. Nesta fase, os exercícios de manutenção das fases 1 e 2 foram aconselhados duas vezes por semana. O tempo mais rápido possível para retornar aos esportes foi após 4 semanas, de acordo com este programa PTLE. Os pacientes alocados ao PTLE foram compensados financeiramente por uma assinatura na academia.</p>						
Ebonie, et.al. 2015	Determinar se o exercício isotônico ou isométrico induziria alívio imediato da dor em fisioterapia	Exercício isométrico					dor no TP durante o agachamento declinado unilateral (SLDS, 0-10), força do quadríceps na	Uma única sessão de treinamento resistido com contrações isométricas

	n = 6					contração isométrica voluntária máxima (CIVM) e medidas de excitabilidade e inibição corticoespinhal.	reduziu a dor no tendão imediatamente por pelo menos 45 minutos após a intervenção e aumentou a CIVM. A redução da dor foi acompanhada por uma redução na inibição cortical, fornecendo insights sobre potenciais mecanismos. Contrações isométricas podem ser realizadas sem dor em pessoas com TP.
Sinéad et.al.2020	Comparar os efeitos agudos do exercício de resistência isométrica versus dinâmica na dor durante uma atividade que provoca dor e na hipalgesia induzida pelo exercício em participantes com tendinopatia patelar. n = 21					O desfecho primário foi a intensidade da dor, avaliada em uma escala numérica de classificação da dor (ENR; 0 a 10) durante um agachamento unilateral com declínio (SLDS) que provoca dor. Os desfechos secundários foram os limiares de dor à pressão (LDP) local, distal e remoto, bem como a espessura do tendão.	Houve uma redução significativa nos escores de dor da NRS (redução média de 0,9, NRS IC 95% 0,1-1,7; p = 0,028) e aumento nos LDPs no músculo tibial anterior (aumento médio de 34 kPa IC 95% 9,5-58,5; p = 0,009) imediatamente após o exercício. Esses valores não foram mantidos 45 minutos após o exercício para dor (NRS) ou LDPs (p > 0,05). Não houve diferenças entre os exercícios em nenhum dos

							desfechos.
Mathijs et.al.2016	<p>Examinar se exercícios isométricos e isotônicos aliviavam a dor em atletas competidores com tendinopatia patelar.</p> <p>n=40</p>	<p>exercício isométrico consistiu em 5 x 45 s de contrações isométricas de perna única de cada perna em uma máquina de extensão de perna. As contrações isométricas foram realizadas a 80% da contração voluntária máxima com um ângulo da articulação do joelho de 60°. O exercício isotônico consistiu em quatro séries de oito repetições de contrações isotônicas de perna única de cada perna em uma máquina de extensão de perna. As contrações isotônicas consistiram em uma fase concêntrica de 3 s imediatamente seguida por uma fase excêntrica de 4 s e foram realizadas em 80% do máximo de 8 repetições.</p>	<p>Quatro sessões semanais de exercícios isométricos ou isotônicos durante quatro semanas.</p>	<p>80% de 1RM</p>	<p>O peso foi aumentado em 2,5% a cada semana, se possível. Caso sentissem dor durante um exercício ou se os participantes não conseguissem completar suas repetições com a execução adequada (por exemplo, tremores durante a contração), eram instruídos a baixar o peso nas repetições seguintes e completar a sessão inteira (tempo igual sob tensão).</p>	<p>O desfecho primário foi a dor durante o agachamento declinado em uma perna (SLDS), pontuada em uma escala numérica de classificação (NRS) (0–10), que é um teste clínico provocativo para monitorar a dor no tendão. Uma diferença de 2 pontos na NRS foi considerada uma diferença clínica mínima importante (MCID). O VISA-P, um questionário sobre dor e função do joelho, também foi preenchido. A pontuação no VISA-P varia de 0 a 100, sendo 100 um atleta completamente assintomático e em pleno funcionamento. A MCID do VISA-P foi considerada 13 pontos. Os participantes foram questionados sobre sua dor média no tendão em comparação ao início do programa de exercícios em uma escala global de classificação de</p>	<p>As pontuações medianas de dor melhoraram significativamente ao longo do período de intervenção de 4 semanas tanto no grupo isométrico ($Z = -2,527$, $p = 0,012$, $r = -0,63$) quanto no grupo isotônico ($Z = -2,952$, $p = 0,003$, $r = -0,63$). Não houve diferença significativa na mudança da pontuação de dor NRS ($U = 29,0$, $p = 0,208$, $r = 0,29$) entre o grupo isométrico (mediana (IQR), 2,5 (1–4,5)) e o grupo isotônico (mediana (IQR), 3,0 (2–6)).</p>

						mudança de muito pior (-4) a muito melhor (+4).	
Breda Stephan J., et.al.2022	<p>Avaliar as associações entre: 1) rigidez basal do tendão patelar e resultado clínico após terapia de exercícios em atletas com tendinopatia patelar e 2) a alteração na rigidez do tendão patelar e resultado clínico durante terapia de exercícios de carga progressiva do tendão e terapia de exercícios excêntricos.</p> <p>n=76</p>	<p>Terapia de exercícios de carga progressiva nos tendões (intervenção) - realizada dentro dos limites aceitáveis de dor e consistiu em quatro estágios consecutivos (exercícios isométricos, isotônicos, pliométricos e específicos para o esporte, terapia de exercícios excêntricos (tratamento controle) - realizou agachamentos unipodais dolorosos, com cuidado usual, em uma prancha declinada.</p>	12-24 semanas		<p>aplicar carga adicional em uma mochila para aumentar a intensidade dos exercícios se nenhuma dor ou apenas dor mínima fosse sentida ao realizar os exercícios.</p>	<p>O desfecho clínico foi avaliado por meio do questionário validado do Victorian Institute of Sports Assessment (VISA-P; intervalo 0-100).</p>	<p>Não foi encontrada associação entre a rigidez basal e o VISA-P após 24 semanas (p = 0,52). A diminuição da rigidez (diferença média ajustada = 10 kPa (IC 95%: 4-15) foi significativamente associada à melhora do desfecho clínico em 12 semanas em todos os atletas (p = 0,02) e em 12 e 24 semanas (p = 0,01) em atletas alocados para terapia com exercícios de carga progressiva nos tendões.</p>
Stephen J Pearson, et.al.2020	<p>Examinar os efeitos imediatos e de curto prazo (4 semanas) da contração isométrica de longa e curta duração na dor do tendão patelar e na adaptação do tendão.</p> <p>n=16</p>	<p>Contrações isométricas de extensão de joelho com duas durações diferentes: Curta duração (24 series de 10 segundos) e Longa duração (6 series de 40 segundos)</p>	12 semanas (HSR- 3 vezes por semana); (ECC - duas vezes ao dia)	5 vezes por semana durante 4 semanas	85% de 1 RM	<p>Dor medida durante os testes de agachamento unilateral declinado (SLDS), Salto e estrutura do tendão</p>	<p>Houve uma redução significativa na dor após carga isométrica em ambos os testes SLDS (diferença média = 1,66, IC de 95%, 0,13-3,19, P < 0,01) e salto (diferença média = 0,84, IC de 95%, 0,39-1,29, P = 0,02) (Figura 2). Não houve diferença significativa entre</p>

							<p>carga isométrica de longa ou curta duração para SLDS (diferença média = -0,61 favorecendo curta duração, IC de 95%, -1,89-0,59, P = 0,32) ou salto (diferença média = -0,25 favorecendo curta duração IC de 95%, -1,16-0,66, P = 0,60) e nenhum efeito de interação significativo (SLDS, P = 0,60; salto, P = 0,33). Não houve diferença nas pontuações de mudanças de dor entre os participantes agrupados como tendo pontuações de dor basal altas versus baixas (SLDS, P = 0,60; hop, P = 0,33). Houve uma redução significativa na espessura do AP (ou seja, tensão transversal) na sessão 1 (diferença média = 0,86 mm, IC de 95%, 0,54-1,18, P < 0,001), sessão 2 (diferença média = 1,04 mm, IC de 95%, 0,72-1,36, P < 0,001) e sessão</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

							3 (diferença média = 1,29, IC de 95%, 0,81-1,77, P < 0,001) (Figura 3). Não houve efeitos de grupo (P > 0,90) ou interação (P = 0,81). A porcentagem de tensão transversal do tendão foi de 14% ou mais em cada sessão (sessão 1 = 14%, sessão 2 = 17% e sessão 3 = 22%). Embora a tensão transversal tenha aumentado durante o período de treinamento de ~14% para 22%, isso não foi significativo (P = 0,08).
M Kongsgaard, et.al. 2009	Investigar os efeitos clínicos, estruturais e funcionais de injeções peritendíneas de corticosteroides (CORT), treinamento de agachamento em declínio excêntrico (ECC) e treinamento de resistência lenta e pesada (HSR) na tendinopatia patelar. n=39	Injeções peritendíneas de corticosteroides (CORT), treinamento de agachamento em declínio excêntrico (ECC) - três séries de 15 repetições lentas de agachamentos unilaterais excêntricos em uma prancha com declive de 25° duas vezes ao dia (manhã e noite) gastando 3 segundos na execução e treinamento de resistência lenta e pesada (HSR) - agachamento, leg press e hack squat (quatro séries em cada exercício	12 semanas (HSR- 3 vezes por semana); (ECC - duas vezes ao dia)	HSR - 15 repetições máximas (RM) na semana 1, 12 RM nas semanas 2-3, 10 RM nas semanas 4-5, 8 RM nas semanas 6-8 e 6 RM nas semanas 9-12. Todos os exercícios foram realizados da extensão completa até 90° de flexão do joelho e vice-versa. Os indivíduos foram instruídos a gastar três segundos completando cada uma das fases excêntrica e	Diminuição da dor	Função e os sintomas (questionário VISA-p), dor no tendão durante a atividade (VAS), satisfação com o tratamento, inchaço do tendão, vascularização do tendão, propriedades mecânicas do tendão e propriedades de reticulação do colágeno	As melhorias em VISA-p e VAS foram mantidas no acompanhamento em ECC e HSR, mas pioraram em CORT (P < 0,05). Em CORT e HSR, o inchaço do tendão diminuiu (-13+/-9% e -12+/-13%, P<0,05), assim como a vascularização (-52+/-49% e -45+/-23%, P<0,01) em 12 semanas. As propriedades mecânicas do tendão foram

		com um descanso de 2 a 3 minutos entre as séries.)		respectivamente (ou seja, 6 s/repetição).			semelhantes em tendões saudáveis e lesionados e não foram afetadas pelo tratamento. HSR produziu um elevado turnover da rede de colágeno. No acompanhamento semestral, a satisfação com o tratamento diferiu entre os grupos, com HSR sendo o mais satisfeito.
López- Royo María Pilar, et.al. 2021	Determinar o efeito adicional do agulhamento seco (ND) ou da eletrólise percutânea com agulha (END) combinada com exercício excêntrico (EE) e determinar qual é o mais eficaz para pacientes com tendinopatia patelar (TP). n=48	três intervenções foram realizadas: agulhamento seco (DN) e exercício excêntrico (EE), eletrólise percutânea por agulha (PNE) e exercício excêntrico (EE), e exercício excêntrico (EE) com agulha falsa como grupo controle. Na primeira sessão, todos os participantes foram instruídos sobre como realizar 3 séries de 15 repetições de agachamento unilateral em uma prancha declinada, duas vezes ao dia, de acordo com os protocolos de Young, 13 aumentando a velocidade caso os participantes não sentissem dor. Seguindo os critérios encontrados em estudos conduzidos no tendão de Aquiles, 27 para atingir o monitoramento da dor,	2 vezes por dias durante 10 semanas (curto) ou 22 semanas (longo)			A incapacidade foi medida utilizando o Questionário de Avaliação do Instituto Vitoriano de Esportes, tendão patelar. A escala visual analógica foi utilizada para medir a dor ao longo do tempo, o Short Form-36 foi utilizado para medir a qualidade de vida e a ultrassonografia foi utilizada para medir anormalidades estruturais.	Não houve diferenças significativas na pontuação VISA-p entre os três grupos. No entanto, um efeito significativo foi encontrado em todos os grupos nas avaliações de acompanhamento de 10 e 22 semanas (p< 0,01). Esses resultados são apresentados na tabela 3. Um total de 66,67% dos pacientes obteve melhora clinicamente relevante (> 15 pontos no VISA-p) após o tratamento, alcançada por quase 73% dos pacientes em médio prazo. Não

		<p>os pacientes foram informados de que o exercício poderia atingir 5 em uma escala numérica de classificação de dor . Não foi registrado se os pacientes estavam previamente familiarizados com EE. O fisioterapeuta explicou como fazer os exercícios a todos os participantes para garantir que eles soubessem como fazê-los em casa.</p> <p>Para a intervenção com agulha, os participantes foram posicionados em decúbito dorsal com um travesseiro sob o joelho (aproximadamente 20 graus de flexão do joelho). A área foi limpa com uma solução antisséptica (propan-2-ol a 70%) e uma capa protetora para sonda de ultrassom foi utilizada durante a intervenção. Cada grupo recebeu 4 sessões distribuídas a cada 2 semanas ao longo de 8 semanas de tratamento. Nenhum participante havia recebido qualquer tratamento prévio com agulhamento no tendão.</p>				<p>houve diferenças significativas entre os grupos quanto à pontuação média da EVA. Em relação às diferenças dentro dos grupos, houve melhoras significativas em 10 semanas apenas para o grupo de intervenção PNE combinado com EE (p = 0,02) e o grupo controle (p = 0,01). Em 22 semanas, houve melhoras significativas para todos os grupos (p ≤ 0,05). Não houve diferenças significativas na pontuação máxima da escala visual analógica (VAS) entre os grupos. Em relação às diferenças dentro dos grupos, houve melhoras significativas em todos os grupos, tanto na 10ª quanto na 22ª semana (P≤ 0,05). No início do estudo, a espessura média do tendão patelar de todos os pacientes era de 0,65 cm, melhorando ao</p>
--	--	---	--	--	--	---

							<p>longo do tempo para 0,61 no final do estudo. Além disso, 43,75% dos pacientes apresentaram neovascularização, diminuindo para 31,25% no final do tratamento. No entanto, não houve alterações estatisticamente significativas nesses parâmetros ao longo do tempo dentro dos grupos. Além disso, não houve diferenças significativas entre os grupos em espessura, número de vasos, ecointensidade, ecovariação, área total de vasos e área média do vaso</p>
<p>Rio Ebonie, et.al. 2017</p>	<p>Comparar os efeitos analgésicos imediatos de dois programas de resistência em atletas em temporada com tendinopatia patelar (TP)</p> <p>n=20</p>	<p>Dois protocolos de resistência para quadríceps foram comparados: (1) extensão isométrica de perna com flexão de joelho de 60 graus (80% da contração isométrica voluntária máxima) ou (2) extensão isotônica de perna (80% do máximo de 8 repetições) O tempo de carga e o descanso entre as séries foram pareados entre os grupos.</p>	<p>4 vezes por semana durante 4 semanas.</p>	<p>Extensão isométrica (80% da contração isométrica voluntária máxima), Extensão isotônica (80% do máximo de 8 repetições)</p>	<p>O peso inicial dos participantes foi, em média, de $29,5 \pm 9,6$ kg no grupo isométrico e $29,5 \pm 9,9$ kg no grupo isotônico. O aumento de peso foi modesto ao longo de 4 semanas: $0,9 \pm 3,5$ kg para o grupo isométrico e $1,45 \pm 1,7$ kg para o grupo isotônico. Se os</p>	<p>Dor no tensão patelar</p>	<p>Vinte atletas com TP (18 homens, média de $22,5 \pm 4,7$ anos) participaram (isotônico n = 10, isométrico n = 10). A mediana de dor basal na SLDS foi de 5/10 para ambos os grupos (faixa isotônica de 1 a 8, faixa isométrica de 2 a 8). As contrações isométricas produziram</p>

					<p>atletas tivessem progredido de acordo com o aumento de 2,5%, o aumento geral teria sido de pelo menos 3 kg para ambos os grupos ao longo das 4 semanas.</p>		<p>analgesia imediata significativamente maior ($P < 0,002$). A resposta analgésica na primeira semana correlacionou-se positivamente com a melhora no VISA-P em 4 semanas ($r = 0,64$). Ambos os protocolos parecem eficazes para reduzir a dor em atletas em temporada; no entanto, as contrações isométricas demonstraram analgesia imediata significativamente maior ao longo do ensaio de 4 semanas. Uma maior analgesia pode aumentar a capacidade de carga ou desempenho.</p>
Deng Jie, et.al.2023	<p>Identificar o valor prognóstico dos resultados dos testes físicos basais e determinar a associação entre a resposta física após a terapia de exercícios e a melhora clínica ao longo de 24 semanas.</p> <p>n=76</p>	<p>1- contração voluntária isométrica máxima (CVM) dos músculos quadríceps, 2- A CVM dos músculos abdutores do quadril, 3- flexibilidade do quadríceps, - 4- flexibilidade dos isquiotibiais, 5- amplitude máxima de movimento de dorsiflexão do tornozelo, 6- flexibilidade do sóleo, 7- salto vertical, 8- agachamento</p>	12-24 semanas	<p>1- contração isométrica foi mantida por 3 segundos e aplicada contra a resistência pelo examinador,</p>		<p>Avaliar a mudança na gravidade dos sintomas em ambos os grupos por meio de uma medida de desfecho relatada pelo paciente, utilizando um questionário VISA-P holandês traduzido e validado, variando de 0 a 100 pontos.</p>	<p>Houve um aumento significativo na pontuação VISA-P em todo o grupo, com um aumento de 23 pontos (IC de 95%, 19-28 pontos; P corrigido por Bonferroni $< 0,001$) da linha de base até 24 semanas. resultados de teste</p>

		unilateral, 9- sensibilidade à palpação				Uma pontuação mais alta representa menos sintomas. A diferença clinicamente importante mínima (DCM) para a mudança na pontuação VISA-P entre atletas com TP é de 14 pontos ou mais. O questionário VISA-P foi preenchido pelos pacientes no início do estudo e após 12 e 24 semanas de acompanhamento.	físico de linha de base não foram fatores prognósticos significativos de melhora do VISA-P (todas as interações de $P > 0,2$), apesar de pontuações mais baixas de saltos VAS-3 estarem significativamente associadas a pontuações mais altas de VISA-P em 12 ou 24 semanas ($\beta = -2,05$; IC de 95%, $-3,06$ a $-1,04$; P corrigido por Bonferroni $< 0,01$). Os testes físicos mencionados, incluindo os resultados de força muscular, flexibilidade e provocação de dor, melhoraram significativamente ao longo do tempo (todos com P corrigido por Bonferroni $< 0,001$), enquanto nenhuma alteração longitudinal estatisticamente significativa na altura do salto foi encontrada ($\beta = 1$; IC de 95%, -1 a 2 ; P corrigido por Bonferroni $= 0,836$).
--	--	--	--	--	--	--	---

<p>Wai-Chun Lee, et.al.2020</p>	<p>Investigar a alteração das propriedades mecânicas e dos desfechos clínicos, e suas inter-relações, após um exercício de 12 semanas em prancha inclinada com perna única, com e sem terapia por ondas de choque extracorpóreas (TOCE).</p> <p>n=34</p>	<p>1- Exercício excêntrico: O exercício envolveu ficar em pé sobre a perna dolorida em uma prancha com declive de 25 graus e manter o tronco ereto enquanto agachava lentamente até o ponto da dor (em 2 segundos). A posição inicial foi então retomada usando a outra perna ou os braços para indivíduos com sintomas bilaterais. - Três séries de 15 repetições eram realizadas por sessão. 2- Terapia onda de choque: ESWT simulada ou focada (Minilith SL1; Storz Medical, Tägerwilen, Suíça) foi aplicada na região mais sensível do tendão patelar proximal com o joelho posicionado a 30 graus de flexão. A localização foi determinada por palpação e guiada pelo feedback dos sujeitos.</p>	<p>Exercícios: 2 vezes por dia / 12 semanas/ onda de choque: semanalmente durante as 6 semanas iniciais do programa de exercícios.</p>	<p>carga padrão individual em atividades esportivas</p>	<p>Se a intensidade da dor fosse menor que 4 a 5 de 10 da EVA, um peso de 5 kg era adicionado em uma mochila. Se a dor fosse maior que 6 a 7 de 10, uma redução no peso era sugerida.</p>	<p>Propriedades mecânicas e dos desfechos clínicos, e suas inter-relações</p>	<p>Efeito principal significativo para o tempo, mas não para o grupo ou interação grupo x tempo, foi detectado para rigidez do tendão e deformação do tendão. As linhas de base médias de rigidez do tendão foram 3544 ± 1820 N/mm para o grupo de exercício e 3342 ± 1836 N/mm para o grupo combinado. Ambos os grupos reduziram ao longo do tempo para 3108 ± 2031 N/mm e 2363 ± 1402 N/mm, respectivamente. Houve um aumento significativo na deformação do tendão de $10,6 \pm 4,0\%$ para $12,8 \pm 5,4\%$ no grupo de exercício e de $9,9 \pm 4,3\%$ para $13,3 \pm 5,4\%$ no grupo combinado ($P = 0,01$). Nenhuma alteração significativa na força máxima do tendão e no comprimento e deformação em repouso foi detectada ($P >$</p>
---------------------------------	--	---	--	---	---	---	--

							<p>0,05). Da mesma forma, um efeito principal significativo para o tempo, mas não para o grupo ou para a interação grupo x tempo, foi detectado para a dor autopercebida máxima nos últimos 7 dias ($P = 0,000$) e para a pontuação VISA-P ($P = 0,000$). A dor autopercebida ao longo de 7 dias foi reduzida em 49% (de $6,6 \pm 2,0$ para $3,2 \pm 2,5$ no grupo de exercícios e de $6,7 \pm 1,9$ para $3,9 \pm 1,9$ no grupo combinado). A pontuação VISA-p melhorou em 35% (de $57,4 \pm 8,3$ para $77,3 \pm 12,6$ no grupo de exercícios e de $55,1 \pm 12,9$ para $72,9 \pm 14,3$ no grupo combinado). os coeficientes de correlação entre as alterações percentuais na rigidez do tendão, distensão do tendão, dor no tendão e pontuações VISA-P quando as análises foram conduzidas em grupos de</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

							tratamento individuais. No grupo de exercícios, houve uma correlação entre a alteração percentual na rigidez do tendão e as pontuações VISA-P ($\rho = -0,58$, $P = 0,05$). Uma maior redução na rigidez do tendão foi associada a uma maior melhora na pontuação VISA-P. O aumento na deformação do tendão foi significativamente associado à redução da intensidade da dor autopercebida e à tendência de melhora na pontuação VISA-P. No grupo combinado, não houve correlação significativa entre as alterações na rigidez e na deformação do tendão e a intensidade da dor ou da função.
Agergaard Anne-Sofie, et.al.2021	Investigar se a magnitude da carga influenciou o efeito de uma intervenção de carga de 12 semanas para tendinopatia patelar a curto (12	1 exercício de leg press bilateral e 1 exercício de extensão unilateral do joelho, com cada um durando 6 segundos (3 segundos para as fases concêntrica e excêntrica,	3 vezes por semana/ 12 semanas	O programa de carga HSR foi iniciado em 55% de 1 RM e progrediu para 90% de 1 RM. O programa de carga MSR também começou em	Dor durante os exercícios (escala numérica [ENR], < 5) foi aceita, mas não pôde aumentar após o término	Função e sintomas (questionário do Victorian Institute of Sport Assessment-Patella [VISA-P]) - A diferença	A taxa média de adesão à sessão de treinamento foi de $78\% \pm 4\%$ para o grupo HSR e $86\% \pm 2\%$ para o grupo MSR, o que

<p>semanas) e longo prazo (52 semanas).</p> <p>n=42</p>	<p>respectivamente). O leg press foi realizado da extensão completa até 90° de flexão do joelho. A extensão do joelho foi realizada de 100° de flexão do joelho a 40° de flexão do joelho. Ambos os grupos completaram 1 série de aquecimento antes do protocolo de exercício, com um descanso de 2 a 3 minutos entre as séries. A cada duas semanas, um teste submáximo de 5-RM foi realizado para estimar 1 RM e ajustar as cargas de treinamento de acordo.</p>		<p>55% de 1 RM e manteve essa taxa durante todo o período de intervenção.</p>	<p>da sessão de treinamento. Caso a dor induzida pelo treinamento não diminuísse de 3 a 4 horas após a sessão, a carga era ajustada.</p>	<p>cl clinicamente importante mínima para o VISA-P em atletas com tendinopatia patelar é considerada 13 pontos, dor no tendão durante a atividade (escala numérica de classificação [NRS]) e achados ultrassonográficos (vascularização e edema do tendão).A função do tendão (testes funcionais) e a estrutura do tendão (ultrassom e ressonância magnética) foram investigadas.</p>	<p>não foi significativamente diferente (P = 0,13). Os participantes completaram o exercício de leg press com uma média de 76,8% ± 4,2% e 84,8% ± 2,2% do volume absoluto total calculado prescrito para HSR e MSR, respectivamente (P = 0,10) O exercício de extensão do joelho para a perna lesionada foi realizado com uma média de 72,9% ± 4,3% e 80,3% ± 2,7% do volume absoluto total calculado para HSR e MSR, respectivamente (P = 0,15). Ambos os exercícios foram realizados com mais de 90% da carga prescrita para HSR e MSR. Da mesma forma, nenhuma diferença no tempo total prescrito sob tensão foi demonstrada entre os grupos para o leg press (HSR: 79,0% ± 3,9%; MSR: 85,3% ± 2,1%; P = 0,17) ou extensão do joelho</p>
---	--	--	---	--	---	---

							<p>na perna lesionada (HSR: 77,1% ± 3,9%; MSR: 83,4% ± 2,4%; P = 0,18). Não houve efeito grupo × tempo, grupo ou tempo para dor autorrelatada durante ambos os exercícios. Não houve efeito significativo de grupo × tempo (P = 0,89) ou de grupo (P = 0,57), mas houve efeito significativo de tempo (P < 0,0001) para a pontuação VISA-P. A pontuação VISA-P aumentou da linha de base para 12 semanas, e de 12 para 52 semanas, e da linha de base para 52 semanas em ambos os grupos. Para a pontuação NRS para corrida, pontuação NRS para agachamentos e pontuação NRS para esporte preferido, houve redução significativa com o tempo (P < 0,0001), mas nenhum efeito significativo de grupo × tempo ou de grupo (NRS</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

							<p>para corrida: P = 0,33; NRS para agachamentos: P = 0,07; e NRS para esporte preferido: P = 0,48).Da mesma forma, para a pontuação NRS durante o teste SLDS, não houve grupo x tempo (P = 0,93) ou efeito de grupo (P = 0,73), mas houve um efeito principal significativo do tempo (P < 0,0001). A pontuação NRS durante o SLDS diminuiu significativamente da linha de base para 12 semanas para ambos os grupos (P < 0,0001), mas não de 12 para 52 semanas (HSR: P = 0,37; MSR: P = 0,73).Em relação ao nível de atividade, não houve efeito significativo de tempo (P = 0,44), grupo x tempo (P = 0,13) ou grupo (P = 0,75) .Para a força muscular, não foi detectado nenhum efeito significativo de grupo x tempo ou grupo, mas houve</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

							<p>um efeito significativo do tempo, com um aumento após 12 semanas ($P < 0,0001$).Para a altura do salto para SJ e CMJ, não houve efeito de grupo \times tempo, grupo ou tempo.mas um efeito principal significativo do tempo foi encontrado para dor ($P = 0,01$) durante CMJ e SJ.Não houve efeito significativo do tempo ($P = 0,10$), grupo ($P = 0,37$) ou grupo \times tempo ($P = 0,58$) para a espessura do tendão AP. A área de DP diminuiu significativamente com o tempo ($P = 0,01$), mas sem qualquer efeito de grupo ($P = 0,30$) ou grupo \times tempo ($P = 0,22$). No entanto, embora tenha havido um efeito geral significativo do tempo na área de DP, a análise post hoc dentro de cada grupo não mostrou efeito significativo para nenhum dos períodos da linha</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

							de base até 12 semanas, 12 a 52 semanas ou da linha de base até 52 semanas. A mudança na área de DP para os grupos HSR e MSR não foi correlacionada significativamente ($r = -0,28$; $P = 0,22$) com a mudança na pontuação VISA-P ao longo do tempo (da linha de base até 12 semanas).
knez Vladimir e Hudetz Damir 2023	n=70	prancha padrão com ângulo de declínio de 25° e prancha com ângulo de declínio de 17°	12 semanas				a pontuação VISA-P melhorou significativamente durante o período de tratamento de $53,15 \pm 12,23$ para $69,89 \pm 12,66$ após seis semanas ($p < 0,001$, teste T pareado) com melhora adicional para $80,11 \pm 13,39$ ($p < 0,001$) ocorrendo após as 6 semanas adicionais. A pontuação KOOS melhorou de $63,57 \pm 13,09$ para $83,55 \pm 15,45$ durante o primeiro período de seis semanas ($p < 0,001$, teste T pareado), e nenhuma melhora adicional significativa foi

							registrada após as seis semanas adicionais em $85,27 \pm 15,92$ ($p > 0,05$). A maior parte da melhora na Escala de Atividade de Lysholm/Tegner ocorreu durante as primeiras seis semanas ($64,13 \pm 15,68$ vs. $81,93 \pm 18,09$, $p < 0,001$), com uma melhora menor após as seis semanas adicionais ($81,93 \pm 18,09$ vs. $85,54 \pm 15,46$, $p < 0,001$). O grau de dor medido usando o escore VAS diminuiu significativamente durante as primeiras seis semanas ($76,57 \pm 9,58$ vs. $18,6 \pm 24,04$, $p < 0,001$) e não houve melhora significativa após as 6 semanas adicionais ($p > 0,05$).	
López-María 2024	Royo Pilar	Avaliar as características de desempenho em saltos e a funcionalidade em participantes com tendinopatia patelar e comparar as mudanças com diferentes tratamentos para tendinopatia a	agulhamento seco (ND), eletrólise percutânea (PNE) e agulhamento simulado, todos combinados com um protocolo de exercícios excêntricos (Salto)	8 semanas	Salto: consistiu em três saltos bípedes com contramovimento (CMJ) e três saltos agachados (SJ). Um descanso de 60 segundos foi fornecido entre as repetições, com um descanso de 3		pontuação VISA-P	A pontuação VISA-P para o grupo composto foi de $54,1 \pm 13,4$ pontos. Todas as variáveis apresentaram distribuição normal. A análise da altura do salto não revelou

	<p>curto e médio prazo. Como objetivo secundário, o estudo visa verificar a relação entre as mudanças na funcionalidade do joelho avaliadas pelo VISA-P e a capacidade de salto nos diferentes grupos de tratamento.</p> <p>n=48</p>			<p>minutos entre os dois tipos de salto. Durante o CMJ, os participantes tiveram que ficar em pé, com as mãos nos quadris, para minimizar os movimentos dos braços, enquanto durante o SJ, os participantes deveriam assumir uma posição de agachamento com flexão de 90° dos joelhos e quadris e as mãos nos quadris.</p>		<p>diferenças significativas nas alturas de salto CMJ e SJ entre os grupos ou em diferentes momentos de avaliação. Houve diferenças significativas entre PNE e GC na avaliação pós-avaliação na força concêntrica máxima tanto na perna lesionada ($p = 0,025$) quanto na não lesionada ($p = 0,027$) durante o salto agachado. A potência excêntrica no salto CMJ da perna lesionada aumentou significativamente no grupo DN entre a avaliação pré e pós ($p = 0,021$). No GC, a força concêntrica máxima na perna afetada mudou significativamente entre a avaliação pré e a avaliação de acompanhamento ($p = 0,006$) e entre a avaliação pós e a avaliação de acompanhamento ($p = 0,003$). Não foram encontradas diferenças entre os grupos ou entre os</p>
--	--	--	--	--	--	---

							<p>pontos de tempo na variável EUR. Diferenças significativas foram encontradas entre as avaliações pré-teste e pós-teste e entre as avaliações pré-teste e acompanhamento em todos os três grupos ($p < 0,001$), mas nenhuma diferença foi encontrada entre os grupos de tratamento. A correlação entre as alterações do VISA-P (ΔVISA-P) entre as avaliações pré e pós-teste e as variáveis SJ (ΔSJ) e CMJ (ΔCMJ) para a perna lesionada revelou uma correlação moderada significativa entre ΔVISA-P e ΔSJ Max CON force ($r = 0,63$, $p < 0,01$, IC: 0,1; 0,8), ΔCMJ Max CON force ($r = 0,52$, $p = 0,05$, IC: - 0,01; 0,8) e ΔCMJ ECC Power no grupo DN ($r = 0,63$, $p = 0,01$, IC: 0,1; 0,8). Em relação ao grupo PNE, também foi encontrada correlação</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

							negativa moderada entre Δ VISA-P e altura Δ SJ ($r = -0,54$, $p = 0,03$, IC: $-0,1; 0,4$)
Ruffino Diego, et.al. 2021	Comparar a eficácia do treinamento de resistência lenta e pesada com volante inercial na redução da dor e na melhora da função na tendinopatia patelar. n=42	Protocolo de resistencia lenta e pesada (agachamento de pernas, leg press e hack squat realizados em máquinas de exercícios comerciais); Protocolo de resistência do volante inercial (realizados em três máquinas de volante inercial personalizadas: agachamento de 2 pernas, leg press e extensão de joelho)	três vezes por semana durante 12 semanas. Todas as sessões duraram aproximadamente 50 minutos no total (incluindo um aquecimento padronizado de 10 minutos	Protocolo de resistencia lenta e pesada: Quatro séries de cada exercício com um descanso de 2 a 3 minutos entre as séries. As repetições/intensidade da carga foram: 15 repetições máximas (RM) na semana 1, 12 RM nas semanas 2 a 3, 10 RM nas semanas 4 a 5, 8 RM nas semanas 6 a 8 e 6 RM nas semanas 9 a 12. Todos os exercícios foram realizados da extensão completa até 90° de flexão do joelho. Os participantes foram instruídos a gastar 3 segundos completando cada uma das fases excêntrica e concêntrica, respectivamente. Protocolo de resistencia do Volante inercial: quatro séries de 2 pernas de 10 repetições concêntricas-excêntricas de cada máquina com um descanso de 2 a 3 minutos entre as	Semanal	avaliação de dor e função VISA-P em espanhol foi o desfecho primário. A diferença clínica mínima importante (DMIC) do VISA-P foi considerada 13 pontos	Houve melhora significativa dentro do grupo nas pontuações VISA-P em cada ponto de tempo para ambos os grupos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos nas pontuações VISA-P em 6 ou 12 semanas.

				<p>séries. As duas primeiras repetições de cada série tinham como objetivo acelerar o volante e não foram consideradas. As 10 fases concêntricas subsequentes de cada repetição foram instruídas a serem realizadas em velocidade máxima, enquanto a ação de frenagem era atrasada para a última parte da fase excêntrica. Cada ação concêntrica e excêntrica acoplada foi concluída com um ciclo de repetição de cerca de 3 s. As cargas de inércia foram: volante de 2,5 kg (momento de inércia 0,05 kg/m²) da semana 1 a 6 e volante de 4 kg (momento de inércia 0,10 kg/m²) da semana 6 a 12.</p>			
<p>Agergaard Anne-Sofie, et.al. 2021</p>	<p>Examinar o efeito de uma intervenção de exercício de 12 semanas, com alta magnitude de carga (90% de 1RM) ou moderada (55% de 1RM) em igual volume, aplicada ao tendão patelar tendinoso e a influência em suas propriedades mecânicas, materiais e</p>	<p>programa HSR e programa MSR . Força isométrica, testes de agachamento em declínio com uma perna e teste de salto (função do tendão) e ultrassom e ressonância magnética convencional (estrutura do tendão) foram avaliados antes e depois do período de intervenção</p>	<p>3 vezes por semana/ 12 semanas</p>	<p>O programa HSR foi iniciado em 55% de 1RM e progrediu ao longo das primeiras 6 semanas em direção a 90% de 1RM, que foi então mantido pelo resto da intervenção. O programa MSR da mesma forma começou em 55% de 1RM, mas manteve-se assim durante todo</p>	<p>Teste de 5 RM a cada duas semanas. Dor durante os exercícios (Escala Numérica de Avaliação (NRS) < 5) foi aceita, no entanto, a dor e o desconforto não foram permitidos</p>	<p>questionário de avaliação da patela do Victorian Institute of Sport (VISA-P) (função e sintomas), NRS (dor no tendão durante a atividade) e vascularização e inchaço do tendão (ultrassom)</p>	<p>Não houve diferenças significativas nas características basais entre os dois grupos. A média de conformidade total da sessão de treinamento (em suplemento) não foi significativamente</p>

	<p>morfológicas.</p> <p>n=44</p>			<p>o período de intervenção.</p>	<p>aumentar após a cessação do treinamento.</p>	<p>diferente ($p = 0,12$) entre os dois grupos com $78 \pm 4\%$ para HSR e $86 \pm 2\%$ para o grupo MSR. A conformidade da sessão supervisionada foi de $81 \pm 4\%$ para o HSR e $86 \pm 2\%$ para o MSR, da mesma forma sem diferença significativa entre os grupos ($p = 0,39$). Os participantes realizaram o exercício leg press com uma média acima de 76% do volume absoluto total calculado prescrito e sem qualquer diferença entre os grupos ($p = 0,10$). Da mesma forma, o exercício de extensão do joelho foi realizado com uma complacência média acima de 73% para a perna lesionada e acima de 72% para a perna contralateral assintomática, sem diferença significativa entre os grupos para a perna lesionada ($p = 0,15$) e assintomática ($p = 0,12$). A variação</p>
--	----------------------------------	--	--	----------------------------------	---	--

							<p>da carga (%) e o ganho de força (1RM) para os dois grupos de tratamento em todos os três exercícios são mostrados no suplemento. O comprimento do tendão patelar não diferiu ($p = 0,21$) entre o grupo HSR ($42,0 \pm 1,07$ mm) e MSR ($44,05 \pm 1,22$ mm). Da mesma forma, não houve diferença na CSA média entre os grupos ($p = 0,25$) na linha de base (HSR: $1,30 \pm 0,08$ cm², MSR: $1,19 \pm 0,06$ cm²) ou 12 semanas (HSR: $1,30 \pm 0,08$ cm², MSR: $1,19 \pm 0,05$ cm²) e não houve efeito do tempo ($p = 0,96$) e nenhuma interação ($p = 0,77$). mudança na força máxima de pico após a intervenção foi de 18% no grupo HSR em comparação com 11% no grupo MSR, no entanto, não houve efeito significativo do grupo ($p = 0,21$). Da mesma forma, não houve interação ($p =$</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

							0,32), mas um efeito significativo do tempo (p < 0,0001).
Thijs, Karin M., et.al. 2017	Avaliar a eficácia de um tratamento combinado de terapia por ondas de choque focadas (TOC) e treinamento excêntrico em comparação com terapia por ondas de choque simuladas (placebo) e treinamento excêntrico em participantes com tendinopatia patelar (TP) após 24 semanas. n=52	Terapia por ondas de choque extracorpóreas e ondas de choque simuladas utilizando um dispositivo piezoelétrico. Todos os participantes foram instruídos a realizar exercícios excêntricos em uma prancha declinada em casa.	Terapia por ondas de choque extracorpóreas e ondas de choque simuladas (3 sessões com intervalos de 1 semana). Exercícios excêntricos (3 séries de 15 repetições, duas vezes ao dia) durante 3 meses)		Quando a dor diminuiu para NRS < 4, os participantes foram instruídos a adicionar carga em uma mochila. Se a dor aumentou para > 5, os participantes foram instruídos a realizar o exercício com menos peso ou ajustar temporariamente a quantidade de repetições	A principal medida de desfecho foi a tradução holandesa validada do questionário VISA-P, que quantifica a dor e o nível de atividade e foi projetado especificamente para avaliar o resultado na fisioterapia. A pontuação VISA-P varia de 0 a 100 (0 = nenhuma atividade/dor máxima e 100 = atividade máxima/sem dor). Os desfechos secundários foram os escores de dor durante os testes funcionais de carga do joelho, avaliados verbalmente por um NRS para dor em uma escala de 0 a 10 (0 = sem dor e 10 = pior dor de todos os tempos). A dor foi avaliada durante 10 agachamentos declinados com uma perna, durante 3 saltos com uma perna e durante 3	As características basais não mostraram diferenças significativas entre os grupos. As características basais e as pontuações VISA-P (56,7 ± 13,6 vs 57,6 ± 17,0 pontos) também não foram significativamente diferentes entre os 2 locais. Durante o acompanhamento, 7 atletas (31,8%) no grupo ESWT e 4 atletas (13,3%) no grupo placebo foram perdidos no acompanhamento. As pontuações VISA-P basais médias foram de 55,9 ± 15,4 para o grupo que completou o protocolo do estudo e 57,7 ± 13,7 para o grupo perdido no acompanhamento (P = 0,871). As pontuações VISA-P médias basais foram 54,5 ± 15,4 para o grupo ESWT e 58,9 ± 14,6 para o grupo

						<p>saltos verticais máximos com uma perna da perna afetada. A satisfação foi avaliada em uma escala Likert de 6 pontos nas avaliações de acompanhamento (1: completamente recuperado; 2: muito melhor; 3: um pouco melhor; 4: inalterado; 5: pior; e 6: muito pior).</p>	<p>placebo (P = 0,298). Ambos os grupos melhoraram ao longo do tempo para $70,9 \pm 17,7$ e $78,2 \pm 15,8$ em 24 semanas, respectivamente (P = 0,150). Os resultados mostram um efeito significativo para o tempo (P = 0,000), mas nenhum efeito de interação para tratamento x tempo (P = 0,740). As análises do resultado primário, com e sem imputação de dados faltantes, não alteraram o resultado. Os resultados foram semelhantes para a substituição do valor médio e a última observação transportada (os dados da substituição do valor médio são apresentados).</p>
<p>Steunebrink Mirjam, et.al. 2012</p>	<p>Avaliar se o tratamento tópico contínuo com trinitrato de glicerila (GTN) melhora o resultado em pacientes com tendinopatia patelar crônica quando comparado ao treinamento excêntrico sozinho.</p>	<p>adesivos transdérmicos, programa de treinamento excêntrico em uma prancha inclinada de 15° a 30° em casa. O componente descendente (excêntrico) foi realizado com a perna afetada, e o componente ascendente (concêntrico)</p>	<p>duas vezes ao dia (3 séries de 15 repetições em cada sessão.) / 12 semanas</p>	<p>(3 séries de 15 repetições em cada sessão.)</p>	<p>O paciente era orientado a atingir um valor de dor de 4 ou 5 em uma escala visual analógica (0 — sem dor a 10 — pior dor possível) durante as sessões de</p>	<p>desfecho primária foi a tradução holandesa do questionário VISA-P, que quantifica a dor e o nível de atividade. A pontuação VISA-P variou de 0 a 100 (0 - sem</p>	<p>As pontuações VISA-P para ambos os grupos melhoraram ao longo do período do estudo para $75,0 \pm 16,2$ e $80,7 \pm 22,1$ em 24 semanas. Os resultados</p>

	n=33	foi realizado com ambas as pernas. Se ambos os joelhos fossem afetados, o paciente era instruído a usar os braços para auxiliar durante a fase concêntrica. O paciente era instruído a levar 2 s para cada componente excêntrico de cada exercício. O agachamento era realizado com as costas na posição vertical e com os joelhos flexionados a um máximo de 60°. O paciente era instruído a se exercitar apesar da dor durante o exercício e a parar somente se a dor se tornasse incapacitante.			treinamento excêntrico. Quando a dor diminuiu para um escore visual analógico (EVA) < 3, o paciente adicionou carga na mochila em incrementos de 5 kg. Se a dor aumentasse para > 5, os pacientes eram instruídos a realizar o exercício com menos peso.	atividade/dor máxima a 100 - atividade máxima/sem dor).desfecho secundárias foram a satisfação subjetiva do paciente e os escores de dor durante esportes, conforme avaliados verbalmente pelo paciente em uma escala de 0 a 10 (0 - pior dor a 10 - nenhuma dor). A escala de dor usada nesta pesquisa foi diferente da EVA	mostraram um efeito significativo para o tempo (p < 0,01), mas nenhum efeito para tratamento x tempo (p = 0,80). As pontuações médias de dor nas pontuações visuais analógicas durante esportes para ambos os grupos aumentaram ao longo do período do estudo para 6,6 ± 3 e 7,8 ± 3,1. Os resultados mostraram um efeito significativo para o tempo (p < 0,01), mas nenhum efeito para tratamento x tempo (p = 0,38). A satisfação do paciente não mostrou diferença entre os grupos GTN e placebo (p = 0,25) após 24 semanas, mas mostrou uma diferença significativa ao longo do tempo (p = 0,01). Três pacientes no grupo GTN relataram alguma erupção cutânea.
Breda Stephan J., et.al. 2021	Avaliar a associação entre 1) tempos de relaxamento T 2 * e gravidade dos	O grupo de intervenção realizou exercícios progressivos de carga de tendão (PTLE) dentro	realizado duas vezes ao dia por uma duração de 12 semanas	exercícios progressivos de carga do tendão (PTLE)	administrada com base na resposta individual à dor	pontuação VISA-P	Entre todos os atletas, a pontuação média estimada VISA-P

	<p>sintomas; 2) T 2 * basal e resultado clínico; e 3) alterações longitudinais T 2 * e resultado clínico em atletas com TP realizando terapia por exercícios.</p> <p>n=76</p>	<p>dos limites de dor aceitáveis, consistindo em quatro estágios consecutivos (exercícios isométricos, isotônicos, pliométricos e específicos para o esporte). O grupo controle realizou terapia de exercícios excêntricos (EET) de tratamento usual, que normalmente provoca dor substancial</p>			<p>(Escala Visual Analógica, pontuação VAS ≤3 pontos em uma escala de 0 a 10)</p>		<p>melhorou significativamente de 57 (IC de 95%: 53-61) no início do estudo para 72 (IC de 95%: 67-76) em 12 semanas e 80 (IC de 95%: 76-84) em 24 semanas de acompanhamento. No grupo PTLE, a pontuação média estimada VISA-P melhorou significativamente de 56 (IC de 95%: 52-61) no início do estudo para 84 (IC de 95%: 79-89) em 24 semanas e no grupo EET melhorou significativamente de 57 (IC de 95%: 53-62) para 75 (IC de 95%: 69-82).</p>
<p>Pietrosimone Laura, et.al. 2020</p>	<p>a) Determinar os efeitos agudos de um protocolo de exercício isométrico de tendão patelar de dose única na biomecânica de aterrissagem do membro envolvido em indivíduos com tendinopatia patelar e patologia assintomática do tendão patelar, e b) determinar se indivíduos com tendinopatia patelar demonstraram mudanças na dor após um protocolo de</p>	<p>Pré intervenção - aquecimento de 5 minutos em uma bicicleta ergométrica em um ritmo autoselecionado, após o qual completaram o Single Leg Decline Squat (SLDS) e classificaram sua dor no joelho (NRS: 0–10). Intervenção - O participante realizou 5 séries de uma contração isométrica do quadríceps de 45 s a 60° de flexão do joelho e a 70% de sua contração isométrica voluntária máxima (CIVM). Durante a contração do quadríceps</p>	<p>4 vezes por semana/ 4 semanas</p>	<p>5 series de contração isométrica de 45 seg. com descanso de 2 minutos</p>		<p>biomecânica da aterrissagem</p>	<p>Não foram observadas diferenças significativas em altura, massa ou idade entre os grupos (p > 0,05). A pontuação VISA-P foi significativamente menor no grupo SYM do que no grupo ASYM (p < 0,001), e a diferença média excedeu o MCID (13 pontos) para esta medida de resultado</p>

	<p>exercício isométrico de tendão patelar de dose única.</p> <p>n=28</p>	<p>de 45 s, o participante recebeu biofeedback visual por meio do software HUMAC Norm em uma tela de computador posicionada diretamente em frente à cadeira; isso envolveu uma exibição em tempo real de sua saída de torque e linhas de erro de $\pm 5\%$. O participante foi instruído a produzir um nível de torque do quadríceps que mantivesse a linha de saída de torque o mais próximo possível da linha alvo e sempre entre as duas linhas de erro. Após cada contração isométrica de 45 s, o participante recebeu 2 minutos de descanso</p>					<p>subjetiva. Não houve interações grupo \times intervenção para mudança na dor SLDS NRS ($F(1, 26) = 0,555, p = 0,463$). Mudanças nas pontuações de dor do participante individual SLDS (NRS: 0–10). Os resultados deste estudo demonstram que um protocolo de exercício isométrico com carga no tendão patelar não apresentou efeitos agudos na biomecânica da aterrissagem em atletas do sexo masculino com tendinopatia. Embora a carga isométrica no tendão seja uma opção de tratamento tolerável e analgésica para atletas com tendinopatia patelar sintomática.</p>
<p>Stasinopoulos Dimitrios et.al.2011</p>	<p>Investigar a eficácia do treinamento excêntrico e do treinamento excêntrico com exercícios de alongamento estático no tratamento da</p>	<p>O Grupo A (n = 22) foi tratado com treinamento excêntrico do tendão patelar e exercícios de alongamento estático do quadríceps e isquiotibiais, enquanto o</p>	<p>uma vez ao dia, cinco vezes por semana, durante quatro semanas</p>	<p>Iniciado com peso livre.</p>	<p>No treino excêntrico, quando o agachamento estava sem dor, a carga foi aumentada</p>	<p>Dor, função e taxa de abandono foram medidas no presente estudo. Dor e a função foram avaliadas usando o escore</p>	<p>Ao final do tratamento, houve um aumento na pontuação VISA-P em ambos os grupos em comparação com a</p>

	tendinopatia patelar. n=43	Grupo B (n = 21) recebeu treinamento excêntrico do tendão patelar. O treinamento excêntrico foi o mesmo para ambos os grupos. Como exercícios excêntricos, os participantes realizaram três séries de 15 repetições de agachamento unilateral em uma prancha com declive de 25°. O agachamento foi realizado em velocidade lenta em cada sessão de tratamento. Os pacientes contaram até 30 durante o agachamento. No grupo de treinamento excêntrico e exercícios de alongamento estático, os exercícios de alongamento estático foram realizados antes e depois do treinamento excêntrico. Cada alongamento durou 30 segundos, com um minuto de descanso entre cada um.			segurando pesos nas mãos. No grupo de treinamento excêntrico e exercícios de alongamento estático, os exercícios de alongamento estático foram realizados antes e depois do treinamento excêntrico.	VISA-P	linha de base (P < 0,0005, teste t pareado). Houve diferenças significativas na pontuação VISA-P entre os grupos ao final do tratamento (+14; 10 a 18) e no acompanhamento de seis meses (+19; 13 a 24); o treinamento excêntrico e os exercícios de alongamento estático produziram o maior efeito (P < 0,0005, ANOVA unidirecional). O treinamento excêntrico e os exercícios de alongamento estático são superiores ao treinamento excêntrico sozinho para reduzir a dor e melhorar a função em pacientes com tendinopatia patelar no final do tratamento e no acompanhamento.
Ark van, et.al. 2018	Investigar os efeitos de um programa de exercícios isométricos ou isotônicos de 4 semanas na estrutura e dimensões dos tendões, quantificados pela caracterização do	Todos os exercícios em ambos os grupos foram realizados em um aparelho extensor de pernas. Cinco séries de 45 segundos de sustentação isométrica em uma perna (uma	4 vezes por semana durante 4 semanas	80% de 1RM	Os pesos foram aumentados em 2,5% a cada semana quando esse peso estava disponível na máquina de extensão de	Diminuição da dor e alteração na estrutura do tendão patelar	Nenhuma alteração significativa na estrutura ou dimensões do tendão no UTC foi detectada após o programa de

	tecido por ultrassom.	<p>repetição) foram realizadas para cada perna do grupo de exercícios isométricos durante cada sessão. O ângulo da articulação do joelho durante os exercícios foi de 60 graus e as contrações foram executadas a 80% da carga máxima de contração voluntária. Antes do início do teste, a contração voluntária máxima de 45 segundos em 60 graus de flexão do joelho foi medida em um aparelho extensor de pernas para calcular a carga inicial. Os participantes do grupo de exercícios isotônicos tiveram que realizar quatro séries de oito repetições de contrações isotônicas unilaterais para cada perna por sessão. Uma repetição de uma contração isotônica começou com uma fase concêntrica de 3 segundos, seguida por uma fase excêntrica de 4 segundos. Os exercícios foram realizados em uma amplitude sem dor entre 10 e 90 graus de flexão do joelho, a 80% do máximo de oito repetições. Os testes para ambos os grupos foram realizados no mesmo aparelho de extensão de pernas que cada participante utilizou durante todo o período</p>			<p>pernas, se o participante não sentisse dor e se não houvesse tremores musculares durante os exercícios. Quando os participantes sentiam dor durante um exercício ou quando seus músculos começavam a tremer, eles eram instruídos a completar a sessão com um peso menor nas repetições seguintes.</p>	<p>exercícios, apesar da melhora dos sintomas da tendinopatia patelar. A porcentagem e a área transversal média da estrutura fibrilar alinhada (tipos de eco I + II) ($Z = -0,414$, $P = 0,679$), bem como da estrutura desorganizada (tipos de eco III + IV) ($Z = -0,370$, $P = 0,711$) não se alteraram ao longo do programa de exercícios de 4 semanas. A alteração na estrutura e dimensões do tendão no UTC não diferiu significativamente entre os grupos. As propriedades estruturais e as dimensões do tendão patelar no UTC não se alteraram após um programa de exercícios isométricos ou isotônicos de 4 semanas para atletas com tendinopatia patelar durante a temporada, apesar da melhora dos sintomas. Aparentemente,</p>
--	-----------------------	--	--	--	---	--

		do ensaio. Uma série de exercícios para ambas as pernas foi seguida por um intervalo de descanso de 15 segundos (tornando o período de descanso para uma perna individual de aproximadamente 1 minuto).					melhorias estruturais não são necessárias para um desfecho clínico positivo.
--	--	---	--	--	--	--	--

DISCUSSÃO

Esta revisão analisou 26 estudos sobre critérios e progressão de carga no tratamento da tendinopatia patelar (TP), com predominância de ensaios clínicos randomizados e população composta majoritariamente por jovens fisicamente ativos. O principal achado desta revisão é o reconhecimento da importância de uma prescrição individualizada e progressiva de exercícios, respeitando a resposta clínica do paciente, especialmente em relação à dor e funcionalidade, independentemente do protocolo utilizado — seja excêntrico, isométrico, HSR ou híbrido. Os estudos que controlaram cuidadosamente a carga apresentaram os melhores desfechos clínicos e estruturais.

Os exercícios excêntricos, tradicionalmente aplicados em plataformas inclinadas, foram o protocolo mais recorrente¹⁸. Em alguns estudos foi evidenciado melhora clínica significativa, com aumento nos escores do VISA-P e redução da dor^{19,33,34}. Entretanto, a simples aplicação do exercício excêntrico, sem monitoramento adequado da progressão da carga, não foi suficiente em alguns casos²³, o que reforça a ideia de que a dosagem e o controle da carga são relevantes em relação ao tipo de exercício escolhido.

Os protocolos isométricos ganharam destaque por sua eficácia no controle da dor nas fases iniciais da TP. Foi demonstrado que a contração isométrica sustentada do quadríceps promove analgesia imediata sem agravar os sintomas²². Protocolos híbridos confirmam a efetividade de iniciar com isometria e evoluir para ações concêntricas e excêntricas, promovendo melhora funcional e adaptação clínica progressiva.^{18,27}

O protocolo de resistência lenta e pesada (HSR) apresentou resultados promissores, com eficácia comparável ou superior aos excêntricos tradicionais. Essa melhora significativamente a dor e função, além de favorecer maior adesão dos pacientes^{10,18,30}. Sua eficiência é atribuída ao controle da execução sobre controle de carga e ao estímulo tecidual de forma segura, especialmente quando combinados a critérios objetivos e subjetivos de progressão.

As intervenções híbridas, que integram diferentes fases de carga (isométrica, concêntrica e excêntrica), demonstraram-se eficazes^{19,28}. Essa abordagem multifásica se alinha ao modelo de continuum proposto por Cook e Purdam (2009), que trata a TP como uma condição em diferentes estágios, exigindo intervenções específicas para cada fase da patologia.

Combinando esses dados aos resultados desta revisão, nota-se que intervenções com base em critérios subjetivos (como dor durante o exercício <3 na EVA) e objetivos (capacidade de completar o volume com técnica adequada, ausência de piora da dor após 24h) foram as mais eficazes^{20,21,26}. Assim como a atual revisão que demonstram que protocolos com progressão automática ou sem supervisão apresentaram menor adesão e resultados menos consistentes.

A supervisão profissional também foi um fator determinante. Protocolos supervisionados por 12 semanas apresentaram melhores resultados que programas domiciliares. O uso do VISA-P como principal desfecho reforça sua validade como instrumento clínico para avaliação funcional na TP, e sua associação com testes funcionais (ex.: salto unipodal) e imagens estruturais (ex.: ultrassonografia) se mostrou útil para monitorar o progresso do tendão.^{10,18}

Em síntese, os resultados desta revisão indicam que a progressão de carga baseada em critérios clínicos e funcionais individualizados é determinante para o sucesso no tratamento da tendinopatia patelar. A integração de diferentes tipos de exercício (excêntrico, isométrico, HSR), com progressão orientada por dor, desempenho e tolerância do paciente, representa uma abordagem segura e eficaz, sustentada tanto pela literatura clínica quanto pela biomecânica.

CONCLUSÃO

Os critérios utilizados para progressão de carga em programas de exercício voltados ao tratamento da TP demonstraram que a maioria dos protocolos efetivos se baseia em critérios clínicos e individuais como a

percepção de dor durante a execução (frequentemente tolerada até 3/10 na EVA), ausência de agravamento da dor nas 24 horas seguintes pós exercícios e execução técnica adequada.

REFERÊNCIAS

1. Cook JL, Purdam CR. Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy. Vol. 43, *British Journal of Sports Medicine*. 2009. p. 409–16.
2. Cook JL, Rio E, Purdam CR, Docking SI. Revisiting the continuum model of tendon pathology: What is its merit in clinical practice and research? Vol. 50, *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group; 2016. p. 1187–91.
3. Malliaras P, Cook J, Purdam C, Rio E. Patellar tendinopathy: Clinical diagnosis, load management, and advice for challenging case presentations. Vol. 45, *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. Movement Science Media; 2015. p. 887–98.
4. Malliaras P, Barton CJ, Reeves ND, Langberg H. Achilles and patellar tendinopathy loading programmes: A systematic review comparing clinical outcomes and identifying potential mechanisms for effectiveness. Vol. 43, *Sports Medicine*. 2013. p. 267–86.
5. Beyer R, Kongsgaard M, Hougs Kjær B, Øhlenschläger T, Kjær M, Magnusson SP. Heavy slow resistance versus eccentric training as treatment for achilles tendinopathy: A randomized controlled trial. *American Journal of Sports Medicine*. 2015 Jul 3;43(7):1704–11.
6. Burton I, McCormack A. Resistance Training Interventions for Lower Limb Tendinopathies: A Scoping Review of Resistance Training Reporting Content, Quality, and Scientific Implementation. *Transl Sports Med*. 2022 Mar 10;2022:1–23.
7. Augusto DDA, Silva RS, Pinheiro DP, de Oliveira Sousa C. Therapeutic exercises in the clinical practice of Brazilian physical therapists in the management of rotator cuff tendinopathy: An online survey. *PLoS One*. 2024 Apr 1;19(4 April).
8. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. Vol. 169, *Annals of Internal Medicine*. American College of Physicians; 2018. p. 467–73.
9. Escala de PEDro-Português (Brasil).
10. Kongsgaard M, Kovanen V, Aagaard P, Doessing S, Hansen P, Laursen AH, et al. Corticosteroid injections, eccentric decline squat training and heavy slow resistance training in patellar tendinopathy. *Scand J Med Sci Sports*. 2009 Dec;19(6):790–802.

11. López-Royo MP, Ríos-Díaz J, Galán-Díaz RM, Herrero P, Gómez-Trullén EM. A Comparative Study of Treatment Interventions for Patellar Tendinopathy: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021 May 1;102(5):967–75.
12. Thijs KM, Zwerver J, Backx FJG, Steeneken V, Rayer S, Groenenboom P, et al. Effectiveness of Shockwave Treatment Combined With Eccentric Training for Patellar Tendinopathy: A Double-Blinded Randomized Study [Internet]. 2016. Available from: www.cjsportmed.com
13. Ruffino D, Malliaras P, Marchegiani S, Campana V. Inertial flywheel vs heavy slow resistance training among athletes with patellar tendinopathy: A randomised trial. *Physical Therapy in Sport.* 2021 Nov 1;52:30–7.
14. López-Royo MP, Bataller-Cervero A V. Functionality and jump performance in patellar tendinopathy with the application of three different treatments. *J Sci Med Sport.* 2024 Oct 1;27(10):702–7.
15. Agergaard AS, Svensson RB, Hoeffner R, Hansen P, Couppé C, Kjaer M, et al. Mechanical properties and UTE-T2* in Patellar tendinopathy: The effect of load magnitude in exercise-based treatment. *Scand J Med Sci Sports.* 2021 Oct 1;31(10):1981–90.
16. Lee WC, Ng GYF, Zhang ZJ, Malliaras P, Masci L, Fu SN. Changes on Tendon Stiffness and Clinical Outcomes in Athletes Are Associated With Patellar Tendinopathy After Eccentric Exercise. *Clin J Sport Med.* 2020 Jan 1;30(1):25–32.
17. Deng J, Breda SJ, Eygendaal D, Oei EHG, de Vos RJ. Association Between Physical Tests and Patients-Reported Outcomes in Athletes Performing Exercise Therapy for Patellar Tendinopathy: A Secondary Analysis of the JUMPER Study. *American Journal of Sports Medicine.* 2023 Nov 1;51(13):3523–32.
18. Rieder F, Wiesinger HP, Herfert J, Lampl K, Hecht S, Niebauer J, et al. Whole body vibration for chronic patellar tendinopathy: A randomized equivalence trial. *Front Physiol.* 2022 Oct 21;13.
19. Breda SJ, Oei EHG, Zwerver J, Visser E, Waarsing E, Krestin GP, et al. Effectiveness of progressive tendon-loading exercise therapy in patients with patellar tendinopathy: A randomised clinical trial. *Br J Sports Med.* 2021 May 1;55(9):501–9.
20. Breda SJ, de Vos RJ, Krestin GP, Oei EHG. Decreasing patellar tendon stiffness during exercise therapy for patellar tendinopathy is associated with better outcome. *J Sci Med Sport.* 2022 May 1;25(5):372–8.
21. Pearson SJ, Stadler S, Menz H, Morrissey D, Scott I, Munteanu S, et al. Immediate and short-term effects of short- And long-duration isometric contractions in patellar tendinopathy. *Clinical Journal of Sport Medicine.* 2020 Jul 1;30(4):335–40.
22. Rio E, Kidgell D, Purdam C, Gaida J, Moseley GL, Pearce AJ, et al. Isometric exercise induces analgesia and reduces inhibition in patellar tendinopathy. *Br J Sports Med.* 2015 Oct 1;49(19):1277–83.

23. Holden S, Lyng K, Graven-Nielsen T, Riel H, Olesen JL, Larsen LH, et al. Isometric exercise and pain in patellar tendinopathy: A randomized crossover trial. *J Sci Med Sport*. 2020 Mar 1;23(3):208–14.
24. van Ark M, Cook JL, Docking SI, Zwerver J, Gaida JE, van den Akker-Scheek I, et al. Do isometric and isotonic exercise programs reduce pain in athletes with patellar tendinopathy in-season? A randomised clinical trial. *J Sci Med Sport*. 2016 Sep 1;19(9):702–6.
25. Rio E, Mathijs Van Ark † ¶, Docking S, Lorimer Moseley ¶ G, Kidgell D, Gaida JE, et al. Isometric Contractions Are More Analgesic Than Isotonic Contractions for Patellar Tendon Pain: An In-Season Randomized Clinical Trial [Internet]. Vol. 27, *Clin J Sport Med*. 2017. Available from: www.cjsportmed.com
26. Knež V, Hudetz D. Eccentric Exercises on the Board with 17-Degree Decline Are Equally Effective as Eccentric Exercises on the Standard 25-Degree Decline Board in the Treatment of Patellar Tendinopathy. *Medicina (Lithuania)*. 2023 Nov 1;59(11).
27. Ferreira SFCC, Bezerra MA, Oliveira RR de, Lima PO de P. Effectiveness of adding Dynamic Tape® to progressive tendon-load exercise program in patients with patellar tendinopathy: A randomized controlled trial. *Physical Therapy in Sport*. 2025 May 1;73:86–93.
28. Xiao L, Zhou H, He J, Liu H, Li Y, Liu Z, et al. Comprehensive assessment of heavy slow resistance training and high-dose therapeutic ultrasound in managing patellar tendinopathy, a randomized single-blind controlled trial. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2024 Dec 1;16(1).
29. Agergaard AS, Svensson RB, Malmgaard-Clausen NM, Couppé C, Hjortshøj MH, Doessing S, et al. Clinical Outcomes, Structure, and Function Improve With Both Heavy and Moderate Loads in the Treatment of Patellar Tendinopathy: A Randomized Clinical Trial. *American Journal of Sports Medicine*. 2021 Mar 1;49(4):982–93.
30. Toustrup JL, Lyng KD, Hunniche SS, Mølgaard K, Olesen JL, Riel H. Increasing or decreasing load during resistance training is not associated with changes in pain among individuals with patellar tendinopathy: a randomized crossover study. *Disabil Rehabil*. 2024;
31. Pietrosimone LS, Blackburn JT, Wikstrom EA, Berkoff DJ, Docking SI, Cook J, et al. Landing biomechanics are not immediately altered by a single-dose patellar tendon isometric exercise protocol in male athletes with patellar tendinopathy: A single-blinded randomized cross-over trial. *Physical Therapy in Sport*. 2020 Nov 1;46:177–85.
32. Dimitrios S, Pantelis M, Kalliopi S. Comparing the effects of eccentric training with eccentric training and static stretching exercises in the treatment of patellar tendinopathy. A controlled clinical trial. *Clin Rehabil*. 2012 May;26(5):423–30.
33. Steunebrink M, Zwerver J, Brandsema R, Groenenboom P, Akker-Scheek I van den, Weir A. Topical glyceryl trinitrate treatment of chronic patellar tendinopathy: a randomised, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Br J Sports Med*. 2013;47(1):34–9.

34. Breda SJ, de Vos RJ, Poot DHJ, Krestin GP, Hernandez-Tamames JA, Oei EHG. Association Between T2* Relaxation Times Derived From Ultrashort Echo Time MRI and Symptoms During Exercise Therapy for Patellar Tendinopathy: A Large Prospective Study. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*. 2021 Nov 1;54(5):1596–605.