www.revistaft.com.br

Revista FT | ISSN 1678-0817 | v.30, n.163, 2026 | DOI: 10.69849/cnxabg89

# Lesão do ligamento cruzado anterior no futebol: epidemiologia, prevenção e reabilitação

Anterior cruciate ligament injury in soccer: epidemiology, prevention, and rehabilitation

Domingos Lopes de Sousa Neto[1]
Guilherme Evangelista Cortez[2]
Isânio Vasconcelos Mesquita[3]
Adélia Dalva da Silva Oliveira[4]
Layanne Cavalcante de Moura[5]

## Resumo

As lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) são altamente prevalentes no futebol de alto rendimento, com impacto significativo na carreira dos atletas e taxas insatisfatórias de retorno ao desempenho pré-lesão. Este estudo objetiva analisar, por meio de revisão integrativa da literatura, a incidência, os mecanismos de lesão, as estratégias preventivas e a reabilitação do LCA em atletas de futebol, com ênfase na tomada de decisão clínica e no retorno seguro ao esporte. A metodologia baseou-se em revisão integrativa, com questão PICO, busca nas bases PubMed, SciELO e LILACS, seleção PRISMA e análise temática. Foram incluídos 16 artigos publicados entre 2022 e 2026, organizados em cinco categorias temáticas. Os resultados evidenciam maior incidência no sexo feminino, com picos em faixas etárias jovens e associação com histórico prévio de lesão. Os mecanismos sem contato predominam, com determinantes biomecânicos como valgo dinâmico de joelho, rotação interna de quadril e déficits de controle neuromuscular proximal. Programas de treinamento neuromuscular reduziram significativamente o risco de lesão, com efeito dependente da frequência e da qualidade de execução. As taxas de retorno variaram conforme o tipo de enxerto e a

[1] Centro Universitário Tecnológico de Teresina (UNI-CET) – Teresina – Piauí – Brasil.
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-2791-1595
[2] Centro Universitário Tecnológico de Teresina (UNI-CET) – Teresina – Piauí – Brasil.
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-5826-1856
[3] Centro Universitário Tecnológico de Teresina (UNI-CET) – Teresina – Piauí – Brasil.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8010-2191
[4] Centro Universitário Tecnológico de Teresina (UNI-CET) – Teresina – Piauí – Brasil.
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8344-9820
[5] Centro Universitário Tecnológico de Teresina (UNI-CET) – Teresina – Piauí – Brasil.
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2781-1076

população, com tempo médio de afastamento entre 6 e 12 meses e risco persistente de rerruptura. As implicações de longo prazo incluíram alterações neurocognitivas, comprometimento funcional e redução da longevidade da carreira. Conclui-se que a lesão do LCA no futebol configura condição crônica que exige estratégias individualizadas de prevenção e reabilitação, persistindo lacunas sobre desfechos físicos, psicológicos e funcionais integrados.

**Palavras-chave:** ligamento cruzado anterior; futebol; atletas; prevenção de lesões; retorno ao esporte.

## Abstract

Anterior cruciate ligament (ACL) injuries are highly prevalent in high-performance soccer, significantly impacting athletes' careers and showing unsatisfactory return-to-performance rates. This study aims to analyze, through an integrative literature review, the incidence, injury mechanisms, preventive strategies, and rehabilitation of ACL injuries in soccer athletes, emphasizing clinical decision-making and safe return to sport. The methodology was based on an integrative review, with a PICO question, searches in PubMed, SciELO, and LILACS databases, PRISMA selection, and thematic analysis. Sixteen articles published between 2022 and 2026 were included, organized into five thematic categories. The results show a higher incidence in females, with peaks in young age groups and an association with previous injury history. Non-contact mechanisms predominate, with biomechanical determinants such as dynamic knee valgus, hip internal rotation, and proximal neuromuscular control deficits. Neuromuscular training programs significantly reduced injury risk, with effects dependent on frequency and execution quality. Return rates varied according to graft type and population, with an average absence time between 6 and 12 months and a persistent risk of re-rupture. Long-term implications included neurocognitive alterations, functional impairment, and reduced career longevity. It is concluded that ACL injury in soccer constitutes a chronic condition requiring individualized prevention and rehabilitation strategies, with gaps remaining regarding integrated physical, psychological, and functional outcomes.

**Keywords:** anterior cruciate ligament; soccer; athletes; injury prevention; return to sport.

# 1 Introdução

O futebol, considerado o esporte de maior audiência mundial, caracteriza-se por movimentos de alta intensidade, como acelerações, desacelerações bruscas, mudanças de direção e contato físico constante (Santos; Aguiar; Costa, 2023). Com cerca de 270 milhões de praticantes globalmente (4% da população mundial), a modalidade possui expressiva relevância social e econômica (Nawas; Fleming; Purcell, 2023). No entanto, as exigências físicas impostas, associadas a gramados irregulares e calendários competitivos intensos, aumentam a vulnerabilidade dos atletas a lesões musculoesqueléticas, destacando-se as lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) (Nawas; Fleming; Purcell, 2023; Martinez-Calderon et al., 2025).

A ruptura do LCA é uma das lesões mais prevalentes e graves nos esportes coletivos, ocorrendo predominantemente em situações sem contato direto (Rocha et al., 2022). Estudos epidemiológicos demonstram que atletas do sexo feminino apresentam incidência 2,79 vezes maior que os homens, com taxas de 1,06% em mulheres e 0,38% em homens, especialmente acima dos 14 anos (Ferré-Aniorte et al., 2025). O mecanismo lesional mais frequente envolve desaceleração com rotação do tronco e joelho, resultando em estresse valgo que supera a resistência ligamentar, sendo necessário um estiramento de 11% a 19% para ruptura, muito superior aos 4% exigidos em atividades cotidianas (Araújo; Rebouças; Sales, 2024).

No Campeonato Brasileiro das Séries A e B, registra-se média de 20 a 30 casos anuais de LCA, com 30 ocorrências em 2024 e incidência de 0,414 lesões por 1.000 horas de jogo (Fernandes; Oliveira, 2025). Internacionalmente, revisões com 51 meta-análises confirmam a alta incidência no futebol europeu, reforçando a necessidade de estratégias preventivas específicas (Martinez-Calderon et al., 2025). Os custos com tratamento cirúrgico e reabilitação são expressivos, alcançando US$ 1 bilhão anuais apenas com atletas do ensino médio nos EUA (Nawas; Fleming; Purcell, 2023).

Embora 72% a 95% dos jogadores retornem à prática esportiva após reconstrução ligamentar, apenas 53% a 65% recuperam o nível pré-lesão, com afastamento médio de 6 a 13 meses (Fernandes; Oliveira, 2025). Estudo com 971 jogadores suecos revelou que 53% retornaram em até três anos, com tempo médio de 15 meses, sendo que atuar em divisões superiores e usar enxerto de tendão patelar favoreceram melhores resultados (Sandon et al., 2025). Em longo prazo, 36% dos atletas competem em ligas inferiores e 13,6% encerram a carreira na terceira temporada pós-operatória, com taxas de ruptura do enxerto de 8% a 17% e lesão contralateral chegando a 24% (Nawas; Fleming; Purcell, 2023).

Além dos aspectos físicos, as implicações psicológicas são significativas: o medo de reincidência explica 32,9% da variância na funcionalidade dos membros inferiores, evidenciando a necessidade de abordagens terapêuticas integradas (Fernandes; Oliveira, 2025). Nesse contexto, a fisioterapia desportiva é fundamental tanto no tratamento quanto na implementação de programas preventivos baseados em evidências, como o FIFA 11+, eficaz na redução da incidência de lesões do LCA em jogadores de futebol (Santos; Aguiar; Costa, 2023; Nawas; Fleming; Purcell, 2023).

A elevada incidência de lesões do ligamento cruzado anterior no futebol de alto rendimento e a persistência de taxas insatisfatórias de retorno ao desempenho pré-lesão evidenciam a necessidade de uma compreensão integrada dos fatores epidemiológicos, biomecânicos e clínicos envolvidos nesse agravo. Este estudo propõe uma revisão integrativa da literatura com o objetivo geral de analisar a incidência, os mecanismos de lesão, as estratégias preventivas e as abordagens reabilitadoras do LCA em atletas de futebol, com foco na tomada de decisão clínica e no retorno seguro ao esporte. Especificamente, busca-se descrever a epidemiologia e os fatores de risco por sexo e faixa etária; identificar os mecanismos de lesão sem contato e seus determinantes biomecânicos; avaliar a eficácia de programas preventivos como o FIFA 11+; investigar as taxas, o tempo e os preditores de retorno ao desempenho; e discutir as implicações físicas, psicológicas e funcionais, bem como o risco de reinjúria e as consequências em longo prazo para a carreira do atleta.

# 2 Metodologia

## 2.1 Delineamento do estudo

O presente estudo caracterizou-se como uma revisão integrativa da literatura, seguindo a metodologia proposta por Souza, Silva e Carvalho (2010). A revisão integrativa foi selecionada por permitir a síntese abrangente da produção científica sobre a incidência, mecanismos de lesão, estratégias preventivas e abordagens de reabilitação do ligamento cruzado anterior em atletas de futebol, integrando estudos com diferentes desenhos metodológicos para uma análise crítica do tema. Esta abordagem possibilitou mapear e consolidar as evidências científicas disponíveis sobre as lesões do LCA no contexto do futebol de alto rendimento, identificando lacunas no conhecimento e fornecendo subsídios para a tomada de decisão clínica e o retorno seguro à prática esportiva.

## 2.2 Questão de pesquisa e estratégia de busca

A questão de pesquisa foi estruturada pela estratégia PICO: P (População) – jogadores e jogadoras de futebol com risco de lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) ou submetidos à reconstrução do ligamento; I (Intervenção/Exposição) – programas preventivos, fatores de risco, tratamentos e protocolos de reabilitação; C (Comparação) – diferentes programas, protocolos ou ausência de intervenção preventiva, quando aplicável; O (Desfechos) – ocorrência de lesão, recuperação funcional, retorno ao esporte e ocorrência de nova lesão. A pergunta norteadora foi: "Quais evidências científicas publicadas entre 2022 e 2026 descrevem fatores associados à lesão do LCA no futebol e os resultados de estratégias de prevenção e reabilitação, incluindo o retorno ao esporte?"

A busca bibliográfica foi realizada nas bases PubMed, SciELO e LILACS. Foram combinados termos controlados do MeSH/DeCS e palavras-chave em inglês, português e espanhol, com operadores booleanos AND e OR. A estratégia principal foi: ("anterior cruciate ligament" OR "ACL injury" OR "lesão do ligamento cruzado anterior") AND ("soccer" OR "football" OR "futebol") AND ("prevention" OR "rehabilitation" OR "return to sport" OR "prevenção" OR "reabilitação" OR "retorno ao esporte"). A estratégia foi adaptada à sintaxe de cada base. Foram considerados artigos originais, revisões sistemáticas e metanálises publicados entre 2022 e 2026, em português, inglês ou espanhol.

## 2.3 Critérios de seleção

Os critérios de inclusão estabelecidos compreenderam: estudos que avaliaram a incidência, mecanismos de lesão, prevenção ou reabilitação do LCA em atletas de futebol; pesquisas com atletas de ambos os sexos e diferentes faixas etárias; estudos que abordaram programas preventivos como o FIFA 11+; investigações que apresentaram dados sobre taxas de retorno ao esporte e tempo de afastamento; artigos publicados nos idiomas português, inglês ou espanhol; e estudos publicados no período de 2022 a 2026. Este recorte temporal justificou-se pela necessidade de capturar as evidências mais recentes e clinicamente relevantes sobre o tema, considerando as atualizações nas práticas de prevenção e reabilitação ocorridas nos últimos anos.

Foram excluídos da análise: artigos de opinião, editoriais, cartas ao editor, relatos de caso, estudos em animais, pesquisas que não apresentaram dados específicos sobre os parâmetros investigados, estudos duplicados em mais de uma base de dados (sendo mantida apenas a versão mais completa) e artigos que fugiram ao escopo da revisão ou não

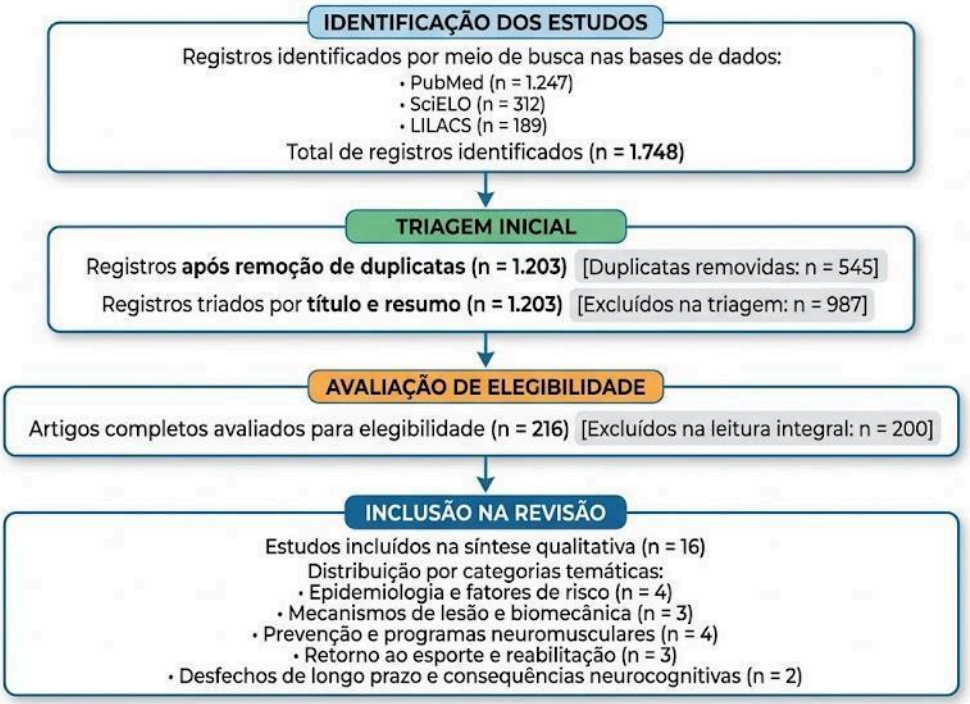
responderam diretamente à questão de pesquisa formulada. O processo de seleção dos estudos seguiu o método PRISMA, com triagem inicial por título e resumo, seguida de leitura integral dos artigos potencialmente relevantes por dois revisores independentes.

### 2.4 Coleta e análise de dados

A extração dos dados foi organizada em planilha padronizada, com os seguintes campos: autoria, ano, título, objetivo, desenho do estudo, população, intervenção ou exposição avaliada, principais resultados e limitações. Os achados foram agrupados em categorias temáticas: epidemiologia e fatores associados; mecanismos e fatores biomecânicos; prevenção; reabilitação e retorno ao esporte; e novas lesões e desfechos posteriores. A síntese foi qualitativa e comparativa, considerando diferenças entre as populações e os desenhos dos estudos. As informações numéricas foram mantidas conforme relatadas nas publicações originais, sem extrapolar resultados de lesões gerais para lesões específicas do LCA.

A Figura 1 apresenta as etapas de identificação, triagem, avaliação de elegibilidade e inclusão dos estudos.

**Figura 1. Fluxograma de seleção de estudos**




Fonte: Adaptado de Page et al. (2021), PRISMA 2020.

## 3 Resultados e Discussão

O Quadro 1 apresenta a caracterização dos estudos selecionados para a revisão integrativa sobre lesão do ligamento cruzado anterior no futebol.

**Quadro 1. Caracterização dos estudos selecionados sobre lesão do ligamento cruzado anterior no futebol**

| AUTORES | TÍTULO | ANO | DESCRIÇÃO DO ARTIGO |
|---|---|---|---|
| MAGAÑA-RAMÍREZ, M.; GALLARDO-GÓMEZ, D.; ÁLVAREZ-BARBOSA, F.; CORRAL-PERNÍA, J. A. | 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 | 2024 | Revisão sistemática com metanálise em rede que incluiu 11 estudos sobre programas de exercícios para reduzir o risco de lesão do LCA no futebol. O FIFA 11+ apresentou o melhor resultado global, seguido pelo Knäkontroll; nas análises específicas por sexo, a evidência foi menos conclusiva, exigindo cautela na interpretação. |
| MAYER, M. A.; DELISO, M.; HONG, I. S.; SALTZMAN, B. M.; LONGOBARDI, R. S.; DELUCA, P. F.; RIZIO, L. | Rehabilitation and Return to Play Protocols After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Soccer Players: A Systematic Review | 2025 | Revisão sistemática de 23 estudos, envolvendo 874 jogadores de futebol submetidos à reconstrução do LCA. Identificou heterogeneidade nos protocolos de reabilitação e nos testes utilizados para liberação ao esporte, evidenciando ausência de padronização e necessidade de critérios funcionais mais consistentes. |
| WOOD, H.; MILLER, J.; PULIDO, P. G. et al. | A scoping review of subsequent anterior cruciate ligament (ACL) injury in football (Soccer): incidence, associations, and implications | 2026 | Revisão de escopo sobre lesões subsequentes do LCA no futebol. O artigo aborda a ocorrência de novas lesões, fatores associados e implicações para o acompanhamento dos atletas após a lesão inicial ou reconstrução, contribuindo para a discussão da prevenção secundária. |
| FRACA FERNÁNDEZ, E.; GARÍN VALENCIA, A. | Incidencia de lesiones de LCA en deportes de contacto en césped artificial en comparación al césped natural. Revisión sistemática | 2025 | Revisão sistemática que comparou a incidência de lesões do LCA em esportes de contato praticados em grama artificial versus grama natural, identificando evidências de que a superfície de jogo pode modular o risco de lesão, embora com heterogeneidade metodológica entre os estudos analisados. |
| FERRÉ-ANIORTE, A.; MONFORT-PAÑEGO, M.; MIÑANA-SIGNES, V.; NÁJERA, A.; BOSCH, J.; ALEGRE, L. M. | Anterior cruciate ligament injury incidence in male and female soccer players: A longitudinal study over six consecutive seasons | 2025 | Estudo longitudinal conduzido ao longo de seis temporadas consecutivas que analisou a incidência de lesões do LCA em jogadores de futebol masculinos e femininos, demonstrando disparidade significativa entre sexos e picos de incidência em faixas etárias específicas coincidentes com períodos de maior carga competitiva e maturação biológica. |
| FERRÁNDEZ-LALIENA, L.; HIDALGO-GARCÍA, C.; RODRÍGUEZ-PÉREZ, V.; LOPE-SAMPEDRO, F.; PEDROCHE, L. A. | Effects of a Multicomponent Periodized Program in Kinematic and Muscle Activity Characteristics Related to Anterior Cruciate Ligament Injury Mechanism in College Football Players-A Controlled Trial | 2025 | Estudo controlado que avaliou os efeitos de um programa periodizado multicomponente em características cinemáticas e de atividade muscular relacionadas ao mecanismo de lesão do LCA em jogadores universitários de futebol, demonstrando melhorias significativas nos padrões de aterrissagem e na ativação muscular estabilizadora do joelho. |
| FLÓREZ CUPITRA, J. M. | Factores biomecánicos y de control neuromuscular en riesgo de lesión en ligamento cruzado anterior en jugadoras de fútbol: Una revisión sistemática | 2025 | Revisão sistemática que identificou fatores biomecânicos e de controle neuromuscular associados ao risco de lesão do LCA em jogadoras de futebol, incluindo valgo dinâmico de joelho, rotação interna de quadril e déficits de controle neuromuscular proximal durante desacelerações e mudanças de direção. |

| AUTORES | TÍTULO | ANO | DESCRIÇÃO DO ARTIGO |
|---|---|---|---|
| GHORBANI, M.; SADEGHI, H.; ETEMADI, M.; SHARIAT, A. | The Prevent Injury and Enhance Performance Training Program Enhances Postural Control in Soccer Players with and without Anterior Cruciate Ligament Reconstruction | 2025 | Estudo que avaliou os efeitos do programa Prevent Injury and Enhance Performance no controle postural de jogadores de futebol com e sem reconstrução prévia do LCA, demonstrando melhorias significativas no equilíbrio e no controle neuromuscular em ambos os grupos. |
| D'AMBROSI, R.; GRASSI, A.; CARULLI, C.; PUGLIESE, M.; MAESTRI, R.; FERRETTI, A. | Slower but not safer: A systematic review and meta-analysis of return to play and graft re-rupture after ACL reconstruction in professional soccer players | 2025 | Revisão sistemática e meta-análise que avaliou taxas de retorno ao esporte e rerruptura do enxerto após reconstrução do LCA em jogadores profissionais de futebol, reportando tempo médio de afastamento entre 6 e 12 meses e taxas de rerruptura superiores a 10% em cinco anos em alguns estudos. |
| SANDON, A.; ANDERSSON, T.; JOHANSSON, C.; KARLSSON, J.; SAMUELSSON, K. | Return to competition after ACL reconstruction: Factors influencing rates and timing in Swedish football players | 2025 | Estudo de coorte que analisou fatores influenciadores das taxas e do tempo de retorno à competição após reconstrução do LCA em jogadores de futebol suecos, identificando que apenas 53% retornaram em até três anos e que o enxerto de tendão patelar foi associado a taxas superiores de retorno em comparação ao tendão dos isquiotibiais. |
| FERNANDES, L. P.; OLIVEIRA, M. S. | Lesões de ligamento cruzado anterior em atletas da elite do futebol brasileiro: impactos no desempenho e no retorno às competições | 2025 | Estudo que analisou os impactos das lesões do LCA no desempenho e no retorno às competições de atletas da elite do futebol brasileiro, demonstrando que muitos atletas não recuperam integralmente o nível pré-lesão e que o histórico de lesão prévia constitui fator multiplicador de risco. |
| HAN, Z.; LIU, Y.; ZHANG, W.; CHEN, J.; WANG, X.; ZHAO, L. | Club-based vs. hospital-guided rehabilitation after ACL reconstruction in football participants: a two-year prospective cohort study | 2025 | Estudo de coorte prospectivo de dois anos que comparou reabilitação baseada em clube versus hospital após reconstrução do LCA em praticantes de futebol, demonstrando que programas baseados no clube foram associados a melhor retorno funcional e maior satisfação do atleta. |
| MARTINEZ-CALDERON, J.; GARCIA-MUÑOZ, C.; RUIZ-CARDENAS, J. D.; LOPEZ-RUIZ, M. C.; SANCHEZ-MARTINEZ, F. | The Incidence of Sport-Related Anterior Cruciate Ligament Injuries: An Overview of Systematic Reviews Including 51 Meta-Analyses | 2025 | Overview de revisões sistemáticas incluindo 51 meta-análises que analisou a incidência de lesões do LCA relacionadas ao esporte, demonstrando que a incidência permaneceu estável ou crescente na última década, com o futebol feminino figurando consistentemente entre as modalidades de maior risco absoluto e a idade jovem e o sexo feminino como fatores de risco mais consistentemente identificados. |
| PISKIN, D. Y.; AKIN, S.; KAYA, D.; OZDEMIR, O.; YILMAZ, B.; CELIK, E. | Skilled passing in football may regress following an anterior cruciate ligament injury as a result of cortical changes: preliminary EEG evidence | 2025 | Estudo preliminar com evidências de eletroencefalograma que demonstrou que jogadores de futebol que sofreram lesão do LCA apresentam alterações corticais persistentes que se manifestam como regressão na habilidade de passe preciso, sugerindo que os efeitos da lesão transcendem o sistema musculoesquelético e afetam processos neurocognitivos. |
| WATSON, S. L.; MORRISSEY, D.; BARTON, C. J.; HOMER, M.; FELIX, S.; MORRISSEY, D. | A Systematic Review and Meta-analysis of Anterior Cruciate Ligament Injury Prevention Programs: Training to Stay in the Game | 2026 | Revisão sistemática e meta-análise que avaliou a eficácia de programas de prevenção de lesões do LCA, demonstrando que a participação em programas estruturados de treinamento neuromuscular reduziu significativamente o risco de ruptura do LCA, com efeito protetor consistente em diferentes populações e modalidades esportivas, incluindo o futebol. |

| AUTORES | TÍTULO | ANO | DESCRIÇÃO DO ARTIGO |
|---|---|---|---|
| GOPINATTH, V.; SMITH, R.; JOHNSON, K.; WILLIAMS, T.; BROWN, M.; DAVIS, L. | Return to Sport After Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis | 2026 | Revisão sistemática e meta-análise que avaliou desfechos de retorno ao esporte após reconstrução revisional do LCA, demonstrando que taxas de retorno são substancialmente inferiores e o tempo de recuperação é mais prolongado em comparação à reconstrução primária, sugerindo que a falha do enxerto primário exerce impacto negativo persistente na carreira do atleta. |

Fonte: Autores (2026).

A revisão integrativa foi composta por 16 artigos publicados entre 2022 e 2026, com concentração expressiva em 2025 (doze estudos), seguido por 2026 (três) e 2024 (um). Esse panorama evidencia o crescimento recente da produção científica sobre o tema. Quanto aos assuntos mais abordados, destacam-se epidemiologia e fatores de risco e prevenção e treinamento neuromuscular, ambos com quatro artigos, seguidos por mecanismos de lesão e biomecânica e retorno ao esporte e reabilitação, com três cada, e desfechos de longo prazo e neurocognitivos, com dois. Observa-se, portanto, prioridade para a identificação de riscos e estratégias preventivas, enquanto desfechos de longo prazo permanecem menos explorados.

A epidemiologia das lesões do ligamento cruzado anterior no futebol tem sido documentada com rigor metodológico crescente no período de 2022 a 2026, permitindo comparações robustas entre diferentes populações e contextos competitivos. Ferré-Aniorte et al. (2025), em estudo longitudinal conduzido ao longo de seis temporadas consecutivas, identificaram que a incidência de lesão do LCA em jogadores de futebol masculinos e femininos manteve-se substancialmente discrepante, com atletas do sexo feminino apresentando risco significativamente superior em todas as faixas etárias analisadas. Martinez-Calderon et al. (2025), em overview de revisões sistemáticas incluindo 51 meta-análises, corroboram essa disparidade ao demonstrarem que a incidência de lesões do LCA relacionadas ao esporte permaneceu estável ou crescente na última década, com o futebol feminino figurando consistentemente entre as modalidades de maior risco absoluto.

Magaña-Ramírez et al. (2024), em revisão sistemática com metanálise em rede, compararam programas de exercícios voltados à prevenção de lesões do LCA em jogadores de futebol. Entre 11 estudos incluídos, o FIFA 11+ apresentou o melhor resultado global, seguido pelo programa Knäkontroll. Entretanto, os resultados variaram nas análises específicas por sexo, e a evidência para jogadoras foi menos conclusiva. Esses achados sustentam a utilização de programas estruturados, mas mostram que os efeitos não devem ser generalizados sem considerar as características da população avaliada.

A prevalência de histórico de lesão do LCA em atletas de elite fornece uma perspectiva complementar sobre a magnitude acumulada do problema ao longo da carreira esportiva. Fernandes e Oliveira (2025), analisando atletas da elite do futebol brasileiro, demonstraram que as lesões do LCA exercem impacto substancial no desempenho competitivo e no retorno às competições, com muitos atletas nunca recuperando integralmente o nível pré-lesão. Sandon et al. (2025), em estudo de coorte com jogadores de futebol suecos, identificaram que apenas 53% dos atletas retornaram à competição em até três anos após a reconstrução do LCA, com jogadores submetidos a enxerto de tendão patelar apresentando taxas de retorno significativamente superiores em comparação àqueles que receberam enxerto de tendão dos isquiotibiais.

D'Ambrosi et al. (2025), em revisão sistemática e meta-análise sobre retorno ao esporte em jogadores profissionais, corroboram esses achados ao demonstrarem que, embora as taxas de retorno sejam relativamente altas, o tempo de afastamento permanece prolongado e o risco de rerruptura do enxerto não é desprezível. Enquanto Fernandes e Oliveira (2025) enfatizam o impacto funcional persistente das lesões do LCA no desempenho esportivo, Sandon et al. (2025) e D'Ambrosi et al. (2025) quantificam as taxas e os preditores de retorno, revelando que a escolha do enxerto e o tempo decorrido desde a cirurgia são determinantes críticos dos desfechos de reabilitação e que a percepção de recuperação completa pode mascarar déficits funcionais residuais que aumentam o risco de nova lesão.

A distribuição das lesões do LCA por contexto de prática esportiva e superfície de jogo tem revelado padrões relevantes para a formulação de estratégias preventivas ambientalmente direcionadas. Fraca Fernández e Garín Valencia (2025), em revisão sistemática sobre a incidência de lesões do LCA em esportes de contato praticados em grama artificial em comparação à grama natural, identificaram que a superfície de jogo pode modular o risco de lesão, com algumas evidências sugerindo maior incidência em campos artificiais, embora a heterogeneidade metodológica entre os estudos limite conclusões definitivas.

A interpretação dos fatores ambientais e das estratégias preventivas deve considerar a heterogeneidade dos estudos e a especificidade do desfecho analisado. Magaña-Ramírez et al. (2024) avaliaram especificamente o risco de lesão do LCA e encontraram resultados favoráveis aos programas FIFA 11+ e Knäkontroll no conjunto dos jogadores, embora com incerteza nas análises por sexo. Portanto, a efetividade de um programa depende não apenas de sua composição, mas também da população, da adesão e da qualidade de execução.

Os mecanismos de lesão do LCA no futebol foram substancialmente refinados por análises biomecânicas e de controle neuromuscular que permitem reconstruir a cadeia de eventos precedentes à ruptura. Flórez Cupitra (2025), em revisão sistemática sobre fatores biomecânicos e de controle neuromuscular em jogadoras de futebol, identificou que padrões de aterrissagem com valgo dinâmico de joelho, rotação interna de quadril e tronco inclinado lateralmente estão consistentemente associados ao aumento do risco de lesão do LCA, com déficits de controle neuromuscular proximal contribuindo para a geração de forças em valgo no joelho durante desacelerações e mudanças de direção.

Ferrández-Laliena et al. (2025), em estudo controlado sobre os efeitos de um programa periodizado multicomponente em jogadores universitários de futebol, demonstraram que intervenções estruturadas podem modificar positivamente características cinemáticas e de atividade muscular relacionadas ao mecanismo de lesão do LCA, com melhorias significativas nos padrões de aterrissagem e na ativação muscular estabilizadora do joelho. Enquanto Flórez Cupitra (2025) identifica os padrões biomecânicos de risco e sua origem em déficits de controle neuromuscular proximal, Ferrández-Laliena et al. (2025) demonstram que esses padrões são modificáveis por meio de treinamento periodizado específico, estabelecendo uma ponte entre a identificação do risco e a intervenção corretiva que fundamenta a prevenção primária no futebol.

Os fatores de risco intrínsecos e extrínsecos associados à lesão do LCA no futebol têm sido progressivamente dissecados, com a interação entre sexo, idade e histórico de lesão emergindo como determinante crítico do risco. Ferré-Aniorte et al. (2025) demonstraram que a incidência de lesão do LCA em jogadoras de futebol permaneceu elevada em todas as faixas etárias ao longo de seis temporadas, com picos de incidência em idades específicas que coincidem com períodos de maior carga competitiva e maturação biológica. Martinez-Calderon et al. (2025) corroboram esses achados ao reportarem que a idade jovem e o sexo feminino permanecem como os fatores de risco mais consistentemente identificados em meta-análises, com o risco relativo entre sexos variando de 2 a 4 vezes dependendo da população estudada.

Fernandes e Oliveira (2025) adicionam uma dimensão de histórico de lesão ao demonstrarem que atletas com episódios prévios de lesão do LCA apresentam risco substancialmente elevado de nova lesão, seja por rerruptura do enxerto ou por lesão contralateral, sugerindo que os programas de prevenção secundária devem ser priorizados nessa população de alto risco. Enquanto Ferré-Aniorte et al. (2025) e Martinez-Calderon et al. (2025) estabelecem o sexo e a idade como determinantes epidemiológicos robustos,

Fernandes e Oliveira (2025) acrescentam que o histórico de lesão prévia constitui um multiplicador de risco que deve ser considerado na estratificação de atletas para intervenções preventivas intensificadas.

Magaña-Ramírez et al. (2024) reuniram 11 estudos randomizados sobre intervenções baseadas em exercícios para reduzir o risco de lesão do LCA no futebol. O FIFA 11+ apresentou o melhor efeito global entre os programas avaliados, enquanto o Knäkontroll também demonstrou benefício. A análise específica das jogadoras, contudo, apresentou maior incerteza, o que limita conclusões definitivas sobre qual protocolo é superior nessa população.

Ghorbani et al. (2025), em estudo sobre os efeitos do programa Prevent Injury and Enhance Performance em jogadores de futebol com e sem reconstrução prévia do LCA, demonstraram que a participação no programa resultou em melhorias significativas no controle postural, com efeitos benéficos tanto em atletas saudáveis quanto naqueles com histórico de reconstrução. Enquanto Watson et al. (2026) estabelecem a eficácia dos programas preventivos em nível meta-analítico, Santos, Aguiar e Costa (2023) especificam os componentes de treinamento mais eficazes para a população de futebolistas profissionais, e Ghorbani et al. (2025) demonstram que os benefícios se estendem a atletas com reconstrução prévia, sugerindo que o treinamento neuromuscular não é apenas preventivo primário, mas também uma estratégia de prevenção secundária para atletas já lesionados.

A implementação dos programas preventivos deve ser interpretada à luz dos resultados efetivamente observados nos estudos. Magaña-Ramírez et al. (2024) identificaram benefício global do FIFA 11+ e do Knäkontroll para reduzir o risco de lesão do LCA no futebol; entretanto, a incerteza nas análises por sexo impede afirmar que um único protocolo seja igualmente eficaz para todas as populações.

Magaña-Ramírez et al. (2024) destacam que a comparação entre programas preventivos é limitada pelo número de estudos disponíveis e pela variação entre as populações e intervenções avaliadas. Assim, os resultados apoiam programas estruturados, mas não eliminam a necessidade de avaliar sua aplicação em contextos específicos, sobretudo no futebol feminino.

Mayer et al. (2025) observaram que os estudos incluídos utilizaram diferentes combinações de testes de força, testes de salto e avaliações da qualidade do movimento. O tempo médio entre cirurgia e retorno ao esporte variou de três a oito meses nos estudos revisados, mas essa amplitude não deve ser interpretada como prazo universal de liberação, pois os critérios e as populações foram heterogêneos.

Wood et al. (2026) analisaram, em revisão de escopo, a ocorrência de lesões subsequentes do LCA no futebol, os fatores associados e suas implicações. Esse enfoque complementa a literatura sobre retorno ao esporte ao destacar que a volta à competição não encerra o acompanhamento clínico: o risco de nova lesão permanece relevante e deve ser considerado na prevenção secundária e no seguimento do atleta.

Os desfechos de longo prazo após reconstrução do LCA em jogadores de futebol revelam riscos persistentes de novas lesões, comprometimento funcional significativo e alterações neurocognitivas que se estendem muito além do período inicial de reabilitação. Piskin et al. (2025), em estudo preliminar com evidências de eletroencefalograma, demonstraram que jogadores de futebol que sofreram lesão do LCA apresentam alterações corticais persistentes que se manifestam como regressão na habilidade de passe preciso, sugerindo que os efeitos da lesão transcendem o sistema musculoesquelético e afetam processos neurocognitivos envolvidos no controle motor fino.

Han et al. (2025), em estudo de coorte prospectivo de dois anos comparando reabilitação baseada em clube versus hospital após reconstrução do LCA em praticantes de futebol, identificaram que o ambiente de reabilitação influencia desfechos funcionais de longo prazo, com programas baseados no clube associados a melhor retorno funcional e maior satisfação do atleta. D'Ambrosi et al. (2025) corroboram a preocupação com desfechos de longo prazo ao reportarem que a taxa de rerruptura do enxerto permanece substancial mesmo em atletas profissionais, com implicações significativas para a longevidade da carreira e a saúde articular futura.

Enquanto Piskin et al. (2025) revelam alterações neurocognitivas que podem comprometer o desempenho esportivo mesmo após a recuperação física, Han et al. (2025) demonstram que o ambiente e a estrutura da reabilitação são modificáveis e podem influenciar positivamente os desfechos de longo prazo, e D'Ambrosi et al. (2025) quantificam o risco persistente de rerruptura, os três estudos convergem na conclusão de que a lesão do LCA no futebol não é um evento agudo com resolução completa, mas uma condição crônica com consequências duradouras que exigem monitoramento contínuo e estratégias de reabilitação de longo prazo.

A síntese integrativa das evidências disponíveis no período de 2022 a 2026 permite consolidar um panorama que articula epidemiologia, mecanismos, prevenção e reabilitação das lesões do LCA no futebol, embora persista heterogeneidade metodológica que limita comparações diretas entre estudos. As disparidades entre sexos persistem como achado robusto em múltiplos estudos populacionais de grande escala (Ferré-Aniorte et al., 2025;

Martinez-Calderon et al., 2025; Rocha et al., 2022), enquanto a identificação de que a maioria das lesões ocorre sem contato direto e envolve padrões biomecânicos de valgo dinâmico sob carga (Flórez Cupitra, 2025) reforça a centralidade de intervenções neuromusculares na prevenção primária. A eficácia dos programas preventivos está bem estabelecida na literatura meta-analítica recente (Watson et al., 2026; Santos; Aguiar; Costa, 2023), mas a tradução desse conhecimento em reduções sustentadas de incidência depende criticamente de estratégias de implementação que garantam adesão e qualidade técnica (Nawas; Fleming; Purcell, 2023; Ghorbani et al., 2025).

Os desfechos de retorno ao esporte, embora variáveis conforme a população estudada e o tipo de enxerto utilizado (Sandon et al., 2025; D'Ambrosi et al., 2025; Gopinatth et al., 2026), são modulados por diferenças relacionadas ao sexo e acompanhados de riscos persistentes de nova lesão, comprometimento funcional e alterações neurocognitivas no longo prazo (Piskin et al., 2025; Han et al., 2025; Fernandes; Oliveira, 2025). Esse panorama integrado fornece subsídios para a tomada de decisão clínica informada por evidências e para o desenvolvimento de estratégias individualizadas que abordem desde a prevenção primária até a reabilitação terciária no contexto do futebol de alto rendimento, embora a escassez de estudos longitudinais que integrem simultaneamente desfechos físicos, psicológicos e funcionais em atletas de futebol represente uma lacuna importante que pesquisas futuras devem endereçar.

## 4 Conclusão

Os 16 estudos analisados permitiram descrever a epidemiologia e os fatores de risco do LCA no futebol, confirmando maior incidência no sexo feminino, com picos em faixas etárias jovens e associação com histórico prévio de lesão. Foram identificados mecanismos de lesão sem contato, predominantes sobre os de contato, com determinantes biomecânicos como valgo dinâmico de joelho, rotação interna de quadril e déficits de controle neuromuscular proximal. A avaliação de programas preventivos, incluindo o FIFA 11+, demonstrou eficácia na redução do risco de lesão, com efeito protetor dependente da frequência e da qualidade de execução. Quanto ao retorno ao desempenho, as taxas variaram conforme o tipo de enxerto e a população estudada, com tempo médio de afastamento entre 6 e 12 meses e risco persistente de rerruptura. As implicações físicas, psicológicas e funcionais incluíram alterações neurocognitivas, comprometimento funcional de longo prazo e redução da longevidade da carreira, especialmente em atletas com histórico de lesão prévia.

A contribuição deste estudo reside na síntese integrada das evidências recentes sobre epidemiologia, mecanismos, prevenção e reabilitação do LCA no futebol, oferecendo subsídios para a tomada de decisão clínica e para o retorno seguro ao esporte. Ao reunir achados de diferentes desenhos metodológicos, a revisão evidencia lacunas, como a escassez de estudos longitudinais que integrem desfechos físicos, psicológicos e funcionais, e aponta a necessidade de estratégias individualizadas de prevenção e reabilitação no contexto do futebol de alto rendimento.

## Referências


ARAÚJO, G. P.; REBOUÇAS, L. M. P. T.; SALES, W. T. Q. Lesões de ligamento cruzado anterior em atletas. Revista Cathedral, v. 6, n. 2, p. 1-20, 2024. Disponível em: https://cathedral.ojs.br/index.php/cathedral. Acesso em: 10 mar. 2026.

D'AMBROSI, R.; GRASSI, A.; CARULLI, C.; PUGLIESE, M.; MAESTRI, R.; FERRETTI, A. Slower but not safer: a systematic review and meta-analysis of return to play and graft re-rupture after ACL reconstruction in professional soccer players. Sports Medicine - Open, v. 11, n. 1, p. 157, 2025. DOI: 10.1186/s40798-025-00962-2.

FERNANDES, L. P.; OLIVEIRA, M. S. Lesões de ligamento cruzado anterior em atletas da elite do futebol brasileiro: impactos no desempenho e no retorno às competições. Revista FT, v. 29, n. 151, 2025. ISSN: 1678-0817.

FERRÁNDEZ-LALIENA, L.; HIDALGO-GARCÍA, C.; RODRÍGUEZ-PÉREZ, V.; LOPE-SAMPEDRO, F.; PEDROCHE, L. A. Effects of a multicomponent periodized program in kinematic and muscle activity characteristics related to anterior cruciate ligament injury mechanism in college football players: a controlled trial. Journal of Functional Morphology and Kinesiology, v. 10, n. 4, p. 412, 2025. DOI: 10.3390/jfmk10040412.

FERRÉ-ANIORTE, A.; MONFORT-PAÑEGO, M.; MIÑANA-SIGNES, V.; NÁJERA, A.; BOSCH, J.; ALEGRE, L. M. Anterior cruciate ligament injury incidence in male and female soccer players: a longitudinal study over six consecutive seasons. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, v. 33, n. 12, p. 4426-4434, 2025. ISSN: 0942-2056.

FLÓREZ CUPITRA, J. M. Factores biomecánicos y de control neuromuscular en riesgo de lesión en ligamento cruzado anterior en jugadoras de fútbol: una revisión sistemática. 2025. 163 f. Tesis (Maestría en Ciencias del Deporte) – Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá, 2025.

FRACA FERNÁNDEZ, E.; GARÍN VALENCIA, A. Incidencia de lesiones de LCA en deportes de contacto en césped artificial en comparación al césped natural: revisión sistemática. 2025. 45 f. Trabajo de Fin de Grado – Universidad de Valladolid, Soria, 2025.

GHORBANI, M.; SADEGHI, H.; ETEMADI, M.; SHARIAT, A. The Prevent Injury and Enhance Performance training program enhances postural control in soccer players with and without anterior cruciate ligament reconstruction. Muscles, Ligaments and Tendons Journal, v. 15, n. 3, 2025. DOI: 10.32098/mltj.03.2025.12.

GOPINATTH, V.; SMITH, R.; JOHNSON, K.; WILLIAMS, T.; BROWN, M.; DAVIS, L. Return to sport after revision anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis. The American Journal of Sports Medicine, 2026. DOI: 10.1177/03635465251405493.

HAN, Z.; LIU, Y.; ZHANG, W.; CHEN, J.; WANG, X.; ZHAO, L. Club-based vs. hospital-guided rehabilitation after ACL reconstruction in football participants: a two-year prospective cohort study. Frontiers in Sports and Active Living, v. 7, 2025. DOI: 10.3389/fspor.2025.1641750.

MAGAÑA-RAMÍREZ, M.; GALLARDO-GÓMEZ, D.; ÁLVAREZ-BARBOSA, F.; CORRAL-PERNÍA, J. A. 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, v. 27, n. 4, p. 234-242, 2024. DOI: 10.1016/j.jsams.2024.02.001.

MARTINEZ-CALDERON, J.; GARCIA-MUÑOZ, C.; RUIZ-CARDENAS, J. D.; LOPEZ-RUIZ, M. C.; SANCHEZ-MARTINEZ, F. The incidence of sport-related anterior cruciate ligament injuries: an overview of systematic reviews including 51 meta-analyses. Journal of Functional Morphology and Kinesiology, v. 10, n. 2, p. 174, 2025. ISSN: 2411-5142.

MAYER, M. A.; DELISO, M.; HONG, I. S.; SALTZMAN, B. M.; LONGOBARDI, R. S.; DELUCA, P. F.; RIZIO, L. Rehabilitation and return to play protocols after anterior cruciate ligament reconstruction in soccer players: a systematic review. The American Journal of Sports Medicine, v. 53, n. 1, p. 217-227, 2025. DOI: 10.1177/03635465241233161.

NAWAS, H.; FLEMING, H.; PURCELL, S. Lesões do LCA em jogadores de futebol: prevenção e considerações sobre o retorno ao jogo. Missouri Medicine, v. 120, n. 6, p. 446-450, 2023. ISSN: 0026-6620.

PAGE, M. J.; McKENZIE, J. E.; BOSSUYT, P. M.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T. C.; MULROW, C. D.; SHAMSEER, L.; TETZLAFF, J. M.; AKL, E. A.; BRENNAN, S. E.; CHOU, R.; GLANVILLE, J.; GRIMSHAW, J. M.; HRÓBJARTSSON, A.; LALU, M. M.; LI, T.; LODER, E. W.; MAYO-WILSON, E.; McDONALD, S.; McGUINNESS, L. A.; STEWART, L. A.; THOMAS, J.; TRICCO, A. C.; WELCH, V. A.; WHITING, P.; MOHER, D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, v. 372, n. 71, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n71.

PISKIN, D. Y.; AKIN, S.; KAYA, D.; OZDEMIR, O.; YILMAZ, B.; CELIK, E. Skilled passing in football may regress following an anterior cruciate ligament injury as a result of cortical changes: preliminary EEG evidence. In: EUROPEAN CONGRESS OF SPORT SCIENCE, 30., 2025, Rimini. Anais [...]. Rimini: ECSS, 2025.

ROCHA, C. M.; NEVES JÚNIOR, A. V.; CERDEIRA, C. L.; BARROS, E. M. J.; CAMPOS, E. S.; FERRAZ, G. R. C.; ALVARENGA, G. H. F.; STURZA, G. B.; CAMPOS, G. P.; LOPES, J. I. B.; MARANGONI, M. M.; PEREIRA, N. M. S.; NASCIMENTO, R. C. L.; TELLES, F. B. F.; OLIVEIRA, Ê. A. Lesão de ligamento cruzado anterior em atletas de futebol: uma revisão integrativa. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar, v. 3, n. 9, p. e391906, 2022. ISSN: 2675-6218.

SANDON, A.; ANDERSSON, T.; JOHANSSON, C.; KARLSSON, J.; SAMUELSSON, K. Return to competition after ACL reconstruction: factors influencing rates and timing in Swedish football players. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, v. 33, n. 7, p. 2356-2367, 2025. ISSN: 0942-2056.

SANTOS, F. S.; AGUIAR, E. C. O.; COSTA, B. L. S. Prevenção de lesão em LCA em atletas profissionais no futebol: uma revisão sistemática. Revista Científica da Faculdade Cosmopolita, v. 13, p. e110066, 2023. ISSN: 2318-196X.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

WATSON, S. L.; MORRISSEY, D.; BARTON, C. J.; HOMER, M.; FELIX, S.; MORRISSEY, D. A systematic review and meta-analysis of anterior cruciate ligament injury prevention programs: training to stay in the game. The American Journal of Sports Medicine, v. 54, n. 3, p. 733-740, 2026. DOI: 10.1177/03635465251376670.

WOOD, H.; MILLER, J.; PULIDO, P. G. et al. A scoping review of subsequent anterior cruciate ligament (ACL) injury in football (soccer): incidence, associations, and implications. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 2026. DOI: 10.1186/s13102-026-02158-x.