

TREINAMENTO DE FORÇA COMO ESTRATÉGIA NA RECUPERAÇÃO DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS

STRENGTH TRAINING AS A STRATEGY IN THE RECOVERY OF MUSCULOSKELETAL INJURIES

Raí Oliveira Cruz 1

Álvaro Antonio de Abranches Campos 2

Thaizi Campos Barbosa 3

Resumo: O treinamento de força é reconhecido como intervenção eficaz na reabilitação musculoesquelética, promovendo recuperação funcional, estabilização articular, redução da dor e prevenção de recidivas. Este estudo teve como objetivo revisar a literatura científica a fim de identificar modalidades e protocolos mais eficazes nesse contexto. A pesquisa foi realizada nas bases SciELO, BIREME e PubMed, considerando artigos publicados nos últimos cinco anos, em português e inglês, que abordassem intervenções de treinamento resistido. Foram selecionados sete estudos após análise crítica. Os resultados mostraram que o treinamento funcional progressivo reduz o risco de recidivas em reconstruções do ligamento cruzado anterior, enquanto o fortalecimento do quadríceps é essencial na recuperação pós-operatória. O treinamento com restrição de fluxo sanguíneo apresentou eficácia semelhante ao de alta carga, sendo alternativa para pacientes com limitações articulares. Em idosos, a combinação de força e equilíbrio preveniu quedas e, em sobreviventes de AVC, melhorou a capacidade funcional. Conclui-se que o treinamento de força é seguro e essencial, embora ainda careça de maior padronização.

Palavras-chave: Reabilitação. Prevenção. Dor. Exercício. Funcionalidade

Abstract: Strength training is recognized as an effective intervention in musculoskeletal rehabilitation, promoting functional recovery, joint stabilization, pain reduction, and prevention of recurrences. This study aimed to review the scientific literature to identify the most effective modalities and protocols in this context. The search was conducted in the SciELO, BIREME, and PubMed databases, considering articles published in the last five years, in Portuguese and English, addressing resistance training interventions. Seven studies were selected after critical analysis. The results showed that progressive functional training reduces the risk of recurrence in anterior cruciate ligament reconstructions, while quadriceps strengthening is essential for postoperative recovery. Blood flow restriction training demonstrated similar effectiveness to high-load resistance training, making it a viable alternative for patients with joint limitations. In older adults, combining strength and balance reduced the risk of falls, and in stroke survivors, it improved functional capacity. It is concluded that strength training is safe and essential, although further protocol standardization is still required.

Keywords: Rehabilitation, Prevention, Pain, Exercise, Functionality

1 - Graduado em Bacharel em Educação Física (pelo CEULP/ULBRA), Especialista em Lesões e doenças Musculoesqueléticas (pela UCB). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5128021987538164>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8636-124X>. E-mail: rai.cruz7@gmail.com

2 - Graduado em Bacharel em Educação Física (pelo CEULP/ULBRA), Especialista em Saúde da Família e Comunidade (pela FESP). Atualmente é docente do curso de Educação Física do UNITOP. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6982046320450672>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7614-6186>. E-mail: alvaro.campos7@hotmail.com

3 - Graduada em Bacharel e Licenciatura em Educação Física (pelo CEULP/ULBRA), Mestre em Ciências da Saúde (pela FMABC). Atualmente é docente do Curso de Educação Física do UNITOP. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2103376994153191>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3755-2939>. E-mail: thaizi@gmail.com

Introdução

O treinamento de força é amplamente reconhecido como uma estratégia eficaz na reabilitação musculoesquelética, desempenhando papel crucial na recuperação funcional, estabilização articular e prevenção de recidivas. Seus benefícios incluem o fortalecimento muscular e a melhoria da qualidade de vida dos pacientes, como destacado por Kristensen e Franklyn-Miller (2012). Estudos apontam que o treinamento resistido apresenta resultados superiores em comparação com abordagens tradicionais, sendo mais eficaz na reabilitação de lesões articulares e musculares (Gali et al., 2020).

Apesar desses avanços, a aplicação prática do treinamento de força ainda enfrenta desafios importantes. Entre eles, ressalta-se a ausência de padronização nos protocolos de intervenção, a dificuldade em selecionar exercícios adequados para diferentes tipos de lesão e a necessidade de adaptação individualizada, fatores que podem comprometer a eficácia dos resultados (Bonilla et al., 2022). Além disso, o retorno às atividades esportivas após a reabilitação envolve também questões psicológicas, as quais impactam diretamente no sucesso do tratamento, como discutido por Rabelo et al. (2023). Tais desafios evidenciam a necessidade de protocolos mais consistentes e personalizados que considerem tanto a dimensão física quanto emocional da recuperação.

A consolidação de conhecimentos acerca das modalidades e progressões adequadas é fundamental para o desenvolvimento de programas de reabilitação mais seguros e eficazes. Revisões sistemáticas têm ressaltado o impacto positivo do treinamento resistido em condições específicas, como na fibromialgia, em que sua aplicação contribui para o aumento da força muscular e para a melhora significativa da qualidade de vida (Busch et al., 2013). Além disso, estudos apontam seu papel essencial em reabilitações pós-operatórias, como nos casos de reconstrução do ligamento cruzado anterior, nos quais auxilia no fortalecimento do quadríceps e na recuperação funcional (Thiele et al., 2023).

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo investigar, por meio de uma revisão de literatura, a eficácia do treinamento de força na reabilitação de lesões musculoesqueléticas, identificando as modalidades e protocolos mais utilizados e analisando suas contribuições para a funcionalidade, a redução da dor e a prevenção de novas lesões. A justificativa do estudo se apoia na relevância clínica e científica da temática, uma vez que a sistematização das evidências pode orientar práticas profissionais mais embasadas, promover intervenções individualizadas e contribuir para a melhoria da qualidade de vida de pacientes em processo de reabilitação.

Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido como uma revisão de literatura com o objetivo de identificar, organizar e discutir as evidências científicas sobre as diferentes modalidades e protocolos de treinamento de força na reabilitação musculoesquelética, considerando seus efeitos na melhoria da funcionalidade, redução da dor e prevenção de recidivas. A relevância dessa investigação é fundamentada pela crescente aplicação do treinamento resistido em contextos clínicos e pela necessidade de esclarecer quais abordagens são mais eficazes para a recuperação dos pacientes.

A busca por artigos foi realizada em bases de dados reconhecidas pela sua qualidade científica, como SciELO, BIREME e PubMed, utilizando termos e palavras-chave relevantes, como “Protocolos de Exercícios”, “Reabilitação Musculoesquelética” e “Treinamento de Força”, em português e inglês. Essas plataformas foram escolhidas por oferecerem acesso a um amplo número de artigos revisados por pares e atualizados, permitindo uma análise abrangente do tema.

Os critérios de inclusão para os estudos selecionados abrangeram artigos publicados nos últimos cinco anos, que estivessem disponíveis em português ou inglês, e que abordassem

intervenções de treinamento resistido em populações com lesões musculoesqueléticas. Foram incluídos artigos originais, revisões sistemáticas e meta-análises, que apresentassem resultados sobre a eficácia de diferentes modalidades e protocolos de treinamento resistido. Os estudos que não estavam diretamente relacionados ao tema, que apresentaram metodologias pouco claras ou que eram de acesso restrito foram excluídos para garantir a qualidade e a relevância dos dados analisados.

A seleção dos estudos seguiu um processo estruturado, começando pela triagem inicial dos títulos e resumos, para uma análise preliminar da adequação ao escopo da pesquisa. Em seguida, os artigos que passaram pela triagem foram lidos por completo para verificar sua pertinência e aderência aos critérios de inclusão. A análise crítica foi realizada de acordo com as diretrizes *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), que visam garantir a qualidade e a transparência nos processos de revisão. Após a análise, os resultados foram organizados em um quadro comparativo, considerando as diferentes modalidades de treinamento, protocolos utilizados e seus impactos na funcionalidade dos pacientes.

A análise qualitativa permitiu identificar os protocolos mais eficazes na reabilitação musculoesquelética e expôs algumas lacunas na literatura, como a falta de estudos comparativos diretos entre as diferentes abordagens. Além disso, as limitações dos estudos encontrados, como a disponibilidade de artigos relevantes, e a exclusão de intervenções complementares, foram discutidas, apontando a necessidade de mais pesquisas para consolidar as melhores práticas na aplicação do treinamento de força na reabilitação musculoesquelética.

Resultados e discussão

Os estudos foram avaliados quanto às modalidades e protocolos utilizados, além de seus resultados na recuperação funcional, redução da dor e prevenção de recidivas. A seguir, o quadro (Tabela 1) apresenta um resumo dos principais achados, destacando os protocolos aplicados e suas conclusões:

Quadro 1. Panorama dos estudos sobre treinamento de força e reabilitação

Autores (ano)	Título	Modalidades e Protocolos	Conclusão
Gali, et al. (2020)	O risco de novas lesões após reconstrução do ligamento cruzado anterior pode ser diminuído com a adição do treinamento funcional	Treinamento funcional progressivo focado em mobilidade e estabilidade articular, avaliado pelo Functional Movement Screen.	Reduz risco de novas lesões e é recomendado antes do retorno ao esporte.
Shi; Han (2022)	Functional exercise on patients' rehabilitation with psoas muscle sports injuries	Exercícios funcionais aplicados 5x/semana por 2 semanas, focados na reabilitação de lesões lombares.	Reduz dor e melhora força lombar, sendo eficaz na reabilitação de lesões do músculo psoas.

Rabelo, et al. (2023)	Return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction: a qualitative analysis	Programas de fortalecimento muscular e progressão gradual para atividades esportivas.	Aspectos psicológicos, como medo e suporte social, influenciam o retorno ao esporte após lesões ligamentares.
Thiele, et al. (2023)	Quanto de perda volumétrica e de força do quadríceps é esperada no pós-operatório da reconstrução do ligamento cruzado anterior?	Exercícios progressivos focados no fortalecimento do quadríceps femoral.	Essencial para recuperação funcional e redução da perda muscular.
Jørgensen, et al. (2023)	Effects of blood-flow restricted exercise versus conventional resistance training in musculoskeletal disorders	Treinamento com restrição de fluxo sanguíneo (BFR-RT) comparado ao de alta carga (HL-RT).	O BFR-RT é eficaz e menos exigente mecanicamente, ideal para limitações articulares.
Jørgensen, et al. (2024)	Effects of combination of strength and balance training on postural control in older adults	Combinação de força e equilíbrio com progressão para controle postural.	Melhora controle postural e reduz risco de quedas em idosos.
Ribeiro, et al. (2024)	Efeitos do treinamento resistido na força muscular e na capacidade funcional de sobreviventes de AVC	Programas de treinamento resistido com métodos variados, visando força muscular e capacidade funcional.	Contribui para ganhos de força e capacidade funcional em pessoas com sequelas de AVC.

Fonte: Autoria Própria, 2025

Os artigos analisados nesta revisão reforçam amplamente a importância do treinamento de força como uma intervenção altamente eficaz na reabilitação musculoesquelética. Eles destacam diferentes modalidades e protocolos que demonstraram resultados significativos na recuperação funcional, redução da dor e prevenção de recidivas. Cada estudo revisado trouxe contribuições valiosas ao explorar os impactos positivos do treinamento em variados contextos clínicos, evidenciando seu papel central na promoção da saúde musculoesquelética e da qualidade de vida dos pacientes.

Um dos pontos mais relevantes encontrados foi a eficácia do treinamento funcional e resistido na recuperação de lesões articulares e musculares. Gali et al. (2020), por exemplo, demonstraram que a aplicação de um protocolo progressivo de treinamento funcional, avaliado pelo *Functional Movement Screen* (FMS), reduziu de forma significativa o risco de novas lesões em indivíduos submetidos à Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior (RLCA). Tais achados são complementados por Thiele et al. (2023), que destacaram a importância do fortalecimento do quadríceps femoral no período pós-operatório da RLCA, ressaltando

que a perda de força e volume muscular é um fator crítico de limitação funcional que pode ser minimizado pela aplicação sistemática de protocolos de força. Esses resultados reforçam o entendimento de que a restauração da função muscular é condição indispensável para o retorno seguro às atividades esportivas e laborais.

Além dos aspectos físicos, fatores psicológicos também surgem como determinantes no processo de reabilitação. O estudo de Rabelo et al. (2023) evidenciou que elementos como medo de novas lesões e suporte social impactam diretamente o sucesso do tratamento e o retorno às atividades. Esses dados demonstram que a reabilitação musculoesquelética deve adotar uma abordagem multidimensional, que contemple tanto o fortalecimento físico quanto o apoio emocional, integrando diferentes profissionais e estratégias terapêuticas.

Entre os métodos alternativos analisados, o treinamento com restrição de fluxo sanguíneo (BFR-RT) tem se mostrado promissor. Jørgensen et al. (2023) verificaram que essa modalidade apresenta resultados semelhantes ao treinamento resistido de alta carga (HL-RT), promovendo ganhos de força e hipertrofia muscular mesmo com cargas reduzidas, o que a torna uma alternativa viável para pacientes com limitações articulares ou contraindicações a altas intensidades. Em continuidade, Jørgensen et al. (2024) demonstraram que a combinação do treinamento de força com exercícios de equilíbrio em populações idosas promoveu melhorias significativas no controle postural e na prevenção de quedas, ressaltando o papel das abordagens integrativas em grupos específicos.

Outro grupo populacional que se beneficia amplamente do treinamento resistido é o de sobreviventes de Acidente Vascular Cerebral (AVC). Ribeiro et al. (2024) observaram que a prática contribuiu para o aumento da força muscular e da capacidade funcional, representando um recurso eficaz dentro da reabilitação neurológica. Complementarmente, Shi e Han (2022) investigaram o uso de exercícios funcionais na recuperação de lesões do músculo psoas, identificando redução da dor e fortalecimento da região lombar, reforçando o papel de intervenções personalizadas em lesões específicas.

De forma geral, os resultados desta revisão consolidam a eficácia do treinamento de força em múltiplos contextos clínicos, demonstrando superioridade em relação às abordagens tradicionais de caráter passivo. Evidencia-se que ele atua não apenas na recuperação da função e no alívio da dor, mas também na prevenção de recidivas e na melhoria da qualidade de vida de diferentes populações, incluindo atletas, idosos e pacientes neurológicos. Contudo, a análise dos estudos também destaca limitações relevantes, como a heterogeneidade dos protocolos utilizados, a escassez de padronização nas intensidades, durações e progressões, bem como a necessidade de maior número de ensaios clínicos controlados que permitam a consolidação de diretrizes aplicáveis à prática clínica.

Assim, a presente revisão reforça que o treinamento de força, seja por meio de protocolos funcionais, resistidos, com restrição de fluxo ou combinados com outras modalidades, deve ser considerado um recurso indispensável na reabilitação musculoesquelética. Ao mesmo tempo, aponta para a urgência de ampliar a padronização dos protocolos e a adoção de abordagens multidisciplinares, de modo a garantir maior segurança, eficácia e personalização das intervenções, contribuindo para resultados mais consistentes na prática clínica e para a qualidade de vida dos pacientes.

Considerações Finais

Este estudo teve como objetivo investigar, por meio de revisão de literatura, a eficácia do treinamento de força na reabilitação de lesões musculoesqueléticas, buscando identificar modalidades e protocolos mais adequados para a recuperação funcional, redução da dor e prevenção de recidivas. Os resultados analisados reforçam o papel central do treinamento de força como intervenção essencial nesse processo, destacando modalidades como o treinamento funcional progressivo, o fortalecimento muscular direcionado e os exercícios com restrição de fluxo sanguíneo (BFR-RT), além da combinação de força e equilíbrio, que demonstrou benefícios adicionais em idosos, principalmente na prevenção de quedas.

Os avanços observados consolidam a compreensão de que abordagens individualizadas e multidisciplinares, que integrem aspectos físicos e psicológicos, são indispensáveis para potencializar os resultados da reabilitação musculoesquelética. Do ponto de vista prático, os achados contribuem para orientar profissionais da saúde na prescrição de programas de reabilitação mais eficazes, oferecendo subsídios baseados em evidências para melhorar a funcionalidade e a qualidade de vida dos pacientes.

Apesar dos progressos, a revisão evidenciou limitações na padronização dos protocolos de intervenção, o que dificulta a replicação e comparação entre estudos. Nesse sentido, torna-se necessária a realização de pesquisas mais amplas e controladas, que busquem uniformizar parâmetros como intensidade, duração, frequência e progressão dos exercícios, além de investigar os efeitos em diferentes populações e condições clínicas.

Conclui-se que o treinamento de força representa uma estratégia segura e eficaz para a reabilitação musculoesquelética, e que a ampliação do seu uso, apoiada em evidências científicas consistentes, é fundamental para o avanço da prática clínica, contribuindo não apenas para a recuperação, mas também para a prevenção de novas lesões e a promoção da qualidade de vida.

Referências

BONILLA, Diego A. et al. Exercise selection and common injuries in fitness centers: a systematic integrative review and practical recommendations. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 19, p. 12710, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/19/12710>. Acesso em: 15 dez. 2024.

BUSCH, A. J.; SCHACHTER, C. L.; PELOSO, P. M. Resistance training for fibromyalgia: An evidence-based approach. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 94, n. 5, p. 758-773, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24362925/>. Acesso em: 02 mar. 2025.

GALI, J. C.; FADEL, G. W.; MARQUES, M. F.; ALMEIDA, T. A. O risco de novas lesões, após reconstrução do ligamento cruzado anterior, pode ser diminuído com a adição do treinamento funcional. **SciELO Preprints**, 2020. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/1521/2406>. Acesso em: 10 jan. 2025.

JØRGENSEN, S. L.; et al. Effects of blood-flow restricted exercise versus conventional resistance training in musculoskeletal disorders—a systematic review and meta-analysis. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 15, n. 23, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37880727/>. Acesso em: 15 mar. 2025.

JØRGENSEN, S. L.; et al. Effects of combination of strength and balance training on postural control in older adults: a systematic review and meta-analysis. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 16, n. 45, 2024. Disponível em: <https://bmcsportsscimedrehabil.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13102-024-00845-1>. Acesso em: 08 dez. 2024.

KRISTENSEN, Jakob; FRANKLYN-MILLER, Andy. Resistance training in musculoskeletal rehabilitation: a systematic review. **British journal of sports medicine**, v. 46, n. 10, p. 719-726, 2012. Disponível em: https://www.akot.com.ar/cokiba/cursos/2015/13_ojt/files/Cadera%2013.pdf. Acesso em: 05 jan. 2025.

RABELO, L. M.; et al. Fatores psicológicos influenciam a decisão de retorno ao esporte após a reconstrução do ligamento cruzado anterior. **Fisioterapia em Movimento**, v. 36, e36124, 2023. Disponível em: <https://pressreleases.scielo.org/blog/2023/08/28/fatores-psicologicos-influenciam-a-decisao-de-retorno-ao-esporte/>. Acesso em: 28 jan. 2025.

RIBEIRO, T. S.; et al. Efeitos do treinamento resistido na força muscular e na capacidade funcional de sobreviventes de acidente vascular cerebral: uma revisão sistemática. **Acta Fisiátr.**, 2024. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/controlecancer/resource/pt/biblio-1554661> . Acesso em: 28 jan. 2025.

SHI, X.; HAN, R. Functional exercise on patients' rehabilitation with psoas muscle sports injuries. **Rev. bras. med. esporte**, 2022. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1376756> . Acesso em: 03 dez. 2024.

THIELE, A. L. M. S.; et al. Quanto de perda volumétrica e de força do músculo quadríceps femoral é esperada no pós-operatório da reconstrução do ligamento cruzado anterior? **SciELO Preprints**, 2023. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/8440/15793> . Acesso em: 02 dez. 2024.

Recebido em 16 de agosto de 2025.

Aceito em 18 de agosto de 2025.