

Atuação da fisioterapia imediata na reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA): uma revisão da literatura.

Immediate physiotherapy intervention in anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction: a literature review.

Bruna Ester Rabelo dos Reis¹

Letícia Moreno da Silva²

Hyrlyanny Pereira dos Santos³

RESUMO

A recuperação da mobilidade após reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) é lenta, tornando a fisioterapia no pós-operatório imediato fundamental para prevenir a rigidez articular e complicações que interferem na reabilitação funcional do joelho. Diante da relevância do tema para a qualidade de vida dos pacientes, este estudo parte do questionamento: quais intervenções fisioterapêuticas demonstram maior eficácia na recuperação de pacientes após a cirurgia de LCA?

Objetivo: Revisar e sistematizar as evidências científicas disponíveis na literatura sobre as intervenções e protocolos da fisioterapia aplicados no período pós-operatório imediato de pacientes submetidos à reconstrução cirúrgica do LCA. Especificamente, buscou-se examinar a eficácia do tratamento fisioterapêutico em diferentes fases do pós-operatório; explorar as técnicas

¹ Centro Universitário Santa Terezinha - CEST - São Luís – Maranhão – Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4497-9647>.

² Centro Universitário Santa Terezinha - CEST - São Luís – Maranhão – Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1016-241X>.

³ Centro Universitário Santa Terezinha - CEST - São Luís – Maranhão – Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5682-7933>.

e abordagens utilizadas para promover a mobilidade e a função articular; e investigar os principais desafios enfrentados pelos pacientes no pós- imediato da cirurgia. **Método:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. A busca foi realizada nas bases de dados MEDLINE/PubMed, Portal de Periódicos da CAPES, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico, utilizando descritores relacionados à fisioterapia, pós-operatório e ligamento cruzado anterior. **Resultados e Conclusão:** Estudos apontam que as intervenções fisioterapêuticas no pós-operatório imediato devem ser baseadas em três etapas: diminuir o edema; recuperar a mobilidade; e evitar a atrofia muscular. A implementação precoce dessas condutas previne a artrofibrose e favorece a reabilitação funcional do joelho.

Palavras-chave: Ligamento Cruzado Anterior. Pós Operatório. Fisioterapia. Reabilitação.

ABSTRACT

Recovery of mobility after anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction is slow, making physiotherapy in the immediate postoperative period fundamental to preventing joint stiffness and complications that interfere with functional knee rehabilitation. Given the relevance of this topic to patients' quality of life, this study starts from the question: which physiotherapy interventions demonstrate the greatest effectiveness in the recovery of patients after ACL surgery? **Objective:** To review and systematize the scientific evidence available in the literature on physiotherapy interventions and protocols applied in the immediate postoperative period of patients undergoing ACL surgical reconstruction. Specifically, the study sought to examine the effectiveness of physiotherapy treatment in different postoperative phases; explore the techniques and approaches used to promote joint mobility and function; and investigate the main challenges faced by patients in the immediate postoperative period. **Method:** This is an integrative literature review. The search was conducted in the MEDLINE/PubMed, CAPES Periodicals Portal, Scientific Electronic Library Online (SciELO), and Google Scholar databases, using descriptors related to physiotherapy, postoperative care, and anterior cruciate ligament. **Results and Conclusion:** Studies indicate that physiotherapy interventions in the immediate postoperative period should be based on three stages: reducing edema; restoring mobility; and preventing

muscle atrophy. Early implementation of these measures prevents arthrofibrosis and promotes functional rehabilitation of the knee.

Keywords: Anterior Cruciate Ligament. Post-operative care. Physiotherapy. Rehabilitation.

1 INTRODUÇÃO

A lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) é uma das lesões ligamentares do joelho mais comuns, e a sua reconstrução é uma das cirurgias mais frequentemente realizadas. Atinge predominantemente indivíduos jovens ativos, sendo mais frequente em mulheres. A sua elevada incidência enfatiza a importância de um diagnóstico e tratamento adequados, sendo frequentemente necessária uma cirurgia, o que gera um impacto psicológico significativo e demanda um extenso período de reabilitação (Amarante, 2023). O joelho é uma das articulações que mais lesionadas nos esportes devido a uma variedade de fatores. Uma das estruturas mais afetadas em caso de lesão no joelho é o ligamento cruzado anterior. Ocasionalmente em uma entorse do joelho, que é caracterizada pela rotação interna do fêmur e pela rotação externa da tíbia, é o mecanismo de trauma mais frequente na lesão do LCA. Normalmente, o paciente escuta um estalo no momento da entorse, acompanhado de uma intensa dor incapacitante (Soares *et al.*, 2023).

Apesar de que os estudos sobre lesões no LCA tenham progredido, ainda existem lacunas na identificação de qual conduta é mais apropriada para a reabilitação. Na pesquisa realizada por Silva *et al.* (2025), evidenciou que pacientes que sofreram uma lesão no LCA apresentam limitações nas rotações do joelho e redução na amplitude de movimento, principalmente na flexão. Exercícios de cadeia cinética aberta (CCA) e cadeia cinética fechada (CCF) são empregados no processo de reabilitação e fortalecimento muscular. Contudo, há um debate considerável sobre qual dessas cadeias cinéticas é mais eficiente e causa menos tensão no enxerto e na articulação.

A problemática que guiou o desenvolvimento desta pesquisa foi: Quais intervenções fisioterapêuticas demonstram maior eficácia na recuperação de pacientes após a cirurgia de LCA?

O objetivo geral consiste em revisar e sistematizar as evidências científicas disponíveis na literatura sobre as intervenções e protocolos da fisioterapia aplicados no período pós-operatório imediato de pacientes submetidos à reconstrução cirúrgica do Ligamento Cruzado

Anterior (LCA). Com objetivos específicos temos: Examinar a eficácia do tratamento fisioterapêutico em diferentes fases do pós-operatório, explorar as técnicas e abordagens utilizadas na fisioterapia para promover a mobilidade e a função articular no pós-operatório imediato, investigar os principais desafios enfrentados pelos pacientes no pós-imediato da cirurgia de reconstrução do LCA.

Estudos apontam que a fisioterapia oferece meios eficazes no pós-imediato da cirurgia de reconstrução do LCA (Figueira; Júnior, 2022). O motivo pelo qual surgiu a escolha deste tema, foi devido à relevância que possui para a melhoria da qualidade de vida de indivíduos submetidos a esse procedimento cirúrgico. Acredita-se que a pesquisa contribuirá para o esclarecimento da atuação fisioterapêutica nessa fase inicial da reabilitação, evidenciando os benefícios das intervenções fisioterapêuticas, as quais promovem o controle da dor e do edema, a melhora do tônus muscular, a propriocepção, o fortalecimento muscular, a recuperação da mobilidade articular, favorecendo a funcionalidade do joelho e a evolução positiva do tratamento. Dessa forma, a atuação precoce da fisioterapia torna-se essencial para a prevenção de complicações, otimização dos resultados cirúrgicos e promoção do bem-estar e da funcionalidade do paciente.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ANATOMIA E BIOMECÂNICA DO JOELHO

Estruturalmente, o joelho é uma articulação sinovial em dobradiça sujeita a altos níveis de estresse biomecânico. Sua estabilidade depende de tecidos moles intrincados: ligamentos colaterais (medial e lateral), ligamentos cruzados (anterior e posterior) e meniscos, que atuam na absorção de impactos e distribuição de cargas (Carmo, 2023).

O Ligamento Cruzado Anterior (LCA) é protagonista no controle da estabilidade anterior. Possui comprimento médio de 31 a 39 mm e largura de 10 mm, com vascularização limitada pela artéria genicular média, o que justifica sua baixa capacidade de autorreparação (Fernández, 2023). Os ligamentos são tecidos conjuntivos densos que unem os ossos e garantem estabilidade durante atividades funcionais (Marieswaran et al., 2018).

Quanto à cinesiologia, a flexão e extensão envolvem rolamento e deslizamento dos côndilos femorais sobre o platô tibial. A patela aumenta o braço de alavanca do quadríceps,

otimizando a extensão. Alterações nessas estruturas, por trauma ou inibição muscular pós-operatória, deslocam o centro de rotação do joelho, exigindo fisioterapia imediata para restaurar a funcionalidade (Carmo, 2023).

2.2 EPIDEMIOLOGIA

A lesão do LCA é uma das condições ortopédicas mais comuns e sérias no esporte, sendo vista como um desafio de saúde pública devido ao alto custo socioeconômico e ao longo período de afastamento funcional. Apenas nos Estados Unidos, estima-se que ocorram entre 100.000 e 200.000 rupturas anuais, com uma incidência de 1 em 3.000 na população geral (Singh, 2018).

Em atletas, mais de 70% das lesões ocorrem sem contato direto, durante desaceleração, mudanças rápidas de direção e aterrissagens inadequadas. O sexo feminino apresenta risco até três vezes maior comparado aos homens nas mesmas modalidades (Montalvo et al., 2019 apud Leitão et al., 2025).

2.3 MECANISMO DE LESÃO

Cerca de 70% a 80% das rupturas do LCA ocorrem sem contato físico, por falhas biomecânicas em movimentos de pivô, desacelerações ou aterrissagens (Tavares et al., 2024). É um evento multiplanar, embora o joelho atue no plano sagital, a ruptura ocorre quando forças excessivas nos planos frontal e transversal superam a resistência do ligamento (Hewett *et al.*, 2016).

O padrão típico é o valgo dinâmico: colapso medial do joelho com pé fixo ao solo, combinando abdução da tíbia com rotação interna ou externa. O estresse máximo ocorre com o joelho em flexão de 0° a 30°, quando o LCA é o principal responsável por impedir a translação anterior da tíbia (Evans *et al.*, 2023).

2.4 FISIOPATOLOGIA DO PÓS-OPERATÓRIO

A reconstrução do LCA restaura a estabilidade mecânica, mas impõe um “trauma secundário” que desencadeia respostas bioquímicas complexas (Fernandes *et al.*, 2024). O processo inflamatório agudo decorre da agressão aos tecidos moles e perfuração dos túneis

ósseos, com vasodilatação, aumento da permeabilidade vascular, edema intra-articular e dor acentuada, alterando a homeostase articular e a propriocepção (Mazeas *et al.*, 2024).

O aumento da pressão intra-articular e mediadores inflamatórios alteram a descarga dos mecanorreceptores, gerando sinais inibitórios que reduzem a excitabilidade dos motoneurônios alfa. Isso causa incapacidade de ativação voluntária do quadríceps, com fraqueza que antecede a atrofia por desuso (Mazeas *et al.*, 2024).

Paralelamente, o enxerto inicia a ligamentização, passando por necrose avascular, revascularização e remodelação nas primeiras semanas (Fernandes *et al.*, 2024). Nesse período, a resistência mecânica do enxerto diminui temporariamente, exigindo progressão de carga para evitar forças de cisalhamento que comprometam o novo LCA.

A inflamação não controlada e a imobilização inadequada podem evoluir para artrofibrose, limitando a amplitude de movimento (ADM) e o prognóstico funcional (Tavares *et al.*, 2024). Assim, a fisioterapia deve modular a biologia para restaurar a neurologia e proteger a biomecânica, garantindo retorno seguro às atividades (Gonçalves *et al.*, 2024).

2.5 TIPOS DE ENXERTOS

O enxerto ideal deve ter propriedades biomecânicas semelhantes ao LCA nativo, fácil colheita, baixa morbidade no sítio doador e integração óssea. Embora existam aloenxertos e sintéticos, os autoenxertos permanecem os mais comuns (Dhammi *et al.*, 2023). O tendão patelar (HTH - bone-tendon-bone) usa o terço médio do tendão patelar com cilindros ósseos da patela e tibia. A cicatrização “osso com osso” é rápida e forte, com maior estabilidade rotacional, permitindo retorno satisfatório ao esporte (Rodrigues, 2023).

O enxerto dos tendões flexores (4T) usa semitendíneo e grácil dobrados. Por ser tecido mole, a cicatrização é mais lenta e dependente da integração tendão-osso. O diâmetro varia de 6 mm a 10 mm conforme a anatomia do paciente, e o alargamento do túnel ósseo é complicação frequente (Rodrigues, 2023). Comparando desfechos, o risco de nova ruptura é menor com HTH (6,1% a 7,1%) versus 4T (12,7% a 13%), especialmente em esportes de pivô.

2.6 FASES DA REABILITAÇÃO E IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA IMEDIATA

O LCA é essencial para a estabilidade do joelho durante aceleração, desaceleração e rotação, ajudando a controlar a instabilidade anterior e a rotação interna da tibia (Neto; Silva,

2025). A fisioterapia é fundamental tanto no período pré-operatório quanto no pós-operatório. Começa nas primeiras 48 horas para evitar contraturas, preservar tecidos e minimizar os efeitos da imobilização, contribuindo para o controle da dor, ganho de ADM e fortalecimento (Figueira; Júnior, 2022).

A recuperação após a cirurgia é dividida em três etapas. A Fase 1 (0 a 2 meses) tem como objetivo diminuir o edema, recuperar a amplitude de movimento (ADM) e evitar a atrofia muscular por meio de contrações isométricas do quadríceps, exercícios de ADM e uso do cicloergômetro, de acordo com a tolerância do paciente. O objetivo da Fase 2 (2 a 6 meses) é restabelecer o controle completo do peso na extensão do joelho, recuperar $\geq 80\%$ da força muscular em relação ao membro contralateral e melhorar a mecânica do salto. A Fase 3 (>6 meses) visa alcançar $\geq 90\%$ da força e da habilidade de salto, preparando o paciente para um retorno gradual às atividades esportivas (Aryana *et al.*, 2024).

A propriocepção é fundamental para o controle postural e a estabilidade articular. O treino proprioceptivo utiliza movimentos ágeis com mudanças de direção para otimizar o equilíbrio e a correção postural. Nos primeiros dias de pós-operatório, recursos como TENS e FES são indicados para analgesia, redução do edema e prevenção da hipotonia muscular (Santos, 2020).

A eletroestimulação neuromuscular (NMES) provoca contrações de baixa intensidade, o que ajuda a evitar problemas causados pela imobilização e a acelerar a recuperação. As intervenções fisioterapêuticas precisam ser ajustadas a cada etapa da reabilitação, o que demanda que o fisioterapeuta tenha conhecimento sobre o processo de cicatrização dos tecidos e sobre as reações fisiológicas às técnicas utilizadas. Além disso, orientar o paciente quanto aos cuidados domiciliares e à adesão ao programa terapêutico é fundamental para o sucesso do tratamento (Sobral; Guimarães, 2024).

2.7 REABILITAÇÃO IMEDIATA

O tratamento pré-operatório minimiza os impactos negativos da lesão e melhora os resultados após a cirurgia. A intervenção fisioterapêutica deve iniciar precocemente após a cirurgia, com o objetivo de controlar a dor e a inflamação, promover a cicatrização, aumentar a amplitude de movimento (ADM), prevenir a hipotrofia muscular e fortalecer os músculos. A conduta inclui orientação para uso de muletas, treino de descarga parcial de peso e exercícios em

cadeia cinética fechada, essenciais para o controle do quadríceps e prevenção da hiperextensão do joelho (Barbosa; Rosa, 2023).

Os exercícios pré-operatórios melhoram os desfechos da reconstrução do LCA. A reabilitação mantém a força e a coordenação neuromuscular, focando especialmente no quadríceps, isquiotibiais e glúteos. Em termos biomoleculares, favorece o aumento da área de secção transversa do músculo e reduz a expressão de genes relacionados à atrofia (Aryana et al., 2024).

No período pós-operatório, a diminuição da força do quadríceps pode ser atribuída a fatores neurais, mecânicos ou descondicionamento, sendo a inibição neural artrogênica um dos principais responsáveis. Esse cenário destaca a importância de estratégias eficazes de fortalecimento (Sonnery-Cottet *et al.*, 2026). A TENS proporciona analgesia instantânea, ao passo que a FES e a corrente russa contribuem para a prevenção da hipotonia, além de favorecerem o fortalecimento muscular e a cicatrização dos tecidos (Freitas, 2024). Por outro lado, a hidroterapia diminui a dor utilizando as propriedades físicas da água e torna mais fácil a realização de movimentos, alongamentos, treino de marcha e fortalecimento, devido a redução da sobrecarga nas articulações, o que acelera o processo de reabilitação (Santos, 2020).

2.8 CRITÉRIO DE RETORNO ÀS ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA

A recuperação após a cirurgia é fundamental para retomar completamente as atividades diárias e esportivas. A fisioterapia contribui para recuperar a amplitude de movimento, força, resistência e estabilidade, além de controlar a dor e o edema, prevenir complicações e acelerar o processo de cicatrização. Um tratamento pós-operatório eficaz melhora a qualidade de vida e permite que as pessoas voltem às suas atividades sem limitações (Neto; Silva, 2025). O resultado é afetado pelo aspecto psicológico: resiliência, disciplina e apoio social impactam a motivação, a autoconfiança e a escolha de voltar a praticar o esporte. Uma reabilitação prolongada pode levar à desmotivação e a resultados insatisfatórios (Rabelo et al., 2023).

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa, utilizando as bases de dados: MEDLINE/PubMed, Portal de Periódicos da CAPES, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico.

A pesquisa foi realizada no período de dezembro de 2025 a março de 2026 e seguiu seis fases: elaboração da pergunta norteadora, busca ou amostragem na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa.

Definiu-se como pergunta norteadora: quais são as evidências quanto à atuação da fisioterapia imediata na cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA)?

Adotou-se uma metodologia que proporciona a síntese do conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática sobre as evidências científicas para a atuação da Fisioterapia imediata na reconstrução do LCA.

Assim, este estudo investiga e apresenta as evidências científicas em Fisioterapia no pós-operatório de LCA que possam direcionar os profissionais fisioterapeutas na prática clínica.

Busca ou amostragem na literatura:

Os estudos foram selecionados e revisados por dois revisores independentes nas bases de dados por meio das diversas combinações dos descritores: 1- "Ligamento Cruzado Anterior" and "Fisioterapia" and "Reconstrução"; 2- "LCA" and "Pós-operatório" and "Fisioterapia"; 3- "Reabilitação" and "Ligamento Cruzado Anterior"; 4- "Cirurgia" and "Fisioterapia" and "LCA". Desta busca foram selecionados os artigos para leitura na íntegra que preencheram os critérios de inclusão para esta revisão

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme o estudo nas bases, foram selecionados 10 artigos ao final da busca, esses artigos foram selecionados, pois abordavam o tema proposto pelo presente estudo.

AUTOR/ ANO	OBJETIVO	RESULTADOS
Soares; Livramento, 2023.	Analisar, por meio de uma revisão de literatura, os efeitos da intervenção fisioterapêutica com exercícios em cadeia cinética fechada em pacientes no pós-operatório de reconstrução do LCA.	Foram encontrados 200 artigos sobre o tema nas bases de dados mencionadas. Após aplicação dos critérios de exclusão, 189 artigos foram excluídos, resultando em 11 trabalhos que atenderam aos critérios de inclusão.
Figueira e Junior, 2022.	Este estudo visa analisar a importância da fisioterapia imediata no pós-operatório de	De acordo com os resultados, a reabilitação do paciente após a reconstrução do LCA é mais rápida e eficaz, com prognósticos mais

	LCA, comparando métodos de tratamento empregados na reabilitação imediata e avaliando o conhecimento científico sobre o atendimento fisioterapêutico especializado nas primeiras 48 horas, visando promover bem-estar, qualidade de vida e prevenção.	favoráveis, prevenindo a síndrome do imobilismo, lesões irreversíveis e calcificações.
Sobral; Guimarães, 2024.	O objetivo principal é identificar as melhores práticas de reabilitação pós-operatória do LCA, com foco nas intervenções fisioterapêuticas que promovem fortalecimento muscular e mobilidade.	As principais considerações indicam que o tratamento fisioterapêutico, incluindo cinesioterapia, eletroterapia e crioterapia, é eficaz na redução da dor, aumento da amplitude de movimento e fortalecimento muscular, contribuindo para um retorno seguro às atividades físicas.
Barbosa; Rosa, 2023.	O objetivo deste estudo foi identificar as principais abordagens de tratamento no pós-operatório de pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior, ampliando o entendimento sobre os mecanismos de lesão, permitindo condutas preventivas e destacando o papel crucial da Fisioterapia na reabilitação desses pacientes.	A revisão bibliográfica evidenciou que a Fisioterapia desempenha um papel crucial no tratamento de lesões do LCA, visando inicialmente controlar a inflamação, aumentar a amplitude de movimento e reduzir a dor no pós-operatório. Na fase crônica, o foco é o fortalecimento muscular e o estímulo sensorio-motor. A lesão do LCA compromete a funcionalidade do indivíduo, causando fraqueza muscular, alterações na marcha e propriocepção, e a Fisioterapia é fundamental para abordar esses déficits.
Gomes; Dourado; Teymeny, 2024.	Evidenciar, por meio de uma revisão de literatura, os efeitos da intervenção fisioterapêutica com exercícios em cadeia cinética fechada em pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução do LCA.	Os exercícios de cadeia cinética fechada (CCF) são mais seguros e eficazes na reabilitação pós-operatória do LCA, pois reduzem o estresse na articulação do joelho e no enxerto. A terapia proprioceptiva é fundamental, com exercícios como agachamento, leg press e steps, que melhoram o equilíbrio e a estabilidade. A angulação de 30°, 60° e 90° de flexão é recomendada para CCF. Protocolos de reabilitação acelerada, com exercícios específicos de CCF, permitem um retorno mais rápido ao esporte, em cerca de 6 meses.
Tavares; Corrêa; Lima, 2024.	Investigar os padrões dos mecanismos de lesão do LCA, com o propósito de identificar as estratégias preventivas mais adequadas e definir os tratamentos mais eficazes para a reabilitação voltada ao retorno as atividades esportivas.	Não é viável impedir totalmente as lesões do LCA, uma vez que os atletas permanecem expostos ao contato, saltos, e alterações bruscas de direção. Contudo, é possível fortalecer a musculatura para torná-la mais resistente aos impactos, elevando a magnitude da força necessária para provocar a lesão e reduzindo assim sua ocorrência.
Fernandes <i>et al.</i> , 2024.	Este estudo tem como objetivo auxiliar na compreensão dos efeitos dessas intervenções na gestão das lesões do ligamento cruzado anterior, avaliando os resultados gerais das estratégias na	De acordo com os resultados, sugere-se que, em alguns casos, um período de espera antes da cirurgia pode resultar em desfechos clínicos mais favoráveis, desafiando a ideia tradicional de que a intervenção deve ser realizada de forma imediata.

	prevenção e no tratamento dessa condição crônica.	
Ettinger <i>et al.</i> ,2025	Analisar protocolos de prevenção e reabilitação fisioterapêutica no pós-operatório de lesão do ligamento cruzado anterior (LCA).	Os resultados evidenciaram pontos em comum entre os protocolos: restauração precoce da extensão, controle da dor e do edema, fortalecimento progressivo e implementação de treinamento neuromuscular.
Niita <i>et al.</i> ,2021	Avaliar e reunir dados epidemiológicos sobre lesões do ligamento cruzado anterior do joelho em jogadores profissionais de futebol do Campeonato Brasileiro.	Foram detectadas 25 lesões do ligamento cruzado anterior, com idade média de 26,3 anos, tempo de folga devido a lesão de 244,5 ± 31,6 dias, independentemente da divisão. Os atacantes e defensores tiveram maiores chances do que goleiros, laterais esquerdo/direito e meio campistas.
Rocha <i>et al.</i> ,2022	Apresentar o tema de forma fundamentada, reunindo artigos de qualidade e atualizados disponíveis na literatura nacional e internacional.	A incidência de lesões de ligamento cruzado anterior é maior em atletas do sexo feminino em comparação aos do sexo masculino. A frouxidão residual no enxerto de LCA pode comprometer o prognóstico a longo prazo, aumentando a necessidade de revisões cirúrgicas. Além disso, atletas que retornam ao futebol têm um risco elevado de sofrer novas lesões no joelho.

Os achados epidemiológicos apresentados por Niita (2023) evidenciam que as lesões de LCA acometem predominantemente indivíduos jovens, com média de idade de 26,3 anos, resultando em um tempo significativo de afastamento das atividades esportivas. Além disso, o estudo destaca a incidência dessas lesões em atletas que atuam como atacantes e defensores, quando comparados a outras posições, o que pode estar relacionado às maiores demandas biomecânicas, mudanças rápidas de direção e maior exposição a situações de contato durante o jogo. Em complemento, Rocha (2022) aponta que a incidência de lesões do LCA é mais elevada em atletas do sexo feminino em comparação aos atletas do sexo masculino. O autor também destaca que a frouxidão do residual do enxerto após a reconstrução pode comprometer o prognóstico a longo prazo, elevando o risco de instabilidade articular e a necessidade de revisões cirúrgicas.

Nesse contexto, a definição da conduta cirúrgica revela-se igualmente determinante para o sucesso do tratamento. A partir da síntese dos estudos analisados, observou-se que estudos recentes realizados por Fernandes et al. (2024) ressaltaram que a reconstrução do LCA abrange várias abordagens e técnicas, cada uma com suas próprias vantagens e considerações. Uma estratégia personalizada é essencial, levando em conta a severidade da lesão, a condição do

joelho e as particularidades do paciente. Em certos casos, aguardar um tempo antes de realizar a cirurgia pode resultar em melhores desfechos, em vez de optar pela intervenção imediata convencional. A combinação de técnicas, como a tenodese lateral extra-articular em pacientes pediátricos, e a utilização de aloenxerto em pacientes mais velhos, são estratégias eficientes que atendem às demandas particulares de cada grupo. Para oferecer os melhores resultados possíveis, é fundamental avaliar cuidadosamente as opções de tratamento, levando em consideração as características e os objetivos individuais de cada paciente.

Em paralelo às decisões cirúrgicas, as estratégias preventivas e o manejo inicial da lesão também merecem destaque. Em concordância, Tavares, Correa e Lima (2024) afirmam que a lesão de LCA representa um desafio considerável tanto para atletas, especialmente jogadores de futebol, quanto para pessoas que praticam esportes de forma casual. Para evitar essas lesões, é essencial fortalecer os músculos, realizar alongamentos e utilizar calçados apropriados. Os autores enfatizam que, em caso de lesão, é fundamental buscar acompanhamento médico e fisioterápico, além de cuidar da saúde mental e respeitar o período de recuperação de aproximadamente 9 meses antes de retomar a prática esportiva.

No que se refere ao tratamento fisioterapêutico propriamente dito, a pesquisa realizada por Soares e Livramento (2023) evidenciou que não existe um consenso sobre o tratamento terapêutico para lesões do ligamento cruzado anterior. No entanto, a maioria dos especialistas recomenda a técnica de cadeia cinética fechada (CCF) por causa da menor sobrecarga nas articulações. A CCF é eficiente na recuperação da reconstrução do ligamento, contribuindo para o aumento da amplitude de movimento, força muscular, funcionalidade e diminuição da dor, além de exercer menor pressão sobre o enxerto. Essa abordagem é vista como segura e eficiente para um programa de recuperação pós-cirúrgica, atuando em várias articulações e músculos, além de aprimorar a estabilidade dinâmica, força, resistência, equilíbrio e coordenação.

Corroborando a importância dos recursos terapêuticos, Sobral e Guimarães (2024) afirmam que o tratamento fisioterapêutico desempenha papel fundamental na recuperação funcional do paciente. Recursos amplamente utilizados, como a cinesioterapia, demonstram eficácia na redução da dor, no aumento da amplitude de movimento e no fortalecimento muscular; esses efeitos contribuem diretamente para a melhora da funcionalidade do joelho e para um retorno mais seguro às atividades físicas.

Além disso, a aplicação imediata desses recursos tem se mostrado particularmente relevante. A análise revelou que cinesioterapia, exercícios biomecânicos, protocolos de reabilitação imediata e eletroestimulação são eficazes no período pós-operatório da reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA), particularmente quando aplicados de maneira imediata. Como resultado, observa-se redução da dor, melhora na funcionalidade do joelho e um retorno mais rápido às funções. Os autores propõem pesquisas futuras com acompanhamento mais prolongado e avaliação de novos recursos (Gomes; Dourado; Teymeny, 2024).

De acordo com os resultados obtidos, a reabilitação do paciente após a reconstrução do LCA mostra-se mais rápida e eficaz quando realizada de forma adequada, apresentando prognósticos mais favoráveis. Esses achados podem ser justificados pela importância da intervenção fisioterapêutica precoce, que atua na prevenção de complicações como a síndrome do imobilismo e lesões irreversíveis, além de processos de calcificação, conforme evidenciado por Figueira e Junior (2022).

Por fim, a estruturação do processo reabilitador emerge como fator determinante para a obtenção desses desfechos positivos. Dessa forma, pode-se observar que tanto Barbosa e Rosa (2023) quanto Etinger et al. (2025) enfatizam a importância de uma reabilitação fisioterapêutica estruturada, progressiva e individualizada no tratamento das lesões do ligamento cruzado anterior (LCA). Essa abordagem tem como foco inicial o controle do processo inflamatório, a redução da dor e do edema, bem como a restauração precoce da amplitude de movimento, especialmente da extensão do joelho. Posteriormente, o foco deve ser direcionado ao fortalecimento muscular progressivo e à implementação do treinamento neuromuscular, visando à recuperação da estabilidade articular e da propriocepção. Considerando que a lesão do LCA compromete significativamente a funcionalidade, podendo gerar fraqueza muscular e alteração na marcha, a atuação fisioterapêutica torna-se essencial para minimizar esses déficits.

5 CONCLUSÃO

Diante do exposto constatou-se que a intervenção fisioterapêutica imediata no pós-operatório da reconstrução do LCA é essencial para redução da dor e para recuperação da amplitude de movimento do joelho, condições que permitem o retorno às atividades do paciente de forma rápida e segura. Os resultados evidenciam que intervenções precoces, como mobilização patelar, exercícios isométricos e controle da carga, são fatores decisivos para a

redução da dor e ganho precoce da amplitude de movimento (ADM) do joelho. A manutenção da extensão total e a rápida progressão da flexão, juntamente com o controle da dor, revelaram-se condições essenciais para evitar complicações e facilitar um retorno ágil, seguro e eficaz às atividades diárias e esportivas. Portanto, a fisioterapia intensiva no período imediato não apenas minimiza os efeitos da imobilização, mas acelera o processo de reabilitação, consolidando o sucesso do procedimento cirúrgico.

Além disso, é importante ressaltar que o êxito da reabilitação não está apenas na intervenção precoce, mas também na personalização do tratamento, levando em consideração as características de cada paciente, o tipo de enxerto utilizado e as etapas do processo de cicatrização. Entender os mecanismos fisiopatológicos que atuam no pós-operatório, como a inibição muscular e as mudanças proprioceptivas, destaca a relevância de uma abordagem fisioterapêutica direcionada e fundamentada em evidências. Além disso, a adesão do paciente ao protocolo de reabilitação e o apoio multiprofissional, que abrange aspectos psicológicos, são elementos cruciais para uma recuperação total. Por fim, é importante destacar a necessidade de mais pesquisas para padronizar protocolos fisioterapêuticos, a fim de melhorar os resultados clínicos e diminuir o risco de complicações e relesões.

REFERÊNCIAS

ARYANA, I. G. N. W.; FEBYAN, F.; DIMITRI, D.; LIMENA, S.; KUSWARA, L. W. Functional Outcome of ACL Reconstruction Following Pre-reconstruction Rehabilitation vs. None Rehabilitation: A Systematic Review and Meta-analysis. *Revista Brasileira de Ortopedia (Rev Bras Ortop)*, São Paulo, v. 59, n. 2, p. e172-e179, 2024. DOI: 10.1055/s-0044-1779327

AMARANTE, Melissa Silvana Pinheiro. Prevenção da lesão do ligamento cruzado anterior. 2023. 45 f. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2023.

ANTUNES RODRIGUES, A. J. Enxertos na reconstrução do ligamento cruzado anterior: uma revisão integrativa. *Revista de Medicina de Portugal*, 2023.

BARBOSA, Luan Rodrigues; ROSA, Carlos Gustavo Sakuno. Atuação da fisioterapia no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA). *Revista FT Ciências da Saúde*, v. 27, n. 121, abr. 2023. DOI: 10.5281/zenodo.7878971.

CARMO, Livia. Articulação do joelho. Kenhub, 2023. Disponível em: <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/articulacao-do-joelho>. Acesso em: 9 jun. 2026.

DEL-PENHO PEREIRA FERNANDES, O. et al. Cirurgia de reconstrução de ligamentos para lesões no ligamento cruzado anterior (LCA): uma abordagem abrangente. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 6, p. 443-456, 2024.

ETINGER, S. S. et al. Fisioterapia no pós-operatório de ligamento cruzado anterior: uma análise dos protocolos (guidelines) de prevenção e reabilitação. *Archives of Health*, Curitiba, v. 6, n. 5, p. 1-28, 2025.

EVANS, J.; MABROUK, A.; NIELSON, J. L. Anterior Cruciate Ligament Knee Injury. [Updated 2023 Nov 17]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499848/>

FIGUEIRA, V. L. G.; JÚNIOR, J. A. D. S. A importância da fisioterapia imediata no pós-operatório do ligamento cruzado anterior. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 1-7, 2022.

FREITAS, Eder Moreira de. Eletroestimulação e cinesioterapia para aplicabilidade clínica na lesão de ligamento cruzado anterior. *Oxton Science Journal*, v. 1, n. 1, p. 10, jan./jul. 2024. ISSN 3085-6167.

GOMES, Andre Luis Carvalho; DOURADO, Lucas Penha; TEYMENY, Andressa Andrade. Recursos fisioterapêuticos utilizados após reconstrução de ligamento cruzado anterior. *Revista ICESP*, 2024.

HEWETT, T. E. et al. Mechanisms, prediction, and prevention of ACL injuries: Cut me some slack with the research design, please! *Journal of Orthopaedic Research*, v. 34, n. 12, p. 2045-2055, 2016.

MARIESWARAN, M. et al. A Review on Biomechanics of Anterior Cruciate Ligament Ligament. *Journal of Medical and Biological Engineering*, v. 38, n. 1, p. 1-13, 2018.

MAZEAS, J. et al. Mechanisms and Interventions for Arthrogenic Muscle Inhibition after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Narrative Review. *Journal of Personalized Medicine*, v. 14, n. 3, p. 250, 2024.

NIITA, C. T. et al. Epidemiology of anterior cruciate ligament injury in soccer players in the Brazilian championship. *Acta Ortopédica Brasileira*, v. 29, n. 1, p. 45-48, 2021.

RABELO, L. M. et al. Retorno ao esporte após reconstrução do ligamento cruzado anterior: uma análise qualitativa. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v. 36, p. e36124, 2023. DOI: 10.1590/fm.2023.36124. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/372619334_Retorno_ao_esporte_apos_reconstrucao_do_ligamento_cruzado_anterior_uma_analise_qualitativa. Acesso em: 18 fev. 2026.

ROCHA, C. M. et al. Lesão de ligamento cruzado anterior em atletas de futebol: uma revisão integrativa. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar*, v. 3, n. 9, p. e391906, 2022.

SANTOS, Renã Sacramento Cerqueira. Atuação da fisioterapia em pacientes com lesão de ligamento cruzado anterior: uma revisão de literatura. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) — [Faculdade Maria Milza (FAMAM)], 2020. [GOVERNADOR MANGABEIRA].

SILVA, Ceila et al. Eficácia dos exercícios terapêuticos na reabilitação pós-operatória do ligamento cruzado anterior. *Revista FT*, v. 29, n. 151, out. 2025.

SINGH, N. International epidemiology of anterior cruciate ligament injuries. *Orthopedic Research Online Journal*, v. 1, n. 5, p. 1-2, 2018.

SOARES, Jennifer; LIVRAMENTO, Rosileide. Lesão do ligamento cruzado anterior: os efeitos dos exercícios em cadeia cinética fechada no pós-cirúrgico. *Revista FOCO*, Curitiba, v. 16, n. 12, p. 1-9, 2023. DOI: 10.54751/revista foco. v16n12-026.

SOARES, Wellington Danilo et al. Lesões no joelho em uma clínica de fisioterapia. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, v. 15, n. 61, p. 117-122, 2023.

SOBRAL, R. D. F.; GUIMARÃES, J. E. V. Reabilitação no pós-operatório de ligamento cruzado anterior: cuidados e suporte do fisioterapeuta. *Revista Saúde dos Vales*, v. 12, n. 1, 2024. ISSN: 2674-8584.

SONNERY-COTTET, B. et al. "Incidência e Fatores de Risco para Inibição Muscular Artrogênica no Período Pós-Operatório Inicial Após a Reconstrução do LCA. Um estudo de coorte do Grupo de Estudo SANTI." *Revista ortopédica de medicina esportiva* vol. 14,1 23259671251350305. 26 de jan. de 2026, doi:10.1177/23259671251350305.

TAVARES, B. S.; CORRÊA, M. C.; LIMA, R. F. S. A lesão do ligamento cruzado anterior e suas consequências na vida dos praticantes de esportes. *Revista Eletrônica Acervo Médico*, v. 24, n. 1, p. e14784, 2024.