

## INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM ATLETAS DE ALTO RENDIMENTO ACOMETIDOS POR LESÃO EM LCA: REVISÃO INTEGRATIVA

PHYSIOTHERAPEUTIC INTERVENTION IN HIGH-PERFORMANCE ATHLETES WITH ACL INJURY: AN INTEGRATIVE REVIEW

INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA EN ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO CON LESIÓN DEL LCA: UNA REVISIÓN INTEGRATIVA

Antônio Gabriel da Silva Carvalho<sup>1</sup>  
Francisco Marcelo Alves Braga Filho<sup>2</sup>  
Francisca Rocha Carneiro Liberato<sup>3</sup>  
Germana Greicy de Vasconcelos<sup>4</sup>  
Diogenes José Gusmão Coutinho<sup>5</sup>  
Francisca Maria Aleudinelia Monte Cunha<sup>6</sup>

**RESUMO:** Esse artigo buscou investigar as principais intervenções fisioterapêuticas utilizadas em atletas de alto rendimento acometidos por lesão em LCA. A pesquisa foi realizada nas bases de dados LILACS e MEDLINE via BVS, PUBMED, por meio dos descritores "Técnicas de fisioterapia", "Lesão ligamento cruzado anterior" e "atletas". Foram incluídos artigos publicados nos últimos 10 anos, nos idiomas português e inglês, disponíveis na íntegra. O presente estudo foi composto por 6 artigos, sendo possível observar que os protocolos de tratamento para lesões de LCA, focam em abordagens de periodização, monitoramento da carga de treinamento, implementação de medidas preventivas, além da garantia que os atletas tenham tempo adequado para descansar e se recuperar. Constata-se que os protocolos de reabilitação que seguem fases distintas e com progressão tem resultados satisfatórios. A supervisão com o fisioterapeuta mostrou-se eficaz, para recuperação da formação muscular, amplitude de movimento, alívio dos sintomas e melhora da funcionalidade do joelho, possibilitando o retorno ao esporte.

8205

**Palavras-chave:** Técnicas de fisioterapia. Lesão ligamento cruzado anterior. Atletas.

<sup>1</sup>Centro Universitário INTA – UNINTA.

<sup>2</sup>Mestre pela Must University e Doutorando pela Christian Business School, Professor do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário INTA – UNINTA.

<sup>3</sup>Doutora em Ciências da Educação, Professora do Centro Universitário Inta-Uninta.

<sup>4</sup>Mestre em Ciências Médico-Cirúrgica-UFC Fortaleza, Professora do Centro Universitário Inta – Uninta.

<sup>5</sup>Doutorado em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Pernambuco, Professor na Christian Business School.

<sup>6</sup>Pós Doutora em Saúde Coletiva, Professora do Centro Universitário Uninta, Avenida Margarida Moura, 1614 Betânia Sobral -Ceará.

**ABSTRACT:** This study aimed to investigate the main physiotherapeutic interventions used in high-performance athletes with ACL injuries. The research was conducted in the LILACS and MEDLINE databases via BVS and PUBMED, using the descriptors "Physiotherapy techniques," "Anterior cruciate ligament injury," and "Athletes." Articles published between 2014 and 2024, in Portuguese and English, and available in full text, were included. This study comprised six articles, revealing that treatment protocols for ACL injuries focus on periodization approaches, training load monitoring, implementation of preventive measures, and ensuring athletes have adequate time for rest and recovery. It was found that rehabilitation protocols following distinct and progressive phases yield satisfactory results. Supervised physiotherapy proved to be more effective than unsupervised therapy in muscle recovery, range of motion, symptom relief, and improvement of knee functionality, enabling a return to sport.

**Keywords:** Physiotherapy techniques. Anterior cruciate ligament injury. Athletes.

**RESUMEN:** Este estudio tuvo como objetivo investigar las principales intervenciones fisioterapéuticas utilizadas en atletas de alto rendimiento con lesiones de LCA. La investigación se realizó en las bases de datos LILACS y MEDLINE a través de BVS y PUBMED, utilizando los descriptores "Técnicas de fisioterapia", "Lesión del ligamento cruzado anterior" y "Atletas". Se incluyeron artículos publicados entre 2014 y 2024, en portugués e inglés, disponibles en texto completo. Este estudio estuvo compuesto por seis artículos, destacando que los protocolos de tratamiento para lesiones de LCA se centran en enfoques de periodización, monitoreo de la carga de entrenamiento, implementación de medidas preventivas y en garantizar que los atletas dispongan de tiempo adecuado para descansar y recuperarse. Se constató que los protocolos de rehabilitación que siguen fases distintas y progresivas tienen resultados satisfactorios. La supervisión con el fisioterapeuta demostró ser más eficaz que la ausencia de supervisión en la recuperación muscular, el rango de movimiento, el alivio de los síntomas y la mejora de la funcionalidad de la rodilla, facilitando el regreso al deporte.

8206

**Palabras clave:** Técnicas de fisioterapia. Lesión del ligamento cruzado anterior. Atletas.

## INTRODUÇÃO

O mundo do esporte tem passado por várias mudanças nas últimas décadas, muitas das quais têm impactado as exigências físicas dos atletas. A busca pelo rendimento máximo pode levar a um aumento do número de treinos e competições, resultando em menos tempo para um período adequado de preparação. Essa redução pode aumentar o risco de lesões e impactar negativamente a qualidade de vida do atleta e o desempenho esportivo (Vieira, 2014).

Dentre as lesões mais prevalentes nos esportes, destaca-se a lesão do ligamento cruzado anterior (LCA), especialmente em esportes que envolvem mudanças de direção, corrida, saltos e movimentos de desaceleração, como futebol, basquete, futebol americano e esqui. Essa lesão torna o joelho instável e mais suscetível a novas entorses, devido à instabilidade e novos falseios que irão agravar ou contribuir para outras lesões internas

(Albano, 2017).

Alves *et al.* (2009) citam o LCA como responsável pela manutenção da estabilidade do joelho, impedindo a translação anterior da tíbia em relação ao fêmur e auxiliando na restrição de movimentos indesejados, como angulação varo-valgo e rotações internas e externas da tíbia. Durante a extensão completa o LCA é responsável pela produção da maior parte da força anterior e consequentemente é um dos ligamentos mais vulneráveis a sofrer lesões (Santos, 2016).

A incidência de lesões do LCA pode variar ao longo da temporada esportiva, com picos frequentemente observados durante competições mais intensas e momentos de maior pressão, estimativas sugerem que a incidência de lesões do LCA em atletas de alto rendimento correspondem de 0,15 a 3,7 lesões por 1.000 horas de exposição ao esporte (Watson *et al.*, 2019).

As lesões de LCA podem ser classificadas em três graus: grau I, que é considerado uma lesão leve com pequenas rupturas; grau II, considerado moderado ocorrendo uma ruptura parcial; grau III, é considerado uma lesão grave, apresentando uma ruptura completa, causando instabilidade articular e é nesse grau, que acarreta a lesão, sendo necessário realizar cirurgia para reconstrução ligamentar (Silva *et al.*, 2020). Visto, à gravidade dessas lesões e o impacto na capacidade funcional dos atletas, é fundamental um tratamento adequado e individualizado (Brito; Soares; Rebelo, 2009).

Nesse contexto, o presente estudo justifica-se pelo interesse de entender como funciona a atuação fisioterapêutica e quais as principais abordagens utilizadas nas lesões de LCA em atletas de alto rendimento. Considerando o volume significativo de lesões de LCA no ambiente esportivo, o impacto do programa de reabilitação no desempenho desses atletas e a importância da atuação fisioterapêutica nesse processo. Sendo assim, o estudo objetivou investigar as intervenções fisioterapêuticas em atletas de alto rendimento acometidos por lesão em LCA.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, com caráter descritivo e abordagem qualitativa, relacionada as intervenções fisioterapêuticas em atletas acometidos com lesão de LCA. A busca foi realizada através do acesso online às seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Public

Medline or Publisher (PUBMED). Os descritores considerados para operacionalização da busca foram

definidos segundo os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), e utilizados primeiramente em português, sendo eles: “Técnicas de fisioterapia”, “Lesão ligamento cruzado anterior” e “atletas”, e posteriormente em inglês, seguindo os Medical Subject Headings (MeSH), sendo eles: “physiotherapy techniques”, “Anterior Cruciate Ligament Injuries”, e “Athletes”, de forma a abranger a literatura nacional e internacional. Para interseção dos descritores de busca, foi empregado o operador booleano "AND" em ambas as fases de busca. O período de coleta se deu entre maio e julho de 2024. Os critérios de inclusão adotados foram, trabalhos disponíveis na íntegra, que atendam ao objetivo proposto, publicados nos últimos 10 anos, nos idiomas português e inglês. Já os critérios de exclusão, foram estudos duplicados, teses de doutorado, dissertações de mestrado, anais de congresso e estudos que não corresponderem com o objetivo de estudo, considerando inicialmente título e resumo. Dessa forma, obteve-se um total de 389 artigos, após a análise e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão resultou em um total de 6 artigos validados.

## RESULTADOS

No quadro 1 estão descritos os 6 estudos selecionados para elaboração da revisão, bem como informações contendo as seguintes características: autor, ano de publicação, título do artigo, objetivo e metodologia.

**Quadro 1:** Estudos selecionados para discussão do tema proposto.

AUTOR/ANO	TÍTULO	OBJETIVO	METODOLOGIA
Manoharan et al., 2024	Return to Sports After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction.	Analisar e compreender os fatores que influenciam o retorno seguro e eficaz dos pacientes à prática esportiva após a reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA).	Artigo de revisão
Al Attar et al., 2022.	Injury prevention programs that include plyometric exercises reduce the incidence of anterior cruciate ligament injury: a systematic review of cluster randomised trials.	Os programas de prevenção de lesões que incluem exercícios pliométricos reduzem a incidência de lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) no esporte?	Revisão Sistemática
Nagelli et al., 2022.	Neuromuscular Training Improves Biomechanical Deficits at the Knee in Anterior Cruciate Ligament Reconstructed-Athletes.	Quantificar o efeito de um programa de NMT na biomecânica do joelho em uma coorte de atletas com reconstrução do ligamento cruzado anterior.	Estudo de Coorte

AUTOR/ANO	TÍTULO	OBJETIVO	METODOLOGIA
Przybylak et al., 2018.	Current Rehabilitation Concepts for Anterior Cruciate Ligament Surgery in Athletes.	Avaliar a influência da reabilitação supervisionada versus não supervisionada, protocolos pós-reconstrução de LCA no retorno à atividade esportiva e qualidade de vida de atletas amadores.	Estudo prospectivo
Wilk; Arrigo, 2017.	Rehabilitation Principles of the Anterior Cruciate Ligament Reconstructed Knee. Twelve Steps for Successful Progression and Return to Play.	Fornecer uma compreensão abrangente e baseada em evidências sobre as estratégias e protocolos mais eficazes para a reabilitação de pacientes que passaram por uma cirurgia de reconstrução de LCA.	Artigo de revisão
Johnson et al., 2015.	Current Rehabilitation Concepts for Anterior Cruciate Ligament Surgery in Athletes.	Fornecer uma visão geral da aplicação e da base científica para formular um protocolo de reabilitação antes e após a cirurgia do ligamento cruzado anterior.	Artigo de pesquisa

**Fonte:** Carvalho; Cunha, 2024.

## DISCUSSÃO

Wilk e Arrigo (2017) descrevem em seu estudo, quatro programas de reabilitação diferentes para pacientes com lesão de LCA, classificados em: Programa acelerado para reconstrução de tendão patelar; Programa regular para reconstrução do tendão patelar; Protocolo separado para reconstrução do tendão da coxa e reconstrução do LCA com cirurgias concomitantes. Destacando o programa acelerado como sendo o mais usado com os atletas, a diferença entre as abordagens são as taxas de progressão através das várias fases de reabilitação e o tempo de recuperação necessário para o retorno às atividades esportivas.

Os autores supracitados, ressaltam que cada programa é baseado em critérios específicos e formulados em uma abordagem de seis fases que inclui: 1- Fase pré-operatória, 2- Fase pós-operatória imediata (do primeiro ao sétimo dia), 3- Fase de reabilitação precoce (segunda a quarta semana), 4- Fase de fortalecimento progressivo (quarta a décima semana), 5- Fase de atividade avançada (décima a décima sexta semana, 6- Fase de retorno à atividade (apartir da décima sexta semana ).

Corroborando com o estudo de Johnson et al. (2015), que citam que existem vários protocolos para reabilitação de lesões de LCA antes e depois da cirurgia. É imprescindível que os protocolos sejam ajustados à singularidade de cada paciente e tenha base científica, abrangendo as fases de reabilitação pré-cirúrgica, pós-cirúrgica precoce (0-4 semanas), fortalecimento (4 semanas a 6 meses), retorno à atividade (3-6 meses) e retorno ao jogo (apartir de 6 meses).

No estudo de Manoharan et al. (2024), os autores destacam a fase pré-operatória como um componente importante para o retorno aos esportes, pois a função neuromuscular pré-operatória é preditiva para a função do joelho após o tratamento. Wilk e Arrigo (2017), identificaram que pacientes que participaram de um programa de reabilitação pré-operatória progredem mais rapidamente no programa de reabilitação pós-operatória, além de recuperarem sua amplitude de movimento com sintomas diminuídos.

A fase de reabilitação pós-operatória imediata inicia do primeiro ao sétimo dia, se concentra na diminuição do inchaço e da dor nas articulações, restauração da mobilidade patelar e atingir algum grau de hiperextensão e eventualmente trabalhar para restaurar o movimento simétrico (Wilk; Arrigo, 2017). Segundo Manoharan et al. (2024), nessa fase é necessário

exercícios iniciais de fortalecimento do quadríceps e deslizamentos patelares passivos devem ser usados para estabelecer a extensão completa do joelho e a mobilidade patelar passiva. A dor e o inchaço podem ser tratadas com estimulação elétrica, crioterapia e bandagens compressivas.

A maioria dos autores, na fase de fortalecimento progressivo/controlado neuromuscular, aproximadamente da quarta a décima semana, citam os exercícios de mini-agachamento, leg press, flexão de isquiotibiais, levantamento terra com uma perna, abdominal, apoio unipodal e bicicleta. Destacando a progressão gradual de pesos ou amplitude do movimento, alguns exercícios como agachamento podem ser realizados em superfícies instáveis para auxiliar no controle dinâmico e desenvolver propriocepção (Johnson et al., 2015; Wilk; Arrigo, 2017; Nagelli et al., 2022; Manoharan et al., 2024).

No estudo de Nagelli et al. (2022), dezoito atletas com lesões de LCA e dez não lesionados, foram submetidos ao programa de treinamento neuromuscular de 12 sessões, que incluiu 7 progressões separadas que envolveram exercícios unilaterais e bilaterais de membros inferiores e exercícios de controle e fortalecimento do core, com progressão em 4 fases de dificuldade crescente. Para progredir de uma fase para a próxima o atleta tinha que realizar de forma adequada a execução dos exercícios para pelo menos 80% do total de repetições. Ao completar o programa, os atletas com lesão demonstraram biomecânica do joelho e controle neuromuscular semelhantes aos do grupo não lesionados. Corroborando com os achados do presente estudo.

8212

Após força, controle e equilíbrio suficiente, os atletas podem retornar as atividades cotidianas sem restrições, devendo permanecer no programa de fortalecimento. Os exercícios sugeridos nessa fase, incluem exercícios pliométricos, bem como exercícios de agilidade, como por exemplo: pulos, saltos verticais e padrões de corrida, controle neuromuscular e propriocepção. O final dessa fase envolve o retorno ao esporte, sendo imprescindível analisar se a amplitude de movimento está completa, a força e equilíbrio devem ser alcançados, para assim garantir um retorno seguro e prevenir futuras lesões (Johnson et al., 2015).

Os achados de Al Attar et al. (2022) ressaltam a importância da implementação de exercícios pliométricos também nos protocolos de prevenção de lesões do LCA, a meta-análise demonstrou

que houve redução da taxa de lesões do LCA em 60% por 1.000 horas de exposição. Isso



mostra a importância de exercícios que incluem pliometria, equilíbrio, flexibilidade, agilidade e fortalecimento nos programas de prevenção e reabilitação de lesões do LCA.

A última etapa envolve a restauração da função por meio do treinamento específico para o esporte para que os atletas retornem à competição. Os avanços precisam ser precisos e testes de liberação devem ser realizados. É imprescindível que o atleta demonstre confiança para retornar com sucesso ao esporte, sem medos ou limitações, caso exista o medo de novas lesões, isso deve ser levado em consideração no cronograma de retorno ao esporte, as atividades devem ser realizadas sem queixas de dor, instabilidade ou inchaço (Johnson et al., 2015; Wilk; Arrigo, 2017).

Przybylak et al. (2018), ressaltam a importância dos protocolos serem supervisionados pelo Fisioterapeuta, para que o atleta retorne ao nível esportivo anterior à lesão. Em seu estudo, analisaram 50 atletas armadores, divididos em 2 grupos, 25 supervisionados e 25 sem supervisão, o protocolo foi composto por 4 etapas, com objetivo de restaurar a amplitude completa, padrão de marcha normal, força muscular, controle neuromuscular, retorno as atividades esportivas. O protocolo de reabilitação supervisionado se mostrou mais eficaz para o retorno do atleta ao esporte.

8213

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão mostra um consenso sobre os protocolos de reabilitação do LCA, com relevantes relações entre os estudos, principalmente no que se refere aos benefícios de realizar o protocolo pré-operatório e pós-operatório imediato, para maiores chances de restabelecer a mesma função do joelho, minimizar os riscos de novas lesões e para garantir um retorno seguro ao esporte.

Constata-se que os protocolos de reabilitação que seguem fases distintas e com progressão tem resultados satisfatórios. A supervisão com o fisioterapeuta mostrou-se mais eficaz do que sem supervisão, para recuperação da formação muscular, amplitude de movimento, alívio dos sintomas e melhora da funcionalidade do joelho, possibilitando o retorno ao esporte. No entanto, a educação, assiduidade, adesão e comunicação são vitais para o gerenciamento das expectativas e para o sucesso do tratamento.

Visto que, a reabilitação de lesões de LCA é um desafio significativo e que a fisioterapia

desempenha um papel fundamental nesse processo, se faz necessário a busca por mais conhecimento nesta área através da realização de novas pesquisas sobre o referido tema.

## REFERÊNCIAS

ALBANO, T. Retorno ao esporte no nível pré-lesão após reconstrução do ligamento cruzado anterior: fatores preditores. 2017. TCC (Graduação) - Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

ALVES, P. et al. Lesão do ligamento cruzado anterior e atrofia do músculo quadríceps femoral. *Jornal de Biosci.*, Uberlândia, V. 25, N. 1, P. 146-156, 2009.

AL ATTAR, W. et al. Injury prevention programs that include plyometric exercises reduce the incidence of anterior cruciate ligament injury: a systematic review of cluster randomised trials. *Journal of Physiotherapy* 68 (2022) 255–261.

BRITO, J.; SOARES, J.; REBELO, A. Prevenção de lesões do ligamento cruzado anterior em futebolistas. *Revista Brasileira Medicina Esporte*, Porto, V. 15, N.1, 2009.

JOHNSON, M. et al. Current Rehabilitation Concepts for Anterior Cruciate Ligament Surgery in Athletes. *Sports Medicine UpDate* 38 (2015).

MANOHARAN, A. et al. Return to Sports After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *The Permanente Journal* (2024), 102-108.

8214

NAGELLI, C. et al. Neuromuscular Training Improves Biomechanical Deficits at the Knee in Anterior Cruciate Ligament Reconstructed-Athletes. *Clin J Sport Med* . 2021 March 01; 31(2): 113–119

PRZYBYLANK, K. et al. Supervised physiotherapy leads to a better return to physical activity after anterior cruciate ligament reconstruction. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 2018 Dec 13.

SILVA, T et al. Atuação do fisioterapeuta com jogadores que tiveram lesões no ligamento cruzado anterior, *Revista Perspectiva: Ciência e Saúde*, Osório, V. 5 (3): 96-104, 2020.

VIEIRA, I. Estudo epidemiológico das lesões desportivas no handebol, basquetebol, futebol e rugby. 2014. TCC (graduação) - Curso de Medicina, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2014.

WATSON, A. et al. Soccer injuries in children and adolescents. *Pediatrics*, V. 144.

WILK, K.; ARRIGO, C. Rehabilitation Principles of the Anterior Cruciate Ligament Reconstructed Knee. *Clin Sports Med* 36 (2017) 189–232.