



B1

ISSN: 2595-1661

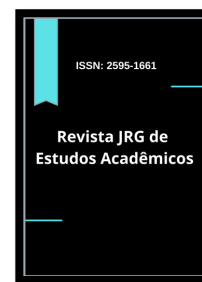
ARTIGO

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](#)

## Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



### A influência da fisioterapia na prevenção de lesões musculares acometidas pelo treinamento funcional: revisão integrativa

The influence of physiotherapy on the prevention of muscle injuries during functional training: integrative review

DOI: 10.55892/jrg.v9i20.3137

ARK: 57118/JRG.v9i20.3137

Recebido: 01/04/2026 | Aceito: 06/04/2026 | Publicado *on-line*: 07/04/2026

#### Rebeca da Silva Arruda<sup>1</sup>

Instituto de Ensino Superior do Sul do Maranhão, MA, Brasil  
E-mail: rebeaarruda\_13@hotmail.com

#### Cássio Moreira da Silva<sup>2</sup>

<http://lattes.cnpq.br/8117139561557137>  
Faculdade Blauro Cardoso de Mattos, ES, Brasil  
E-mail: cassio.silva@unisolma.edu.br



### Resumo

As lesões musculares constituem um problema frequente entre praticantes de treinamento funcional, sobretudo quando há sobrecarga, execução inadequada e ausência de orientação profissional. Objetivamos analisar a influência da atuação fisioterapêutica na prevenção de lesões musculares acometidas pelo treinamento funcional em adultos. Realizamos uma revisão integrativa da literatura, com busca em bases de dados nacionais e internacionais, sendo elas BVS, MEDLINE, PubMed e SciELO, incluindo estudos publicados entre 2021 e 2025, artigos originais e que contemplasse a questão norteadora, foram excluídos artigos fora do recorte temporal ou que não contemplasse a questão norteadora. Foram selecionados 9 artigos para compor o estudo. Os achados evidenciaram que estratégias baseadas em fortalecimento muscular, controle neuromuscular e estabilização do core apresentaram maior eficácia na redução da dor, melhora da capacidade funcional e diminuição de lesões. A prevenção de lesões mostrou-se diretamente relacionada à supervisão, individualização do treinamento e controle adequado da carga. Conclui-se que a atuação fisioterapêutica é fundamental na prevenção de lesões musculares, atuando na modificação de fatores de risco biomecânicos e funcionais, com impacto relevante para a prática clínica e para a promoção de um treinamento funcional seguro.

**Palavras-chave:** Exercício Físico; Fisioterapia; Lesão Muscular.

<sup>1</sup> Graduanda em Fisioterapia pelo Instituto de Ensino Superior do Sul do Maranhão (IESMA).

<sup>2</sup> Especialista em Avaliação Física e Fisiologia do Exercício em pela Faculdade Blauro Cardoso de Mattos (FaSerra).



## Abstract

*Muscle injuries are a frequent problem among functional training practitioners, especially when there is overload, improper execution, and lack of professional guidance. The objective was to analyze the influence of physiotherapeutic intervention on the prevention of muscle injuries associated with functional training in adults. An integrative literature review was conducted, with searches in national and international databases, including BVS, MEDLINE, PubMed, and SciELO, covering studies published between 2021 and 2025, original articles that addressed the guiding research question, Articles outside the time frame or that did not address the guiding question were excluded.. A total of 9 articles were selected to compose the study. The findings showed that strategies based on muscle strengthening, neuromuscular control, and core stabilization were more effective in reducing pain, improving functional capacity, and decreasing injuries. Injury prevention was directly related to supervision, individualized training, and proper load management. It is concluded that physiotherapeutic intervention is essential in preventing muscle injuries, acting on the modification of biomechanical and functional risk factors, with relevant impact on clinical practice and the promotion of safe functional training.*

**Keywords:** *Physical Exercise; Physiotherapy; Muscle Injury.*

## 1. Introdução

As lesões musculares são frequentes em diferentes populações e podem comprometer significativamente a qualidade de vida, sendo caracterizadas como danos às fibras do músculo, ocorrendo quando ele é alongado, forçado além do limite ou sofre impacto direto, causando estiramentos, rupturas parciais ou totais. Essas alterações podem resultar em perda de mobilidade, diminuição de força, limitação funcional, afastamento laboral e incapacidade para a realização de atividades da vida diária (Ribeiro et al., 2024). No contexto esportivo, as lesões musculoesqueléticas apresentam elevada prevalência entre praticantes de exercícios físicos intensos no Brasil, com estimativas variando entre 25% e 60% no período de 12 meses, a depender da modalidade, intensidade e critérios diagnósticos adotados. Em modalidades de treinamento funcional de alta intensidade, como CrossFit e HIFT, estudos nacionais indicam prevalência anual entre 27% e 59%, com incidência de 1,22 a 3,51 lesões por 1000 horas de prática (Utida et al., 2024; De Oliveira et al., 2024).

O treinamento funcional tem sido amplamente utilizado com a finalidade de melhorar o desempenho físico por meio do desenvolvimento de força, equilíbrio, coordenação e estabilidade do core, podendo contribuir para a prevenção de lesões quando adequadamente orientado (D'Elia, 2019). Entretanto, a execução inadequada dessa modalidade pode favorecer o surgimento de lesões musculares, sobretudo quando o indivíduo é exposto a cargas superiores à sua capacidade funcional. Situações de fraqueza muscular, rigidez excessiva e déficits de estabilidade aumentam a vulnerabilidade tecidual. As articulações tornam-se mais suscetíveis a danos na presença de músculos e ligamentos debilitados, comprometendo sua sustentação (Boyle, 2017).

Entre os principais fatores de risco destacam-se o esforço excessivo, o desgaste repetitivo e a técnica incorreta na realização dos movimentos. Assimetrias biomecânicas, como correr repetidamente com um dos pés sobre superfície mais elevada, promovem distribuição desigual de forças entre os membros inferiores, elevando o risco de sobrecarga articular e muscular (Costa et al., 2025). A intensidade elevada, o volume inadequado de treino e a ausência de progressão individualizada também contribuem para o aumento da incidência de lesões.



Nesse cenário, a atuação fisioterapêutica assume papel fundamental na prevenção de lesões musculares associadas ao treinamento funcional. Intervenções baseadas em alongamentos, exercícios de fortalecimento, treinamento proprioceptivo e programas neuromusculares demonstram eficácia na redução da incidência de lesões. Estratégias complementares, como educação em saúde, orientação quanto à técnica adequada, planejamento individualizado de treinos e ações coletivas de conscientização, reforçam a promoção da segurança e do desempenho funcional.

Apesar da ampla adesão ao treinamento funcional e do crescente número de estudos sobre sua prevalência de lesões, ainda se observa a necessidade de consolidar evidências acerca da influência específica da atuação fisioterapêutica na prevenção dessas ocorrências.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar as evidências descritas na literatura científica sobre a influência da atuação fisioterapêutica na prevenção de lesões musculares durante a prática do treinamento funcional.

## 2. Metodologia

No presente estudo, foi realizado uma revisão integrativa de literatura. Trata-se de um método de síntese de pesquisa amplamente utilizado para criar ou testar teorias, que consiste na seleção e análise de literatura sobre um tema específico, com o objetivo de sintetizar e divulgar os achados em uma área de conhecimento, permitindo a avaliação do estado atual da ciência acerca de um fenômeno e a análise de múltiplas questões de pesquisa ou hipóteses sob diferentes abordagens teóricas e metodológicas (Whittemore; Knafl, 2005; Souza *et al.*, 2010; Botelho *et al.*, 2011).

O presente estudo seguiu as etapas a seguir: elaboração de uma questão norteadora, definição de metas, estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos, busca e escolha dos estudos nas fontes de dados online, coleta e organização dos dados dos estudos escolhidos, análise dos resultados e, por último, a apresentação da revisão (Sarker *et al.*, 2021; Jardien-Baboo *et al.*, 2021).

A formulação da questão norteadora foi executada com base na abordagem PICO, que envolve: P (Participantes/população) = Adultos; I (Intervenção) = Atuação fisioterapêutica / Treinamento funcional; Co (Contexto) = Prevenções de lesões musculares, levando à seguinte pergunta: “Como a atuação fisioterapêutica influencia na prevenção de lesões musculares durante o treinamento funcional?”

Durante a pesquisa, foram analisadas pesquisas publicadas entre os anos de 2021 e dezembro de 2025, redigidas em português, inglês e espanhol e respondessem à questão norteadora. Por outro lado, foram excluídos dessa análise tipos de publicações como: duplicatas, sem proposta de pesquisa, resumos de eventos, revisões, teses, dissertações, comentários, monografias e publicações incompletas.

A pesquisa foi conduzida nas seguintes bases eletrônicas de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)*, *PubMed* e na biblioteca virtual *Brasil Scientific Electronic Library Online (SciELO)*. A estratégia de busca foi realizada no mês de janeiro de 2026, utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), *Medical Subject Headings (MeSH)* e o operador booleano: AND (Quadro 01).



**Quadro 01.** Estratégia de busca com descritores nas bases de dados.

Bases de Dados	Estratégia de Busca
BVS MEDLINE PubMed SciELO	“Fisioterapia” AND “Prevenção” AND “Lesão Muscular” AND “Treinamento Funcional”  “Functional Training” AND “Muscle Injury” AND “Physiotherapy” AND “Prevention”

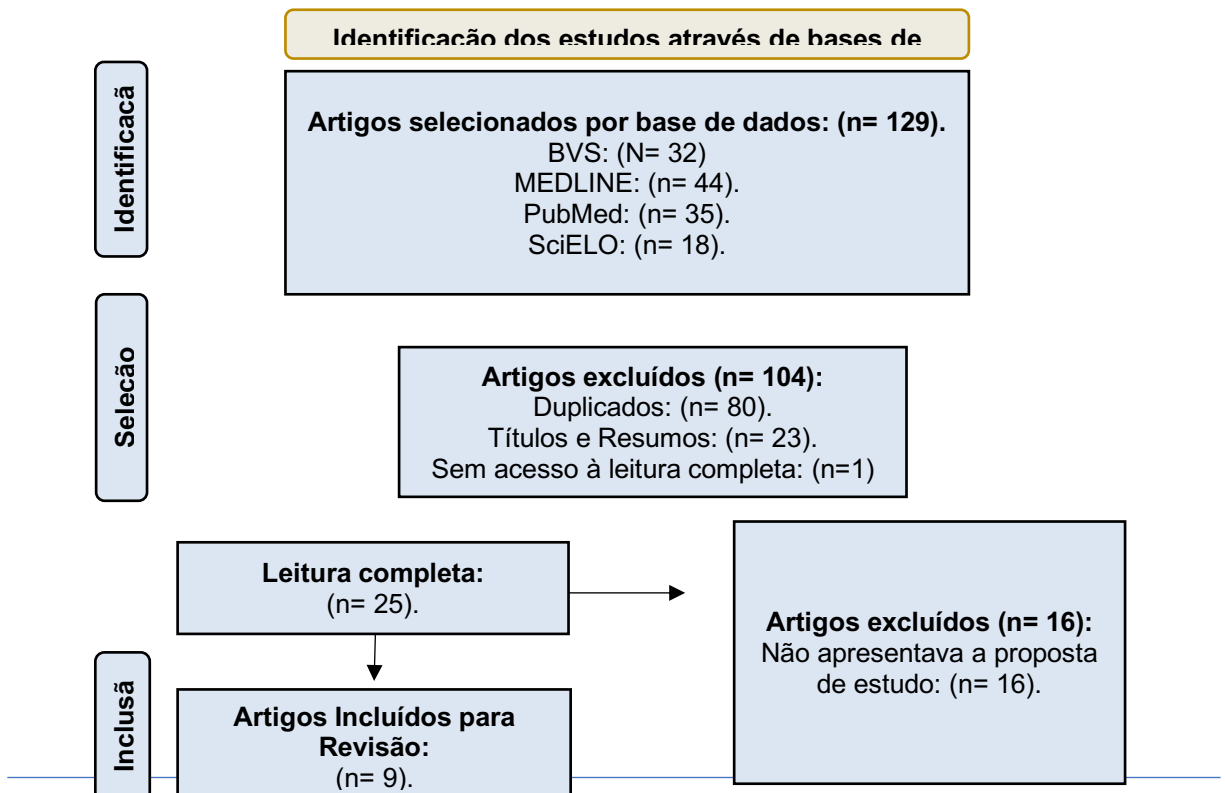
Fonte: Elaboração própria, 2026.

A recomendação *Preferred Reporting items for Systematic Reviews and Meta Analyses 2020* (PRISMA 2020) foi aplicada. Durante a coleta de dados, foram realizados processos de leitura e extração das informações. Inicialmente, os títulos e resumos foram lidos, seguidos pela leitura completa dos estudos, visando identificar aqueles que atendiam aos critérios de inclusão da pesquisa. Após a conclusão dessa leitura, foram extraídas informações relacionadas à proposta do estudo.

### 3. Resultados e Discussão

A busca resultou no total de 129 artigos, destes, 80 artigos foram excluídos por serem duplicados, 23 após a leitura dos títulos e dos resumos e 1 que não havia acesso ao texto completo, em seguida 25 foram lidos na íntegra. Após este processo, 16 artigos foram removidos, por não apresentar a proposta do estudo e. Por fim, resultando em 9 artigos que contemplavam todos os critérios de elegibilidade (Figura 01).

**Figura 01.** Fluxograma do processo de seleção dos artigos incluídos no estudo.





**Fonte:** Adaptado do PRISMA 2020.

O quadro 2 evidencia a apresentação dos artigos, destacando os autores, ano de publicação, população e/ou amostra, objetivos dos artigos e os principais achados para o estudo.

**Quadro 02:** Quadro sinóptico com principais achados sobre a influência da atuação fisioterapêutica na prevenção de lesões musculares acometidas pelo treinamento funcional em adultos.

<b>Identificação</b>	<b>Autor/Ano</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Principais resultados.</b>
A1	Bernstorff <i>et al.</i> , 2021	Analisar a prevalência e os fatores associados à dor musculoesquelética em praticantes de treinamento funcional de alta intensidade.	Estudo transversal com 414 adultos praticantes de CrossFit, por meio de questionário sobre histórico de treino, dor e características individuais.	Identificou-se presença de dor musculoesquelética, com maior acometimento em ombros, joelhos e coluna lombar, regiões frequentemente solicitadas no treinamento funcional. No entanto, os estudos analisados não apresentaram dados quantitativos padronizados de prevalência por região anatômica. Evidenciou-se redução significativa da dor após intervenções com treinamento funcional, com diminuição superior a 60% em um dos estudos analisados. Além disso, praticantes que realizavam exercícios acessórios e fortalecimento de musculaturas estabilizadoras apresentaram menor frequência e intensidade de dor, indicando que estratégias alinhadas à atuação fisioterapêutica contribuem para a redução da sobrecarga mecânica, dos desequilíbrios musculares e do risco de lesões.
A2	Correa <i>et al.</i> , 2022	Avaliar os efeitos do treinamento funcional sobre dor musculoesquelética e capacidade funcional.	Ensaio clínico não randomizado com 32 adultos submetidos a programa de treinamento funcional supervisionado por 12	Houve redução significativa da dor musculoesquelética, com diminuição superior a 60% após a intervenção com treinamento funcional, associada à melhora da capacidade funcional. A progressão controlada de carga e a supervisão



			semanas.	profissional favoreceram adaptações musculares seguras, reduzindo fatores de risco como fadiga excessiva, execução inadequada e sobrecarga repetitiva, frequentemente observados em programas de treinamento funcional não orientados.
A3	Kong <i>et al.</i> , 2022	Comparar a eficácia do treinamento funcional e do treinamento convencional na prevenção de lesões e dores lombares.	Ensaio longitudinal randomizado com 24 adultos submetidos a 16 semanas de treinamento funcional ou treinamento resistido convencional supervisionado.	Ambos os programas promoveram aumento da força extensora lombar, melhora da resistência à fadiga e maior simetria da rigidez muscular, sem ocorrência de lesões. Os achados indicam que a supervisão, a individualização e o controle da carga são determinantes na prevenção de lesões musculares, independentemente do modelo de treino adotado.
A4	Alves <i>et al.</i> , 2023	Investigar os efeitos de intervenção fisioterapêutica baseada em treinamento muscular sobre a função muscular.	Ensaio clínico randomizado com 20 participantes submetidos a protocolo supervisionado por fisioterapeutas.	A intervenção resultou em aumento significativo da força muscular e melhora funcional, refletindo melhor recrutamento neuromuscular e controle do movimento. Esses fatores reduzem desequilíbrios e compensações musculares, contribuindo diretamente para a prevenção de lesões durante o treinamento funcional.
A5	Soares <i>et al.</i> , 2023	Analisar os efeitos de um programa de intervenção fisioterapêutica na capacidade funcional, força muscular, dor e qualidade de vida.	Estudo quase-experimental com 33 adultos, divididos em grupo intervenção e controle.	O grupo submetido à intervenção fisioterapêutica apresentou aumento da força muscular, redução da dor e melhora da capacidade funcional. A melhora da percepção de esforço indica maior tolerância ao exercício, reduzindo a sobrecarga muscular e o risco de lesões durante a prática do treinamento funcional.
A6	Saki <i>et al.</i> , 2023	Investigar os efeitos de exercícios de estabilização do core sobre a função neuromuscular.	Ensaio clínico randomizado com 26 atletas adultos pós-reconstrução	Após oito semanas, houve aumento da força do quadril, melhora da resistência do tronco e redução do valgo dinâmico



			de LCA.	do joelho. Esses ajustes biomecânicos estão diretamente relacionados à prevenção de lesões musculares e articulares, reforçando o papel da fisioterapia no controle de padrões de movimento durante atividades funcionais.
A7	Paravlic <i>et al.</i> , 2024	Avaliar a efetividade de um programa de treinamento neuromuscular como aquecimento na prevenção de lesões.	Estudo longitudinal controlado com atletas (n= 275), distribuídos em grupo intervenção (n= 129) e grupo controle (n= 146)	Observou-se menor prevalência e incidência de lesões musculares no grupo intervenção, associada à melhora do equilíbrio, controle motor e parâmetros neuromusculares. Os resultados demonstram a eficácia de programas fisioterapêuticos estruturados na prevenção primária de lesões em atividades funcionais com saltos, desacelerações e mudanças de direção.
A8	Lestari <i>et al.</i> , 2025	Avaliar o efeito da massagem terapêutica na prevenção da dor muscular tardia.	Estudo quase-experimental com três grupos (n= 44), sendo grupo ESK (n= 15), grupo ESH (n= 16) e grupo controle (n= 13), utilizando diferentes técnicas de massagem .	As intervenções reduziram significativamente a intensidade da dor muscular tardia e melhoraram a amplitude de movimento. A diminuição da dor e da rigidez muscular favorece o retorno seguro ao treinamento, reduzindo compensações e o risco de lesões secundárias associadas ao treinamento funcional intenso.
A9	Oleksy <i>et al.</i> , 2025	Avaliar a eficácia das terapias TECAR e vibração na recuperação muscular pós-exercício excêntrico.	Ensaio clínico randomizado com 41 adultos fisicamente ativos.	Ambas as terapias aceleraram a recuperação neuromuscular, melhoraram a ativação muscular e restauraram propriedades mecânicas após exercício excêntrico. Esses achados indicam que a atuação fisioterapêutica reduz o tempo de recuperação e o risco de lesões musculares por fadiga e sobrecarga, frequentes no treinamento funcional.

**Fonte:** Elaboração própria, 2026.



Os achados dos estudos incluídos permitem compreender que as lesões musculares no treinamento funcional estão predominantemente associadas a mecanismos indiretos, como sobrecarga mecânica, fadiga e execução inadequada dos movimentos, conforme descrito por Segal (2022). Essa interpretação é reforçada pelo estudo A1, que identificou elevada frequência de dor musculoesquelética em regiões de maior exigência biomecânica, como ombros, joelhos e coluna lombar. A concentração dessas queixas em segmentos amplamente solicitados durante movimentos funcionais sugere relação direta com o estresse mecânico repetitivo, em consonância com o modelo fisiopatológico descrito por Hernandez (2020), no qual contrações excêntricas e tensão excessiva favorecem microlesões, especialmente em regiões como a junção miotendínea.

Apesar dessa predisposição, os estudos analisados indicam que tais mecanismos podem ser modulados por intervenções fisioterapêuticas. O estudo A2 demonstrou redução significativa da dor musculoesquelética após intervenção supervisionada, associada à melhora da capacidade funcional, enquanto o estudo A5 evidenciou resultados semelhantes com aumento de força e redução da percepção de esforço. Esses achados sugerem que, embora o processo de lesão siga uma lógica fisiopatológica previsível, sua ocorrência não é inevitável, podendo ser reduzida por meio de estratégias que minimizem a sobrecarga e otimizem o desempenho muscular.

Ao comparar os estudos, observa-se que estratégias baseadas em fortalecimento muscular e controle neuromuscular apresentam maior consistência na redução dos fatores associados às lesões. O estudo A4 evidenciou melhora do recrutamento neuromuscular e controle do movimento, enquanto o estudo A6 demonstrou ajustes biomecânicos relevantes, como redução do valgo dinâmico do joelho. Esses resultados indicam que a atuação fisioterapêutica interfere diretamente nos mecanismos descritos por Hernandez (2020), ao reduzir a tensão excessiva sobre estruturas vulneráveis e melhorar a distribuição de forças durante o movimento.

Por outro lado, ao analisar o estudo A3 (Kong et al., 2022), observa-se ausência de lesões em ambos os grupos, independentemente do tipo de treinamento, desde que houvesse supervisão e controle adequado das variáveis. Esse achado relativiza a ideia de que apenas características biomecânicas determinam a ocorrência de lesões, indicando que fatores como organização do treino e acompanhamento profissional possuem papel central. Em contrapartida, o estudo A7 demonstrou redução significativa da incidência de lesões com a aplicação de um programa neuromuscular estruturado, reforçando que intervenções específicas potencializam a prevenção.

Os estudos analisados confirmam que as características do treinamento funcional descritas por Grigoletto et al. (2023) e Farto (2022), como movimentos multiplanares, variações de intensidade e alta exigência neuromuscular, estão diretamente relacionadas tanto aos benefícios quanto aos riscos dessa modalidade. O estudo A1 evidenciou maior acometimento de dor em articulações amplamente solicitadas, indicando que a complexidade dos movimentos pode gerar sobrecarga quando não há controle adequado. No entanto, a redução da dor em indivíduos que realizavam exercícios complementares demonstra que os riscos não estão na modalidade em si, mas na ausência de estratégias preventivas adequadas.

A necessidade de individualização do treinamento, destacada por Pereira et al. (2017) e Lustosa (2020), é corroborada pelos achados de A3, que não identificaram lesões em nenhum dos grupos quando houve supervisão e controle das variáveis do treino. Esse resultado indica que a organização do treinamento, incluindo progressão de carga e adaptação às capacidades individuais, é fator determinante na prevenção de lesões, independentemente do modelo adotado. Em contraste, o estudo A7 demonstrou que a



aplicação de protocolos neuromusculares estruturados potencializa a prevenção, sugerindo que a individualização, quando associada a estratégias específicas, apresenta maior eficácia.

Em relação às estratégias preventivas, o aquecimento e o fortalecimento muscular, apontados por Martins et al. (2019) e Mendes et al. (2020), encontram suporte parcial nos estudos incluídos. O estudo A7 evidenciou que programas de aquecimento com foco neuromuscular reduziram significativamente a incidência de lesões, indicando que o aquecimento, quando estruturado e direcionado, possui efeito preventivo relevante. Entretanto, a literatura analisada não apresenta evidências robustas sobre o efeito isolado do alongamento, sugerindo que sua eficácia pode ser limitada quando não associado a outras intervenções, como fortalecimento e controle motor.

O fortalecimento muscular, conforme discutido por Oliveira (2020), apresenta maior consistência como estratégia preventiva. Os estudos A2, A4 e A5 demonstraram aumento de força associado à redução da dor e melhora funcional, indicando que músculos mais fortes e equilibrados reduzem a sobrecarga e previnem microtraumas. Além disso, o estudo A6 evidenciou que a estabilização do core promove ajustes biomecânicos importantes, reforçando que o fortalecimento, quando associado ao controle neuromuscular, atua diretamente na correção de padrões de movimento inadequados.

Por outro lado, fatores como descanso e recuperação, descritos por Oliveira (2024) e Braggion e Santana (2022), são abordados de forma indireta nos estudos incluídos. O estudo A9 demonstrou que intervenções voltadas à recuperação aceleram a restauração neuromuscular e reduzem o risco de lesões por fadiga, enquanto o estudo A8 evidenciou redução da dor muscular tardia e melhora da amplitude de movimento. Esses achados indicam que a recuperação adequada não apenas complementa o treinamento, mas constitui componente essencial na prevenção de lesões, ao evitar acúmulo de microdanos e comprometimento do desempenho.

Apesar da coerência entre os estudos, observa-se que estratégias como aquecimento, fortalecimento e recuperação são frequentemente analisadas de forma isolada, sem integração em protocolos únicos. Essa fragmentação limita a compreensão sobre qual combinação de intervenções apresenta maior eficácia. Além disso, há escassez de estudos que comparem diretamente diferentes estratégias preventivas dentro do contexto do treinamento funcional, dificultando a definição de um modelo padrão baseado em evidências. Dessa forma, embora o treinamento funcional imponha desafios significativos ao sistema musculoesquelético, os estudos indicam que a aplicação de estratégias integradas e individualizadas é determinante para a redução dos riscos e otimização dos benefícios.

Os estudos analisados demonstram que a atuação fisioterapêutica exerce influência direta na redução de fatores de risco associados às lesões musculares no treinamento funcional, corroborando os apontamentos de Correa et al. (2022). O estudo A2 evidenciou redução significativa da dor e melhora da capacidade funcional após intervenção supervisionada, enquanto A5 apresentou resultados semelhantes, com aumento de força e melhor tolerância ao esforço. Esses achados indicam que a fisioterapia atua não apenas na diminuição de sintomas, mas na modificação de fatores biomecânicos e funcionais que predispõem às lesões. Além disso, o estudo A4 reforça esse papel ao demonstrar melhora no recrutamento neuromuscular e no controle do movimento, evidenciando que a correção de padrões inadequados é um dos principais mecanismos preventivos.



Em relação às estratégias de alongamento, embora sejam amplamente defendidas por Pereira et al. (2017), Marques (2018) e D'Elia (2019), os estudos incluídos apresentam evidências limitadas quanto à sua eficácia isolada na prevenção de lesões. Nenhum dos artigos analisados avaliou diretamente o alongamento como intervenção principal, o que indica fragilidade na literatura nesse aspecto. Por outro lado, o estudo A8 demonstrou que intervenções voltadas à redução da dor muscular e melhora da amplitude de movimento favorecem o retorno seguro à prática, sugerindo que estratégias com efeito semelhante ao alongamento podem atuar de forma complementar, mas não como principal método preventivo.

O treinamento proprioceptivo e o fortalecimento muscular, conforme descrito por Morillas et al. (2023), apresentam maior respaldo nos achados analisados. O estudo A6 evidenciou melhora da estabilidade e redução de padrões de movimento de risco, como o valgo dinâmico do joelho, enquanto o estudo A7 demonstrou redução significativa da incidência de lesões por meio de programas neuromusculares estruturados. Em comparação com outras estratégias, esses resultados indicam que intervenções voltadas ao controle motor e à estabilidade apresentam maior eficácia preventiva, pois atuam diretamente na origem das disfunções mecânicas.

As estratégias de recuperação também se destacam como componente relevante da atuação fisioterapêutica. O estudo A9 demonstrou que terapias como TECAR e vibração aceleram a recuperação neuromuscular e reduzem o risco de lesões por fadiga, enquanto A8 evidenciou redução da dor muscular tardia. Esses achados reforçam a importância de intervenções que atuem no período pós-exercício, complementando as estratégias preventivas tradicionais. No entanto, diferentemente do fortalecimento e do controle neuromuscular, essas abordagens atuam principalmente na prevenção secundária, reduzindo a progressão de microlesões já instaladas.

De forma geral, a análise comparativa dos estudos indica que intervenções fisioterapêuticas ativas, especialmente aquelas baseadas em fortalecimento muscular, controle neuromuscular e estabilização, apresentam maior eficácia na prevenção de lesões musculares no treinamento funcional. Estratégias como alongamento e recuperação mostram-se relevantes como complemento, mas com menor impacto quando utilizadas de forma isolada. A heterogeneidade dos protocolos e a ausência de padronização entre os estudos dificultam a definição de um modelo único de intervenção, porém evidenciam que abordagens integradas e supervisionadas são mais consistentes na redução da incidência de lesões e na promoção de uma prática segura.

#### 4. Conclusão

A atuação fisioterapêutica mostrou-se fundamental na prevenção de lesões musculares durante o treinamento funcional, com base nos achados dos estudos analisados. As evidências indicam que intervenções voltadas ao fortalecimento muscular, controle neuromuscular e estabilização do core apresentam maior eficácia na redução da dor, melhora da capacidade funcional e diminuição da incidência de lesões. Estratégias complementares, como aquecimento neuromuscular e métodos de recuperação, também contribuem para a redução da fadiga e prevenção de sobrecargas, embora com papel secundário quando comparadas às intervenções ativas.

Os resultados demonstram que a prevenção de lesões está diretamente relacionada à adequada prescrição e supervisão do treinamento, sendo a individualização, o controle da carga e a correção de padrões de movimento fatores determinantes para a prática segura. Nesse sentido, a fisioterapia atua de forma integrada, não apenas na reabilitação, mas principalmente na prevenção primária, ao



intervir sobre fatores biomecânicos e funcionais que predisõem ao desenvolvimento de lesões.

A relevância deste estudo para a comunidade acadêmica está na sistematização de evidências recentes que reforçam o papel da fisioterapia na prevenção de lesões em um contexto de crescente adesão ao treinamento funcional. Para a prática profissional, os achados contribuem para o direcionamento de condutas baseadas em evidências, favorecendo a atuação preventiva e a promoção da saúde em diferentes populações. Observa-se, entretanto, a necessidade de novos estudos com maior padronização metodológica, amostras mais robustas e acompanhamento a longo prazo, a fim de comparar diretamente diferentes estratégias preventivas e estabelecer protocolos mais consistentes. A ampliação dessas evidências pode contribuir para o desenvolvimento de intervenções mais eficazes e seguras, tanto no âmbito clínico quanto no esportivo.

## Referências

- ALVES, Thayná Cardoso et al. Treinamento muscular inspiratório com incentivador a fluxo em idosos institucionalizados: ensaio clínico randomizado duplo-cego. *Biológicas & Saúde*, v. 13, n. 44, p. 61-62, 2023.
- BERNSTORFF, Maria A. et al. An analysis of sport-specific pain symptoms through inter-individual training differences in CrossFit. *Sports*, v. 9, n. 5, p. 68, 2021.
- BOTELHO, Louise Lira Roedel; DE ALMEIDA CUNHA, Cristiano Castro; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e sociedade*, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.
- BOYLE, Michael. O novo modelo de treinamento funcional de Michael Boyle. Artmed Editora, 2017.
- BRAGGION, Glaucia Figueiredo; SANTANA, Marcella Ramos. Proteínas, carboidratos, antioxidantes e hidratação no esporte. Editora Senac São Paulo, 2022.
- CORREA, Lucimara da Palma et al. Efeito do treinamento funcional na dor e capacidade funcional de mulheres idosas. *Fisioterapia em Movimento*, v. 35, p. e35149, 2022.
- COSTA, Maria Clara et al. CONSEQUÊNCIAS DA MÁ POSTURA NA PRÁTICA DE ATIVIDADES FÍSICAS. *Revista Multidisciplinar Integrada-REMI*, v. 2, n. 01, p. 1-15, 2025.
- D'ELIA, Luciano. Guia completo de Treinamento Funcional. 2ª Ed, revisada e ampliada, São Paulo: Phorte, 2019.
- DE OLIVEIRA, B. G.; CICUTO, R.; JORGE, V. D. et al. Analysis of the temporal trend of locomotor system injuries in the pediatric population caused by traffic accidents in Brazil. *MOJ Food Processing & Technology*, [s.l.], v. 12, n. 1, p. 42-45, 2024. DOI: 10.15406/mojfpt.2024.12.00297.
- FARTO, E.R. Estrutura e planificação do treinamento desportivo. *Revista digital*. Buenos Aires, v. 8, n. 48, 2022.
- GRIGOLETTO, M.E.; BRITO, C.J.; HEREDIA, J.R. Treinamento funcional: funcional para que e para quem?. *Rev. Bras. Cineantropometria desempenho humano*. [online]. 2023.
- HERNANDEZ, A. J. Distensões e rupturas musculares. In: CAMANHO, G. L. (ed.). *Patologia do joelho*. São Paulo: Sarvier, p. 132-138, 2020.
- JARDIEN-BABOO, Sihaam et al. Integrative literature review of evidence-based patient-centred care guidelines. *Journal of Advanced Nursing*, v. 77, n. 5, p. 2155-2165, 2021.
- KONG, Pui Wah et al. Functional versus conventional strength and conditioning programs for back injury prevention in emergency responders. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, v. 10, p. 918315, 2022.



- LESTARI, Wiwit Azmi; WARDANI, Ratna; HARYONO, Haryono. The Effect of Massage Therapy on Preventing Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) in Sprinters. *Jurnal Kesehatan*, v. 16, n. 2, p. 253-262, 2025.
- LUSTOSA, L.P. et al. Efeito de um programa de treinamento funcional no equilíbrio postural de idosas da comunidade. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 17, n. 2, p. 153-6, 2020.
- MARCON, Camila Aparecida; DE SOUZA, Alessandro Augusto Franco; RABELLO, Lucas Maciel. Atuação fisioterapêutica nas principais lesões musculares que acometem os jogadores de futebol de campo. *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente*, v. 6, n. 1, p. 81-98, 2015.
- MARQUES, Luís Filipe dos Santos. O Efeito do Treino Funcional Na Aptidão Física Estudo Realizado Com Alunos do Ensino Básico Nas Aulas de Educação Física. 2018. Dissertação de Mestrado. Universidade da Beira Interior (Portugal).
- MARTINS, P. J;. Educação física: questões e reflexões. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.
- MENDES, Ricardo Alves; LEITE, Neiva. *Ginástica Laboral: Princípios e Aplicações Práticas*. Editora Manole. São Paulo, 2020.
- MORILLAS, Márcia Andrea Sousa Leite et al. O papel da fisioterapia na prevenção e tratamento de lesões em atletas de judô: estratégias integradas para desempenho e saúde. AYA Editora, 2023.
- OLEKSY, Łukasz et al. Evaluation of the Effectiveness of TECAR and Vibration Therapy as Methods Supporting Muscle Recovery After Strenuous Eccentric Exercise. *Journal of Clinical Medicine*, v. 14, n. 18, p. 6648, 2025.]
- OLIVEIRA, Leal S. M.. Efeitos do treinamento funcional na autonomia funcional, equilíbrio e qualidade de vida de idosas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, volume 17, número, 3, p. 61- 69. 2020.
- OLIVEIRA, Marcus Vinicius Taborda de. Educação Física e ditadura militar no Brasil (1968-1984): entre a adesão e a resistência. *Revista Brasileira Ciência do Esporte, Campinas*, v. 25, jan. 2024.
- PARAVLIC, Armin H. et al. The effectiveness of neuromuscular training warm-up program for injury prevention in adolescent male basketball players. *Journal of sports sciences*, v. 42, n. 22, p. 2083-2092, 2024.
- PEREIRA, Luanda Maria et al. Impactos do treinamento funcional no equilíbrio e funcionalidade de idosos não institucionalizados. *Revista brasileira de Ciência e Movimento*, v. 25, n. 1, p. 79-89, 2017.
- RIBEIRO, Júlia Vasconcelos et al. BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE FÍSICA NA PREVENÇÃO DE LESÕES MUSCULARES E ARTICULARES. Benefícios da prática de atividade física na prevenção de doenças muscoesqueléticas, p. 13, 2024.
- SAKI, Farzaneh et al. The effects of core stabilization exercises on the neuromuscular function of athletes with ACL reconstruction. *Scientific reports*, v. 13, n. 1, p. 2202, 2023.
- SARKER, Upinder et al. Gamification in nursing literature: An integrative review. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, v. 18, n. 1, 2021.
- SEGAL, R. L. Nonuniform activity of human calf muscles during an exercise task. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 86, n. 10, p. 2013-2017, 2022.
- SOARES, Simone Ribeiro da Costa; MENDONÇA, Thayane Gomes de; SIQUEIRA, Michel Felipe; SILVA, Taíza da; ANJOS, Tatiane Crepaldi dos; ALVES, Ricardo da Silva; CARLOS, Bruna Leonel. A influência de um programa de intervenção fisioterapêutica para pacientes com pós-COVID-19: um estudo experimental. *Acta Fisiátrica*, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 232-239, 2023. DOI: 10.11606/issn.2317-0190.v30i4a214740. Disponível em: <https://revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/214740>.. Acesso em: 15 jan. 2026.



SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Raquel de. Revisão integrativa: o que é? Como fazer isso?. Einstein (São Paulo) , v. 102-106, 2010.

UTIDA, Karina Ayumi Martins et al. Sports injury prevalence and associated factors in functional fitness: a cross-sectional study. Human Movement, v. 25, n. 3, p. 62-71, 2024.

WHITTEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. Journal of advanced nursing, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.