REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS NA REABILITAÇÃO DA LESÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA) EM JOGADORES DE FUTEBOL

PHYSIOTHERAPEUTIC INTERVENTIONS IN THE REHABILITATION OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT (ACL) INJURY IN SOCCER PLAYERS

Ciências da Saúde • 10/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794210412

Evilly Maria Silva Carvalho
Henrique Lott Carvalho Novaes Sobrinho

RESUMO

A lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) é uma das lesões mais incapacitantes no futebol, podendo comprometer a estabilidade do joelho, o desempenho esportivo e o retorno do atleta às atividades. Nesse cenário, a fisioterapia desempenha papel fundamental na recuperação funcional, na prevenção de novas lesões e na preparação para o retorno seguro ao esporte. O objetivo deste estudo foi mapear as intervenções fisioterapêuticas descritas na literatura para a reabilitação de jogadores de futebol com lesão do ligamento cruzado anterior. Trata-se de uma revisão de escopo, desenvolvida conforme as recomendações do Joanna Briggs Institute (JBI) e do PRISMA-ScR. Foram consultadas as bases MEDLINE e LILACS, por meio da Biblioteca Virtual em Saúde, e PubMed. Após o processo de seleção, foram incluídos 17 estudos, analisados de forma descritiva e narrativa. Os resultados identificaram diferentes estratégias de reabilitação, incluindo fortalecimento muscular progressivo, treinamento neuromuscular, exercícios funcionais, condicionamento cardiorrespiratório, progressão de atividades específicas do futebol, monitoramento da carga esportiva e avaliação da prontidão psicológica. Os achados demonstraram que a recuperação deve considerar as condições individuais do atleta, a força muscular, o desempenho funcional, a qualidade dos movimentos e a capacidade de suportar as exigências esportivas. Conclui-se que a fisioterapia é essencial para a recuperação funcional de jogadores de futebol com lesão do LCA e para o retorno seguro ao esporte, considerando critérios clínicos, funcionais e psicológicos, além das necessidades individuais de cada atleta.

Palavras-chave: Ligamento cruzado anterior; Fisioterapia; Reabilitação esportiva; Futebol; Retorno ao esporte.

ABSTRACT

Anterior cruciate ligament (ACL) injury is one of the most disabling injuries in soccer, potentially compromising knee stability, athletic performance, and the athlete's return to activity. In this scenario, physiotherapy plays a fundamental role in functional recovery, prevention of new injuries, and preparation for a safe return to sport. The objective of this study was to map the physiotherapy interventions described in the literature for the rehabilitation of soccer players with anterior cruciate ligament injury. This is a scoping review, developed according to the recommendations of the Joanna Briggs Institute (JBI) and PRISMA-ScR. The MEDLINE and LILACS databases were consulted through the Virtual Health Library, and PubMed. After the selection process, 17 studies were included and analyzed descriptively and narratively. The results identified different rehabilitation strategies, including progressive muscle strengthening, neuromuscular training, functional exercises, cardiorespiratory conditioning, progression of soccer-specific activities, monitoring of sports load, and assessment of psychological readiness. The findings demonstrated that recovery must consider the athlete's individual conditions, muscle strength, functional performance, movement quality, and ability to withstand the demands of the sport. It is concluded that physiotherapy is essential for the functional recovery of soccer players with ACL injury and for a safe return to sport, considering clinical, functional, and psychological criteria, as well as the individual needs of each athlete.

Keywords: Anterior cruciate ligament; Physiotherapy; Sports rehabilitation; Soccer; Return to sport.

1. INTRODUÇÃO

O futebol é reconhecido mundialmente como uma das modalidades esportivas mais praticadas e de maior exigência física, caracterizando-se pela execução de movimentos de alta intensidade, como acelerações, desacelerações, mudanças rápidas de direção, saltos, aterrissagens e contatos físicos frequentes (Manojlovic *et al.*, 2024). Essas características biomecânicas e funcionais tornam a modalidade altamente suscetível à ocorrência de lesões musculoesqueléticas, principalmente nos membros inferiores, comprometendo o desempenho esportivo, o tempo de permanência dos atletas em atividade e a competitividade das equipes. Nesse contexto, a reabilitação baseada em evidências e a definição criteriosa do retorno ao esporte assumem papel fundamental na prática esportiva, exigindo abordagens que contribuam para a recuperação funcional e a redução do risco de novos episódios traumáticos (Turk *et al.*, 2023).

Entre as lesões mais incapacitantes observadas no futebol, destaca-se a ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA), considerada uma das principais causas de afastamento prolongado dos atletas das atividades esportivas. O LCA exerce função essencial na estabilidade dinâmica do joelho, sendo responsável por limitar a translação anterior da tíbia em relação ao fêmur e controlar movimentos rotacionais da articulação, indispensáveis para a execução segura dos gestos esportivos característicos da modalidade (Neumann, 2021). Além do longo período de recuperação, a lesão está associada ao aumento do risco de osteoartrite pós-traumática, déficits funcionais persistentes e redução da qualidade de vida, reforçando a necessidade de estratégias terapêuticas eficazes que favoreçam a recuperação integral do atleta.

Sob a perspectiva epidemiológica, as lesões do LCA apresentam elevada incidência entre jogadores de futebol, sendo frequentemente decorrentes de mecanismos sem contato direto, especialmente durante mudanças bruscas de direção, desacelerações rápidas e aterrissagens inadequadas (Hewett *et al.*, 2016). Diversos fatores de risco contribuem para sua ocorrência, incluindo desequilíbrios musculares, alterações no controle neuromuscular, déficits biomecânicos e a presença do valgo dinâmico do joelho, condição observada com maior frequência em atletas do sexo feminino (Hewett *et al.*, 2016). Além das limitações físicas, essa lesão pode repercutir significativamente nos aspectos psicológicos dos atletas, favorecendo o surgimento de medo de uma nova lesão e insegurança durante o processo de retorno ao esporte (Meierbachtol *et al.*, 2020).

Diante desse cenário, a fisioterapia desempenha papel indispensável na reabilitação funcional de atletas acometidos pela ruptura do LCA, atuando desde o período pós-operatório imediato até o retorno seguro à prática esportiva. O tratamento fisioterapêutico busca restaurar a amplitude de movimento, a força muscular, a estabilidade articular, o controle neuromuscular e a funcionalidade do joelho, respeitando a progressão clínica de cada paciente. Protocolos fundamentados em evidências científicas, associados à avaliação da força muscular, do desempenho funcional, da qualidade do movimento e da prontidão psicológica, são considerados importantes para a recuperação funcional e para a tomada de decisão durante o retorno ao esporte (Gokeler *et al.*, 2017). Além disso, a progressão da reabilitação deve ser orientada por critérios funcionais objetivos, considerando aspectos clínicos, funcionais e psicológicos, de modo que o retorno ao esporte ocorra

de forma gradual e compatível com as demandas da modalidade praticada (Meredith *et al.*, 2020).

Embora importantes avanços tenham sido alcançados nas técnicas cirúrgicas e nos protocolos fisioterapêuticos destinados à reabilitação da lesão do LCA, ainda persistem desafios relacionados à padronização das condutas clínicas e à definição das estratégias mais eficazes para promover um retorno seguro ao futebol competitivo. Observa-se que diferentes abordagens terapêuticas apresentam resultados variados quanto à recuperação funcional, ao desempenho esportivo e aos critérios utilizados para o retorno ao esporte, evidenciando a necessidade de integrar as evidências científicas mais recentes à prática clínica (Mayer *et a*l., 2025). Além disso, torna-se fundamental considerar não apenas os aspectos físicos da recuperação, mas também os fatores psicológicos envolvidos no processo de reabilitação, uma vez que a confiança e a prontidão psicológica do atleta estão relacionadas ao processo de retorno ao esporte após a reconstrução do LCA (Della Villa *et al.*, 2021.a).

Dessa forma, justifica-se a realização deste estudo pela relevância clínica e científica da atuação fisioterapêutica na recuperação de atletas com lesão do ligamento cruzado anterior, considerando sua contribuição para a restauração da funcionalidade, a prevenção de novas lesões e o retorno seguro ao esporte. Espera-se que a presente revisão contribua para ampliar o conhecimento sobre as principais estratégias fisioterapêuticas baseadas em evidências, fornecendo subsídios para a prática clínica e para a otimização dos protocolos de reabilitação empregados em jogadores de futebol.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo identificar, à luz da literatura científica, as abordagens fisioterapêuticas utilizadas na reabilitação da lesão do ligamento cruzado anterior em jogadores de futebol, destacando seus efeitos na recuperação funcional, na prevenção de relesões e no retorno seguro à prática esportiva.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Anatomia e Função do LCA

O ligamento cruzado anterior (LCA) é uma estrutura intra-articular essencial para a estabilidade do joelho, atuando principalmente na restrição da translação anterior da tíbia em relação ao fêmur e contribuindo para o controle da rotação interna da tíbia. Dessa forma, o LCA desempenha papel fundamental na estabilidade do joelho durante movimentos funcionais e esportivos que envolvem demandas dinâmicas da articulação (Noyes *et al.*, 2009).

No futebol, a relevância do LCA é amplificada pela frequência de ações como mudanças rápidas de direção, desacelerações, saltos e rotações, que exigem adequado controle biomecânico do joelho. A ocorrência de situações que envolvem alterações no controle motor, na tomada de decisão e na atenção pode modificar a biomecânica dos membros inferiores e contribuir para condições associadas ao risco de lesão do LCA (Hughes; Dai, 2023).

Além de sua função mecânica, o LCA atua em conjunto com outras estruturas estabilizadoras do joelho, incluindo a cápsula articular, os demais ligamentos e os tecidos moles periarticulares, contribuindo para a estabilidade da articulação. A estabilidade do joelho resulta da interação entre estruturas estáticas e dinâmicas, que atuam de

forma integrada para controlar os movimentos articulares e evitar deslocamentos excessivos durante atividades funcionais e esportivas (Moglo *et al.*, 2016).

Adicionalmente, o LCA apresenta função proprioceptiva, contendo mecanorreceptores capazes de fornecer informações sensoriais relacionadas à posição e ao movimento da articulação. Essas informações contribuem para o controle neuromuscular e para a manutenção da estabilidade dinâmica do joelho durante diferentes demandas motoras. Após a reconstrução do LCA, alterações na entrada proprioceptiva podem estar associadas a mudanças nas respostas neuromusculares e na adaptação do controle motor diante de diferentes desafios ambientais (Smeets *et al.*, 2021).

2.2. Mecanismos e Fisiopatologia da Lesão do LCA

As lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) ocorrem predominantemente por mecanismos não contactantes, frequentemente associadas a movimentos como mudanças bruscas de direção, desacelerações rápidas e aterrissagens inadequadas após saltos, cenários comuns no futebol. Esses mecanismos tipicamente envolvem uma combinação de movimentos em valgo do joelho, rotação interna da tíbia e flexão reduzida, o que aumenta significativamente a tensão sobre o ligamento (Hewett *et al.,* 2016).

Durante a prática esportiva, a alta intensidade e velocidade dessas ações, muitas vezes associadas à fadiga muscular, podem comprometer o controle neuromuscular e contribuir para o aumento da carga imposta ao joelho. Além disso, fatores extrínsecos, como as condições climáticas, o tipo e as características da superfície de jogo e a interação entre o calçado e o solo, podem

influenciar as condições biomecânicas relacionadas à ocorrência de lesões do LCA (Alentorn-Geli *et al.*, 2009).

No futebol, a elevada carga competitiva, caracterizada pela realização de partidas em intervalos reduzidos e por períodos insuficientes de recuperação, pode estar relacionada à ocorrência de lesões. Em jogadoras profissionais, atletas que sofreram lesões do LCA apresentaram maior número de partidas e de situações com menos de cinco dias entre jogos, além de menor tempo de descanso, quando comparadas às atletas do grupo controle (den Hollander *et al.*, 2024).

Do ponto de vista fisiopatológico, a ruptura do LCA resulta em uma perda substancial da estabilidade articular, prejudicando o controle da translação anterior da tíbia e da rotação do joelho. O comprometimento das estruturas ligamentares também pode afetar as informações sensoriais relacionadas ao movimento e à posição articular, contribuindo para alterações no controle neuromuscular após a lesão e a reconstrução do LCA (Larson *et al.*, 2022).

Consequentemente, observa-se redução da força muscular, especialmente do quadríceps, além de alterações nos padrões de movimento que podem persistir mesmo após a reabilitação e o treinamento para retorno ao esporte (Arhos et al., 2021). Essas alterações estão relacionadas a déficits funcionais que podem permanecer após a reconstrução do LCA, enquanto o risco de uma segunda lesão, tanto no joelho operado quanto no contralateral, permanece relevante após o retorno ao futebol (Della Villa *et al.*, 2021.b).

No contexto esportivo, estratégias de prevenção baseadas em exercícios e treinamento neuromuscular podem contribuir para a redução da incidência de lesões do LCA e dos fatores de risco associados a essas lesões em jogadores de futebol (Olivares-Jabalera *et al.*, 2021).

2.3. Avaliação e Atuação Fisioterapêutica na Lesão do LCA

A avaliação fisioterapêutica é uma etapa fundamental no manejo de jogadores de futebol com lesão do LCA, visando identificar déficits funcionais e subsidiar a elaboração de um plano terapêutico individualizado. Esse processo inclui a análise da dor, amplitude de movimento, força muscular, estabilidade articular e controle neuromuscular, além da utilização de testes clínicos e funcionais para acompanhar a evolução do paciente (Magee; Manske, 2021).

A avaliação clínica emprega testes específicos, como Lachman, gaveta anterior e pivot shift, utilizados na investigação da instabilidade do joelho. Além disso, testes funcionais, como saltos unipodais, testes de força e avaliações da capacidade funcional, podem ser utilizados para quantificar o desempenho e monitorar a progressão durante a reabilitação (Gokeler *et al.*, 2017).

No contexto do futebol, é importante considerar as demandas específicas do esporte, analisando capacidades como corrida, salto, aceleração, desaceleração e mudança de direção. A avaliação deve contemplar diferentes aspectos físicos e funcionais, incluindo força, capacidade de salto, agilidade e qualidade do movimento, de modo a auxiliar na tomada de decisão para o retorno ao esporte (Gokeler *et al.*, 2020).

A atuação fisioterapêutica busca restaurar a função do joelho por meio de estratégias que envolvem o controle da dor e do edema, recuperação da amplitude de movimento, fortalecimento muscular, treinamento neuromuscular e progressão das atividades funcionais. Ao longo da reabilitação, os exercícios devem ser progressivamente adaptados às demandas do paciente e, posteriormente, às exigências específicas do esporte, preparando o atleta para o retorno às atividades esportivas (Gokeler *et al.*, 2022). A reavaliação contínua é fundamental para acompanhar a evolução dos déficits funcionais e orientar a progressão da reabilitação e a tomada de decisão relacionada ao retorno ao esporte.

2.4. Reabilitação e Treinamento Neuromuscular

A reabilitação da lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) em jogadores de futebol deve ser progressiva, sistematizada e fundamentada em evidências científicas, considerando as diferentes fases da recuperação e as particularidades de cada atleta (Kotsifaki *et al.*, 2023).

Inicialmente, o programa deve priorizar o controle da dor e do edema, a recuperação da amplitude de movimento e a restauração da extensão completa do joelho. Posteriormente, a reabilitação progride para o fortalecimento muscular, com ênfase na recuperação da força e da função dos principais grupos musculares envolvidos na estabilidade e no desempenho do joelho (Kotsifaki *et al.*, 2023).

Simultaneamente, são introduzidos exercícios de controle neuromuscular, equilíbrio e coordenação, com o objetivo de aprimorar o controle do movimento e a estabilidade dinâmica do

joelho. Esses componentes devem ser progressivamente integrados às demandas funcionais do atleta ao longo da reabilitação (Gokeler *et al.*, 2022).

À medida que o atleta progride clínica e funcionalmente, exercícios de maior complexidade e especificidade são incorporados, incluindo acelerações, desacelerações, mudanças de direção, saltos e aterrissagens. Essa progressão deve ocorrer de forma gradual, aumentando progressivamente as demandas físicas, cognitivas e específicas do esporte, de acordo com a capacidade individual do atleta (Gokeler *et al.*, 2020).

O treinamento neuromuscular é um componente importante desse processo, contribuindo para o desenvolvimento do controle motor e da capacidade do atleta de responder às demandas imprevisíveis do esporte. No futebol, a progressão para tarefas específicas e realizadas em situações mais próximas das condições de jogo pode auxiliar na preparação para o retorno ao esporte (Gokeler *et al.*, 2020).

Estratégias de prevenção secundária, incluindo programas estruturados de treinamento neuromuscular, também podem ser incorporadas ao processo de reabilitação. O programa FIFA 11+, por exemplo, apresentou redução da incidência de lesões do LCA em jogadores de futebol masculino quando comparado ao grupo controle (Silvers-Granelli *et al.*, 2017).

O processo de reabilitação deve ser continuamente monitorado por meio de avaliações periódicas, permitindo ajustes no plano terapêutico conforme a evolução do atleta. A transição para o retorno ao esporte deve ser gradual e baseada em critérios clínicos, funcionais e específicos da modalidade, considerando a capacidade

do atleta de suportar as demandas físicas e esportivas do futebol (Grindem *et al.*, 2020).

2.5. Critérios para Retorno Ao Esporte no Futebol Após Lesão do LCA

O retorno ao esporte após a lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) é uma das fases mais desafiadoras da reabilitação, especialmente para jogadores de futebol, devido às elevadas exigências físicas e biomecânicas da modalidade. A literatura atual recomenda que a decisão de retorno não seja baseada exclusivamente no tempo pós-cirurgia, mas em uma avaliação criteriosa que considere aspectos físicos, funcionais, neuromusculares e psicológicos do atleta (Gokeler *et al.,* 2020).

No futebol, é fundamental que o atleta apresente níveis adequados de força muscular, especialmente dos músculos quadríceps e isquiotibiais, além de desempenho satisfatório em testes funcionais. Testes de salto, avaliações de força, agilidade e controle do movimento podem ser utilizados para verificar a capacidade do atleta de atender às demandas específicas do esporte (Gokeler *et al.*, 2017). Aspectos psicológicos, como o medo de uma nova lesão e a insegurança durante a execução dos movimentos, também devem ser considerados no processo de retorno ao esporte. A prontidão psicológica pode influenciar a confiança do atleta e sua capacidade de retomar as atividades esportivas após a reconstrução do LCA (Meierbachtol *et al.*, 2020).

O retorno precoce ao esporte sem a adequada recuperação funcional pode estar associado a maior risco de uma nova lesão. Nesse contexto, a utilização de critérios objetivos para a tomada de

decisão é especialmente importante. No Brasil, uma pesquisa com fisioterapeutas que atuam na reabilitação após reconstrução do LCA demonstrou que critérios físicos são utilizados com maior frequência, enquanto aspectos funcionais e psicológicos ainda são menos incorporados às decisões de retorno ao esporte (Macedo *et al.*, 2021).

Em contrapartida, a utilização de critérios funcionais e a avaliação da prontidão do atleta podem contribuir para uma tomada de decisão mais individualizada. A capacidade funcional e a preparação para as demandas esportivas devem ser consideradas juntamente com outros fatores clínicos, físicos e psicológicos ao longo do processo de retorno ao esporte (Grindem *et al.*, 2020).

3. METODOLOGIA

3.1. Tipo de Pesquisa

Trata-se de uma revisão de escopo, método de síntese de evidências utilizado quando se objetiva identificar, organizar e mapear de forma sistemática a produção científica disponível acerca de determinado tema, permitindo compreender a natureza e as principais características das evidências encontradas. Para que dessa forma, possa se identificar os diferentes tipos de evidências, e reconhecer as lacunas de conhecimento (Pollock *et al.*, 2024).

Nesse sentido, a escolha desse método se justifica pelo objetivo de mapear as intervenções fisioterapêuticas descritas para a reabilitação de jogadores de futebol com lesão do ligamento cruzado (LCA), permitindo identificar as diferentes abordagens empregadas, suas características, e os principais desfechos avaliados.

O desenvolvimento desta revisão foi orientada pelas recomendações metodológicas do *Joanna Briggs Institute* (JBI) para revisões de escopo, considerando as etapas de definição da questão e dos critérios de elegibilidade, busca das evidências, seleção das fontes, extração dos dados, análise e apresentação dos resultados. (Peters *et al.*, 2020). Ao longo da revisão foram empregadas as recomendações do PRISMA-ScR (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews*), desenvolvido para favorecer a transparência e a completude do relato de revisões de escopo (Tricco *et al.,* 2018).

3.2. Bases de Dados Consultadas

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados MEDLINE e LILACS, por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), e PubMed, considerando suas relevância para a recuperação de estudos relacionadas aos estudos de áreas da saúde e biológicas.

A estratégia demonstrada no Quadro 1, foi elaborada a partir da elaboração da pergunta de pesquisa, contemplando termos relacionados à lesão do ligamento cruzado anterior, reabilitação/intervenções fisioterapêuticas e jogadores de futebol. Foram empregados descritores controlados e termos livres, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, com adaptações necessárias às especificidades de cada base de dados.

Quadro 1. Estratégia utilizada para busca dos artigos nas bases de dados

("Anterior Cruciate Ligament" OR "Ligamento Cruzado Anterior" OR "Ligamento Cruzado Anterior de la Rodilla") AND

("Physical Therapy Specialty" OR "Physical Therapy Modalities" OR "Physical Therapy" OR Physiotherapy OR "Especialidade de Fisioterapia" OR "Especialidad de Fisioterapia" OR Fisioterapia)
AND
("Soccer" OR "Soccer Players" OR Football OR "Football Players" OR Futebol OR futebolistas OR "jogadores de futebol" OR Fútbol OR futbolistas OR "jugadores de fútbol")

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Além disso, a utilização de diferentes termos e sinônimos teve como finalidade ampliar a sensibilidade da busca e possibilitar a recuperação do maior número de estudos que utilizassem diferentes terminologias para descrever a lesão do LCA, reabilitação, e a população de jogadores de futebol.

3.3. Estratégias de Busca

A estratégia de busca foi elaborada a partir da questão de pesquisa e dos elementos definidos pelo modelo PCC (Population, Concept and Context), utilizado para orientar a construção de questões em revisões de escopo. A partir desses componentes, foram identificados os principais conceitos relacionados à temática, contemplando a lesão do ligamento cruzado anterior (LCA), as intervenções fisioterapêuticas e a reabilitação e a população de jogadores de futebol. A estruturação da pergunta por meio do PCC permitiu delimitar o escopo da revisão e orientar a definição dos critérios de elegibilidade e da estratégia de busca.

Quadro 2. Estratégia PCC para elaboração da pergunta norteadora

Elemento	Descrição

P – População	Jogadores de futebol com lesão do ligamento cruzado anterior (LCA).
C – Conceito	Intervenções fisioterapêuticas utilizadas na reabilitação da lesão do LCA.
C – Contexto	Recuperação funcional e retorno ao futebol após a lesão do LCA.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A partir dessa estrutura, foi elaborada a seguinte pergunta norteadora: “Quais intervenções fisioterapêuticas têm sido descritas na literatura para a reabilitação de jogadores de futebol com lesão do ligamento cruzado anterior?”

A utilização do PCC permitiu estabelecer uma relação direta entre a questão de pesquisa, os critérios de elegibilidade e a estratégia de busca, favorecendo a coerência metodológica entre as diferentes etapas da revisão.

3.4. Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídos estudos científicos publicados entre 2018 e 2026, disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordem intervenções fisioterapêuticas relacionadas à reabilitação da lesão do ligamento cruzado anterior em jogadores de futebol. Foram considerados estudos que descrevessem as intervenções, protocolos, recursos terapêuticos, exercícios ou estratégias de reabilitação empregados nessa população.

Foram excluídos artigos duplicados nas bases de dados, estudos indisponíveis na íntegra, que não apresentassem relação direta com a questão de pesquisa, que não abordassem jogadores de futebol,

que não contemplassem a lesão do LCA ou que não apresentassem informações relacionadas à intervenção fisioterapêutica ou à reabilitação. Além disso, estudos de revisões e os registros duplicados também foram excluídos.

3.5. Processo de Seleção dos Estudos

O processo de identificação, triagem e seleção dos estudos está apresentado no fluxograma na figura 1. A busca nas bases de dados resultou em 379 registros, dos quais 41 foram excluídos por duplicidade. Após a etapa de triagem por título e resumo, 21 estudos foram selecionados para leitura na íntegra, sendo 10 excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Ao final, 11 estudos da busca através da string de pesquisa, e 6 estudos adicionados de forma manual, totalizando 17 artigos incluídos na presente revisão de escopo.

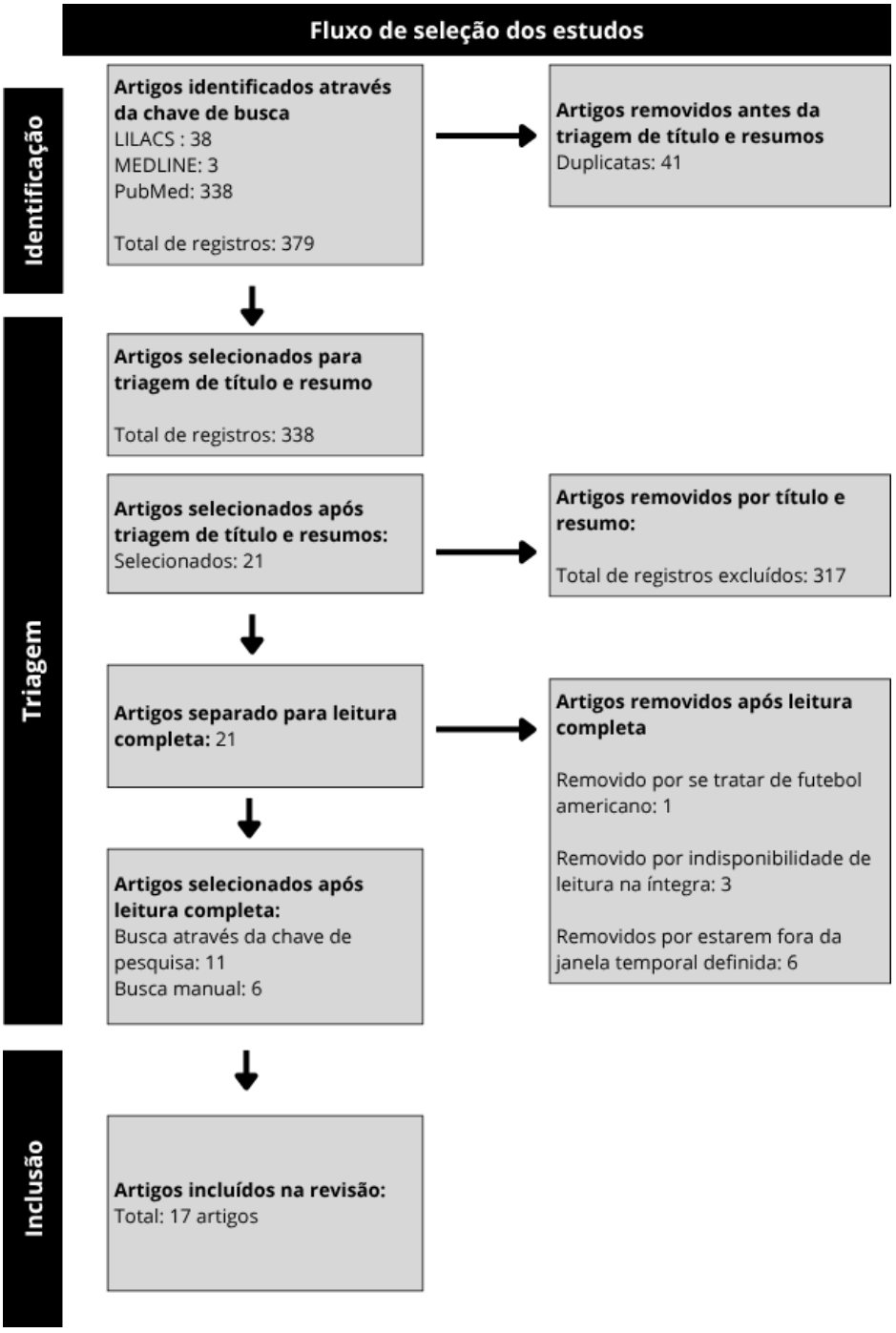
Os estudos recuperados das bases de dados foram organizados na plataforma Rayyan, desenvolvida para facilitar a triagem e a colaboração entre revisores em revisões sistemáticas (Ouzzani *et al.*, 2016).

Inicialmente, os registros recuperados das bases de dados foram submetidos a identificação e remoção de registros duplicados. Posteriormente, foi realizada a triagem dos estudos por meio da leitura do título e resumos, considerando os critérios de elegibilidade previamente estabelecidos.

Após essa etapa, os estudos potencialmente elegíveis foram selecionados para leitura na íntegra, a fim de verificar sua adequação aos critérios de inclusão e exclusão. Os estudos que atenderam aos critérios estabelecidos foram incluídos na revisão.

Ao final do processo de seleção, os estudos incluídos foram organizados em uma planilha do Microsoft Excel, utilizada para sistematizar a extração e organização das informações importantes para a análise.

Figura 1. Fluxograma do processo de identificação, triagem e seleção dos estudos da revisão de escopo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

3.6. Extração e Organização dos Dados

Após a seleção dos estudos, foi realizada a leitura completa dos artigos incluídos e a extração das informações relevantes para responder à questão de pesquisa.

Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas, contemplando informações como autor e ano de publicação, revista, tipo de estudo, objetivos, intervenção fisioterapêutica, desfecho avaliado e principais resultados e conclusões, conforme a disponibilidade das informações em cada estudo.

3.7. Análise e Apresentação dos Resultados

Os dados extraídos foram organizados e analisados de forma descritiva e narrativa, considerando as características dos estudos incluídos e as intervenções fisioterapêuticas identificadas.

As intervenções foram agrupadas de acordo com suas características e apresentadas por meio de quadros e tabelas, permitindo visualizar os diferentes recursos e estratégias empregados na reabilitação de jogadores de futebol com lesão do LCA. Também foram descritas as principais características dos estudos, da população investigada e dos desfechos avaliados.

A síntese teve como finalidade mapear a extensão e as características das evidências disponíveis, além de identificar possíveis lacunas na produção científica relacionada às intervenções fisioterapêuticas nessa população, não tendo como objetivo estabelecer uma classificação de efetividade entre as intervenções.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos na metodologia, foram selecionados 17 estudos publicados entre 2018 e 2026, todos relacionados à reabilitação fisioterapêutica após lesão ou reconstrução do ligamento cruzado anterior em praticantes de futebol ou atletas envolvidos em modalidades esportivas com demandas semelhantes.

Os estudos selecionados apresentaram diferentes delineamentos metodológicos, incluindo ensaios clínicos, estudos de coorte, estudos retrospectivos, estudos transversais, relatos e séries de casos. Essa diversidade permitiu identificar diferentes estratégias utilizadas na recuperação do atleta, abrangendo aspectos físicos, funcionais, neuromusculares, psicológicos, cardiorrespiratórios e nutricionais.

Quadro 3. Caracterização geral dos estudos incluídos.

Autores / Ano	Periódico	Delineamento	População	Principais aspectos investigados
Ram Kumar et al. (2026)	International Journal of Sports Physical Therapy	Série de casos	2 jogadores de futebol	Treinamento perceptivo-neurocognitivo e aquático durante a reabilitação.
Ortega Prados; González-Sánchez; Galán-Mercant (2025)	Journal of Clinical Medicine	Relato de caso	Jogador semiprofissional	Cadeias musculares e protocolo progressivo de reabilitação.

Sağlam et al. (2025)	The Orthopaedic Journal of Sports Medicine	Coorte retrospectiva	50 atletas recreacionais	Uso de órtese associado à reabilitação.
Picinini et al. (2025)	The Orthopaedic Journal of Sports Medicine	Série de casos	100 atletas competitivos	Retorno ao futebol e monitoramento de carga.
Elabd et al. (2024)	Journal of Rehabilitation Medicine	Ensaio clínico randomizado	100 atletas amadores	Comparação entre reabilitação acelerada e convencional.
Kacprzak; Rosińska (2023)	Journal of Clinical Medicine	Estudo-piloto retrospectivo	12 jogadores profissionais	Reabilitação acelerada e recuperação funcional.
Núñez Sánchez et al. (2021)	Journal of Athletic Training	Relato de caso	Jogador profissional	Reabilitação baseada em critérios.
Nambi et al. (2021)	Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine	Quase-experimental	30 atletas universitários	Reabilitação pós-operatória e biomecânica da marcha.
Taberner et al. (2020)	BMJ Open Sport & Exercise Medicine	Relato de caso	Jogadora de futebol de elite	Preparação física, recondicionamento e retorno ao desempenho.

Noronha; Oliveira; Brito (2020)	International Journal of Surgery Case Reports	Relato de caso	Jogador profissional	Retorno após três reconstruções ipsilaterais do LCA.
Buckthorpe et al. (2019)	Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy	Relato de caso /comentário clínico	Jogadores de futebol	Reabilitação baseada em critérios e progressão da clínica ao campo.
Arundale et al. (2019)	Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy	Coorte prospectiva	117 jogadoras de futebol	Duração da reabilitação e desempenho funcional.
Welling et al. (2019)	Physical Therapy in Sport	Estudo longitudinal prospectivo	38 atletas amadores	Recuperação da força muscular após reconstrução do LCA.
Anderson et al. (2019)	International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism	Estudo de caso	Jogador profissional da Premier League	Atrofia e hipertrofia muscular, gasto energético e nutrição.
Almeida et al. (2018)	PLOS ONE	Estudo comparativo	20 jogadores com LCA e 20 controles	Capacidade aeróbica após reconstrução do LCA.
Webster et al. (2018)	The American Journal of	Estudo transversal	635 atletas	Prontidão psicológica para o

	Sports Medicine			retorno ao esporte.
Martin-Alguacil et al. (2018)	The Knee	Ensaio clínico randomizado	56 atletas competitivos.	Tipo de enxerto e recuperação funcional.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Os estudos analisados no quadro 3 demonstraram que a reabilitação após lesão ou reconstrução do LCA deve ser conduzida de maneira progressiva e individualizada, envolvendo diferentes componentes da recuperação esportiva. Entre as principais estratégias identificadas estão o fortalecimento muscular, treinamento neuromuscular, exercícios funcionais, recuperação da capacidade aeróbica, progressão de corrida, atividades específicas do futebol, avaliação objetiva do desempenho e acompanhamento dos aspectos psicológicos.

Observou-se também que a recuperação não deve ser determinada exclusivamente pelo tempo transcorrido após a cirurgia. Estudos com abordagem baseada em critérios demonstraram a importância de avaliar força muscular, simetria entre os membros, desempenho funcional, qualidade do movimento, capacidade de realizar tarefas específicas e prontidão psicológica antes da progressão para níveis mais elevados de exigência.

No estudo de Almeida *et al.* (2018), jogadores profissionais apresentaram melhora da capacidade aeróbica após a reconstrução do LCA, porém os valores permaneceram inferiores aos observados em jogadores saudáveis mesmo após seis meses de reabilitação.

Webster *et al.* (2018), por sua vez, avaliaram 635 atletas e verificaram associação entre a prontidão psicológica para o retorno ao esporte e fatores clínicos e funcionais, especialmente a percepção da função do joelho e a simetria dos membros.

Elabd *et al. (*2024), em ensaio clínico randomizado com 100 atletas amadores, observaram melhores resultados funcionais no grupo submetido ao protocolo acelerado em comparação ao protocolo convencional, embora os autores ressaltem que 22 semanas não necessariamente foram suficientes para atingir todos os critérios de retorno ao esporte.

Anderson *et al.* (2019) demonstraram a importância do controle energético e nutricional durante a reabilitação. O estudo acompanhou durante 38 semanas um jogador profissional da Premier League e identificou perda de massa corporal e de massa livre de gordura durante o período inicial, associada a um aparente déficit energético. Posteriormente, o aumento da ingestão energética e de carboidratos esteve associado à recuperação da massa corporal e da massa livre de gordura.

No caso descrito por Noronha, Oliveira e Brito (2020), um jogador profissional retornou ao treinamento completo oito meses após uma terceira reconstrução ipsilateral do LCA e à competição nove meses após a cirurgia, permanecendo em alto nível competitivo posteriormente. O resultado demonstra a possibilidade de retorno mesmo em situações complexas, embora, por se tratar de relato de caso, não seja possível generalizar seus resultados para todos os atletas.

Quadro 4. Principais intervenções e resultados encontrados nos estudos.

Intervenção/abordagem	Principais resultados
Reabilitação baseada em critérios e progressão clínica para o campo	Favoreceu progressão estruturada, com critérios objetivos antes do retorno às demandas específicas do futebol.
Reabilitação acelerada e carga precoce	Associada à recuperação funcional e à progressão mais rápida das capacidades físicas.
Diferentes períodos de reabilitação	Maior duração da reabilitação, isoladamente, não garantiu melhor desempenho funcional.
Treinamento aeróbico associado à reabilitação	Houve melhora da capacidade aeróbica, porém os atletas permaneceram abaixo dos jogadores saudáveis após seis meses.
Fortalecimento progressivo	Favoreceu recuperação da força de quadríceps e isquiotibiais, embora déficits possam permanecer.
Avaliação da prontidão psicológica	Função percebida do joelho e simetria dos membros estiveram associadas à prontidão psicológica para o retorno.
Preparação física, treinamento de força e recondicionamento específico	Possibilitou progressão do ambiente de academia para corrida, treinamento coletivo e competição, com monitoramento objetivo.
Exercícios envolvendo cadeias musculares e protocolo progressivo	Favoreceu recuperação funcional e retorno às atividades esportivas.
Reabilitação após diferentes tipos de enxerto	O tipo de enxerto apresentou influência sobre alguns parâmetros de força, sem determinar isoladamente a função global.

Uso de órtese associado à fisioterapia	Não foram observados benefícios clínicos relevantes que justificassem seu uso rotineiro.
Reabilitação baseada em critérios objetivos	Demonstrou a importância de critérios funcionais para progressão e retorno, em vez da utilização exclusiva do tempo.
Protocolo de reabilitação acelerada	Apresentou melhores resultados funcionais que o protocolo convencional em atletas amadores.
Reabilitação pós-operatória específica	Contribuiu para melhora da função e dos padrões biomecânicos durante a marcha.
Retorno ao futebol com monitoramento de carga	Demonstrou elevada taxa de retorno, ressaltando a necessidade de controle da carga durante a transição para o esporte.
Treinamento perceptivo-neurocognitivo e treinamento aquático	Auxiliou na progressão funcional e na superação de limitações durante a reabilitação.
Reabilitação associada ao controle nutricional e energético	O controle da ingestão energética contribuiu para minimizar perda de massa muscular durante a recuperação.
Reabilitação individualizada após múltiplas reconstruções	Permitiu retorno ao treinamento e à competição mesmo após três reconstruções ipsilaterais.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

A análise dos 17 estudos incluídos demonstra que a reabilitação fisioterapêutica após lesão ou reconstrução do LCA em jogadores de futebol deve ser compreendida como um processo progressivo, individualizado e orientado por critérios funcionais. As estratégias encontradas envolveram recuperação da mobilidade, fortalecimento muscular, treinamento neuromuscular, condicionamento cardiorrespiratório, exercícios funcionais, exposição progressiva às

demandas do futebol e avaliação dos aspectos psicológicos. A diversidade dos delineamentos e das populações analisadas não permite estabelecer uma única estratégia como superior em todas as situações, mas evidencia a necessidade de integrar diferentes componentes durante o processo de recuperação.

Welling *et al.* (2019) observaram evolução da força muscular ao longo da reabilitação, demonstrando que a recuperação do quadríceps e dos músculos posteriores da coxa ocorre progressivamente, mas pode permanecer incompleta mesmo em fases avançadas. Esse achado é relevante para jogadores de futebol, pois a força muscular constitui uma das bases para tarefas como corrida, desaceleração, salto, mudança de direção e contato físico. Dessa maneira, a recuperação da força deve ser acompanhada continuamente e não considerada concluída apenas pela passagem do tempo.

Esse resultado apresenta relação com os achados de Maestroni *et al.* (2023), estudo externo aos 17 artigos incluídos, que identificou déficits persistentes de força e potência após o retorno à atividade esportiva. Os autores observaram alterações no torque máximo do quadríceps, na altura do salto vertical unilateral e no índice de força reativa, além de mudanças na força do membro não lesionado. A comparação evidencia que a recuperação da força isoladamente não representa necessariamente recuperação completa da capacidade esportiva, sendo necessário analisar também potência, desempenho funcional e qualidade do movimento.

A importância de uma reabilitação progressiva também é observada no estudo de Elabd *et al.* (2024), que comparou um protocolo acelerado com um protocolo convencional em 100 atletas amadores submetidos à reconstrução do LCA. O protocolo acelerado

apresentou melhores resultados funcionais para diversos desfechos avaliados, embora os próprios autores ressaltem que o período de 22 semanas não necessariamente foi suficiente para atingir todos os critérios de retorno ao esporte. Assim, os resultados não devem ser interpretados como justificativa para antecipar indiscriminadamente o retorno, mas como evidência de que uma progressão adequada de carga pode favorecer a recuperação quando acompanhada por critérios clínicos e funcionais.

Essa interpretação também se relaciona ao estudo externo de Han *et al.* (2025), que comparou diferentes contextos de reabilitação em atletas envolvidos com futebol. Os resultados indicaram vantagens do acompanhamento realizado em ambiente esportivo quanto ao nível de atividade, função percebida, prontidão psicológica e progressão para treinamento e competição. Entretanto, não foram observadas diferenças importantes em determinados parâmetros clínicos, como amplitude de movimento, estabilidade do joelho e ocorrência de nova lesão. Portanto, a especificidade do ambiente de reabilitação pode contribuir para aproximar o atleta das demandas esportivas, mas não substitui a necessidade de critérios clínicos e funcionais.

Buckthorpe *et al.* (2019) destacam a importância da progressão estruturada do ambiente clínico para o campo, enquanto Picinini *et al.* (2025) reforçam a necessidade de monitorar as demandas físicas durante a transição para o futebol. Esses achados indicam que completar exercícios de campo ou retornar aos treinamentos não significa necessariamente estar preparado para suportar as exigências de uma partida. A progressão deve envolver aumento gradual de velocidade, aceleração, desaceleração, mudanças de direção, saltos e cargas específicas da modalidade.

Esse entendimento converge com Han *et al.* (2025), mas também pode ser ampliado pelos resultados de Hong *et al.* (2023), estudo externo que analisou o retorno ao futebol e o risco de novas lesões após reconstrução do LCA. A revisão demonstrou que o retorno à prática esportiva não elimina o risco de falha do enxerto, nova lesão do LCA ou lesão contralateral. Assim, o retorno ao esporte deve ser considerado apenas uma etapa de um processo mais amplo, que continua durante a reintegração aos treinamentos e às competições.

Arundale *et al.* (2019) também contribuem para essa discussão ao demonstrarem que períodos mais prolongados de reabilitação não garantiram, isoladamente, melhores resultados em determinados testes funcionais. Esse resultado reforça que o tempo decorrido após a cirurgia não deve ser utilizado como único parâmetro para determinar a prontidão do atleta. A progressão deve considerar a resposta individual à carga, os déficits identificados na avaliação e a capacidade de executar tarefas relacionadas às exigências do futebol.

A avaliação da prontidão psicológica constitui outro componente relevante. Webster *et al.* (2018), em estudo transversal com 635 atletas após reconstrução do LCA, identificaram associação entre a prontidão psicológica para o retorno e fatores como função percebida do joelho e simetria dos membros. Dessa forma, a avaliação fisioterapêutica não deve se restringir aos aspectos físicos, uma vez que medo de nova lesão, confiança e percepção da função do joelho podem influenciar a participação do atleta no processo de retorno.

Esse resultado converge com Butler *et al.* (2024), artigo externo utilizado na presente discussão, que defende uma avaliação

multifatorial para o retorno ao esporte, envolvendo aspectos físicos, funcionais, qualidade do movimento e fatores psicológicos. A comparação entre os estudos reforça que nenhum teste isolado, índice de simetria ou período pós-operatório é capaz de representar integralmente a prontidão para o retorno ao futebol.

Fältström *et al.* (2024), também utilizado como literatura externa, acrescentam a influência dos fatores psicossociais durante o processo de recuperação. Os relatos dos atletas demonstraram a importância da progressão da carga, da prevenção de novas lesões, da preparação para o retorno e do suporte oferecido por fisioterapeutas e profissionais envolvidos com o treinamento. Esse resultado amplia a compreensão apresentada por Webster *et al.* (2018), demonstrando que a prontidão psicológica não deve ser analisada de forma isolada, mas inserida em um processo que envolve comunicação, suporte profissional e confiança progressivamente construída.

Outro aspecto identificado na presente revisão foi a recuperação da capacidade aeróbica. Almeida *et al.* (2018) avaliaram 20 jogadores profissionais com lesão do LCA e os compararam com 20 jogadores saudáveis. Embora tenha ocorrido melhora após a reconstrução, a capacidade aeróbica dos atletas lesionados permaneceu inferior à dos controles após seis meses de reabilitação. Esse resultado demonstra que a recuperação do joelho não necessariamente acompanha, no mesmo ritmo, a recuperação das capacidades físicas exigidas pelo futebol.

Nesse sentido, o condicionamento cardiorrespiratório deve ser incorporado de maneira progressiva ao processo de reabilitação, respeitando as condições clínicas do atleta e a fase de recuperação.

A manutenção da capacidade aeróbica pode reduzir o impacto do período de afastamento e facilitar a posterior reintegração aos treinamentos, especialmente porque o futebol exige a combinação de esforços aeróbicos e anaeróbicos.

Anderson *et al.* (2019) acrescentam outro componente importante ao processo de recuperação ao analisar um jogador profissional da Premier League durante 38 semanas de reabilitação. Durante as primeiras semanas, os pesquisadores identificaram redução da massa corporal e perda de massa livre de gordura associadas a um aparente déficit energético. Posteriormente, com aumento da ingestão energética e de carboidratos, ocorreu recuperação da massa corporal e aumento da massa livre de gordura. Esses achados sugerem que o acompanhamento nutricional pode atuar como complemento à fisioterapia, especialmente na preservação da massa muscular durante períodos de menor atividade física.

A necessidade de individualização também é observada no estudo de Noronha, Oliveira e Brito (2020), que descreveu o retorno de um jogador profissional após três reconstruções ipsilaterais do LCA. O atleta iniciou corrida no sexto mês, retornou ao treinamento completo no oitavo mês e à competição no nono mês, mantendo posteriormente participação em alto nível sem limitações relevantes. Embora esse resultado seja expressivo, trata-se de um único caso, não sendo possível generalizá-lo para todos os atletas. O principal ensinamento está na necessidade de adaptar a intervenção às características clínicas, funcionais e esportivas de cada indivíduo.

Taberner *et al.* (2020) apresentam achado semelhante em uma jogadora de futebol de elite após reconstrução do LCA. O processo

foi organizado como uma progressão contínua entre reabilitação, retorno à participação e retorno à performance, utilizando medidas objetivas, treinamento de força, atividades de salto e aterrissagem, corrida e recondicionamento específico no campo. A atleta evoluiu para treinamento completo, competição e participação na Copa do Mundo. Esse estudo reforça que, em atletas de alto rendimento, o objetivo da fisioterapia não deve ser apenas o retorno à prática esportiva, mas a recuperação das capacidades necessárias para desempenhar as demandas específicas da modalidade.

Os resultados relacionados ao uso de órteses também merecem consideração. Sağlam *et al.* (2025) não identificaram benefícios clínicos relevantes do uso rotineiro de órtese quando associado à reabilitação, considerando diferentes parâmetros funcionais. Dessa forma, a utilização de recursos externos deve ser individualizada e fundamentada nas características do atleta, não devendo substituir estratégias de fortalecimento, controle neuromuscular e progressão funcional.

De forma geral, os 17 estudos incluídos demonstram que a atuação fisioterapêutica na reabilitação do LCA em jogadores de futebol envolve uma combinação de intervenções que devem evoluir conforme a resposta individual do atleta. Os resultados indicam que força, potência, capacidade aeróbica, controle neuromuscular, desempenho funcional, aspectos psicológicos, carga esportiva e, quando necessário, suporte nutricional deve ser considerado de maneira integrada. Os cinco artigos externos utilizados na discussão — Maestroni *et al.* (2023), Han *et al.* (2025), Hong *et al.* (2023), Butler *et al.* (2024) e Fältström *et al.* (2024) — ampliam essa interpretação ao apresentar convergências e diferenças em relação aos estudos incluídos.

Portanto, a evidência reunida sugere que o retorno ao futebol após lesão do LCA não deve ser determinado exclusivamente pelo tempo de pós-operatório. A utilização de critérios objetivos, a avaliação funcional, a progressão gradual das cargas, a especificidade das tarefas esportivas e a consideração dos aspectos psicológicos constituem elementos fundamentais para uma recuperação mais segura. A fisioterapia, nesse processo, desempenha papel central na recuperação das capacidades físicas e funcionais e na preparação progressiva do atleta para as demandas reais do futebol.

5. CONCLUSÃO

Esta revisão de escopo teve como objetivo mapear as intervenções fisioterapêuticas descritas na literatura para a reabilitação de jogadores de futebol com lesão do ligamento cruzado anterior (LCA). A análise dos estudos identificou estratégias que abrangem fortalecimento muscular progressivo, treinamento neuromuscular, exercícios funcionais, condicionamento cardiorrespiratório, progressão de atividades específicas no campo, monitoramento da carga esportiva e consideração dos aspectos psicológicos e nutricionais. Em conjunto, os achados indicam que a reabilitação deve ser individualizada, progressiva e orientada por critérios clínicos e funcionais, considerando as exigências específicas do futebol. O retorno ao esporte não deve ser determinado exclusivamente pelo tempo após a cirurgia, mas pela avaliação integrada da força, simetria entre os membros, desempenho funcional, qualidade do movimento, tolerância às cargas e prontidão psicológica. Ressalta-se, contudo, que a diversidade dos delineamentos e das populações estudadas limita a comparação direta entre as intervenções e não permite estabelecer um protocolo único como superior em todas as situações. Conclui-se que a fisioterapia exerce papel central na

recuperação e na preparação gradual do atleta para o retorno ao futebol, sendo necessários estudos específicos e de melhor comparabilidade para fortalecer as recomendações clínicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alentorn-Geli, E.; Mayer, G. D.; Silvers, H. J.; Samitier, G.; Romero, D.; Lázaro-Haro, C.; Cugat, R. Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 1: Mechanisms of injury and underlying risk factors. Knee Surgery, **Sports Traumatology, Arthroscop**y, v. 17, n. 7, p. 705–729, 2009. DOI: 10.1007/s00167-009-0813-1.

Almeida, Adriano Marques de; Santos Silva, Paulo Roberto; pedrinelli, André; Hernandez, Arnaldo José. Aerobic fitness in professional soccer players after anterior cruciate ligament reconstruction. ***PLOS ONE***, v. 13, n. 3, e0194432, 2018. DOI: 10.1371/journal.pone.0194432.

Anderson, Liam et al. Case study: muscle atrophy, hypertrophy, and energy expenditure of a Premier League soccer player during rehabilitation from anterior cruciate ligament injury. International **Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism,** v. 29, n. 5, p. 559-566, 2019. DOI: 10.1123/ijsnem.2018-0391.

Arhos, E. K.; Capin, J. J.; Buchanan, T. S.; Snyder-Mackler, L. Quadriceps strength symmetry does not modify gait mechanics after anterior cruciate ligament reconstruction, rehabilitation, and return-to-sport training. **The American Journal of Sports Medicine,** v. 49, n. 2, p. 417–425, 2021. DOI: 10.1177/0363546520980079.

Arundale, Amelia J. H.; kvist, Joanna; hägglund, Martin; fältström, Anne. **Jumping performance based on duration of rehabilitation**

in female football players after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, v. 27, p. 556–563, 2019. DOI: https://doi.org/10.1007/s00167-018-5154-5.

Buckthorpe, m.; Della Villa, f.; Della Villa, S.; Roi, G. S. **On-field rehabilitation part 2: a 5-stage program for the soccer player focused on linear movements, multidirectional movements, soccer-specific skills, soccer-specific movements, and modified practice.** *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, v. 49, n. 8, p. 570–575, 2019. DOI: https://doi.org/10.2519/jospt.2019.8952.

Butler, Lauren et al. Qualitative and quantitative return-to-sport test battery and second anterior cruciate ligament injury risk factors. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine,** v. 10, e002000, 2024. DOI: https://doi.org/10.1136/bmjsem-2024-002000.

Della Villa, F. et al. Confidence to return to play after anterior cruciate ligament reconstruction is influenced by quadriceps strength symmetry and injury mechanism. **Sports Health,** v. 13, n. 3, p. 304–309, 2021.a. DOI: 10.1177/1941738120976377.

Della Villa, F.; Hägglund, M.; Della Villa, S.; Ekstrand, J.; Waldén, M. High rate of second ACL injury following ACL reconstruction in male professional footballers: an updated longitudinal analysis from 118 players in the UEFA Elite Club Injury Study. **British Journal of Sports Medicine,** v. 55, n. 23, p. 1350–1356, 2021.b. DOI: 10.1136/bjsports-2020-103555.

Den Hollander, S.; Culvin, A.; Kerkhoffs, G.; Gouttebarge, V. Match workload and international travel associated with (ACL) injuries in professional women's football. **European Journal of Sport Science,** v. 24, n. 10, p. 1423–1431, 2024. DOI: 10.1002/ejsc.12193.

Elabd, Omar M. et al. Functional outcomes of accelerated rehabilitation protocol for anterior cruciate ligament reconstruction in amateur athletes: a randomized clinical trial. **Journal of Rehabilitation Medicine,** v. 56, 12296, 2024. DOI: 10.2340/jrm.v56.12296.

Fältström, Anne et al. Athletes' perspectives on return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction and their strategies to reduce reinjury risk: a qualitative interview study. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation,** v. 16, art. 131, 2024. DOI: https://doi.org/10.1186/s13102-024-00920-7.

Gokeler, A. et al. Development of a test battery to enhance safe return to sports after anterior cruciate ligament reconstruction. Knee Surgery, **Sports Traumatology, Arthroscopy,** v. 25, n. 1, p. 192–199, 2017. DOI: 10.1007/s00167-016-4246-3.

Gokeler, A.; Della Villa, F.; Welling, W.; Baumeister, J. Return to sports following ACL reconstruction: where do we stand in 2020? **Orthopaedic Journal of Sports Medicine,** v. 8, n. 9_suppl7, 2020. DOI: 10.1177/2325967120S00551.

Gokeler, A.; Dingenen, B.; Hewett, T. E. Rehabilitation and return to sport testing after anterior cruciate ligament reconstruction: where are we in 2022? Arthroscopy, **Sports Medicine, and Rehabilitation,** v. 4, n. 1, p. e77–e82, 2022. DOI: 10.1016/j.asmr.2021.10.025.

GRINDEM, H. et al. Activity and functional readiness, not age, are the critical ufactors for second anterior cruciate ligament injury: the Delaware-Oslo ACL cohort study. **British Journal of Sports Medicine,** v. 54, n. 18, p. 1099–1102, 2020. DOI: 10.1136/bjsports-2019-100623.

Han, Zhe; Sun, Peng; Chen, Tianwu; Dong, Yu. 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, art. 1641750, 2025. DOI: https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1641750.

Hewett, T. E. et al. Mechanisms, prediction, and prevention of ACL injuries: cut risk with three sharpened and validated tools. **Journal of Orthopaedic Research,** v. 34, n. 11, p. 1843-1855, 2016. DOI: 10.1002/jor.23414.

Hong, Ian S. et al. Clinical outcomes after ACL reconstruction in soccer (football, futbol) players: a systematic review and meta-analysis. **Sports Health,** v. 15, n. 6, p. 788-804, 2023. DOI: https://doi.org/10.1177/19417381231160167

Hughes, G.; DAI, B. The influence of decision making and divided attention on lower limb biomechanics associated with anterior cruciate ligament injury: a narrative review. **Sports Biomechanics,** v. 22, n. 1, p. 30–45, 2023. DOI: 10.1080/14763141.2021.1898671.

Kacprzak, Bartłomiej; Rosińska, Karolina. **Rehabilitation of Soccer Players' Knee Injuries: Cartilage Reconstruction, Anterior Cruciate Ligament Surgery, and Intensive Recovery—A Pilot Study.** *Journal of Clinical Medicine*, v. 12, n. 21, art. 6893, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/jcm12216893.

Kotsifaki, R. et al. Aspetar clinical practice guideline on rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. **British Journal of Sports Medicine,** v. 57, n. 9, p. 500–514, 2023. DOI: 10.1136/bjsports-2022-106158.

Larson, D.; VU, V.; Ness, B. M.; Wellsandt, E.; Morrison, S. A multi-systems approach to human movement after ACL reconstruction: the musculoskeletal system. International **Journal of Sports Physical Therapy,** v. 17, n. 1, p. 27–46, 2022. DOI: 10.26603/001c.29456.

Macedo, L. G. et al. Current clinical practice and return-to-sport criteria after anterior cruciate ligament reconstruction: a survey of Brazilian physical therapists. **Brazilian Journal of Physical Therapy,** v. 25, n. 3, p. 242–250, 2021. DOI: 10.1016/j.bjpt.2020.05.014.

MAESTRONI, Luca et al. Comparison of strength and power characteristics before ACL rupture and at the end of rehabilitation before return to sport in professional soccer players. **Sports Health,** v. 15, n. 6, p. 814-823, 2023. DOI: https://doi.org/10.1177/19417381231171566.

Magee, D. J.; Manske, R. C. **Orthopedic physical assessment.** 7. Ed. St. Louis: Elsevier, 2021.

Manojlovic, M., Ninkovic, S., Matic, R., et al. (2024). Return to Play and Performance After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Soccer Players: A Systematic Review of Recent Evidence. **Sports Medicine,** 54, 2097 2108. DOI: 10.1007/s40279-024-02035-y.

Martin-Alguacil, Jose Luis et al. Strength recovery after anterior cruciate ligament reconstruction with quadriceps tendon versus hamstring tendon autografts in soccer players: a randomized controlled trial. **The Knee,** v. 25, p. 704-714, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.knee.2018.03.011.

Mayer, M. A. et al. 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.

Meierbachtol, A. et al. Injury-related fears during the return-to-sport phase of ACL reconstruction rehabilitation. **Orthopaedic Journal of Sports Medicine,** v. 8, n. 3, 2020. DOI: 10.1177/2325967120909385.

Meredith, S. J. et al. Return to sport after anterior cruciate ligament injury: Panther Symposium ACL Injury Return to Sport Consensus Group. Knee Surgery, **Sports Traumatology, Arthroscopy,** v. 28, n. 8, p. 2403–2414, 2020. DOI: 10.1007/s00167-020-06009-1.

Moglo, K. E. et al. Basic biomechanic principles of knee instability. Knee Surgery, **Sports Traumatology, Arthroscopy,** v. 24, n. 5, p. 1399–1407, 2016. DOI: 10.1007/s00167-016-4048-7.

Nambi, Gopal; Abdelbasset, Walid Kamal; Verma, Anju; Elsayed, Shereen H.; Aldhafian, Osama R.; Bin Nwihadh, Naif; Omar, Mohamed A.; Hassan, Tohamy G. T.; Saleh, Ayman K. Effects of postoperative rehabilitation on gait parameters and electromyography variables in acute and chronic anterior cruciate ligament reconstruction surgery in football players**. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine,** v. 2021, Article ID 9912795, 2021.

Neumann, D. A. Kinesiology of the musculoskeletal system: **foundations for rehabilitation.** 3. Ed. St. Louis: Elsevier, 2016.

Noronha, José Carlos; Oliveira, João Pedro; BRITO, João. Return to play after three ipsilateral anterior cruciate ligament reconstructions in an elite soccer player: a case report. **International Journal of**

Surgery Case Reports, v. 68, p. 1-3, 2020. DOI: 10.1016/j.ijscr.2020.02.027.

Noyes, F. R. et al. The function of the human anterior cruciate ligament and analysis of single- and double-bundle graft reconstructions. **Sports Health,** v. 1, n. 1, p. 66–75, 2009. DOI: 10.1177/1941738108326980.

Olivares-Jabalera, J.; Fílter-Ruger, A.; Dos'santos, T.; Afonso, J.; Della Villa, F.; Morente-Sánchez, J.; Soto-Hermoso, V. M.; Requena, B. Exercise-based training strategies to reduce the incidence or mitigate the risk factors of anterior cruciate ligament injury in adult football (soccer) players: a systematic review. International **Journal of Environmental Research and Public Health,** v. 18, n. 24, p. 13351, 2021. DOI: 10.3390/ijerph182413351.

Ortega-Prados, Pablo; González-Sánchez, Manuel; Galán-Mercant, Alejandro. Innovative rehabilitation of an anterior cruciate ligament tear in a football player: muscle chain approach—a case study. **Journal of Clinical Medicine,** v. 14, n. 14, art. 4983, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/jcm14144983

Ouzzani, Mourad; hammady, Hossam; FEDOROWICZ, Zbys; ELMAGARMID, Ahmed. **Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews.** *Systematic Reviews*, v. 5, n. 1, p. 210, 2016. DOI: 10.1186/s13643-016-0384-4.

Peters, Micah D. J. et al. Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. *JBI Evidence Synthesis*, v. 18, n. 10, p. 2119-2126, 2020.

Picinini, Filippo; Della Villa, Francesco; Tallent, Jamie; Patterson, Stephen David; Galassi, Lorenzo; Parigino, Matteo; La Rosa, Giovanni; Nanni, Gianni; Olmo, Jesus; Stride, Matthew; Aggio, Fabrizio; Buckthorpe, Matthew. High return to competition rate after on-field rehabilitation in competitive male soccer players after ACL reconstruction: GPS tracking in 100 consecutive cases. **The Orthopaedic Journal of Sports Medicine,** v. 13, n. 3, 2025. DOI: https://doi.org/10.1177/23259671251320093.

Pollock, Danielle et al. Scoping reviews. In: AROMATARIS, Edoardo et al. (eds.). **JBI Manual for Evidence Synthesis. Adelaide: JBI,** 2024. DOI: 10.46658/JBIMES-24-06.

Ram Kumar, E. et al. ACL rehabilitation plateaus across athlete populations: two case reports and a clinical framework for identifying functional stagnation. **International Journal of Sports Physical Therapy,** v. 21, n. 3, p. 291-302, 2026. DOI: https://doi.org/10.26603/001c.156102.

Sağlam, S.; Uludağ, V.; Karaduman, Z. O.; et al. Use of a postoperative brace after ACL reconstruction in recreational soccer players: impact on function, strength, pain, kinesiophobia, quality of life, and return to sport**. The Orthopaedic Journal of Sports Medicine,** v. 13, n. 10, 2025.

Sánchez, Francisco Javier Núñez; Cabrera, Francisco Ignacio Martínez; ABAD, Fernando Hernandez; SUAREZ-ARRONES, Luis. Progressive rehabilitation of a professional soccer player after an anterior cruciate ligament reconstruction in phase 1: clinical perspective with video demonstration. **Journal of Athletic Training,**

v. 56, n. 10, p. 1132–1136, 2021. DOI: https://doi.org/10.4085/1062-6050-164-21.

Silvers-Granelli, H. J.; Bizzini, M.; Arundale, A.; Mandelbaum, B. R.; Snyder-Mackler, L. Does the FIFA 11+ injury prevention program reduce the incidence of ACL injury in male soccer players? **Clinical Orthopaedics and Related Research,** v. 475, n. 10, p. 2447–2455, 2017. DOI: 10.1007/s11999-017-5342-5.

Smeets, A. et al. Athletes with na ACL reconstruction show a different neuromuscular response to environmental challenges compared to uninjured athletes. **Gait & Posture,** v. 83, p. 44–51, 2021. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2020.09.032.

Taberner, Matt et al. Physical preparation and return to performance of an elite female football player following ACL reconstruction: a journey to the FIFA Women's World Cup. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine,** v. 6, n. 1, e000843, 2020. DOI: 10.1136/bmjsem-2020-000843.

Tricco, Andrea C. et al. Prisma Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. ***Annals of Internal Medicine***, v. 169, n. 7, p. 467-473, 2018. DOI: 10.7326/M18-0850.

Turk, R. et al. Return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction requires evaluation of >2 functional tests, psychological readiness, quadriceps/hamstring strength, and time after surgery of 8 months. **Arthroscopy,** v. 39, n. 3, p. 790-801.e6, 2023. DOI: 10.1016/j.arthro.2022.08.038.

Webster, Kate E.; nagelli, Christopher V.; Hewett, Timothy E.; Feller, Julian A. Factors associated with psychological readiness to return to

sport after anterior cruciate ligament reconstruction surgery. **The American Journal of Sports Medicine,** v. 46, n. 7, p. 1545-1550, 2018. DOI: 10.1177/0363546518773757.

Welling, Wouter; benjaminse, Anne; Lemmink, Koen; Gingenen, Bart; Gokeler, Alli. Progressive strength training restores quadriceps and hamstring muscle strength within 7 months after ACL reconstruction in amateur male soccer players. **Physical Therapy in Sport,** v. 40, p. 10-18, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2019.08.004.