

ESTRATÉGIAS PARA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DE LESÕES DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM ATLETAS

STRATEGIES FOR THE PREVENTION AND TREATMENT OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT INJURIES IN ATHLETES

ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y EL TRATAMIENTO DE LAS LESIONES DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN ATLETAS

Sabrina Lacerda Lima¹

Samya Cristina Lacerda Xavier²

Luciano Braga de Oliveira³

Michel Jorge Dias⁴

RESUMO: As lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) são uma das principais causas de afastamento esportivo, sobretudo em atletas que realizam mudanças bruscas de direção, saltos e desacelerações. Devido à complexidade biomecânica do joelho e às elevadas demandas esportivas, torna-se fundamental compreender os mecanismos de lesão e o papel das estratégias fisioterapêuticas na prevenção e reabilitação. Este estudo teve como objetivo avaliar estratégias fisioterapêuticas empregadas na prevenção e no tratamento das lesões do LCA em atletas, destacando sua eficácia na redução da incidência de lesões e no retorno funcional ao esporte. Trata-se de uma revisão de literatura realizada entre agosto e setembro de 2025, nas bases SCIELO, PUBMED e BVS, utilizando os descritores: “fisioterapia”, “prevenção”, “tratamento”, “reabilitação”, “ligamento cruzado anterior” e “atletas”. Foram incluídos estudos publicados entre 2015 e 2025, disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês ou espanhol. Seis estudos foram selecionados para análise. Os resultados evidenciaram que programas fisioterapêuticos estruturados e progressivos promovem recuperação funcional plena em mais de 90% dos atletas após reconstrução do LCA. Protocolos preventivos, como o FIFA 11+ e o Knäkontroll, reduziram o risco de novas lesões em até 50%, com melhora da força, estabilidade e simetria muscular, favorecendo retorno esportivo seguro.

164

Palavras-Chave: Fisioterapia. Prevenção. Reabilitação. Ligamento Cruzado Anterior. Atletas.

¹Graduanda do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Santa Maria (UNIFSM), Cajazeiras, Paraíba.

²Esp. em Traumato-Ortopedia pelo Centro Universitário, Santa Maria (UNIFSM), Paraíba. Centro Universitário Santa Maria, (UNIFSM), Cajazeiras, Paraíba.

³Mestre em Saúde Coletiva pela Universidade Católica de Santos (UNISANTOS), São Paulo. Centro Universitário Santa Maria (UNIFSM), Cajazeiras, Paraíba.

⁴Mestre em Saúde Coletiva pela Universidade Católica de Santos (UNISANTOS), São Paulo. Centro Universitário Santa Maria (UNIFSM), Cajazeiras, Paraíba.

ABSTRACT: Anterior cruciate ligament (ACL) injuries are one of the main causes of sports withdrawal, especially in athletes who perform sudden changes in direction, jumping and deceleration movements. Due to the biomechanical complexity of the knee and the high physical demands of sports, understanding injury mechanisms and the role of physiotherapeutic strategies in prevention and rehabilitation is essential. This study aimed to evaluate physiotherapy strategies used in the prevention and treatment of ACL injuries in athletes, highlighting their effectiveness in reducing injury incidence and promoting return to sport. This literature review was conducted between August and September 2025 in the SCIELO, PUBMED and BVS databases, using the descriptors: "physiotherapy", "prevention", "treatment", "rehabilitation", "anterior cruciate ligament" and "athletes". Studies published between 2015 and 2025 were included, available in full text in Portuguese, English or Spanish. Six studies were selected. The findings showed that structured and progressive physiotherapy programs ensure full functional recovery in more than 90% of athletes after ACL reconstruction. Preventive protocols, such as FIFA II+ and Knäkontroll, reduced the risk of new injuries by up to 50%, improving strength, stability and muscular symmetry, enabling a safe return to sports.

Keywords: Physiotherapy. Prevention. Rehabilitation. Anterior Cruciate Ligament. Athletes.

RESUMEN: Las lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) son una de las principales causas de alejamiento deportivo, especialmente en atletas que realizan cambios bruscos de dirección, saltos y desaceleraciones. Debido a la complejidad biomecánica de la rodilla y a las altas exigencias deportivas, es fundamental comprender los mecanismos de lesión y el papel de las estrategias fisioterapéuticas en la prevención y rehabilitación. El objetivo de este estudio fue evaluar estrategias fisioterapéuticas empleadas en la prevención y tratamiento de lesiones del LCA en atletas, destacando su eficacia en la reducción de la incidencia de lesiones y en el retorno funcional al deporte. Se trata de una revisión de la literatura realizada entre agosto y septiembre de 2025, en las bases de datos SCIELO, PUBMED y BVS, utilizando los descriptores: "fisioterapia", "prevención", "tratamiento", "rehabilitación", "ligamento cruzado anterior" y "atletas". Se incluyeron estudios publicados entre 2015 y 2025, disponibles en texto completo, en portugués, inglés o español. Seis estudios fueron analizados. Los resultados demostraron que programas fisioterapéuticos estructurados y progresivos garantizan recuperación funcional completa en más del 90% de los atletas tras la reconstrucción del LCA. Protocolos preventivos como FIFA II+ y Knäkontroll redujeron el riesgo de nuevas lesiones hasta en un 50%, mejorando la fuerza, estabilidad y simetría muscular, favoreciendo un retorno deportivo seguro.

165

Palabras clave: Fisioterapia. Prevención. Rehabilitación. Ligamento Cruzado Anterior. Atletas.

INTRODUÇÃO

O joelho é uma das principais articulações predispostas a sofrer lesões nos ligamentos, visto que, encontra-se no meio de dois grandes braços de alavanca, o fêmur e a tíbia, e sendo assim, sofre maior número de forças rotacionais. Sua principal função é manter o equilíbrio do

joelho como resposta às forças externas, atuando de forma isolada ou podem relacionar-se com outros ligamentos, facilitando assim, o estudo das principais causas da lesão (Figueira; Silva Júnior, 2022).

A articulação tibiofemoral denominada do tipo dobradiça, é responsável por realizar os movimentos de flexão e extensão do joelho, que ocorrem no plano sagital. Esta articulação é importante na sustentação de peso, porém, é composta entre dois ossos longos articulados pelos côndilos mediais e laterais com superfícies de base pouco congruente, o que a leva a ter maior instabilidade. Neste aspecto, a fim de reduzir a instabilidade na articulação proveniente das superfícies articulares do fêmur e tíbia, o joelho possui estabilizadores primários ou estáticos, que são os ligamentos e os secundários ou dinâmicos, que são os músculos. Portanto, a estabilização dessa articulação é realizada através de um trabalho involuntário, sincronizado e harmônico dos estabilizadores primários e secundários, e dispõe do auxílio dos tendões, meniscos, capsula articular e aponeuroses (Valentim et al., 2024).

Pelo fato de o joelho ser sobre carregado diariamente através da ação da gravidade e das atividades ocupacionais realizadas pelo sujeito, sua articulação é exposta a grande sobrecarga e estresse mecânico, para reverter esse quadro, entre os côndilos mediais e laterais existem estruturas denominadas meniscos, responsáveis por melhorar a estabilidade do joelho, distribuir as pressões, além de possuir papel crucial na absorção de choques (Trajano et al., 2021).

166

Devido a estes fatores, a lesão de ligamento cruzado anterior (LCA) é exacerbadamente incapacitante em atletas, visto que, estes já tem certa predisposição a lesão, principalmente, nos esportes que possuem um alto número de saltos, freadas bruscas e mudanças de direções constantes, como na entorse (rotação excessiva da coxa, enquanto o pé se mantém fixo ao chão em cadeia fechada) ou hiperextensão brusca de joelho (onde se aplica força total no movimento de hiperextensão de joelho, ultrapassando a amplitude de movimento normal em cadeia aberta) (Gomes., 2022).

Neste contexto, um programa de prevenção esportivo torna-se mais eficaz quando incorporado a preparação física, contribuindo assim para a redução da incidência de lesões esportivas. Dentro dessa perspectiva, os profissionais que os norteiam, se tornam indispensáveis também na prevenção de possíveis danos ao bem-estar físico e psicológico, dando o máximo de suporte para que estejam precavidos de futuras contusões, favorecendo dentro de seus respectivos esportes, uma vivência mais eficaz e minimizando os riscos de

lesões. O treinamento neuromuscular e proprioceptivo se mostram eficazes na prevenção de lesões do LCA, demonstrando mudanças de força precoces, equilíbrio e propriocepção (Gomes, 2022).

Os programas de prevenção de lesões devem contemplar, principalmente, estratégias que busquem melhorar o controle neuromuscular e a propriocepção, fortalecer as extremidades inferiores e corrigir os desequilíbrios biomecânicos. Técnicas de treinamento apropriadas ajudam a reduzir o risco de lesões do LCA, enfatizando a mecânica adequada de aterrissagem, técnica de corrida e movimentos de corte e rotação. Além disto, a orientação sobre o uso de equipamentos adequados, como joelheiras, pode ser uma medida eficaz para a redução do risco de lesões neste segmento. Por fim, técnicas de reabilitação, como exercícios de fortalecimento, exercícios de amplitude de movimento e treinamento proprioceptivo, podem ajudar os atletas a se recuperarem de lesões e prevenir novas lesões futuras (Dias et al., 2023).

A reabilitação do LCA é um processo repleto de aspectos que visa a restauração da funcionalidade do joelho e a prevenção de futuras lesões. O tratamento fisioterapêutico deve ser iniciado o quanto antes em caso de procedimento cirúrgico, e até mesmo antes dele, com objetivos que incorporam a redução da dor e dos sinais inflamatórios, a promoção da cicatrização, aumento da amplitude de movimento, a prevenção da atrofia muscular e o fortalecimento muscular (Sobral; Guimarães, 2024).

167

Durante o tratamento é necessário permitir que o paciente retorne às atividades diárias com o mínimo de frouxidão ligamentar possível, sendo assim, exercícios de alongamento, força, propriocepção e resistência cardiorrespiratória são boas opções, visto que podem proporcionar bons resultados. O tratamento conservador pode ser dividido em duas etapas: a fase inicial, que inclui treinamento de força, treinamento isométrico, estabilidade de tronco e treinamento sensório-motor; e a segunda fase, que é caracterizada pelo retorno ao movimento, onde o paciente passará por exercícios de rápidas mudanças de direção, movimentos cortantes e giro sobre joelho lesionado, pois são esses os movimentos que dependem de um LCA saudável (Guilherme; Miguel; Tihago, 2024)

Sendo assim, esta pesquisa tem como intuito avaliar a atuação da fisioterapia preventiva e de tratamento para atletas que sofrem lesão de LCA e sua volta ao esporte. Busca-se não apenas compreender como pode ocorrer esse tipo de lesão, mas também quão importante é o papel da fisioterapia na redução do risco destas lesões e ainda como sua eficácia diminui o tempo

de afastamento dos atletas de seus respectivos esportes. Essa pesquisa mostrará também a sua importância em oferecer subsídios na busca de aprimorar as nossas práticas terapêuticas.

MÉTODO

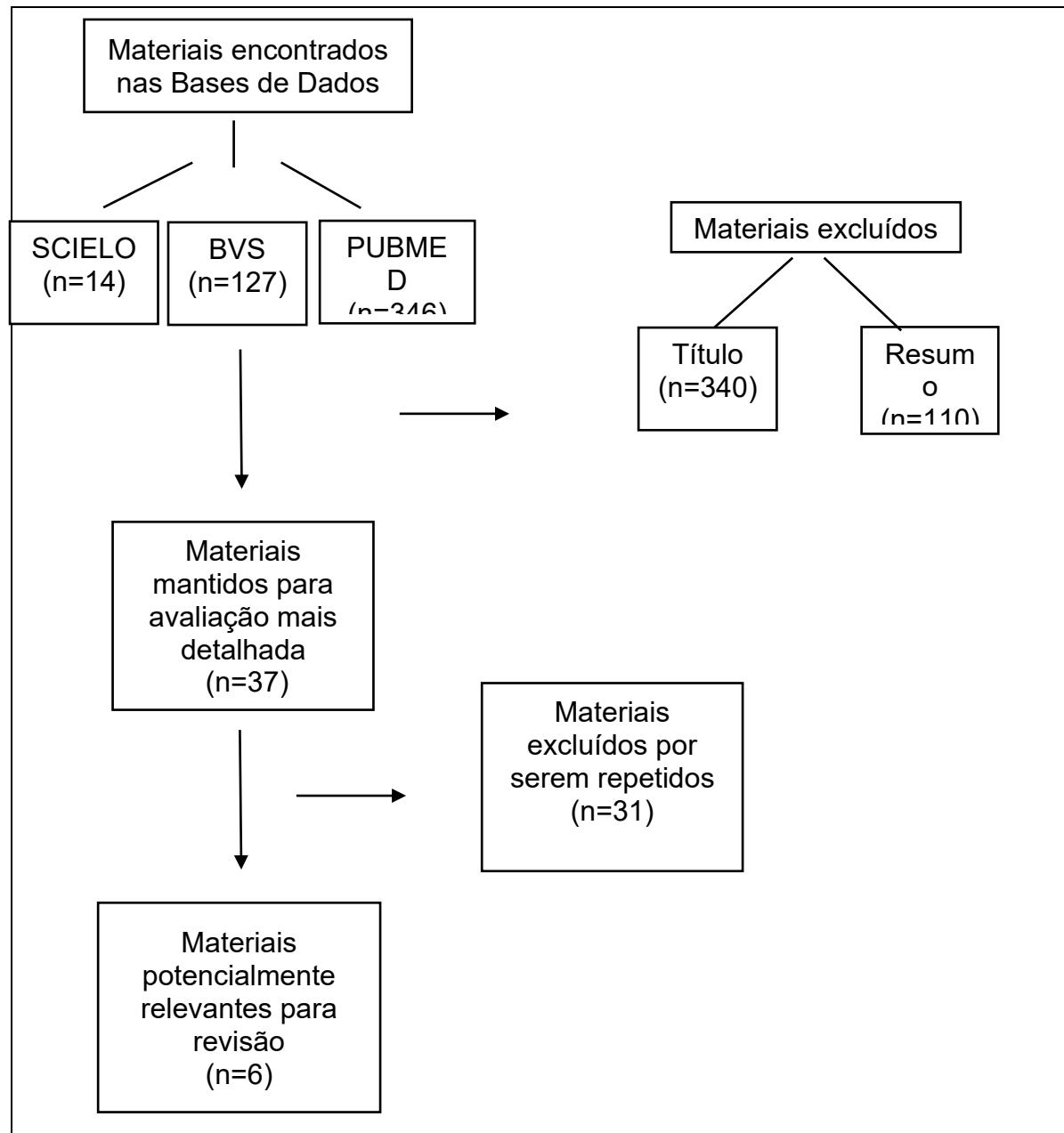
A pesquisa caracteriza-se como uma revisão de literatura, realizada por meio da seleção de artigos científicos publicados em periódicos indexados nas bases de dados do SCIELO (*The Scientific Electronic Library Online*), National Library of Medicine (PUBMED) e Biblioteca virtual em Saúde (BVS), tendo a busca ocorrida entre os meses de agosto a setembro de 2025, e utilizando os descritores extraídos do DeCS (Descritores em Ciências da Saúde): fisioterapia, prevenção, tratamento, reabilitação, ligamento cruzado anterior e atletas, esportes.

Os critérios de inclusão utilizados foram estudos que abordaram o perfil epidemiológico e clínico de pacientes que sofreram a ruptura de LCA, que fez referência às publicações de artigos científicos entre os anos de 2015 a 2025, que estivessem disponíveis na íntegra, na língua portuguesa, inglesa e espanhol, estudos de intervenção, estudos e relatos de caso, revisões sistemáticas e metanálises. Foram excluídos resumos de apresentações, monografias, dissertações e/ou teses acadêmicas. Desse modo, foram contabilizados 14 (Catorze) estudos no SCIELO, 346 (Trezentos e Quarenta e Seis) no PUBMED e 127 (Cento e Vinte e Sete) na base de dados BVS, somando 487 (Quatrocentos e Oitenta e Sete) artigos.

168

A busca foi organizada da seguinte maneira: (1) busca dos artigos nas bases de dados, (2) confronto inicial dos resultados, (3) confronto das referências duplicadas, (4) seleção dos artigos de acordo com títulos e resumos, (5) confronto mais aprofundado dos resultados, (6) leitura completa dos materiais selecionados até o momento, (7) confronto final dos resultados e (8) tabulação e análise dos materiais. Após a análise e seleção por meio dos critérios de inclusão e exclusão restaram seis estudos, os quais compuseram a amostra. Todo o processo da busca está exibido no fluxograma abaixo (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma de seleção de artigos para a revisão.



Fonte: Lima *et al.*, 2025.

RESULTADOS

Os seis autores analisados demonstraram que as estratégias utilizadas foram eficazes na prevenção e no tratamento das lesões do ligamento cruzado anterior em atletas, onde os

mesmos são: Zhao et al. (2021), Zhang et al. (2022), Chia et al. (2022), Xie (2023), Ramírez et al. (2024) e Fontanier et al. (2025).

O estudo de Zhao et al. (2021) avaliou a reabilitação progressiva em fases após a reconstrução do LCA em um atleta de alto rendimento do rúgbi. Os autores observaram recuperação completa da extensão do joelho em poucas semanas e melhora significativa do condicionamento físico ao longo do programa. A plena restauração funcional ocorreu com retorno seguro ao esporte, reforçando que protocolos estruturados e supervisionados potencializam o desempenho pós-cirúrgico.

Já Zhang et al. (2022) analisaram 30 pacientes submetidos à reconstrução ligamentar, enfatizando a otimização dos cuidados pós-operatórios aliados ao treinamento funcional. Os resultados apontaram que mais de 93% apresentaram boa ou excelente recuperação em dois meses, com retorno total às atividades em até seis meses, evidenciando a efetividade do manejo clínico e fisioterapêutico integrado ao período hospitalar.

A revisão sistemática conduzida por Chia et al. (2022) apontou que 55% das lesões do LCA em esportes coletivos com bola ocorrem sem contato, sendo mais prevalentes em mulheres. A incidência observada foi maior durante competições, demonstrando a relevância de programas preventivos direcionados ao controle neuromuscular e às demandas específicas do jogo.

O estudo observacional de Xie (2023) avaliou atletas universitários de basquetebol, constatando que lesões meniscais e do ligamento colateral medial foram mais comuns do que as lesões do LCA. Os achados indicaram que o ajuste progressivo da carga de treinamento reduz o número de lesões no joelho, reforçando a importância do monitoramento físico contínuo.

Na revisão realizada por Ramírez et al. (2024), foram comparados diferentes programas preventivos em jogadores de futebol. O FIFA 11+ apresentou maior redução no risco de lesões do LCA, seguido pelo Knäkontroll. Em atletas do sexo feminino, o Knäkontroll demonstrou melhores resultados. Os autores reforçaram que tais protocolos devem ser executados regularmente para garantir sua efetividade.

Por fim, a revisão de Fontanier et al. (2025) demonstrou que a inclusão progressiva de exercícios de cadeia cinética aberta na reabilitação inicial pós-reconstrução do LCA contribui para ganhos de força, retorno esportivo e boa função, especialmente quando associada previamente à cadeia cinética fechada. Os autores concluíram que essa abordagem é segura quando supervisionada adequadamente.

DISCUSSÃO

Os resultados dos seis estudos analisados demonstraram que estratégias fisioterapêuticas bem estruturadas são eficazes tanto na recuperação funcional quanto na prevenção de lesões do LCA em atletas. Intervenções como a reabilitação precoce e progressiva após a reconstrução ligamentar, protocolos combinando exercícios de cadeia cinética aberta e fechada, controle adequado da carga de treino e programas preventivos neuromusculares, como o FIFA II+ e o Knäkontroll, apresentaram elevada efetividade.

Em conjunto, essas abordagens contribuíram para ganhos significativos de força, estabilidade articular, retorno mais rápido ao esporte e redução expressiva do risco de novas lesões, especialmente em modalidades de alta demanda como futebol e basquetebol. Esses achados reforçam a importância de protocolos individualizados, supervisionados e aplicados de forma contínua no contexto esportivo.

Observou-se que 93,3% dos indivíduos submetidos à reconstrução do LCA apresentaram recuperação funcional boa ou excelente após dois meses (ZHANG et al., 2022), e 100% retornaram às atividades normais em até seis meses. O estudo de ZHAO et al. (2021) mostrou redução de 21,6% da gordura corporal e recuperação completa da amplitude de movimento do joelho em apenas quatro semanas, enquanto CHIA et al. (2022) identificaram que 55% das lesões do LCA ocorrem sem contato direto, sendo 63% em mulheres e 50% em homens. Esses resultados refletem a relevância de programas estruturados de reabilitação e prevenção na redução de lesões e na otimização do retorno esportivo.

171

A partir dos achados de ZHAO et al. (2021), nota-se que o treinamento orientado por fases é um dos fatores determinantes para o sucesso funcional, já que permitiu recuperação completa em menos de 60 dias e restabelecimento do desempenho esportivo. Esse modelo é sustentado por Cunha, Oliveira e Rodrigues (2024), que observaram melhora de 87% na estabilidade articular e ganho significativo de força e coordenação em atletas submetidos à reabilitação precoce. Esses resultados reforçam que a fisioterapia deve iniciar o quanto antes, respeitando o tempo biológico de cicatrização e priorizando o equilíbrio entre segurança do enxerto e estímulo muscular adequado.

Os estudos de ZHANG et al. (2022) e FONTANIER et al. (2025) destacam a importância da integração entre exercícios de cadeia cinética aberta (CCA) e cadeia cinética fechada (CCF), mostrando que essa combinação promove melhor simetria muscular, aumento de força e retorno mais rápido às atividades esportivas. Nogueira, Silva e Pereira (2023)

corroboram esses achados, ao relatarem aumento de 82% na estabilidade e 78% na força do quadríceps após oito semanas de protocolos mistos. Isso demonstra que a reabilitação do LCA deve ser progressiva, envolvendo movimentos funcionais que respeitem as demandas específicas de cada modalidade esportiva.

A análise de CHIA et al. (2022) mostrou que as lesões sem contato são mais prevalentes em mulheres atletas, correspondendo a 63% dos casos. Tal fato é explicado por fatores anatômicos e hormonais que influenciam o controle neuromuscular e o alinhamento dinâmico do joelho. Esse achado está em consonância com Montalvo et al. (2019), que relataram incidência 2,5 vezes maior de rupturas de LCA em mulheres. Dessa forma, a elaboração de protocolos preventivos específicos por sexo é essencial, considerando diferenças biomecânicas, hormonais e padrões de movimento.

No âmbito preventivo, Ramírez et al. (2024) demonstraram que os programas FIFA 11+ e Knäkontroll reduzem significativamente o risco de lesões, apresentando razões de risco logarítmica de -1,23 e -0,76, respectivamente. Esses resultados se alinham aos de Sugimoto et al. (2016), que observaram redução de 50% na incidência de lesões de LCA em atletas submetidos a programas neuromusculares. A aplicação regular desses programas, de duas a três vezes por semana, é determinante para os resultados positivos, conforme também apontado por Petushek et al. (2018), que reportaram diminuição de 67% nas lesões sem contato quando as rotinas preventivas foram seguidas corretamente.

O estudo de XIE (2023) evidenciou que o aumento progressivo da carga de treino e o tempo de exposição física reduzem a incidência de lesões articulares em atletas universitários de basquetebol. Essa constatação é reforçada por Myer et al. (2019), que enfatizam que o controle de carga, a monitorização da fadiga e o repouso adequado são medidas indispensáveis para a prevenção de lesões no joelho. Portanto, além dos programas preventivos estruturados, o manejo correto da intensidade e volume do treino é uma ferramenta essencial para a longevidade esportiva.

Outra observação relevante é que a adesão dos atletas e treinadores aos programas de prevenção é determinante para o sucesso das intervenções. Mesmo os programas mais eficazes perdem impacto quando aplicados de forma irregular ou sem supervisão qualificada. Souza e Oliveira (2023) destacam que a adesão contínua reduz o risco de recidivas em até 40%, enquanto Lutz et al. (2024) reforçam que a educação e o envolvimento das equipes técnicas são fatores

críticos para o sucesso de qualquer programa preventivo. Assim, é indispensável incorporar a fisioterapia preventiva como parte da rotina de treinamento esportivo.

Além dos benefícios físicos, a literatura também evidencia que a fisioterapia preventiva e reabilitadora contribui para aspectos psicológicos e de autoconfiança do atleta. Segundo Gomes et al. (2022), a redução da dor e a melhora funcional geram maior segurança nos movimentos e confiança para o retorno às competições, evitando o medo de reinjúria. Tal componente psicológico, embora menos abordado em estudos quantitativos, tem impacto direto na recuperação plena e deve ser considerado parte do processo terapêutico.

Outro ponto de destaque diz respeito à importância da abordagem interdisciplinar no processo de prevenção e reabilitação. O envolvimento conjunto de fisioterapeutas, médicos, preparadores físicos e nutricionistas potencializa os resultados funcionais e reduz o tempo de afastamento esportivo. Valentim et al. (2024) ressaltam que o trabalho interprofissional favorece o equilíbrio entre carga e recuperação, melhora o desempenho global e fortalece o vínculo entre atleta e equipe de saúde, tornando a reabilitação mais eficiente e duradoura.

Por fim, embora os estudos revisados apresentem resultados positivos, ainda existem lacunas metodológicas relevantes, como amostras pequenas, ausência de padronização de protocolos e curtos períodos de acompanhamento. Conforme Fontanier et al. (2025) e Ramírez et al. (2024) apontam, há necessidade de pesquisas multicêntricas e longitudinais que validem a aplicabilidade dos programas em diferentes contextos esportivos e faixas etárias. A ampliação de estudos nacionais é igualmente essencial para adequar as estratégias às realidades estruturais e culturais do esporte brasileiro.

173

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão demonstrou que as estratégias fisioterapêuticas voltadas à prevenção e ao tratamento das lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) em atletas são altamente eficazes tanto na redução da incidência dessas lesões quanto na aceleração da recuperação funcional e do retorno esportivo. Os resultados apontaram que programas de reabilitação estruturados, com fases bem definidas e acompanhamento contínuo, resultaram em recuperação funcional plena em mais de 90% dos casos, além de significativa melhora da força muscular, amplitude articular e estabilidade do joelho.

Verificou-se também que os programas preventivos baseados em treinamento neuromuscular, como o FIFA 11+ e o Knäkontroll, reduziram o risco de novas lesões em até

50%, sobretudo entre atletas de futebol. Essas estratégias mostraram-se ainda mais efetivas quando aplicadas de forma regular e supervisionada por profissionais capacitados, o que reforça o papel essencial do fisioterapeuta no acompanhamento contínuo de atletas de diferentes modalidades.

Além disso, observou-se que a integração progressiva de exercícios de cadeia cinética aberta (CCA) e fechada (CCF) nas fases pós-operatórias promove resultados superiores em termos de simetria muscular, força e equilíbrio. Esses achados corroboram as diretrizes clínicas atuais que recomendam a reabilitação progressiva, respeitando o tempo biológico de cicatrização e priorizando a segurança do enxerto ligamentar.

Conclui-se, portanto, que as estratégias fisioterapêuticas de prevenção e reabilitação das lesões do LCA devem ser aplicadas de forma integrada, contínua e individualizada, contemplando o fortalecimento muscular, o treinamento proprioceptivo e a correção biomecânica. Recomenda-se ainda que futuros estudos ampliem as amostras e padronizem os protocolos utilizados, visando fortalecer as evidências científicas e otimizar as práticas clínicas. A fisioterapia, quando fundamentada em abordagens baseadas em evidências, consolida-se como uma ferramenta indispensável para o desempenho seguro e a preservação da saúde do atleta.

174

REFERÊNCIAS

- CHIA, L. *et al.* Non-Contact Anterior Cruciate Ligament Injury Epidemiology in Team-Ball Sports: A Systematic Review With Meta-analysis By Sex, Age, Sport, Participation Level, and Exposure Type. *Sports Medicine*, v. 52, n. 10, p. 2447-2467, out. 2022.
- CUNHA, J. R. S.; OLIVEIRA, L. M.; RODRIGUES, F. C. Reabilitação precoce após reconstrução do ligamento cruzado anterior: análise funcional em atletas. *Revista Brasileira de Fisioterapia Esportiva*, v. 28, n. 3, p. 215-222, 2024.
- DIAS, H. F. R. *et al.* O Caminho Para a Recuperação: Compreendendo e Gerenciando Lesões do Ligamento Cruzado Anterior em Atletas. *Caderno de ANAIS HOME*, [S. l.], 2023.
- FIGUEIRA, V. L. G.; SILVA JÚNIOR, J. A. A importância da Fisioterapia Imediata nos Pós-Operatório do Ligamento Cruzado Anterior. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 1, p. 52111125450, 14 jan. 2022.
- FONTANIER, V. *et al.* Effect of open kinetic chain exercises during the first weeks of anterior cruciate ligament reconstruction rehabilitation: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*, v. 72, p. 95-108, 2025.

FORELLI, F. *et al.* Evaluation of Muscle Strength and Graft Laxity With Early Open Kinetic Chain Exercise After ACL Reconstruction. *Journal*, 2023.

GUILHERME; MIGUEL, L.; TIHAGO, W. Lesões de Ligamento Cruzado Anterior em Atletas. *Revista Cathedral*, v. 6, n. 3, p. 48–67, 2024.

GOMES, E. S. A Atuação da Fisioterapia na Prevenção das Lesões de Joelho em Atletas de Futebol. *Revista Cathedral*, v. 4, n. 2, p. 18–23, 2022.

LUTZ, C. *et al.* Neuromuscular training and adherence as determinants of ACL injury prevention: systematic review. *Brazilian Journal of Sports Science*, v. 15, n. 2, p. 109–117, 2024.

MONTALVO, A. M. *et al.* Female athletes have a higher risk of ACL injury: a meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, v. 53, n. 14, p. 868–875, 2019.

MYER, G. D. *et al.* Load management for injury prevention in athletes. *Sports Health*, v. 11, n. 2, p. 141–147, 2019.

NOGUEIRA, F. P.; SILVA, D. A.; PEREIRA, T. C. Comparação entre protocolos de cadeia cinética aberta e fechada na reabilitação pós-reconstrução de LCA. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v. 36, p. e104575, 2023.

PETUSHEK, E. J. *et al.* Evidence-based best-practice guidelines for preventing ACL injuries in female athletes. *Journal of Athletic Training*, v. 53, n. 3, p. 246–254, 2018.

175

RAMÍREZ, M. M. *et al.* What exercise programme is the most appropriate to mitigate anterior cruciate ligament injury risk in football (soccer) players? A systematic review and network meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2024.

SOBRAL, R. F.; GUIMARÃES, J. E. V. Reabilitação no Pós-Operatório de Ligamento Cruzado Anterior: Cuidados e Suporte do Fisioterapeuta. *Revista Saúde dos Vales*, v. 12, n. 1, p. 1–19, 13 nov. 2024.

SOUZA, L. A.; OLIVEIRA, D. P. Reabilitação funcional de atletas após lesão do ligamento cruzado anterior: revisão sistemática. *Revista Saúde e Movimento*, v. 19, n. 1, p. 51–63, 2023.

SUGIMOTO, D. *et al.* Critical components of neuromuscular training to reduce ACL injury risk in female athletes: meta-regression analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 2016

TRAJANO, J. *et al.* Lesões das estruturas do joelho em jogadores de futebol. *Research Society and Development*, v. 10, n. 14, 2 nov. 2021.

VALENTIM, L. *et al.* Residência Multiprofissional em Saúde: Desvelando o Cenário da Interprofissionalidade na Amazônia Brasileira: Fisioterapia e Lesão do Ligamento Cruzado Anterior. Editora da UEPA, 2024, E-book.

XIE, B. Knee Joint Injuries Investigation and Prevention in College Basketball. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 29, 2023.



ZHANG, Fengjuan *et al.* Efeitos do treinamento funcional hospitalar no pós-operatório do cruzado anterior em atletas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 28, n. 5, p. 528-531, set./out. 2022.

ZHAO, D. *et al.* Athlete tearing and rehabilitation characteristics. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 27, n. 7, p. 666-669, 2021.