



CURSO DE FISIOTERAPIA

PEDRO FRANCO DE GODOY

**REABILITAÇÃO PÓS-CIRÚRGICO DO LIGAMENTO CRUZADO
ANTERIOR NA FASE INICIAL**

Cuiaba-MT

2024

CURSO DE FISIOTERAPIA

PEDRO FRANCO DE GODOY

**REABILITAÇÃO PÓS-CIRÚRGICO DO LIGAMENTO CRUZADO
ANTERIOR NA FASE INICIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Banca Avaliadora do Departamento de Fisioterapia da Faculdade Fasipe Mato Grosso, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador (a): Prof^o. Yuri Gonçalves Mattos.

Cuiaba-MT

2024

PEDRO FRANCO DE GODOY

**REABILITAÇÃO PÓS-CIRÚRGICO DO LIGAMENTO CRUZADO
ANTERIOR NA FASE INICIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Fisioterapia Faculdade Fasipe de Mato Grosso como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em: ____/____/____

Yuri Gonçalves Mattos

Professor (a) orientador (a)

Departamento de Fisioterapia - Fasipe Mato Grosso

Professor (a) Avaliador (a)

Departamento de Fisioterapia - Fasipe Mato Grosso

Professor (a) Avaliador (a)

Departamento de Fisioterapia - Fasipe Mato Grosso

Ana Maria Addor

Coordenadora do Curso de Fisioterapia - Fasipe Mato Grosso

Cuiaba-MT

2024

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais, por serem meus maiores exemplos, pelo apoio, compreensão e ajuda. A minha orientadora e demais professores que contribuíram com todo conhecimento para a conclusão do mesmo.

AGRACEDIMENTO

Primeiramente agradecer a Deus pela oportunidade, pela força e coragem para superar os desafios dessa jornada.

Agradeço a minha família principalmente meus pais por todo apoio, auxílio e compreensão que se fez possível chegar até aqui.

Por fim agradeço ao meu orientador Yuri Gonçalves Mattos por toda ajuda, dedicação e por ter me acolhido como seu orientado, aos professores que agregaram com todos os ensinamentos e conhecimentos que auxiliou a caminhada e o progresso para conclusão desse trabalho.

GODOY, Pedro Franco. Reabilitação pós-cirúrgico do ligamento cruzado anterior na fase inicial. 2025. 39 - Trabalho de Conclusão de Curso Faculdade Fasipe Mato Grosso

RESUMO

As lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) são comuns, especialmente em atletas, e geralmente requerem cirurgia seguida de reabilitação fisioterapêutica. A fase inicial desse processo é fundamental para prevenir complicações e garantir a recuperação funcional do joelho. Este trabalho tem como objetivo analisar os métodos fisioterapêuticos mais eficazes nessa etapa, com foco em técnicas como crioterapia, eletroterapia e exercícios isométricos. A pesquisa foi realizada por meio de revisão bibliográfica de artigos publicados entre 2020 e 2024, selecionando 25 estudos relevantes. Conclui-se que a intervenção precoce, individualizada e com abordagem multidisciplinar contribui significativamente para o retorno seguro do paciente às atividades diárias e esportivas.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia. Ligamento Cruzado Anterior. Reabilitação.

GODOY, Pedro Franco. Post-surgical rehabilitation of the anterior cruciate ligament in the initial phase. 2025. 39 - Final Course Work Faculdade Fasipe Mato Grosso

ABSTRACT

Anterior cruciate ligament (ACL) injuries are common, especially in athletes, and usually require surgery followed by physical therapy rehabilitation. The initial phase of this process is essential to prevent complications and ensure functional recovery of the knee. This study aims to analyze the most effective physical therapy methods at this stage, focusing on techniques such as cryotherapy, electrotherapy, and isometric exercises. The research was carried out through a bibliographic review of articles published between 2020 and 2024, selecting 25 relevant studies. It is concluded that early, individualized intervention with a multidisciplinary approach contributes significantly to the safe return of the patient to daily and sports activities.

KEYWORDS: Physical therapy. Anterior Cruciate Ligament. Rehabilitation.

LISTA DAS FIGURAS

Figura 1 - Anatomia do Joelho.....	16
Figura 2 - Teorias sobre o LCA.....	18
Figura 3 - Lesão do LCA.....	20
Figura 4 - Exame de Imagem.....	21
Figura 5 - Procedimento cirúrgico do LCA.....	24
Figura 6 - Representação Pós-cirúrgica.....	25
Figura 7 - Tratamento Pós-Cirúrgica de lesão no LCA.....	26
Figura 8 - Recuperação Pós-Cirúrgica de lesão no LCA.....	27

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Articulações e Função	15
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1. Problematização.....	12
1.2. Justificativa	12
1.3 OBJETIVOS.....	12
1.3.1 Objetivos Gerais	12
1.3.3 Objetivos Específicos	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Anatomia do Joelho	14
2.2 Teorias sobre o ligamento cruzado anterior.....	17
2.3 Lesões do ligamento cruzado anterior (LCA)	19
2.4 Processos cirúrgicos do ligamento cruzado anterior	22
2.5 Reabilitação pós-cirurgia do ligamento cruzado anterior	26
3. METODOLOGIA.....	29
4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS.....	30
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
6. REFERÊNCIAS.....	36

1. INTRODUÇÃO

As lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) representam uma das ocorrências mais comuns e impactantes no contexto esportivo e ortopédico, exigindo frequentemente intervenção cirúrgica e um processo de reabilitação fisioterapêutica cuidadoso e bem planejado. Dentre as etapas do tratamento, destaca-se a fase inicial da reabilitação pós-cirúrgica, considerada decisiva para o sucesso funcional e a prevenção de complicações futuras, como rigidez articular, atrofia muscular, dor persistente e até falhas na reconstrução do ligamento. (VONO et al 2020).

A estabilidade do joelho depende diretamente da integridade do LCA, sendo esse ligamento essencial para a execução de movimentos como mudanças bruscas de direção, saltos e desacelerações. Quando lesionado, especialmente em atletas e praticantes de atividades físicas intensas, compromete-se não apenas a biomecânica da articulação, mas também a qualidade de vida e o desempenho físico do indivíduo. Por isso, a reabilitação deve iniciar o mais precocemente possível, com estratégias que promovam o alívio da dor, controle do edema, preservação da amplitude de movimento e ativação segura da musculatura estabilizadora. (SOARES 2023).

Nesse contexto, a escolha dos métodos fisioterapêuticos apropriados para o pós-operatório imediato como crioterapia, eletroestimulação, exercícios isométricos, mobilização passiva, hidroterapia e oclusão vascular torna-se fundamental para garantir uma recuperação funcional eficiente. Esses recursos devem ser aplicados com base em protocolos individualizados, levando em consideração as características físicas, emocionais e funcionais do paciente. (FIGUEIRA; SILVA JÚNIOR 2022).

Além disso, a atuação interdisciplinar envolvendo fisioterapeutas, ortopedistas, psicólogos e nutricionistas é apontada por diversos autores como essencial para o êxito da reabilitação. O suporte psicológico, por exemplo, é crucial para lidar com a ansiedade e a insegurança durante a recuperação, enquanto a nutrição adequada favorece o processo de cicatrização e o fortalecimento muscular. Portanto, este trabalho propõe-se a investigar, com base na literatura científica atual, quais métodos fisioterapêuticos são mais eficazes na fase

inicial da reabilitação do LCA, e como eles contribuem para o retorno seguro do paciente às atividades da vida diária e esportiva. Com isso, busca-se não apenas fundamentar a prática clínica com evidências atualizadas, mas também ampliar o conhecimento sobre os fatores que determinam uma recuperação funcional completa e de qualidade (SALLES et al 2022).

1.1. Problematização

Quais são os métodos fisioterapêuticos mais eficazes na fase inicial da reabilitação pós-cirúrgica do ligamento cruzado anterior (LCA), e de que forma sua aplicação influencia os resultados funcionais e o retorno seguro às atividades do paciente?

1.2. Justificativa

A escolha do tema sobre reabilitação fisioterapêutica na fase inicial após a reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) se justifica pela alta frequência dessas lesões, especialmente em atletas, e pela necessidade de uma recuperação eficaz e segura. A fase inicial da reabilitação é crucial para o controle da dor, prevenção de complicações e restauração da função articular, sendo essencial para o sucesso do tratamento cirúrgico e o retorno às atividades cotidianas e esportivas. Ao reunir evidências sobre técnicas e estratégias eficazes, o trabalho busca contribuir com a prática clínica e acadêmica, fortalecendo os protocolos de reabilitação e beneficiando diretamente os pacientes.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivos Gerais

Analisar a importância da reabilitação fisioterapêutica na fase inicial pós-cirúrgica da reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA), destacando os principais métodos, técnicas e benefícios para a recuperação funcional do joelho.

1.3.3 Objetivos Específicos

- Descrever a anatomia e função do joelho, com foco no papel do LCA na estabilidade articular.
- Apresentar os processos cirúrgicos mais utilizados na reconstrução do LCA.

- Examinar os protocolos de reabilitação fisioterapêutica utilizados na fase inicial, podendo utilizar as técnicas como crioterapia, eletroterapia, mobilização articular e exercícios isométricos.
- Discutir a importância de um modelo multidisciplinar de atendimento, incluindo aspectos nutricionais e psicológicos no processo de reabilitação.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia do joelho

A anatomia do joelho é uma área de estudo rica e complexa, que abrange uma série de estruturas inter-relacionadas que desempenham papéis fundamentais na locomoção e na estabilidade do corpo humano. O joelho é uma das estruturas mais importantes do nosso corpo, é do tipo sinovial, ou seja, envolvido por uma bolsa que produz um líquido que ajuda a lubrificar e nutrir as partes dentro da articulação (SOUZA; OLIVEIRA NETO 2023).

O joelho é constituído por três ossos principais: o fêmur, a tíbia e a patela. O fêmur articula-se com a tíbia na articulação femorotibial, responsável pela principal mobilidade do joelho. A patela, localizada anteriormente à articulação, está envolta por estruturas ligamentares e tendíneas, atuando como um ponto de apoio biomecânico que potencializa a ação do músculo quadríceps femoral na extensão do joelho, promovendo maior eficiência mecânica durante o movimento (BERTOLOTO JUNIOR et al., 2022).

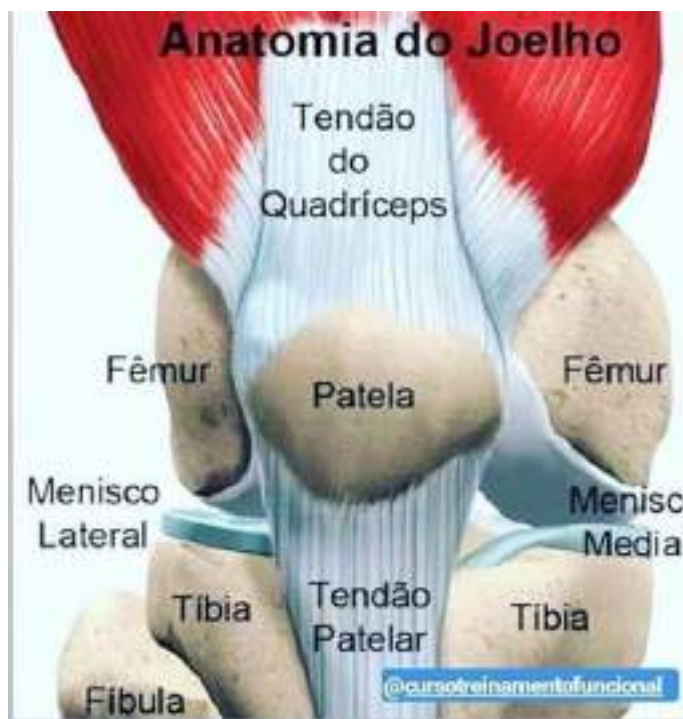
O fêmur é o maior e mais resistente osso do nosso corpo. Na extremidade inferior, encontramos os côndilos femorais, que são as superfícies articulares que permitem o movimento entre o fêmur e a tíbia. As extremidades arredondadas do fêmur são cobertas por uma cartilagem macia, que facilita o movimento suave e amortece o impacto quando nos movemos. A tíbia, por sua vez, possui um formato semelhante a uma “T” invertida. Sua extremidade superior apresenta as superfícies articulares conhecidas como platôs tibiais, onde os côndilos femorais se encontram. A tíbia suporta a maior parte do peso corporal e, portanto, é fundamental para a estabilidade do joelho (MONTEIRO VERAS et al 2022).

Os ligamentos que estabilizam o joelho são cruciais para a sua função. Existem quatro ligamentos principais que conectam os ossos e limitam os movimentos excessivos da articulação:

Quadro 1 - Articulações e Função

ARTICULAÇÕES DO JOELHO	FUNÇÃO
Ligamento Colateral Medial (LCM)	Este ligamento está localizado na parte medial do joelho e ajuda a prevenir o movimento excessivo do joelho para o lado interno.
Ligamento Colateral Lateral (LCL)	Situado na parte lateral, esse ligamento exerce uma função similar, proporcionando estabilidade lateral ao joelho.
Ligamento Cruzado Anterior (LCA)	Localizado no interior do joelho, este ligamento é vital para controlar a rotação e a translação anterior da tibia em relação ao fêmur.
Ligamento Cruzado Posterior (LCP)	Também encontrado no interior do joelho, o LCP estabiliza a articulação ao limitar a translação posterior da tibia.

Fonte: Elaboração própria

Figura 1: Anatomia do Joelho

Fonte: BORGES; VENEZIANO (2023)

Os músculos que envolvem o joelho são igualmente importantes, uma vez que fornecem movimento e suporte. O músculo quadríceps, na parte anterior da coxa, é responsável por esticar a perna, enquanto os músculos da parte de trás da coxa, são responsáveis pela flexão do joelho. Os tendões associados, como o tendão patelar, conectam esses músculos aos ossos e desempenham um papel central na mecânica da articulação (BORGES; VENEZIANO 2023).

Entender como o joelho é formado é fundamental para quem trabalha com a saúde, permitindo que profissionais de saúde identifiquem e tratem lesões de forma eficaz. Lesões comuns incluem rupturas do LCA, lesões nos meniscos e tendinites, que podem ter um impacto significativo na mobilidade e como isso afeta o bem-estar do paciente. O diagnóstico adequado geralmente envolve a combinação de exames físicos, imagens por ressonância magnética (RM) e outras técnicas de imagem, que ajudam a visualizar as estruturas internas da articulação (SILVA et al 2022).

A anatomia do joelho é uma estrutura intrincada que sustenta e facilita uma vasta gama de movimentos. O estudo detalhado de suas partes constituintes — ossos, ligamentos, meniscos, músculos e tendões — é essencial não apenas para compreender como esse complexo sistema funciona, mas também para diagnosticar e tratar as patologias relacionadas. A preservação da saúde do joelho é vital para a manutenção da mobilidade e da qualidade de

vida, o que torna muito importante continuar pesquisando e criando tratamentos para recuperar e melhorar o funcionamento dessa articulação. Assim, a anatomia do joelho não é apenas um tema acadêmico, mas uma área de significativa relevância clínica e prática na ortopedia e na reabilitação (GOMES 2023).

2.2 Teorias sobre o ligamento cruzado anterior

O ligamento cruzado anterior é essencial para o bom funcionamento dessa articulação, desempenhando um papel crucial na estabilidade articular e na funcionalidade do sistema locomotor. É comum lesionar esse ligamento, principalmente em esportes com movimentos rápidos, saltos e paradas repentinas. (TAVARES et al 2024).

O ligamento cruzado anterior é uma estrutura fibrosa que se estende da fossa intercondilar da tíbia até a parte de dentro da extremidade arredondada do lado de fora do osso da coxa. Sua orientação anatômica e as suas propriedades biomecânicas são fundamentais para a estabilidade do joelho. O LCA pode ser dividido em dois feixes principais: o feixe ânteromedial, que é mais tenso em flexão, e o feixe pósterolateral, que é mais tenso em extensão. Essa configuração permite que o ligamento exerça um controle dinâmico sobre as forças que atuam na articulação do joelho, principalmente durante atividades que envolvem rotação e carga (SOUSA et al 2022).

A função mais importante do LCA é manter o joelho firme, especialmente em movimentos que envolvem flexão e rotação. Esse ligamento evita que a tíbia escorregue para frente em relação ao fêmur e ajuda a impedir movimentos exagerados do joelho, como a rotação interna e externa da tíbia. Além disso, o LCA desempenha um papel na propriocepção, uma função que envolve a percepção da posição e do movimento das articulações, fundamental para a coordenação motora e o controle postural (ARAÚJO et al 2024).

Figura 2 : Teorias sobre o LCA



Fonte: BORGES; VENEZIANO (2023)

O ligamento cruzado anterior pode ocorrer lesões por diversos mecanismos, sendo os mais comuns os movimentos de torção e os impactos diretos. Em atletas, essas lesões frequentemente acontecem durante atividades que demandam mudanças rápidas de direção, saltos e aterrissagens. Os mecanismos de lesão geralmente são categorizados em dois grupos: lesões não-contacto e lesões contacto. As lesões não-contacto, que representam a maioria dos casos, ocorrem frequentemente quando o atleta pisa de maneira instável ou quando há frenagem brusca. Por outro lado, as lesões contacto estão associadas a traumas diretos, como colisões com outros jogadores (VELANO DE SOUZA 2023).

A predisposição para lesões do LCA também pode ser influenciada por fatores biomecânicos, como o alinhamento do membro inferior, a força muscular e a capacidade de controle neuromuscular. Pesquisas mostram que mulheres tendem a ter mais lesões no LCA, talvez por causa de diferenças no corpo e nos hormônios que influenciam a firmeza da articulação (TODESCHINI SASSO 2023).

O diagnóstico da lesão do ligamento cruzado anterior é baseado em uma combinação de avaliação clínica e exames de imagem. Quando alguém lesiona o ligamento cruzado anterior, geralmente sente dor na hora, o joelho incha e fica difícil apoiar o peso na perna. Para verificar se o ligamento está rompido, os médicos fazem alguns exames físicos, como o teste de Lachman e o teste de pivot shift. Exames de imagem, como a ressonância magnética (RM), são utilizados para confirmar a lesão e avaliar a gravidade da mesma (SOUZA; OLIVEIRA NETO 2023).

A forma de tratar uma lesão no LCA pode ser sem cirurgia ou com cirurgia, dependendo de quão grave é a lesão, da idade da pessoa, do que ela costuma fazer e do que

espera conseguir fazer com o joelho. O tratamento conservador envolve fisioterapia, reabilitação e fortalecimento muscular, visando recuperar a função do joelho e prevenir novas lesões. A cirurgia é muitas vezes indicada em casos de lesões completas ou em atletas que desejam retornar a esportes de alto impacto (COSTA et al 2022).

A reabilitação pós-operatória é um processo complexo que abrange várias fases, começando com o controle da dor e progredindo para a recuperação da amplitude de movimento e força muscular. A reabilitação funcional é crucial para garantir a volta segura e eficaz do paciente às suas atividades habituais (VONO et al 2020).

As compreensões teóricas sobre o ligamento cruzado anterior são fundamentais para a abordagem das lesões que afetam esta estrutura vital. A integração dos conhecimentos sobre anatomia, função, mecanismos de lesão e estratégias de tratamento é essencial para a prevenção, diagnóstico e reabilitação de lesões do LCA. A crescente compreensão das variáveis biomecânicas e dos fatores de risco associados às lesões do LCA oferece a oportunidade de desenvolver intervenções direcionadas que podem melhorar as taxas de sucesso no tratamento e prevenir a recorrência das lesões. Assim, o estudo contínuo do LCA não apenas enriquecerá o corpo de conhecimento existente, mas também promoverá práticas clínicas mais eficazes e informadas (MONTEIRO VERAS et al 2022).

2.3 Lesões do ligamento cruzado anterior (LCA)

A Lesão do ligamento cruzado anterior é um dos problemas mais frequentes no joelho, principalmente em atletas que praticam esportes com mudanças rápidas e direção, saltos e paradas repentinas. Esse ligamento é muito importante para a firmeza do joelho, ligando o fêmur a tíbia e ajudando a controlar como a articulação se move (SIQUEIRA et al 2020).

Figura 3: Lesão no LCA

Fonte: BORGES; VENEZIANO (2023)

Esta estrutura ligamentar é rica em fibras colágenas, que conferem resistência e elasticidade, permitindo suportar as tensões exercidas durante a atividade física. Além disso, o LCA possui uma vascularização limitada e uma baixa capacidade de auto reparação, o que contribui para a complexidade do seu tratamento e recuperação após uma lesão (FIGUEIRA; SILVA JÚNIOR 2022).

As lesões do LCA podem ocorrer de maneira aguda ou crônica. Os episódios agudos, frequentemente associados a traumas diretos, São comuns em esportes como futebol, basquete e handebol, modalidades que exigem movimentos rápidos e intensos das pernas, onde as demandas biomecânicas exigem movimentos de rotação e mudanças rápidas de direção. O mecanismo mais comum de lesão envolve a desaceleração seguida de uma rotação do joelho, frequentemente ocorrendo em situações em que o atleta aterrissa de um salto ou realiza um giro abrupto (TAVARES et al 2024).

Além disso, fatores predisponentes também podem ser identificados. A literatura aponta diferenças anatômicas entre os sexos, sendo as mulheres mais propensas a lesões de LCA em comparação aos homens, particularmente durante a adolescência e juventude. Esses

fatores incluem a angulação do joelho, a largura do quadril e a força muscular, além de influências hormonais que podem afetar a frouxidão ligamentar (SOARES 2023).

Quando alguém machuca o LCA, geralmente sente uma dor forte, lesão, dificuldade para movimentar o joelho, sensação de instabilidade e escuta um barulho como um "estalido" na hora da lesão. Logo depois, o joelho pode inchar por causa do sangramento interno e da inflamação (ARAÚJO et al 2024).

Para saber se houve lesão, os médicos examinam o joelho e pedem exames com a ressonância magnética. Durante o exame físico, o profissional de saúde pode realizar testes específicos, como os testes de Lachman e pivot shift, que avaliam a integridade do LCA. Em seguida, exames de imagem, como a ressonância magnética, esses exames ajudam a ter certeza da lesão e a ver se outros tecidos ao redor também foram afetados (SALLES et al 2022).

Figura 4: Exame de Imagem



Fonte: BORGES; VENEZIANO (2023)

A forma de tratar uma lesão no LCA depende de quão grave ela é, do quanto o paciente se exercita e se há outros problemas no joelho, como lesões nos meniscos. Em casos de lesões menores ou em pessoas que não praticam muitos esportes, pode-se optar por um tratamento conservador, que inclui fisioterapia e fortalecimento muscular. Este enfoque visa restaurar a

funcionalidade do joelho, promovendo a recuperação sem intervenções cirúrgicas (VELANO DE SOUZA 2023).

Por outro lado, as lesões completas do LCA geralmente requerem cirurgia. A cirurgia mais comum para o LCA é a de reconstrução, que envolve a utilização de enxertos do tendão do paciente (como o tendão patelar ou os tendões isquiotibiais) para substituir o ligamento lesionado. A decisão por operar deve considerar não apenas a lesão em si, mas também os objetivos e do tipo de vida que o paciente leva (BERTOLOTO JUNIOR et al 2022).

A reabilitação é uma fase essencial após a lesão do LCA e/ou cirurgia. Um programa de reabilitação bem estruturado é fundamental para garantir uma recuperação adequada e prevenir novas lesões. Inicialmente, a reabilitação focará no controle da dor e edema, utilizando técnicas de fisioterapia como gelo, compressão e exercícios de mobilidade (SOUSA et al 2022).

Conforme o paciente melhora, o objetivo passa a ser fortalecer os músculos da perna, melhorar a percepção do corpo em relação ao joelho e dar mais firmeza à articulação. Exercícios funcionalmente específicos são introduzidos conforme o paciente se recupera, permitindo que ele gradualmente retorne às atividades esportivas. A recuperação pode levar um tempo diferente para cada pessoa, mas geralmente, os atletas podem retornar às competições em um período que varia de seis meses a um ano, dependendo de quão grave foi a lesão e de como é feita a fisioterapia (SANTOS; FERREIRA 2022).

As lesões do ligamento cruzado anterior representam um dos desafios mais significativos na medicina esportiva, exigindo um entendimento abrangente da anatomia, mecânica do movimento, e estratégias de tratamento e reabilitação. Compreender os fatores que contribuem para essas lesões e a importância de um diagnóstico e tratamento precoces pode impactar positivamente o prognóstico dos atletas. O manejo adequado das lesões do LCA não apenas restabelece a função e a estabilidade do joelho, mas também promove a saúde e o bem estar geral do indivíduo, destacando a importância da prevenção, diagnóstico precoce e intervenções eficazes na prática clínica (VONO et al 2020).

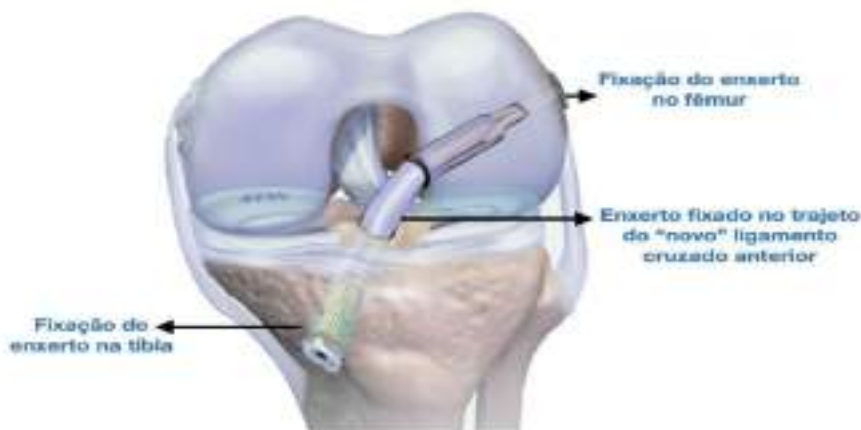
2.4 Processos cirúrgicos do ligamento cruzado anterior

Há dois procedimentos mais comuns para os processos cirúrgicos do ligamento cruzado anterior. A artroscopia, que é o procedimento que consiste na introdução de um instrumento fino e equipado com uma câmera, chamado artroscópio, por meio de pequenas incisões na pele. Isso possibilita ao cirurgião visualizar diretamente o interior da articulação e,

se necessário, realizar intervenções terapêuticas de forma precisa. A Cirurgia Aberta, que consiste em realizar uma incisão ampla na região anterior do joelho, permitindo acesso direto às estruturas internas da articulação, como o LCA, meniscos e cartilagens. O cirurgião realiza a reconstrução ligamentar visualizando diretamente os tecidos, sem o auxílio de uma câmera (como na artroscopia). (SULTAN AL MASKARI 2020).

Ambos os métodos cirúrgicos têm suas indicações específicas, sendo escolhidos com base nas características da lesão, na experiência do cirurgião e nas necessidades individuais do paciente. A definição da técnica mais apropriada depende de uma análise criteriosa, que considera o quadro clínico, os achados dos exames de imagem e os objetivos funcionais do tratamento. Assim, a combinação entre diagnóstico preciso e escolha cirúrgica adequada é essencial para uma reabilitação eficaz e retorno seguro às atividades diárias ou esportivas. No entanto, antes de indicar qualquer procedimento cirúrgico, todas as opções de tratamento conservador são cuidadosamente consideradas e esgotadas. “Sempre iniciamos uma reabilitação com fisioterapia e reforço muscular, visando o fortalecimento da musculatura. Somente em caso de persistência dos sintomas (dor e instabilidade) é que indicamos o procedimento cirúrgico por meio da artroscopia”, (MORELLI. 2024).

A fisioterapia também é recomendada no pós-cirúrgico, com finalidade de retorno gradual ao trabalho ou atividade esportiva — o tempo irá depender da lesão. Quando há lesão no menisco, o uso de muletas é orientado por ao menos uma semana, para alívio da dor, e o retorno às atividades físicas costuma acontecer em poucos dias após o procedimento. As muletas também são indicadas para quem tem o LCA reconstruído, porém o uso deve se prolongar por cerca de três semanas, já que a integração do novo ligamento ocorre em média em 90 dias. (MORELLI, 2020).

Figura 5 - Procedimento cirúrgico do LCA

Fonte: BORGES; VENEZIANO (2023)

A recuperação depois da cirurgia para reconstruir o ligamento cruzado anterior acontece aos poucos e deve ser conduzida por profissionais qualificados. Inicialmente, a fisioterapia focará no retorno da amplitude de movimento do joelho. Exercícios suaves de flexão e extensão são essenciais nas primeiras semanas. Conforme a dor vai passando, o objetivo será fortalecer os músculos da coxa e da panturrilha, sendo que a fase de fortalecimento é crucial para voltar ao nível de atividade pré-lesão (SOARES 2023).

A decisão de realizar a cirurgia de artroscopia para a reparação do LCA não é trivial e deve levar em consideração diversos aspectos. Normalmente, a cirurgia é indicada em casos de instabilidade significativa do joelho, particularmente em indivíduos ativos que desejam retornar a atividades esportivas que envolvem cortes rápidos e mudanças de direção. Além disso, lesões associadas, como as do menisco ou dos ligamentos colaterais, podem impactar a decisão cirúrgica. Outro fator importante é a idade do paciente, onde pessoas mais jovens e atléticas têm maior probabilidade de se beneficiarem de uma reconstrução do LCA (SIQUEIRA et al 2020).

Durante a cirurgia, o enxerto é retirado do local escolhido e, em seguida, fixado à tíbia e ao fêmur em uma nova posição que simula a função do LCA. Essa técnica é minimamente invasiva e proporciona uma boa taxa de sucesso, permitindo que muitos pacientes retornem a suas atividades normais após a reabilitação adequada (GOMES 2023).

Outra opção é a utilização de enxertos alógenos, que são tecidos de doadores. Essa abordagem pode ser benéfica para pacientes que desejam evitar dor no local do enxerto autólogo ou que têm condições que contraindiquem a aquisição de um enxerto próprio. O uso

de alógenos está associado a algumas complicações potenciais, como a rejeição do enxerto e a transmissão de doenças infecciosas; no entanto, com os avanços nas técnicas de triagem, esses riscos têm diminuído (SOUZA; OLIVEIRA NETO 2023).

Estudos demonstram que as intervenções cirúrgicas de reconstrução do LCA apresentam taxas de sucesso bastante satisfatórias, variando de 80% a 90% em termos de retorno à atividade esportiva de alto nível. Contudo, os resultados podem depender da técnica utilizada, do tempo até a cirurgia, da reabilitação pós-operatória e da adesão do paciente ao programa de fisioterapia (TAVARES et al 2024).

Figura 6: Representação Pós-cirúrgica



Fonte: BORGES; VENEZIANO (2023)

É importante ressaltar que, embora a cirurgia possa restaurar a estabilidade do joelho, outros fatores, como a presença de lesões associadas (por exemplo, rupturas do menisco), também podem influenciar a recuperação total do paciente e sua capacidade funcional subsequente (BERTOLOTO JUNIOR et al 2022).

É fundamental ter um plano de reabilitação correto para ajudar o paciente a voltar a fazer o que fazia antes da lesão da melhor forma possível. O programa geralmente é dividido em várias fases, incluindo a recuperação inicial, fortalecimento, reeducação funcional e, por fim, o retorno ao esporte (VELANO DE SOUZA 2023).

É imperativo que o paciente siga as orientações do fisioterapeuta e do cirurgião, respeitando os tempos necessários para a cicatrização do tecido e a recuperação da função. O retorno prematuro a atividades físicas pode aumentar o risco de nova lesão e comprometer os resultados da cirurgia (BORGES; VENEZIANO 2023).

A cirurgia para o tratamento de lesões do ligamento cruzado anterior é uma intervenção complexa que tem mostrado resultados positivos para a maioria dos pacientes que buscam retornar a um estilo de vida ativo. Com o avanço das técnicas cirúrgicas e dos procedimentos de reabilitação, a taxa de sucesso continua a melhorar, proporcionando esperança a muitos que enfrentam este tipo de lesão. No entanto, para obter os melhores resultados, é essencial que os pacientes estejam comprometidos tanto com a recuperação inicial quanto com a reabilitação prolongada, garantindo que suas articulações funcionem de maneira eficaz e segura a longo prazo. A colaboração entre paciente, cirurgião e equipe de reabilitação é fundamental para um resultado positivo e para a melhora da qualidade de vida após a lesão do LCA (SILVA et al 2022).

2.5 Reabilitação pós-cirurgia do ligamento cruzado anterior

A reabilitação pós-cirurgia do ligamento cruzado anterior (LCA) é um aspecto crítico no processo de recuperação de atletas e indivíduos que sofreram lesões nesse importante ligamento do joelho. O LCA desempenha um papel fundamental na estabilidade articular, especialmente durante atividades que requerem mudanças rápidas de direção, paradas bruscas e saltos. Quando ocorre uma lesão do LCA, muitas vezes é preciso fazer uma cirurgia e, depois, seguir um plano de recuperação feito sob medida para cada pessoa, que visa restaurar a função do joelho, reduzir a dor e reintegrar o paciente às suas atividades cotidianas ou esportivas (SIQUEIRA et al 2020).

Figura 7: Tratamento Pós-Cirúrgica de lesão no LCA



Fonte: BORGES; VENEZIANO (2023)

Antes de abordar os métodos de reabilitação, é essencial entender o que implica uma lesão do LCA. Essa condição pode ocorrer devido a traumas diretos ou movimentos não controlados durante atividades físicas, como futebol, basquete ou esqui. Os sintomas incluem dor, lesão e instabilidade articular. Para ter certeza do diagnóstico, os médicos fazem exames no paciente e pedem exames de imagem, como a ressonância magnética. Quando a lesão é considerada grave ou irreparável por métodos conservadores, a cirurgia de reconstrução do LCA é frequentemente indicada (SOUSA et al 2022).

Figura 8: Recuperação Pós-Cirúrgica de lesão no LCA



Fonte: BORGES; VENEZIANO (2023)

Embora existam diretrizes gerais para a reabilitação após a cirurgia do LCA, cada paciente possui características únicas que influenciam o processo de recuperação. Fatores como idade, nível de atividade, lesões associadas e condição física pré-existente devem ser considerados na elaboração de um plano de reabilitação. A personalização do protocolo não só aumenta a eficácia do tratamento como também diminui o risco de complicações (ARAÚJO et al 2024).

Além da reabilitação física, o acompanhamento psicológico pode ser um componente valioso do processo de recuperação. Lesões esportivas podem causar um impacto psicológico significativo, incluindo ansiedade, depressão e insegurança quanto ao retorno às atividades. A abordagem multidisciplinar que envolve profissionais de psicologia pode ajudar a promover

uma mentalidade positiva e estratégias de enfrentamento eficazes, garantindo que o paciente lide melhor com os desafios da reabilitação (SOUZA; OLIVEIRA NETO 2023).

A nutrição também desempenha um papel vital no processo de recuperação. Uma alimentação saudável, com bastante proteína, vitaminas e minerais, é muito importante para ajudar os tecidos a se curarem e os músculos a ficarem fortes novamente. Em alguns casos, a suplementação específica pode ser recomendada para otimizar o processo de cicatrização e atender às demandas físicas do paciente em reabilitação (TODESCHINI SASSO 2023).

Desse modo, a reabilitação pós-cirurgia do ligamento cruzado anterior é um processo complexo e multifacetado que exige um planejamento cuidadoso e uma abordagem holística. Desde o controle da dor até o retorno funcional e desportivo, cada fase da reabilitação é crítica para garantir a recuperação completa e eficaz do paciente. O suporte de uma equipe multidisciplinar pode fazer a diferença na trajetória de recuperação, promovendo não apenas a saúde física, mas também o bem-estar psicológico e a qualidade de vida do indivíduo. O sucesso da reabilitação dependerá da colaboração entre o paciente e os profissionais de saúde, bem como da adesão rigorosa ao programa de exercícios e às recomendações médicas. Com o protocolo adequado, muitos pacientes conseguem alcançar um retorno pleno às suas atividades, minimizando o risco de futuras lesões e promovendo um estilo de vida ativo e saudável (SALLES et al 2022).

A fase inicial da reabilitação pós-cirúrgica do ligamento cruzado anterior (LCA) é considerada uma das etapas mais determinantes para o sucesso do tratamento, pois é nesse período que se estabelece o controle da dor, do edema e a preservação da amplitude de movimento, além de permitir a ativação precoce da musculatura estabilizadora do joelho. A condução adequada dessa fase é essencial para evitar complicações como rigidez articular, atrofia muscular e atraso na progressão funcional, garantindo uma base sólida para as fases seguintes da reabilitação e, conseqüentemente, para que a volta aos esportes aconteça sem riscos. (FIGUEIRA & SILVA JÚNIOR, 2022).

3. METODOLOGIA

Este estudo baseou-se em uma revisão bibliográfica de artigos científicos selecionados para embasar a análise da reabilitação pós-cirúrgica do ligamento cruzado anterior (LCA) na fase inicial. As fontes foram obtidas em bases de dados como PubMed, Scielo, Google Scholar e BVS, abrangendo publicações entre os anos de 2020 e 2024, com o objetivo de garantir a atualidade e a relevância científica. Os critérios de inclusão adotados abrangeram artigos publicados nesse período, estudos que abordam procedimentos cirúrgicos do LCA (como artroscopia e cirurgia aberta), trabalhos focados na reabilitação fisioterapêutica na fase inicial, publicações em português e inglês, e estudos com metodologia clara e relevância clínica comprovada. Por outro lado, foram excluídos artigos publicados antes de 2020, materiais que não tratavam diretamente da reabilitação ou dos procedimentos cirúrgicos do LCA, estudos voltados apenas para lesões tratadas de forma conservadora e publicações sem revisão por pares ou de caráter opinativo.

Ao final do processo de triagem, foram selecionados 25 artigos científicos que atenderam a todos os critérios estabelecidos. Esses estudos serviram de base para a fundamentação teórica do trabalho, contribuindo para a descrição anatômica do joelho, a compreensão dos processos cirúrgicos de reconstrução do LCA e a definição dos protocolos de reabilitação na fase inicial pós-operatória. Além disso, os artigos destacaram a importância do cuidado multidisciplinar no processo de recuperação funcional dos pacientes, reforçando a relevância da atuação integrada entre profissionais da saúde para o sucesso terapêutico.

4. ANALISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

Quadro de análise dos autores

AUTOR(ES) E ANO	MÉTODO/TÉCNICA ESTUDADA	PRINCIPAIS ACHADOS	RELEVÂNCIA PARA A FASE INICIAL
Araújo, Rebouças e Sales (2024)	Estudo sobre incidência de lesões em atletas	Alta prevalência de lesões de LCA em esportistas; necessidade de reabilitação precoce eficaz	Justifica a importância de protocolos seguros e adaptados na fase inicial
Bertoloto Junior, Vicente e Claro (2022)	Treinamento resistido	Treino resistido seguro acelera fortalecimento muscular pós- cirurgia	Treinamento controlado já pode ser iniciado na fase inicial
Borges e Veneziano (2023)	Hidroterapia	Redução do edema, alívio da dor e melhora da mobilidade	Hidroterapia é recomendada para início precoce da reabilitação
Costa et al. (2022)	Treinamento resistido em atletas	Fortalecimento eficaz com ênfase em segurança articular	Importância da progressão gradual desde a fase inicial
Figueira e Silva Júnior (2022)	Fisioterapia imediata	Evita aderências, rigidez e atrofia muscular	Fisioterapia precoce é crucial para sucesso a longo prazo
Gomes (2023)	Revisão em jogadores de futebol	Protocolos personalizados aumentam eficiência do tratamento	Mostra que cada atleta deve ter abordagem específica desde o início

AUTOR(ES) E ANO	MÉTODO/TÉCNICA ESTUDADA	PRINCIPAIS ACHADOS	RELEVÂNCIA PARA A FASE INICIAL
Siqueira et al. (2020)	Reabilitação com controle de angulação	Protege o enxerto de sobrecarga precoce	Ressalta a necessidade de limites de movimento controlados inicialmente
Monteiro Veras et al. (2022)	Estudo de custo de reabilitação	Alto custo pode limitar o acesso a tratamentos adequados	Importante pensar em terapias custo-efetivas na fase inicial
Salles, Lima e Silva (2022)	Revisão de métodos de reabilitação	Vários métodos eficazes; importância do início precoce e progressivo	Refirma a necessidade de abordagem multimodal precoce
Santos e Ferreira (2022)	Fisioterapia em atletas	Reabilitação acelerada é possível com protocolos seguros	Confirma a eficácia de abordagens agressivas controladas
Silva et al. (2022)	Fisioterapia em atletas de futebol	A recuperação depende da adesão a protocolos específicos	Reflete sobre a adesão precoce e o impacto na performance
Soares e Livramento (2023)	Cadeia cinética fechada (CCF)	Exercícios em CCF são seguros e eficazes	Recomendados para iniciar ativação muscular sem estresse articular
Sousa et al. (2022)	Revisão de abordagens fisioterapêuticas	Diversas estratégias podem ser integradas	Reforça a integração de técnicas desde a fase inicial
Souza e Oliveira Neto (2023)	Estratégias fisioterapêuticas	Ênfase na evolução gradual dos exercícios	Base para progressão de carga e movimento na fase inicial

AUTOR(ES) E ANO	MÉTODO/TÉCNICA ESTUDADA	PRINCIPAIS ACHADOS	RELEVÂNCIA PARA A FASE INICIAL
Tavares e Corrêa (2024)	Impacto psicológico da lesão	Lesões afetam emocionalmente atletas	Atenção psicológica já na fase inicial é necessária
Todeschini Sasso et al. (2023)	Treinamento com oclusão vascular	Ganho de força com cargas baixas e seguras	Ideal para fase inicial, reduzindo estresse articular
Velano de Souza e Faria (2023)	Eletroestimulação precoce	Prevenção da atrofia muscular do quadríceps	Muito útil nas primeiras semanas de pós- operatório
Vono, Claro e Cândido (2020)	Atuação interdisciplinar	Ação integrada entre profissionais otimiza reabilitação	Fortalece a importância do trabalho em equipe desde o início

Com base nos estudos analisados, observa-se um consenso robusto entre os autores quanto à importância crítica da fase inicial da reabilitação fisioterapêutica após a reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior (LCA). Essa etapa inicial não apenas define os rumos da recuperação física, como também influencia diretamente os desfechos funcionais e emocionais do paciente, sendo decisiva para o sucesso terapêutico a longo prazo. Abaixo, detalha-se comparativamente a contribuição de cada autor, destacando suas sugestões e relevância dentro do tema proposto.

Araújo, Rebouças e Sales (2024) apresentam dados sobre a alta prevalência de lesões do LCA em atletas, destacando que a reabilitação precoce eficaz é indispensável para o retorno seguro às atividades esportivas. A sugestão central é o início rápido de protocolos bem estruturados, com atenção à especificidade do público esportista.

Bertoloto Junior, Vicente e Claro (2022) apontam que o treinamento resistido pode ser iniciado na fase inicial, desde que de forma controlada. Seu estudo demonstra que a introdução segura da resistência contribui para um fortalecimento muscular mais rápido, essencial para evitar atrofias e melhorar a funcionalidade precoce.

Borges e Veneziano (2023) defendem a hidroterapia como técnica segura e eficaz desde o pós-operatório imediato. Os principais benefícios identificados foram a redução do

edema, alívio da dor e estímulo à mobilidade articular precoce, sendo uma técnica de baixo impacto e altamente aplicável.

Costa et al. (2022) reforçam que o fortalecimento gradual e seguro é possível já nas primeiras fases, inclusive em atletas. A ênfase está na progressão inteligente da carga para minimizar riscos de sobrecarga no enxerto e favorecer o retorno funcional.

Figueira e Silva Júnior (2022) destacam a fisioterapia imediata como fator decisivo para evitar aderências, rigidez articular e atrofia muscular. Esse estudo reforça que o sucesso da reabilitação a longo prazo depende do que é feito nos primeiros dias pós-cirurgia.

Gomes (2023), ao focar em jogadores de futebol, traz à tona a necessidade de protocolos personalizados, adaptados ao tipo de esporte, tempo de jogo e lesões associadas. O autor propõe que cada paciente, especialmente atletas, deve ter um plano de reabilitação sob medida desde a fase inicial.

Siqueira et al. (2020) destacam a importância do controle de angulação nos primeiros movimentos, com foco na proteção do enxerto recém-implantado. Eles sugerem limites biomecânicos definidos para evitar estresse precoce sobre a articulação.

Monteiro Veras et al. (2022) alertam para os altos custos da reabilitação e sugerem o uso de protocolos custo-efetivos na fase inicial, de forma a tornar o acesso mais amplo sem perder a qualidade da assistência.

Salles, Lima e Silva (2022) fazem uma revisão de diversos métodos de reabilitação e concluem que abordagens multimodais — integrando diferentes técnicas — devem ser iniciadas precocemente. Isso garante um tratamento mais completo e eficaz desde os estágios iniciais.

Santos e Ferreira (2022) validam a aplicação de protocolos mais agressivos, porém seguros, já na fase inicial, desde que bem supervisionados. Essa abordagem é especialmente útil para atletas, acelerando o processo sem comprometer o enxerto.

Silva et al. (2022) também focam em atletas e reforçam que a adesão precoce e disciplinada aos protocolos específicos impacta diretamente na performance e no tempo de retorno ao esporte. A falta de adesão pode comprometer toda a reabilitação.

Soares e Livramento (2023) sugerem o uso de exercícios em cadeia cinética fechada (CCF) já na fase inicial, por serem seguros e eficazes na ativação muscular sem gerar sobrecarga articular. Essa técnica permite o início da recuperação funcional sem riscos.

Sousa et al. (2022) propõem a integração de múltiplas estratégias fisioterapêuticas logo após a cirurgia, defendendo uma abordagem abrangente e adaptada à resposta do paciente.

Souza e Oliveira Neto (2023) reforçam a importância da progressão gradual de carga e movimento, sugerindo que a evolução controlada dos exercícios evita recidivas e melhora a recuperação funcional.

Tavares e Corrêa (2024) trazem uma contribuição fundamental ao abordar o impacto psicológico da lesão do LCA, sugerindo que o suporte emocional deve ser implementado desde o início da reabilitação. Isso reduz quadros de ansiedade e insegurança no retorno às atividades.

Todeschini Sasso et al. (2023) apresentam o treinamento com oclusão vascular (TOV) como técnica promissora na fase inicial, permitindo ganho de força com cargas baixas, reduzindo significativamente o estresse articular.

Velano de Souza e Faria (2023) discutem a eletroestimulação precoce, eficaz na prevenção da atrofia do quadríceps, comum após imobilização e cirurgia. Essa técnica é indicada ainda nas primeiras semanas.

Vono, Claro e Cândido (2020) abordam a atuação interdisciplinar como pilar essencial, mostrando que a reabilitação é mais eficaz quando há colaboração entre fisioterapeutas, médicos, educadores físicos e psicólogos desde os primeiros dias de tratamento

Diante das contribuições dos autores analisados, pode-se afirmar que a fase inicial da reabilitação do LCA é determinante para o sucesso do tratamento cirúrgico. Os estudos revelam que a aplicação precoce de técnicas como crioterapia, eletroterapia, CCF, hidroterapia, TOV e treinamento resistido controlado não apenas previne complicações como atrofia e rigidez, mas também promove um retorno funcional mais rápido e seguro. Além disso, destaca-se a necessidade de: Individualização dos protocolos, considerando o perfil do paciente; Integração multiprofissional, com atenção ao aspecto físico, emocional e nutricional; Monitoramento rigoroso da evolução, com ajustes conforme a resposta; Viabilidade econômica, para garantir acesso à reabilitação de qualidade. Portanto, os autores convergem ao afirmar que a reabilitação precoce, segura e personalizada não é apenas desejável, mas fundamental para a recuperação completa e eficaz do paciente submetido à cirurgia de reconstrução do LCA.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reabilitação fisioterapêutica na fase inicial pós-cirúrgica do ligamento cruzado anterior (LCA) mostra-se fundamental para o êxito do tratamento, sendo determinante para o controle da dor, redução do edema, preservação da amplitude de movimento e ativação precoce da musculatura estabilizadora do joelho. A condução adequada dessa fase previne complicações como rigidez articular, atrofia muscular e falhas na progressão funcional, fatores que poderiam comprometer significativamente o resultado final da reabilitação.

Os métodos e técnicas fisioterapêuticas analisadas como crioterapia, eletroterapia, mobilização articular e exercícios específicos demonstraram-se eficazes quando aplicados de forma precoce, segura e individualizada. A escolha e a adaptação do protocolo devem considerar as condições clínicas do paciente, seu nível de atividade e objetivos funcionais, reforçando a importância de uma atuação personalizada e embasada em evidências.

Além disso, este estudo destaca a relevância de uma abordagem interdisciplinar, onde o trabalho conjunto entre fisioterapeutas, cirurgiões ortopédicos, nutricionistas e psicólogos contribui de maneira significativa para a recuperação global do indivíduo. A integração de aspectos emocionais, nutricionais e funcionais favorece não apenas o retorno às atividades esportivas e ocupacionais, mas também a melhora da qualidade de vida.

Conclui-se, portanto, que a reabilitação pós-operatória do LCA, apesar de complexa, apresenta excelente prognóstico quando conduzida de forma técnica, precoce e multidisciplinar. O aprofundamento contínuo em pesquisas clínicas, aliado à prática baseada em evidências, será sempre essencial para aprimorar os protocolos e ampliar os resultados positivos em reabilitação funcional do joelho.

6. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, G.; REBOUÇAS, L. M.; SALES, W. T. LESÕES DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM ATLETAS. **Revista Cathedral**, v. 6, n. 3, p. 48-67, 19 set. 2024.
- BERTOLOTO JUNIOR, R.; VICENTE, P.; CLARO, R. F. T. TREINAMENTO RESISTIDO NA RECUPERAÇÃO DO JOELHO PÓS CIRURGIA DO LCA. **Revistas Publicadas FIJ - até 2022**, [S. l.], v. 3, n. 1, 2022. Disponível em: <https://portal.fundacaojau.edu.br:4433/journal/index.php/revistasanteriores/article/view/368>. Acesso em: 13 out. 2024.
- BORGES, N. C.; VENEZIANO, L. S. N. BENEFÍCIOS DA HIDROTERAPIA NO PÓS OPERATÓRIO NA LESÃO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR:: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Saúde Dos Vales**, [S. l.], v. 2, n. 1, 2023. Disponível em: <http://revista.unipacto.com.br/index.php/rsv/article/view/201>. Acesso em: 13 out. 2024.
- COSTA, K. E. J. da .; SILVA, M. W. C.; SOUSA, D. A.; VASCONCELOS, D. L. de S. .; LIMA, M. da S. .; OLIVEIRA, C. E. M. .; SILVA, F. R. do V. .; PASSOS, L. M. S. C. .; SILVA, S. P. da; SILVA, M. A. . Resistance training in post ACL injury rehabilitation in basketball athletes: integrative review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 14, p. e117111436013, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i14.36013. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/36013>. Acesso em: 13 oct. 2024.
- FIGUEIRA, V. L. G. .; SILVA JÚNIOR, J. A. da . The importance of immediate physical therapy in the postoperative period of the anterior cruciate ligament. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. e52111125450, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i1.25450. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25450>. Acesso em: 13 oct. 2024.
- GOMES, Karenn Valéria dos Santos. REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO PÓS-OPERATÓRIO DE LCA EM JOGADORES PROFISSIONAIS DE FUTEBOL: UMA REVISÃO DE LITERATURA. São Luís: **Centro Universitário UNDB**, 2023.
- JOÃO PEDRO JERÔNIMO SIQUEIRA; MARCELO WATANABE DE MATOS; RENNAN CESAR DA SILVA; LUIS CARLOS DE CASTRO BORGES; SARA ROSA DE SOUSA ANDRADE; MARCELO JOTA RODRIGUES DA SILVA; PAULA CÁSSIA PINTO DE MELO PINHEIRO; JORDANA CAMPOS MARTINS DE OLIVEIRA; LUIZ FERNANDO MARTINS DE SOUZA FILHO. Reabilitação com angulação de proteção no pós operatório de ligamento cruzado anterior. **Referências em Saúde do Centro Universitário Estácio de Goiás**, [S. l.], v. 3, n. 01, p. 106–110, 2020. Disponível em:

<https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/rrsfesgo/article/view/206>. Acesso em: 13 out. 2024.

MONTEIRO VERAS, P.; FONTES LOURES, L. .; DE PAIVA LOURES, A. .; GABRIELLA DE VASCONCELOS NOVAES, R.; SIMÕES FONSECA, D. .; BARBOSA VIEIRA, B.; DE MOURA REBOREDO, M. . Custo do tratamento fisioterapêutico no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior em um Hospital Universitário de Minas Gerais: Cost of postoperative physiotherapeutic treatment for anterior cruciate ligament reconstruction. **HU Revista**, [S. l.], v. 48, p. 1–6, 2022. DOI: 10.34019/19828047.2022.v48.37802. Disponível em:

<https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/37802>. Acesso em: 13 out. 2024.

SALLES, Lineker Pin; LIMA, Jéssica Abdala; SILVA, Marcos Alex Mendes da.

EFICIÊNCIA DOS MÉTODOS DE TRATAMENTO E REABILITAÇÃO DAS LESÕES DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 8, n. 9, p. 463–477, 2022.

DOI: 10.51891/rease.v8i9.6744. Disponível em:

<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/6744>. Acesso em: 13 out. 2024.

SANTOS, Gustavo Bessa; FERREIRA, Tairo Vieira. ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DO ROMPIMENTO TOTAL DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM JOGADORES PROFISSIONAIS DE FUTEBOL. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 8, n. 5, p. 1430–1441, 2022.

DOI: 10.51891/rease.v8i5.5559. Disponível em:

<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/5559>. Acesso em: 13 out. 2024.

SILVA, T. P. .; ARAÚJO, G. G. C.; ARAÚJO, R. C. G. R.; ALVES, L. D. C. .; ROCHA, E. B. R. .; MARQUES, V. de J. V. .; NETA, J. N. D. N. .; ARAUJO, S. S. S. .; COIMBRA, T. R. .; PEREIRA, S. L. R. .; SANTOS, J. F. dos . Atuação Fisioterapêutica no Tratamento de Lesão do Ligamento Cruzado Anterior em Atletas de Futebol. **Epitaya E-books**, [S. l.], v. 1, n. 20, p. 176-214, 2022. DOI: 10.47879/ed.ep.2022595p176. Disponível em:

<https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/569>. Acesso em: 13 out. 2024.

SOARES, J. da S.; LIVRAMENTO, R. A. LESÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR: OS EFEITOS DOS EXERCÍCIOS EM CADEIA CINÉTICA FECHADA NO PÓS-CIRÚRGICO. **REVISTA FOCO**, [S. l.], v. 16, n. 12, p. e3543, 2023. DOI:

10.54751/revistafoco.v16n12-026. Disponível em:

<https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/3543>. Acesso em: 13 out. 2024.

SOUSA, R. R. de; MOURA, A. de J.; OLIVEIRA, D. F. L. de; VALE, T. S. do; OLIVEIRA, A. dos S.; SILVA, T. M.; VELOSO JÚNIOR, P. H. de H. Physiotherapeutic approaches in the postoperative period of anterior cruciate ligament reconstruction: a literature review. **Brazilian Journal of Science**, [S. l.], v. 1, n. 11, p. 17–26, 2022. DOI:

10.14295/bjs.v1i11.164. Disponível em:

<https://periodicos.cerradopub.com.br/bjs/article/view/164>. Acesso em: 13 oct. 2024.

SOUZA, J. E. da S. .; OLIVEIRA NETO, M. D. de . Physiotherapy after anterior cruciate ligament injury. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 12, n. 14, p. e63121444579, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i14.44579. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/44579>. Acesso em: 13 oct. 2024.

TAVARES. B. DA S.; CORRÊA. M. DA C.; LIMA. R. F. DE S. A LESÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR E SUAS CONSEQUÊNCIAS NA VIDA DOS PRATICANTES DE ESPORTES. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v. 24, p. e14784, 25 jan. 2024.

TODESCHINI SASSO, Guilherme; JOÃO TAGLIARI, Nelson; SOARES, Ben Hur;

PASQUALOTTI, Adriano. A UTILIZAÇÃO DE TREINAMENTO COM OCLUSÃO

VASCULAR COMO REABILITAÇÃO A INDIVÍDUOS QUE SOFRERAM RUPTURA NO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA): UMA REVISÃO

SISTEMATIZADA. **REVISTA CIENTÍFICA RECISATEC - ISSN 2763-8405**, [S. l.], v. 3, n. 10, p. e310318, 2023. DOI: 10.53612/recisatec.v3i10.318. Disponível em:

<https://recisatec.com.br/index.php/recisatec/article/view/318>. Acesso em: 13 out. 2024.

VELANO DE SOUZA, A. L.; MARIA EDUARDA MOURA DE FARIA. ELETROESTIMULAÇÃO NO PÓS-OPERATÓRIO PRECOCE DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA). **Revista Saúde Dos Vales**, [S. l.], v. 3, n. 1, 2023.

Disponível em: <http://revista.unipacto.com.br/index.php/rsv/article/view/1412>. Acesso em: 13 out. 2024.

VONO, G. T.; CLARO, R. F. T.; CÂNDIDO, J. P. O PAPEL DO PROFISSIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA NO PROCESSO DE REABILITAÇÃO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA) EM ATLETAS E PRATICANTES DE ESPORTE

RECREACIONAL. **Revistas Publicadas FIJ - até 2022**, [S. l.], v. 2, n. 1, 2020. Disponível em:

<https://portal.fundacaojau.edu.br:4433/journal/index.php/revistasanteriores/article/view/340>.

Acesso em: 13 out. 2024.

DR RENATO MORELLI, https://Renatomorelli.Com.Br/Blog/Cirurgia-Joelho-Mais-Comuns/?Utm_Source=Chatgpt.Com, Acesso dia 29 de junho de 2025.