

UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO

Curso de Fisioterapia

Guilherme Candide Santana

**A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO MUSCULAR NA
PREVENÇÃO DE LESÕES EM MEMBROS INFERIORES EM
ATLETAS DE FUTEBOL AMADOR**

São Paulo

2025

GUILHERME CANDIDE SANTANA

**A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO MUSCULAR NA
PREVENÇÃO DE LESÕES EM MEMBROS INFERIORES EM
ATLETAS DE FUTEBOL AMADOR**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Fisioterapia da Universidade Santo Amaro - UNISA, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Cintia Lopes Ferreira

São Paulo

2025

S223i

Santana, Guilherme Candide

A importância do fortalecimento muscular na prevenção de lesões em membros inferiores em atletas de futebol amador / Guilherme Candide Santana. - São Paulo, 2025.

32 p. : il; P&B.

Monografia (Graduação em Fisioterapia) – Universidade Santo Amaro, 2025.

Orientadora: Prof.^a Dra. Cintia Lopes Ferreira.

Bibliografia incluída

1. Prevenção de lesões. 2. Futebol amador. 3. Fortalecimento. I. Ferreira, Cintia Lopes. II. Universidade Santo Amaro. III. Título.

CDD 615.82

GUILHERME CANDIDE SANTANA

**A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO MUSCULAR NA
PREVENÇÃO DE LESÕES EM MEMBROS INFERIORES EM
ATLETAS DE FUTEBOL AMADOR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia da Universidade – Santo Amaro, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia
Orientador Prof.^a Dr.^a Cintia Lopes Ferreira.

Data da Aprovação: 05 / 11 / 2025



Prof.^a Dr.^a Cintia Lopes Ferreira
(Orientadora)

CONCEITO FINAL: 10 (DEZ).

Dedico este trabalho a Deus, que me concedeu forças, saúde e perseverança. Dedico também a mim mesmo, por não desistir e seguir firme até colher os frutos desta jornada e às mulheres mais importantes da minha vida: minha esposa, minha mãe, minha avó e minha tia. Cada uma, com seu amor e exemplo, me ensinou o valor da coragem, da fé, da persistência e, sobretudo, mostrou que nunca desistiriam de mim.

AGRADECIMENTO

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me conceder força, sabedoria, direcionamento e capacidade para iniciar e concluir esta jornada. Sem Sua presença constante, nada disso seria possível.

À minha esposa, Cecilia, minha companheira desde o primeiro dia da graduação, deixo meu mais profundo agradecimento. Obrigado por estar ao meu lado em cada etapa deste processo por me incentivar, alegrar e apoiar, mesmo nos dias mais difíceis. Sua paciência, amor e compreensão foram essenciais para que eu não desistisse. Você é a melhor parte dos meus dias, meu refúgio nas adversidades e minha alegria nas conquistas. Nós conseguimos, meu amor. Eu te amo!

À minha mãe, Dona Cris, que sempre me ensinou o valor da persistência, da humildade e do caráter. Sua dedicação e seu exemplo foram e continuam sendo a base de quem eu sou como pessoa e como profissional. Mãe, esta vitória também é sua. Nós conseguimos!

À minha tia Neide, por todo o apoio, direcionamento e incentivo espiritual e emocional durante a graduação. Sua presença foi essencial em cada fase deste processo. Muito obrigado por acreditar em mim e me motivar a seguir em frente. Nós conseguimos!

À minha avó, Dona Jovita, que me ensinou a ser batalhador, guerreiro e determinado. Agradeço por cada palavra de motivação, por cada gesto de carinho e até por ter sido minha “cobaia” em tantos momentos de aprendizado. Seu sorriso e orgulho me impulsionaram a continuar. Nós conseguimos, vó. Eu te amo!

Às minhas tias Zefira e Iraci, pelo apoio fundamental, especialmente no início da graduação. Obrigado por abrirem espaço na rotina de vocês para que eu pudesse descansar e estar mais próximo da universidade. Sou eternamente grato por todo o cuidado e incentivo. Vocês fazem parte desta conquista. Nós conseguimos!

Por fim, deixo um agradecimento especial à minha orientadora, Prof.^a Cíntia Lopes Ferreira, por toda atenção, paciência e dedicação durante o desenvolvimento deste trabalho. Sua orientação precisa, suas sugestões e sua disponibilidade foram fundamentais em cada etapa do projeto. Desde as

aulas até a prática, foi quem despertou em mim a paixão pela Fisioterapia Ortopédica, área na qual desejo seguir e me aprimorar. Muito obrigado, professora, por me inspirar e acreditar neste projeto!

RESUMO

INTRODUÇÃO: O futebol amador é amplamente praticado no Brasil e, apesar dos benefícios físicos e sociais, expõe seus participantes a um alto risco de lesões musculoesqueléticas, principalmente nos membros inferiores. A ausência de preparo físico adequado, aquecimento insuficiente e sobrecarga de treino aumentam a incidência dessas lesões. Nesse contexto, o fortalecimento muscular surge como uma das estratégias mais eficazes de prevenção, por promover estabilidade articular, controle neuromuscular e resistência à fadiga. **OBJETIVO:** Analisar, por meio de uma revisão de literatura, as evidências científicas sobre os efeitos do fortalecimento muscular na prevenção de lesões em atletas de futebol amador, identificando os métodos e estratégias mais eficazes relatados na literatura. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão de literatura com levantamento de artigos na base de dados PubMed, publicados entre 2010 e 2025, em português e inglês, utilizando os descritores: “*muscle strengthening*”, “*injury prevention*”, “*amateur soccer*”, “*strengthening*” e “*musculoskeletal injuries*”. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados que abordassem a relação entre fortalecimento e prevenção de lesões em atletas de futebol amador. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Foram incluídos cinco estudos que investigaram programas de treinamento de força voltados à redução da incidência de lesões. De forma geral, os achados demonstraram que o fortalecimento muscular, especialmente por meio de exercícios excêntricos e programas estruturados, reduz significativamente a ocorrência de lesões e melhora o desempenho físico do atleta. Intervenções com maior duração e boa adesão dos atletas mostraram efeitos mais consistentes, reforçando o papel do fortalecimento na manutenção da integridade musculoesquelética no futebol amador. **CONCLUSÃO:** O fortalecimento muscular é essencial para a prevenção de lesões em atletas de futebol amador. Protocolos de fácil aplicação, sobretudo os excêntricos, mostraram-se eficazes na redução da incidência de lesões e na melhora do desempenho físico, sendo uma estratégia prática, acessível e comprovadamente eficiente para preservar a integridade muscular desses atletas.

Palavras-chave: Prevenção de lesões. Futebol amador. Fortalecimento. Lesões musculoesqueléticas.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Amateur soccer is widely practiced in Brazil and, despite its physical and social benefits, it is associated with a high risk of musculoskeletal injuries, particularly in the lower limbs. Factors such as inadequate physical conditioning, insufficient warm-up routines, and training overload contribute to the increased incidence of these injuries. In this context, muscle strengthening stands out as one of the most effective preventive strategies, as it promotes joint stability, neuromuscular control, and resistance to fatigue. **OBJECTIVE:** To analyze, through a literature review, scientific evidence on the effects of muscle strengthening in preventing injuries among amateur soccer players, identifying the most effective methods and strategies reported in the literature. **METHODS:** This study is a literature review based on articles retrieved from the PubMed database, published between 2010 and 2025, in Portuguese and English, using the descriptors: “muscle strengthening,” “injury prevention,” “amateur soccer,” “strength training,” and “musculoskeletal injuries.” Randomized clinical trials addressing the relationship between muscle strengthening and injury prevention in amateur soccer players were included. **RESULTS AND DISCUSSION:** Five studies were included, investigating strength training programs designed to reduce injury incidence. Overall, the findings demonstrated that muscle strengthening—particularly interventions including eccentric exercises and structured prevention programs—significantly reduces injury occurrence and improves physical performance. Longer intervention duration and higher athlete adherence were associated with more consistent and pronounced effects, reinforcing the role of muscle strengthening in maintaining musculoskeletal integrity in amateur soccer. **CONCLUSION:** Muscle strengthening is a key strategy for injury prevention in amateur soccer players. Easily applicable training protocols, especially those emphasizing eccentric strengthening, have proven effective in reducing injury incidence and enhancing physical performance, representing a practical, accessible, and evidence-based approach to preserving athletes’ musculoskeletal health.

Keywords: Injury prevention. Amateur soccer. Strengthening. Musculoskeletal injuries.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	10
'1.1Principais Lesões.....	11
2.JUSTIFICATIVA	14
3.OBJETIVOS.....	15
3.1Objetivo Geral.....	15
3.2Objetivos Específicos.....	15
4.METODOLOGIA	16
5. RESULTADOS	17
Figura 1 - Fluxograma da pesquisa.....	17
6. DISCUSSÃO.....	25
7.CONCLUSÃO.....	29
8. REFERÊNCIAS	30

1.INTRODUÇÃO

O futebol é um esporte de grande interesse devido ao alto número de atletas envolvidos, desde jovens até profissionais de todas as idades, cerca de 270 milhões de pessoas praticam essa modalidade esportiva. Para 110.000 atletas, é uma profissão, para cerca de 38 milhões de jogadores, é um jogo de equipe organizado em ligas e competições, e para cerca de 226 milhões de outras pessoas adeptas ao esporte, é um exercício agradável para condicionamento físico e saúde.¹ O futebol é uma das práticas esportivas mais populares no Brasil, com forte presença em contextos recreativos e amadores. Além de promover benefícios físicos, sociais e emocionais, o futebol é uma modalidade amplamente acessível, reunindo praticantes em torneios regionais e atividades de lazer. No cenário amador, os jogadores, geralmente, não contam com suporte técnico especializado, o que os torna mais vulneráveis a lesões musculoesqueléticas, especialmente nos membros inferiores.²

As lesões mais comuns entre atletas de futebol incluem entorses de tornozelo, lesões ligamentares no joelho, tendinopatias e lesões musculares, frequentemente, associadas à sobrecarga de treino, ausência de aquecimento adequado e tempo insuficiente de recuperação.³⁻⁴ A literatura aponta que essas lesões são multifatoriais e resultam, principalmente, do estresse repetitivo sem descanso adequado para a regeneração tecidual.⁵

Estudos indicam que cerca de 50% dos praticantes de futebol amador irão vivenciar algum tipo de lesão relacionada à prática esportiva ao longo de sua trajetória.⁶ A incidência de lesões entre praticantes de esportes pode variar conforme o perfil do atleta e o tipo de atividade realizada, sendo influenciada por fatores como volume de treino, intensidade, experiência prévia e índice de massa corporal (IMC). Corredores iniciantes, por exemplo, apresentam maior risco de lesões quando aumentam rapidamente a carga de treino, e atletas com históricos de lesões prévias têm maior probabilidade de reincidência de lesão.⁷

Além disso, o IMC elevado tem sido associado ao aumento da sobrecarga articular, especialmente em homens, sendo considerado um fator de risco relevante para o surgimento de lesões.⁸ Por outro lado, o

fortalecimento muscular, especialmente dos membros inferiores, como quadríceps, isquiotibiais, glúteos e tríceps sural, é apontado como uma estratégia eficaz na prevenção de lesões, por contribuir com a estabilidade articular, correção de desequilíbrios musculares e melhora do controle neuromuscular.⁹

1.1 AS PRINCIPAIS LESÕES

As lesões musculoesqueléticas em jogadores de futebol amador representam um problema recorrente e multifatorial, com impacto direto na performance, na saúde e na continuidade da prática esportiva. A literatura aponta que os membros inferiores são os mais acometidos, com destaque para tornozelo, joelho, quadril e musculatura da coxa.¹⁰⁻¹² Essas lesões podem ser classificadas em traumáticas decorrentes de choques, quedas ou torções, ou em lesões por sobrecarga, resultantes de movimentos repetitivos, desequilíbrios musculares e ausência de recuperação adequada.

A entorse de tornozelo é uma das lesões mais prevalentes no futebol amador, ocorrendo geralmente por movimentos de inversão durante corridas, saltos ou disputas de bola. Essa lesão afeta, geralmente, os ligamentos laterais do tornozelo, gerando dor, edema, instabilidade e risco de recorrência. A falta de fortalecimento muscular, propriocepção e uso de calçados inadequados são fatores que aumentam a vulnerabilidade a esse tipo de lesão. Estudos indicam que a reincidência é comum, especialmente quando o retorno à prática esportiva ocorre sem a realização da reabilitação por completo.¹³

A lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) é considerada uma das mais graves, com impacto direto na funcionalidade do joelho e na estabilidade articular. Essa lesão ocorre em situações de desaceleração rápida, mudança de direção ou aterrissagem inadequada após saltos. Fatores biomecânicos como valgo dinâmico do joelho, desequilíbrios musculares entre quadríceps e isquiotibiais, e histórico de lesões anteriores estão associados ao risco aumentado de ruptura do LCA. A recuperação exige intervenção cirúrgica em muitos casos, seguida de um longo período de fisioterapia.¹⁴⁻¹⁵

A tendinopatia patelar, também conhecida como “joelho do saltador”, é

comum entre jogadores que realizam movimentos repetitivos de salto e corrida. A tendinopatia patelar é caracterizada por dor na região anterior do joelho, especialmente durante a flexão e extensão do joelho, e está associada à sobrecarga mecânica da região. A falta de flexibilidade, encurtamento muscular e desequilíbrios entre os músculos extensores e flexores do joelho são fatores predisponentes a este tipo de lesão.¹⁶⁻¹⁷ Essa condição pode evoluir para quadros crônicos quando não tratada adequadamente.

As lesões musculares, especialmente em isquiotibiais, adutores e quadríceps, representam uma parcela significativa das ocorrências de lesões no futebol amador. Essas lesões estão relacionadas à falta de aquecimento, fadiga muscular, desequilíbrios entre grupos musculares antagonistas e retorno precoce à atividade após lesão anterior. A reincidência é comum, principalmente quando não há reabilitação adequada. A literatura aponta que a maioria dessas lesões ocorre em ações explosivas, como arrancadas, chutes e mudanças bruscas de direção.¹⁸⁻¹⁹

A fasciíte plantar e a tendinopatia do tendão de Aquiles, embora mais comuns em corredores, também afetam jogadores de futebol, especialmente aqueles que atuam em campos duros ou utilizam calçados inadequados. A fasciíte plantar é caracterizada por dor na região plantar do calcanhar, geralmente ao iniciar a atividade ou ao acordar, e está associada à sobrecarga na fáscia plantar. Já a tendinopatia de Aquiles envolve dor e rigidez na região posterior do tornozelo, na região no tendão do músculo calcâneo e pode evoluir para ruptura do tendão em casos mais graves.²⁰

Outras lesões relevantes incluem a pubalgia, que afeta a região inguinal e é comum em atletas que realizam movimentos repetitivos de chute e rotação de tronco. Essa condição está associada ao desequilíbrio entre musculatura abdominal e adutora, e pode comprometer significativamente o desempenho esportivo.²¹ As lesões meniscais também são frequentes, especialmente em movimentos de torção do joelho, e podem exigir intervenção cirúrgica dependendo da gravidade.²²

A fratura por estresse, embora menos comum, pode ocorrer em jogadores submetidos a cargas excessivas sem tempo adequado de recuperação. Essa lesão é resultado de micro traumas acumulados que excedem a capacidade de reparo do tecido ósseo, sendo mais frequente em

atletas que treinam em excesso ou em superfícies rígidas.²³

A análise das evidências científicas disponíveis sobre as lesões no futebol amador é essencial para compreender quais estratégias de prevenção têm se mostrado mais eficazes nessa população. Entre elas, destacam-se os programas de fortalecimento muscular, o treinamento funcional, o controle de carga, a avaliação biomecânica e o acompanhamento fisioterapêutico, que contribuem para a redução do risco de lesões e para a melhora do desempenho físico. Dessa forma, esta revisão busca reunir e discutir os principais métodos e abordagens preventivas descritos na literatura, reforçando a importância do fortalecimento e do manejo adequado do treinamento para a saúde e longevidade esportiva dos atletas amadores.

2. JUSTIFICATIVA

O futebol amador é amplamente praticado no Brasil e representa uma importante forma de lazer, socialização e manutenção da saúde física. No entanto, a prática sem acompanhamento técnico e sem preparo físico adequado expõe os atletas a um risco elevado de lesões musculoesqueléticas, especialmente nos membros inferiores.²⁴ Apesar de sua alta incidência, há escassez de estudos que abordem, de forma sistematizada, estratégias de prevenção voltadas especificamente para o público amador, que em geral não dispõe de suporte profissional constante.

Nesse contexto, o fortalecimento muscular tem se destacado na literatura como uma das principais ferramentas de prevenção de lesões, por contribuir para o equilíbrio muscular, a estabilidade articular, o controle neuromuscular e a resistência à fadiga. Protocolos bem estruturados de treinamento de força, como os exercícios excêntricos e multicomponentes, têm mostrado resultados significativos na redução da incidência de lesões em diferentes grupos de atletas.²⁵

Dessa forma, torna-se relevante reunir e analisar as evidências científicas disponíveis que relacionam o fortalecimento muscular à prevenção de lesões em jogadores de futebol amador. Essa revisão de literatura busca ampliar a compreensão sobre os métodos e estratégias de prevenção mais eficazes descritos na pesquisa científica, fornecendo subsídios para a elaboração de programas de treinamento acessíveis, seguros e adaptados à realidade dos praticantes amadores.

Com isso, pretende-se contribuir para o fortalecimento da prática esportiva de forma saudável e sustentável, promovendo maior segurança, desempenho e longevidade entre os atletas amadores de futebol.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Investigar a associação entre a prática de fortalecimento muscular dos membros inferiores e a prevalência de lesões em membros inferiores em atletas de futebol amador, analisando sua importância como estratégia preventiva e de redução de riscos na prática esportiva.

3.2 Objetivos Específicos

Reunir e analisar evidências científicas sobre a relação entre o fortalecimento muscular e a prevenção de lesões em atletas de futebol amador.

Identificar, na literatura, os principais métodos e estratégias de fortalecimento utilizados para redução da incidência de lesões musculares.

Comparar os resultados apresentados nos estudos quanto à eficácia dos diferentes protocolos de treinamento de força.

Discutir os efeitos do fortalecimento muscular sobre o desempenho físico e a integridade musculoesquelética dos atletas amadores.

Contribuir para o direcionamento de práticas preventivas baseadas em evidências, voltadas à promoção da saúde e longevidade esportiva no futebol amador.

4. METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão de literatura que tem como objetivo reunir e analisar estudos científicos relacionados à importância do fortalecimento muscular na prevenção de lesões em membros inferiores em atletas de futebol amador. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados publicados entre os anos de 2010 e 2025, disponíveis na base de dados PubMed, redigidos em português ou inglês. A busca foi conduzida utilizando os seguintes descritores e combinações de palavras-chave: “*muscle strengthening*”, “*injury prevention*”, “*amateur soccer*”, “*football players*” e “*musculoskeletal injuries*”.

Foram excluídos estudos que abordassem modalidades esportivas diferentes do futebol, participantes profissionais ou de categorias de base, pesquisas que não apresentassem foco em fortalecimento muscular ou prevenção de lesões, além de trabalhos duplicados e publicações indisponíveis na íntegra.

Após a seleção dos artigos, os estudos foram analisados de forma descritiva, considerando as informações referentes a autores, ano de publicação, tipo de estudo, amostra, protocolo de intervenção, variáveis analisadas e principais resultados, com o intuito de identificar as estratégias preventivas mais eficazes descritas na literatura.

5. RESULTADOS

Na pesquisa inicial foram identificadas 12.643 referências de possível elegibilidade ao utilizar os descritores mencionados anteriormente. A triagem inicial excluiu 12.473 artigos, após realizar filtragem dos critérios não aplicáveis, restando apenas 170 artigos para leitura de título e resumo. Após essa triagem e revisão dos critérios de elegibilidade, obteve-se uma seleção final de 5 artigos, conforme apresentado na Figura 1, com os resultados detalhados no Quadro 1.

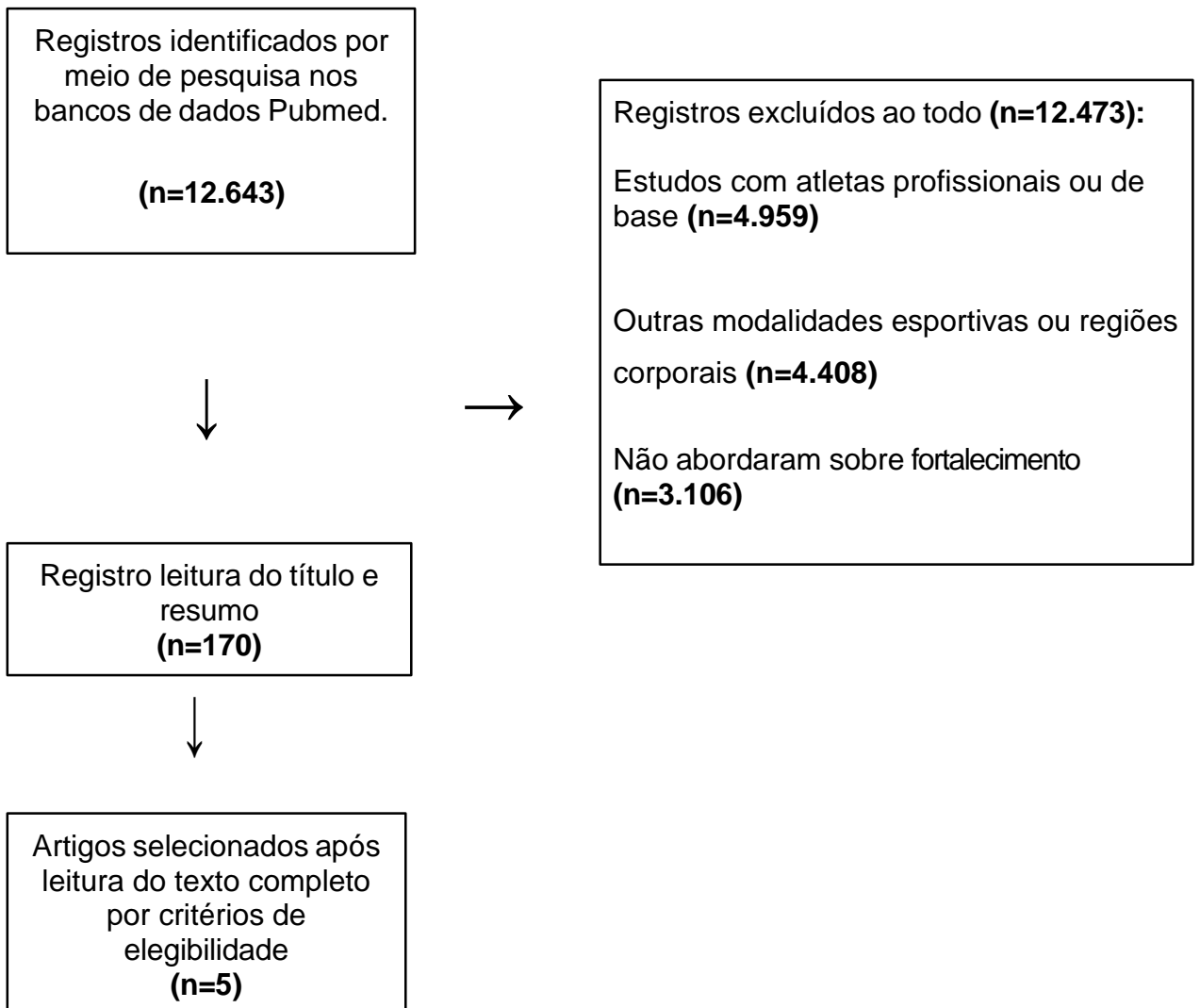


Figura 1 - Fluxograma da pesquisa

Autor/Ano	Tamanho da amostra	Protocolo de reabilitação/intervenção	Duração da intervenção	Variáveis analisadas	Principais resultados
van der Horst et al., 2015 ²⁶	<p>579 jogadores amadores de futebol masculino, distribuídos em 40 equipes da Holanda.</p> <p>Grupo intervenção: 20 equipes (292 jogadores).</p> <p>Grupo controle: 20 equipes (287 jogadores).</p> <p>Faixa etária: 18 a 40 anos.</p>	<p>O grupo intervenção realizou o Nordic Hamstring Exercise (NHE), um protocolo de fortalecimento excêntrico dos músculos isquiotibiais.</p> <p>O exercício consistia em o atleta ajoelhar-se com os tornozelos fixados e inclinar o tronco lentamente à frente, controlando a descida até não conseguir mais resistir, retornando à posição inicial.</p> <p>O grupo controle manteve os treinamentos regulares sem adição de exercícios específicos de prevenção.</p> <p>O protocolo foi supervisionado por treinadores ou fisioterapeutas de cada equipe.</p>	<p>13 semanas de aplicação do protocolo, com 25 sessões no total, seguidas de acompanhamento durante uma temporada completa (aproximadamente 1 ano) para registro das lesões.</p>	<p>Incidência de lesões musculares de isquiotibiais, mensurada por 1000 horas de exposição.</p> <p>Gravidade das lesões, avaliada pelo número de dias de afastamento do atleta.</p> <p>Adesão ao protocolo, monitorada durante todo o período de intervenção.</p> <p>Diferença entre treinos e partidas quanto à ocorrência de lesões.</p>	<p>Total de lesões: 38 lesões em 36 jogadores (6,2% da amostra).</p> <p>Incidência geral: Grupo intervenção: 0,25 lesões/1000 horas de jogo. Grupo controle: 0,8 lesões/1000 horas de jogo.</p> <p>Redução de 72% na incidência de lesões no grupo que realizou o NHE ($p = 0,005$; $OR = 0,282$).</p> <p>Gravidade das lesões: não houve diferença significativa no tempo de afastamento médio (31 ± 15 dias vs. 28 ± 19 dias).</p> <p>Adesão ao protocolo: 91% dos atletas completaram o programa conforme o planejado.</p>

<p>van Beijsterveldt, A. M. C., 2012²⁷</p>	<p>456 jogadores adultos de futebol amador, divididos em 23 equipes da Holanda: 223 no grupo intervenção e 233 no grupo controle.</p>	<p>O grupo intervenção realizou o programa The11, criado pela FIFA, incorporado ao aquecimento duas vezes por semana durante uma temporada. O programa incluiu 10 exercícios voltados ao fortalecimento excêntrico dos músculos da coxa, estabilidade de core, propriocepção, estabilização dinâmica e pliometria com alinhamento de perna reta. Os treinadores foram instruídos e supervisionados mensalmente. O grupo controle manteve os treinos habituais sem alterações.</p>	<p>Uma temporada completa de futebol (aproximadamente 9 meses), de setembro/2009 a maio/2010.</p>	<p>Incidência de lesões (por 1000 horas de jogo e treino)</p> <p>Gravidade das lesões (dias de afastamento)</p> <p>Localização e tipo das lesões (aguda ou por sobrecarga)</p> <p>Recorrência de lesões</p> <p>Taxa de adesão ao programa.</p>	<p>427 lesões registradas, afetando 60,1% dos atletas (274/456).</p> <p>Incidência geral: Grupo intervenção: 9,6 lesões/1000 h (IC 95%: 8,4–11,0). Grupo controle: 9,7 lesões/1000 h (IC 95%: 8,5–11,1).</p> <p>Sem diferença significativa entre os grupos quanto à incidência e à gravidade das lesões.</p> <p>Pequena redução nas lesões de joelho no grupo intervenção, porém sem significância estatística.</p> <p>Adesão: 73% das equipes e 71% dos jogadores.</p>
---	---	---	---	--	---

<p>Lindblom et al., 2023²⁸</p>	<p>502 jogadores (14 a 46 anos)</p> <p>46 equipes amadoras (masculinas e femininas) da Suécia</p> <p>Divididas em três grupos:</p> <p>Extended Knee Control (n=17 equipes; 197 jogadores)</p> <p>Programa de fortalecimento adutor (n=12 equipes; 125 jogadores)</p> <p>Grupo controle (n=17 equipes; 180 jogadores) – utilizavam seus próprios exercícios preventivos.</p>	<p>Extended Knee Control: 6 exercícios principais de força e controle neuromuscular, com 10 variações cada. Incluiu: agachamento unipodal, fortalecimento de isquiotibiais, agachamento bipodal, fortalecimento de core, avanço (lunge) e técnica de salto/aterrissagem. Feito em todas as sessões de treino durante a temporada. Duração: 7 meses (temporada de março a outubro/novembro). Tempo de execução: 10–15 min por sessão.</p> <p>Programa Adutor: Baseado no Copenhagen Adduction e variações, com exercícios de 1 a 3 vezes por semana. Foco exclusivo em prevenção de lesões na virilha.</p> <p>Grupo Controle: O grupo controle manteve os treinos habituais sem alterações.</p>	<p>7 meses de acompanhamento (temporada completa 2020).</p> <p>Questionários semanais aplicados via plataforma online (esMakerNX 3 V3.0).</p>	<p>Incidência e prevalência semanal de lesões nos isquiotibiais, joelho, tornozelo e virilha.</p> <p>Tipo de lesão (aguda ou por sobrecarga).</p> <p>Lesões que causaram tempo de afastamento, necessidade de atendimento médico ou impacto substancial no desempenho.</p> <p>Frequência e aderência aos programas.</p>	<p>Extended Knee Control apresentou:</p> <p>29% menor incidência de lesões nos isquiotibiais, joelho e tornozelo em comparação ao grupo controle (IRR = 0,71; IC95% 0,52–0,98).</p> <p>17% e 26% menor prevalência semanal de lesões nessas regiões em relação aos grupos adutor e controle, respectivamente.</p> <p>42–48% menos lesões com afastamento e 26–27% menos lesões substanciais.</p> <p>O programa de adutores não reduziu a incidência de lesões na virilha.</p> <p>Não houve diferenças significativas entre os programas quanto às lesões de joelho isoladas.</p>
---	--	---	---	---	--

					A adesão média foi de 1,6 sessões/semana para o grupo Extended Knee Control.
--	--	--	--	--	--

<p>Petersen J. et al., 2011²⁹</p>	<p>50 equipes de futebol, totalizando 942 jogadores do sexo masculino.</p> <p>Divisão:</p> <p>Grupo de intervenção: 461 jogadores, 27 equipes.</p> <p>Grupo controle: 481 jogadores, 23 equipes.</p> <p>Todos os participantes foram acompanhados durante uma temporada completa de futebol.</p>	<p>Tipo de exercício: Nordic Hamstring Exercise (NHE) – fortalecimento excêntrico dos isquiotibiais.</p> <p>Estrutura do programa:</p> <p>Fase inicial: 10 semanas progressivas de treinamento.</p> <p>Manutenção: uma sessão semanal até o final da temporada.</p> <p>Execução:</p> <p>Exercício realizado em duplas, com o parceiro segurando os tornozelos do jogador, que se inclina lentamente para frente até não conseguir mais resistir, e depois retorna à posição inicial.</p> <p>Número de repetições e séries progredia semanalmente conforme o protocolo proposto pelos autores.</p> <p>Grupo controle: manteve o treinamento regular sem incluir exercícios excêntricos adicionais.</p> <p>Acompanhamento: treinadores registravam semanalmente as sessões realizadas e qualquer ocorrência de lesão.</p>	<p>10 semanas de introdução + manutenção semanal durante toda a temporada (cerca de 10 meses).</p>	<p>Número de lesões agudas de isquiotibiais durante a temporada.</p> <p>Tipo de lesão: nova ou recorrente.</p> <p>Taxa de incidência (número de lesões por 100 jogadores/temporada).</p> <p>Risco relativo (RR) ajustado e número necessário para tratar (NNT).</p> <p>Tempo de exposição, monitorado por equipe.</p>	<p>Total de lesões registradas:</p> <p>Grupo controle: 52 lesões.</p> <p>Grupo intervenção: 15 lesões.</p> <p>Taxas de lesão por 100 jogadores-temporada:</p> <p>Controle: 13,1</p> <p>Intervenção: 3,8</p> <p>Redução significativa do risco:</p> <p>RR total: 0,293 (IC95% 0,150–0,572; p < 0,001).</p> <p>Novas lesões: RR = 0,410 (IC95% 0,180–0,933; p = 0,034).</p> <p>Lesões recorrentes: RR = 0,137 (IC95% 0,037–0,509; p = 0,003).</p> <p>NNT (Number Needed to Treat):</p>
--	--	--	--	---	---

					<p>Para prevenir 1 lesão nova ou recorrente: 13 jogadores (IC95% 9–23).</p> <p>Para prevenir 1 nova lesão: 25 jogadores (IC95% 15–72).</p> <p>Para prevenir 1 lesão recorrente: 3 jogadores (IC95% 2–6).</p> <p>Não foram relatados efeitos adversos associados ao exercício.</p> <p>A adesão ao protocolo foi considerada alta entre os times de intervenção.</p>
--	--	--	--	--	--

<p>Naclerio F. et al., 2015³⁰</p>	<p>32 jogadores de futebol do sexo masculino, com idade entre 18 e 35 anos.</p> <p>Participantes saudáveis e ativos, sem histórico recente de lesões musculares.</p> <p>Randomizados em três grupos:</p> <p>ECC (exercício excêntrico) – n = 11</p> <p>UNS (exercício de instabilidade) – n = 10</p> <p>CON (grupo controle) – n = 11</p>	<p>Duração: 6 semanas, com 3 sessões semanais supervisionadas.</p> <p>Grupo ECC: Exercícios excêntricos focados nos isquiotibiais, realizados em máquinas específicas de flexão de joelho.</p> <p>Carga individual ajustada (3 séries de 8–10 repetições).</p> <p>Ênfase na fase excêntrica lenta, com 3 segundos por repetição.</p> <p>Grupo UNS: Exercícios em superfícies instáveis, como BOSU e plataformas proprioceptivas.</p> <p>Incluía flexões de joelho, agachamentos e estabilização de core.</p> <p>Também realizados em 3 séries de 8–10 repetições.</p> <p>Grupo CON: Manteve apenas as atividades normais de treino e jogo.</p> <p>Controle de carga: volume e intensidade similares entre ECC e UNS.</p>	<p>6 semanas consecutivas, totalizando 18 sessões.</p> <p>As avaliações foram feitas antes e após o programa</p>	<p>Torque isocinético dos isquiotibiais em diferentes ângulos do joelho (35°, 45°, 55°, 65°, 75°, 85°).</p> <p>Pico de torque excêntrico e concêntrico.</p> <p>Mudanças no ângulo de produção máxima de força.</p> <p>Avaliação realizada com dinamômetro isocinético Cybex Norm.</p>	<p>Grupo ECC: aumentos significativos no torque excêntrico em ângulos menores (35° e 45°), sugerindo maior resistência à lesão em posições de alongamento.</p> <p>Grupo UNS: aumento do torque em ângulos intermediários (55° e 65°), refletindo ganhos de estabilidade funcional.</p> <p>Grupo controle: sem alterações significativas.</p> <p>Nenhum grupo apresentou redução de desempenho concêntrico.</p> <p>As adaptações indicam que o fortalecimento excêntrico proporciona melhor capacidade protetora contra estiramentos musculares, especialmente durante a extensão de joelho em alta velocidade — situação típica de lesões em sprint.</p>
--	---	---	--	---	---

6. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar as evidências científicas disponíveis sobre a importância do fortalecimento muscular na prevenção de lesões musculares em atletas de futebol amador. Foram incluídos cinco estudos²⁶⁻²⁷⁻²⁸⁻²⁹⁻³⁰ que investigaram a eficácia de diferentes programas de treinamento de força voltados à redução da incidência de lesões. De modo geral, os achados demonstraram que o fortalecimento muscular, principalmente quando realizado por meio de exercícios excêntricos e programas estruturados de prevenção, apresenta resultados consistentes na diminuição da ocorrência de lesões e na melhora do desempenho físico. Observou-se também que intervenções com maior tempo de aplicação e melhor adesão dos atletas tendem a gerar efeitos mais duradouros e significativos, reforçando o papel essencial do fortalecimento na manutenção da integridade musculoesquelética no futebol amador.

O estudo de van der Horst et al. (2015)²⁴ avaliou a efetividade do exercício *Nordic Hamstring* (NHE) em jogadores de futebol amador e demonstrou resultados expressivos na redução de novas lesões de isquiotibiais. O protocolo de fortalecimento excêntrico aplicado ao longo de uma temporada foi capaz de diminuir significativamente a ocorrência de lesões quando comparado ao grupo controle. Além da eficácia, o estudo destacou que o exercício apresentou boa adesão por parte dos atletas, sendo de fácil aplicação prática e viável mesmo em contextos amadores. Esses achados reforçam o papel do fortalecimento excêntrico na melhora da resistência muscular e na capacidade de suportar esforços repetitivos, típicos da prática do futebol.

Em contrapartida, van Beijsterveldt et al. (2012)²⁵ aplicaram o programa *The11*, desenvolvido pela FIFA, em equipes de futebol amador com o objetivo de reduzir lesões em membros inferiores. Embora o estudo não tenha identificado uma redução estatisticamente significativa na incidência total de lesões, observou-se uma tendência à diminuição das lesões de joelho e tornozelo nas equipes que apresentaram maior adesão ao protocolo. O trabalho destaca que a eficácia dos programas preventivos está diretamente relacionada à frequência de execução e à supervisão durante os treinos, o

que pode explicar as diferenças nos resultados. Assim, o estudo evidencia a importância de estratégias preventivas contínuas e bem orientadas, mesmo em ambientes amadores, onde o suporte técnico nem sempre está presente.

Mais recentemente, o estudo de Lindblom et al. (2023)²⁶ analisou o *Extended Knee Control Programme*, um protocolo preventivo ampliado, em comparação com outros métodos de aquecimento e exercícios convencionais. Os autores observaram uma redução significativa na prevalência semanal de lesões musculares, de joelho e tornozelo nos atletas que seguiram o programa estendido, além de uma melhor adaptação motora e funcional. O estudo reforça que protocolos multicomponentes, que associam exercícios de força, equilíbrio e controle de movimento, são mais eficazes na redução de lesões do que intervenções isoladas. Essa abordagem integrada se mostra especialmente relevante para o futebol amador, em que os atletas frequentemente acumulam atividades laborais e esportivas, aumentando o risco de sobrecarga muscular.

No estudo de Petersen et al. (2011)²⁷, o foco foi o impacto do fortalecimento excêntrico dos isquiotibiais através do *Nordic Hamstring Exercise* em jogadores de futebol. Os resultados evidenciaram uma redução substancial nas taxas de lesões primárias e recorrentes entre os participantes do grupo intervenção, comprovando a eficácia do fortalecimento excêntrico como medida preventiva. Além disso, o estudo apontou que o exercício é simples, de baixo custo e pode ser facilmente incorporado à rotina de treinamento. Esses achados consolidam o *Nordic Hamstring* como uma das estratégias mais eficientes para aumentar a resistência dos músculos isquiotibiais e diminuir o risco de lesões durante sprints e desacelerações.

Por fim, Naclerio et al. (2015)²⁸ compararam diferentes protocolos preventivos, um baseado em exercícios excêntricos e outro em exercícios de instabilidade e propriocepção, com o objetivo de avaliar adaptações neuromusculares e desempenho muscular. Ambos os grupos apresentaram resultados positivos, porém o fortalecimento excêntrico foi associado a maiores ganhos de torque e melhor controle em amplitudes articulares mais amplas. Embora o estudo não tenha avaliado diretamente a relação com o risco de lesão, esses resultados sugerem que o aumento do torque excêntrico pode indicar uma maior proteção contra lesões por estiramento. Além disso,

o trabalho reforça a importância da combinação entre fortalecimento e controle postural, que potencializa os efeitos preventivos e contribui para a melhora da performance funcional.

De forma geral, os cinco estudos revisados convergem em demonstrar que o fortalecimento muscular, especialmente em sua forma excêntrica, é uma das estratégias mais eficazes e acessíveis para a prevenção de lesões musculares em jogadores de futebol amador. Programas regulares, supervisionados e com boa adesão dos atletas podem reduzir significativamente a incidência de lesões, além de promover melhora no desempenho físico e funcional. Contudo, é importante reconhecer que fatores como aderência ao protocolo, tempo de intervenção, acompanhamento técnico e nível de condicionamento dos atletas influenciam diretamente os resultados. Assim, a continuidade e a adaptação individual dos programas de fortalecimento são fundamentais para garantir benefícios duradouros.

Apesar dos avanços observados nos estudos analisados, nota-se uma escassez de pesquisas recentes que investiguem de forma específica a prevenção de lesões musculares em atletas de futebol amador. A maioria dos artigos incluídos nesta revisão foi publicada entre 2010 e 2023, o que demonstra a necessidade de novas investigações que considerem as mudanças nas demandas físicas e nas metodologias de treinamento atuais. Além disso, estudos futuros poderiam adotar delineamentos experimentais, como estudos de caso ou ensaios controlados com acompanhamento prolongado, permitindo observar de forma mais detalhada a evolução individual dos atletas e o impacto real dos programas de fortalecimento na redução de lesões em atletas amadores. Protocolos como o *Nordic Hamstring Exercise* e o *Extended Knee Control* mostraram resultados promissores, mas ainda há carência de estudos que comparem diretamente diferentes tipos de programas de força, controle neuromuscular e estabilidade funcional, especialmente em atletas amadoras. Investigações que avaliem variáveis complementares, como torque muscular, propriocepção e desempenho funcional, também podem contribuir para compreender de maneira mais abrangente os mecanismos preventivos do fortalecimento. Dessa forma, novos estudos com amostras maiores, metodologias padronizadas e foco no contexto amador são fundamentais para consolidar as evidências e aprimorar

as estratégias preventivas aplicadas no futebol recreativo.

Portanto, a literatura analisada demonstra que o treinamento de força excêntrica e os programas preventivos estruturados desempenham papel essencial na redução de lesões em atletas de futebol amador, representando uma estratégia de baixo custo, alta eficácia e fácil implementação, capaz de promover não apenas a prevenção, mas também a manutenção da saúde musculoesquelética e o rendimento esportivo.

7. CONCLUSÃO

A análise dos cinco estudos demonstrou que o fortalecimento muscular, especialmente por meio de exercícios excêntricos e programas estruturados de prevenção, é uma estratégia eficaz para reduzir a incidência de lesões musculares em atletas de futebol amador. Os artigos reforçam que a aplicação regular de protocolos de força, combinados ao controle de carga e à estabilidade neuromuscular, contribui tanto para a diminuição de lesões quanto para o aprimoramento do desempenho. De modo geral, conclui-se que o fortalecimento deve ser considerado um componente essencial nas rotinas de treino dos jogadores amadores, representando uma medida prática e acessível de prevenção e cuidado com a integridade física.

REFERÊNCIAS

1. FIFA. FIFA Big Count 2006: 270 million people active in football. Zurich: FIFA Communications Division, Information Services; 2006 [cited 2025 Aug 24]. Available from: https://rtmag.co.il/images/FIFA_BIG_COUNT.pdf
2. Junge A, Dvorak J. Injury surveillance in the World Football Tournaments 1998-2012. *Br J Sports Med.* 2013 Aug;47(12):782-8. doi: 10.1136/bjsports-2013-092205. Epub 2013 Apr 30. PMID: 23632746; PMCID: PMC3717759.
3. Santos de Souza RC, Alves Miranda Andrade J. LESÕES NA PRÁTICA DO FUTEBOL AMADOR. *RENEF* [Internet]. 6º de julho de 2022 [citado 24º de agosto de 2025];5(5):192-201. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/renef/article/view/5419>
4. Faude, Oliver & Rössler, Roland & Junge, Astrid. (2013). Football Injuries in Children and Adolescent Players: Are There Clues for Prevention?. *Sports Medicine.* 43. 819-837. 10.1007/s40279-013-0061-x.
5. Aicale R, Tarantino D, Maffulli N. Overuse injuries in sport: a comprehensive overview. *J Orthop Surg Res.* 2018 Dec 5;13(1):309. doi: 10.1186/s13018-018-1017-5. PMID: 30518382; PMCID: PMC6282309.
6. Zanuto EAC, Harada H, Gabriel Filho LRA. Análise epidemiológica de lesões e perfil físico de atletas do futebol amador na região do Oeste Paulista. *Rev Bras Med Esporte* [Internet]. 2010Mar;16(2):116–20. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922010000200008>
7. Oliveira ICX de, Donatti AF. Principais fatores que levam a recidiva de lesão após reconstrução de ligamento cruzado anterior em atletas: revisão de literatura. *UniLS Acad.* [Internet]. 12º de dezembro de 2024 [citado 24º de agosto de 2025];1(2):8. Disponível em: <https://revista.unils.edu.br/index.php/files/article/view/87>
8. Nascimento SE de A, Matias NM de S, Ferreira AI da S, Lorêdo MSS, Raposo MCF, Melo R de S. Correlation between body mass index and joint pain intensity with gait performance in individuals with osteoarthritis. *BrJP* [Internet]. 2023Jul;6(3):277–84. Available from: <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20230074-en>
9. Chen Z, Wang J, Zhao K, He G. Adesão ao treinamento de força e menores taxas de lesões esportivas em esportes de contato: uma revisão sistemática e meta-análise. *Revista Ortopédica de Medicina Esportiva* . 2025;13(5). doi: 10.1177/23259671251331134
10. Kekelekis A, Kounali Z, Kofotolis N, Clemente FM, Kellis E. Epidemiology of Injuries in Amateur Male Soccer Players: A Prospective One-Year Study. *Healthcare (Basel).* 2023 Jan 25;11(3):352. doi: 10.3390/healthcare11030352. PMID: 36766927; PMCID: PMC9914725.
11. Kekelekis A, Manuel Clemente F, Kellis E. Muscle injury characteristics and incidence rates in men's amateur soccer: A one season prospective study. *Res Sports Med.* 2024 May-Jun;32(3):411-424. doi: 10.1080/15438627.2022.2122827. Epub 2022 Sep 19. PMID: 36120742.
12. Gurau TV, Gurau G, Musat CL, Voinescu DC, Anghel L, Onose G, Munteanu C, Onu I, Iordan DA. Epidemiology of Injuries in Professional and Amateur Football Men (Part II). *J Clin Med.* 2023 Sep 29;12(19):6293. doi: 10.3390/jcm12196293. PMID: 37834937; PMCID: PMC10573283.
13. Al Attar WSA, Khaledi EH, Bakhsh JM, Faude O, Ghulam H, Sanders RH. Injury prevention programs that include balance training exercises reduce ankle injury

- rates among soccer players: a systematic review. *J Physiother.* 2022 Jul;68(3):165-173. doi: 10.1016/j.jphys.2022.05.019. Epub 2022 Jun 23. PMID: 35753965.
14. Brito J, Soares J, Rebelo AN. Prevenção de lesões do ligamento cruzado anterior em futebolistas. *Rev Bras Med Esporte [Internet].* 2009Jan;15(1):62–9. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922009000100014>
 15. Astur DC, Xerez M, Rozas J, Debieux PV, Franciozi CE, Cohen M. Anterior cruciate ligament and meniscal injuries in sports: incidence, time of practice until injury, and limitations caused after trauma. *Rev bras ortop [Internet].* 2016Nov;51(6):652–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rboe.2016.04.008>
 16. Peers, KHE, Lysens, RJJ Tendinopatia patelar em atletas. *Sports Med* 35 , 71–87 (2005). <https://doi.org/10.2165/00007256-200535010-00006x>
 17. Häggglund M, Zwerver J, Ekstrand J. Epidemiologia da Tendinopatia Patelar em Jogadores de Futebol Masculinos de Elite. *The American Journal of Sports Medicine* . 2011;39(9):1906-1911. doi: 10.1177/0363546511408877
 18. Barroso GC, Thiele ES. Lesão muscular nos atletas. *Rev bras ortop [Internet].* 2011;46(4):354–8. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-36162011000400002>
 19. SantAnna JPC, Pedrinelli A, Hernandez AJ, Fernandes TL. Muscle Injury: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Rev bras ortop [Internet].* 2022Jan;57(1):1–3. Available from: <https://doi.org/10.1055/s-0041-1731417>
 20. Noriega, DC; Cristo, Á.; Leão, A.; García-Medrano, B.; Caballero-García, A.; Córdova-Martinez, A. Fascite plantar em jogadores de futebol – uma revisão sistêmica. *Internacional J. Meio Ambiente. Res. Saúde Pública* 2022 , 19 , 14426. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114426>
 - 21.
 22. Oliveira AL de, Andreoli CV, Ejnisman B, Queiroz RD, Pires OGN, Falótico GG. Epidemiological profile of patients diagnosed with athletic pubalgia. *Rev bras ortop [Internet].* 2016Nov;51(6):692–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rboe.2016.10.011>
 23. Marigi, EM, Davies, MR, Marx, RG et al. Rupturas de menisco em atletas de elite: considerações sobre o tratamento, resultados clínicos e retorno ao esporte. *Curr Rev Musculoskelet Med* 17 , 313–320 (2024). <https://doi.org/10.1007/s12178-024-09907-w>
 24. Fredericson M, Jennings F, Beaulieu C, Matheson GO. Stress fractures in athletes. *Top Magn Reson Imaging.* 2006 Oct;17(5):309-25. doi: 10.1097/RMR.0b013e3180421c8c. PMID: 17414993.
 25. Van der Horst N, Smits DW, Petersen J, Goedhart EA, Backx FJG. The preventive effect of the Nordic hamstring exercise on hamstring injuries in amateur soccer players: a randomized controlled trial. *Am J Sports Med.* 2015;43(6):1316–23. doi:10.1177/0363546515574057
 26. Van Beijsterveldt AM, van de Port IG, Krist MR, Schmikli SL, Stubbe JH, Frederiks JE, et al. Effectiveness of an injury prevention programme for adult male amateur soccer players: a cluster-randomised controlled trial. *Br J Sports Med.* 2012;46(16):1114–8. doi:10.1136/bjsports-2012-091277
 27. Lindblom H, Sonesson S, Torvaldsson K, Waldén M, Häggglund M. Extended Knee Control programme lowers weekly hamstring, knee and ankle injury prevalence compared with an adductor strength programme or self-selected injury prevention exercises in amateur football players: a cluster-randomised trial. *Br J Sports Med.* 2023;57(2):83–90. doi:10.1136/bjsports-2022-105890

28. Petersen J, Thorborg K, Nielsen MB, Budtz-Jørgensen E, Hölmich P. Preventive effect of eccentric training on acute hamstring injuries in men's soccer: a cluster-randomized controlled trial. *Am J Sports Med.* 2011;39(11):2296–303. doi:10.1177/0363546511419277
29. Naclerio F, Larumbe-Zabala E, Monajati A, Goss-Sampson M. Effects of two different injury prevention resistance exercise protocols on the hamstring torque–angle relationship: a randomized controlled trial. *Res Sports Med.* 2015;23(2):151–66. doi:10.1080/15438627.2015.1076418