



Cirurgia de Reconstrução de Ligamentos para Lesões no Ligamento Cruzado Anterior (LCA): Uma Abordagem Abrangente

Orlando Del-Penho Pereira Fernandes ¹, Lúcio Fernandes Siloti ², Luana Laurito Batista ³, Giovanna Tarsitani Eskinazi ⁴, Lisandra Alves Teixeira ⁵

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

O tratamento das lesões no Ligamento Cruzado Anterior (LCA) demanda uma abordagem completa que inclua diagnóstico precoce, intervenções cirúrgicas precisas e cuidados pós-operatórios adequados. O diagnóstico precoce desempenha um papel crucial na identificação imediata da lesão no LCA, permitindo a avaliação precisa da extensão do dano e o planejamento eficaz do tratamento. Isso é essencial, pois as lesões no LCA podem comprometer significativamente a estabilidade do joelho e afetar a qualidade de vida do paciente, se não forem tratadas adequadamente.

A cirurgia de reconstrução de ligamentos é frequentemente recomendada para restaurar a estabilidade e a funcionalidade do joelho após uma lesão no LCA. Esta abordagem cirúrgica envolve a substituição do ligamento danificado por um enxerto, geralmente retirado do próprio corpo do paciente ou de um doador. A escolha do tipo de enxerto e a técnica cirúrgica utilizada dependem das características individuais do paciente e da gravidade da lesão.

Além da intervenção cirúrgica, uma abordagem abrangente inclui também cuidados pós-operatórios adequados, como fisioterapia e reabilitação. A fisioterapia desempenha um papel crucial na recuperação do movimento e na restauração da força muscular ao redor do joelho. Um programa de reabilitação personalizado é essencial para garantir uma recuperação completa e prevenir complicações a longo prazo, como rigidez articular e fraqueza muscular.

Em resumo, a cirurgia de reconstrução de ligamentos para lesões no Ligamento Cruzado Anterior (LCA) requer uma abordagem abrangente que englobe diagnóstico precoce,

intervenções cirúrgicas precisas e cuidados pós-operatórios adequados. Esta abordagem integrada visa restaurar a estabilidade e a funcionalidade do joelho, proporcionando uma recuperação completa e uma melhor qualidade de vida para o paciente.

Palavras-chaves: Reconstrução; Ligamentos; Cruzado Anterior.

Anterior Cruciate Ligament (ACL) Reconstruction Surgery: A Comprehensive Approach

ABSTRACT

The treatment of Anterior Cruciate Ligament (ACL) injuries demands a comprehensive approach that includes early diagnosis, precise surgical interventions, and adequate post-operative care. Early diagnosis plays a crucial role in promptly identifying ACL injury, allowing for accurate assessment of the extent of damage and effective treatment planning. This is essential as ACL injuries can significantly compromise knee stability and impact the patient's quality of life if not properly addressed.

Ligament reconstruction surgery is often recommended to restore knee stability and functionality following an ACL injury. This surgical approach involves replacing the damaged ligament with a graft, typically sourced from the patient's own body or a donor. The choice of graft type and surgical technique depends on individual patient characteristics and the severity of the injury.

In addition to surgical intervention, a comprehensive approach also includes appropriate post-operative care such as physiotherapy and rehabilitation. Physiotherapy plays a crucial role in restoring movement and rebuilding muscle strength around the knee. A personalized rehabilitation program is essential to ensure full recovery and prevent long-term complications such as joint stiffness and muscle weakness.

In summary, ligament reconstruction surgery for Anterior Cruciate Ligament (ACL)

injuries requires a comprehensive approach that encompasses early diagnosis, precise surgical interventions, and adequate post-operative care. This integrated approach aims to restore knee stability and functionality, providing full recovery and improved quality of life for the patient.

Keywords: Reconstruction; Ligaments; Anterior Cruciate.

Dados da publicação: Artigo recebido em 16 de Abril e publicado em 06 de Junho de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n6p443-456>

Autor correspondente: Orlando Del-Penho Pereira Fernandes

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

Lesões nos ligamentos cruzados do joelho representam um desafio significativo para ortopedistas e cirurgiões, especialmente em pacientes jovens. A abordagem cirúrgica ideal para reconstrução dos ligamentos cruzados anterior (LCA) e posterior (LCP) continua a evoluir, com o objetivo de maximizar os resultados a longo prazo e minimizar complicações. No estudo conduzido por Liu et al. (2024), examinou-se os resultados da reconstrução poupadora da fise do LCP em adolescentes com fise aberta. Paralelamente, Seppänen et al. (2024) investigaram os desfechos da reconstrução dupla do LCA, comparando-os com a reconstrução única, ao longo de quinze anos, com base na avaliação objetiva do Comitê de Documentação Internacional do Joelho (IKDC). Além disso, Smeets et al. (2024) realizaram um ensaio clínico controlado randomizado, multicêntrico e pragmático, conhecido como o ensaio IODA, para comparar os resultados entre reparo cirúrgico imediato e reparo opcionalmente adiado de lesões agudas do LCA.

O estudo de Liu et al. (2024) destacou a importância de abordagens cirúrgicas adaptadas à fisiologia em desenvolvimento dos pacientes jovens. A reconstrução poupadora da fise do LCP emergiu como uma opção promissora, preservando o potencial de crescimento e reduzindo os riscos de complicações relacionadas à fise aberta. Os resultados deste estudo fornecem insights valiosos sobre a eficácia e segurança dessa técnica em uma população específica, informando as práticas clínicas para adolescentes com lesões do LCP.

A pesquisa de Seppänen et al. (2024) oferece uma visão abrangente sobre os desfechos a longo prazo da reconstrução do LCA, enfatizando os potenciais benefícios da abordagem dupla em comparação com a reconstrução única. Ao analisar objetivamente os resultados com base na avaliação do Comitê de Documentação Internacional do Joelho (IKDC) ao longo de quinze anos, o estudo destaca a superioridade da reconstrução dupla em termos de estabilidade articular e função do joelho. Essas descobertas têm implicações significativas na seleção de técnicas cirúrgicas para pacientes com lesões do LCA, especialmente aqueles com demandas funcionais e atléticas elevadas.

As lesões nos ligamentos cruzados do joelho representam uma preocupação significativa em ortopedia, com implicações substanciais na função e qualidade de vida dos pacientes. Neste contexto, a reconstrução dos ligamentos cruzados anterior (LCA) e posterior (LCP) é frequentemente indicada para restaurar a estabilidade articular e prevenir complicações a longo prazo. Este artigo apresenta uma revisão abrangente das últimas pesquisas e avanços clínicos no campo da reconstrução dos ligamentos cruzados, destacando estudos recentes que examinam diferentes abordagens cirúrgicas, desfechos a longo prazo e estratégias de manejo pós-operatório. Por meio da análise crítica desses estudos, busca-se fornecer uma visão atualizada e informada para ortopedistas, cirurgiões e outros profissionais de saúde envolvidos no tratamento de lesões dos ligamentos cruzados do joelho.

METODOLOGIA

Esta revisão de literatura sobre as opções terapêuticas para a reconstrução dos ligamentos cruzados anterior (LCA) adotou uma metodologia baseada em uma pesquisa abrangente de artigos publicados nos últimos cinco anos, abrangendo o período de 2020 a 2024. Para garantir uma análise completa, a busca foi conduzida em duas importantes bases de dados acadêmicas: Scopus e PubMed. Utilizamos palavras-chave específicas, como "Anterior Cruciate Ligament Reconstruction", "Ligaments Reconstruction" e "Reconstruction Options", com o objetivo de abranger estudos relevantes sobre o tema.

Durante o processo de seleção dos artigos, priorizamos a inclusão de trabalhos completos em língua inglesa e categorizados como estudos observacionais, ensaios clínicos, revisões sistemáticas e meta-análises. Essa abordagem foi adotada para garantir a qualidade e a pertinência das informações obtidas, visando à elaboração de uma revisão robusta e atualizada sobre as opções terapêuticas disponíveis para a reconstrução dos ligamentos cruzados anterior.

A seleção dos artigos seguiu uma abordagem sistemática e criteriosa,

onde inicialmente os títulos foram analisados para priorizar aqueles diretamente relacionados ao escopo da pesquisa. Posteriormente, os resumos foram avaliados para uma triagem mais detalhada, considerando a relevância e a contribuição dos estudos para o tema em questão. Por fim, os artigos selecionados passaram por uma análise completa, garantindo a inclusão apenas daqueles que apresentavam informações substanciais e pertinentes para a revisão.

A estratégia em etapas na seleção dos artigos, aliada aos critérios de inclusão bem definidos, permitiu uma abordagem rigorosa na busca e seleção dos estudos relevantes. Isso assegurou a qualidade e a confiabilidade da revisão, proporcionando uma análise aprofundada das opções terapêuticas disponíveis, assim como perspectivas futuras na reconstrução dos ligamentos cruzados anterior. O objetivo deste estudo é contribuir para uma melhor compreensão dos impactos dessas intervenções na gestão das lesões dos ligamentos cruzados anterior, avaliando o desfecho geral dessas estratégias na prevenção e tratamento dessa condição crônica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo conduzido por Amstrup et al., (2024), a equipe realizou uma análise aprofundada sobre o efeito do tempo de espera na reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) e seu impacto na necessidade de cirurgias de revisão. A reconstrução do LCA é uma intervenção cirúrgica comum para restaurar a estabilidade do joelho após uma lesão ligamentar. Geralmente, essa cirurgia envolve a remoção do tecido danificado do ligamento e sua substituição por um enxerto, muitas vezes proveniente do tendão patelar ou dos tendões isquiotibiais. O estudo analisou cuidadosamente o período de espera antes da realização da reconstrução do LCA, levando em consideração fatores como a extensão da lesão, a estabilidade do joelho e a condição física do paciente. Os resultados revelaram uma descoberta intrigante: um atraso na reconstrução do LCA estava associado a um menor risco de cirurgias de

revisão. Isso contrariou a crença tradicional de que uma intervenção cirúrgica imediata é sempre a melhor abordagem após uma lesão no LCA. A hipótese por trás desse achado é que um período de espera permite que o joelho se estabilize naturalmente e possa até mesmo permitir a cicatrização parcial do ligamento danificado, o que pode melhorar os resultados a longo prazo da cirurgia de reconstrução. Este estudo sugere que, em certos casos, adiar a cirurgia pode resultar em desfechos clínicos mais favoráveis, incluindo uma redução na incidência de complicações pós-operatórias e uma menor necessidade de procedimentos adicionais de revisão. Essa descoberta tem implicações significativas na prática clínica, destacando a importância de uma abordagem individualizada no manejo de pacientes com lesões no LCA. Ao considerar o timing da cirurgia de reconstrução, os médicos podem buscar otimizar os resultados a longo prazo, levando em conta não apenas a gravidade da lesão, mas também o tempo necessário para a estabilização natural do joelho.

Abel et al., (2024) realizaram uma investigação minuciosa para avaliar os resultados da reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) em crianças, combinada com uma tenodese lateral extra-articular. Este procedimento, que envolve não apenas a reconstrução do LCA, mas também a realização de uma tenodese extra-articular para reforçar a estabilidade do joelho, é particularmente relevante em pacientes pediátricos, considerando o estágio de desenvolvimento de seus ligamentos. Durante a cirurgia, além da reconstrução do LCA, é realizada a tenodese, que visa fornecer suporte adicional ao joelho, especialmente em movimentos de rotação. Os resultados do estudo revelaram que essa abordagem combinada resultou em melhorias significativas em termos de estabilidade articular e função do joelho. A inclusão da tenodese extra-articular demonstrou ser eficaz na redução da incidência de instabilidade recorrente do joelho, contribuindo assim para uma recuperação mais completa e duradoura. Além disso, o número de complicações relacionadas à cirurgia foi relatado como sendo relativamente baixo, indicando a segurança e eficácia desse procedimento em crianças. Após a cirurgia, os pacientes geralmente são submetidos a um programa de reabilitação personalizado, focado em fortalecer os músculos ao redor do joelho, melhorar a amplitude de movimento e restaurar a funcionalidade normal. Este período de reabilitação desempenha

um papel crucial na garantia de uma recuperação bem-sucedida e no retorno seguro às atividades cotidianas e esportivas. Em resumo, os resultados do estudo de Gomez-Caceres et al. sugerem que a reconstrução do LCA combinada com a tenodese lateral extra-articular é uma opção viável e eficaz para o tratamento de lesões do LCA em crianças, resultando em desfechos favoráveis e uma melhoria significativa na qualidade de vida dos pacientes pediátricos.

Através da análise abrangente de Sean et al., (2024) observa-se que desfechos da reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) em adultos com mais de 40 anos, utilizando enxerto de aloenxerto. sugerem que a reconstrução do LCA com enxerto de aloenxerto seja uma opção viável e eficaz para adultos mais velhos, proporcionando resultados satisfatórios e uma recuperação bem-sucedida após a cirurgia. Este procedimento cirúrgico envolve o uso de tecido doado para reconstruir o ligamento danificado, sendo uma opção especialmente considerada para pacientes mais velhos, que podem apresentar uma diminuição na qualidade do tecido em seus próprios corpos devido ao envelhecimento. Durante a cirurgia, o enxerto de aloenxerto é cuidadosamente integrado ao tecido do paciente, visando restaurar a estabilidade e a função do joelho. Os resultados deste estudo revelaram que os pacientes submetidos à reconstrução do LCA com enxerto de aloenxerto relataram resultados semelhantes em termos de função do joelho e satisfação com a cirurgia, independentemente do sexo. Isso sugere que essa abordagem é eficaz em proporcionar uma melhoria significativa na qualidade de vida dos pacientes mais velhos, permitindo-lhes retornar às atividades normais após um período de reabilitação adequado. Após a cirurgia, os pacientes são encaminhados para um programa de reabilitação personalizado, que pode incluir exercícios de fortalecimento muscular, alongamento e treinamento proprioceptivo. Esse processo de reabilitação desempenha um papel crucial na recuperação funcional do joelho, ajudando os pacientes a reconquistar a confiança em suas habilidades físicas e a retomar suas atividades diárias com segurança.

Bryson et al., (2024), desenvolveram uma revisão abrangente da literatura atual foi realizada para examinar considerações relacionadas à revisão da

reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA). Quando a reconstrução inicial do LCA falha, a cirurgia de revisão se torna necessária para restaurar a estabilidade do joelho. Esse procedimento complexo pode envolver a remoção do enxerto anterior e sua substituição por um novo enxerto, bem como a implementação de abordagens adicionais para abordar quaisquer problemas que contribuíram para a falha inicial. Os desfechos dos pacientes após a revisão da reconstrução do LCA podem variar dependendo da extensão da lesão e das técnicas cirúrgicas empregadas. No entanto, com uma abordagem cuidadosa e uma reabilitação adequada, muitos pacientes têm a capacidade de alcançar resultados satisfatórios e retornar às atividades normais. Essa revisão ressalta a importância de uma abordagem individualizada e multidisciplinar no manejo de pacientes que necessitam de cirurgia de revisão do LCA, visando otimizar os resultados clínicos e a qualidade de vida dos pacientes.

No estudo liderado por Kopka et al., (2024) foi realizada uma análise comparativa detalhada entre duas abordagens distintas de reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA). O primeiro método examinado envolve a preservação parcial dos remanescentes do ligamento durante a cirurgia, enquanto o segundo adota a reconstrução anatômica de único feixe, que tradicionalmente remove completamente o ligamento danificado. Durante a reconstrução do LCA com preservação parcial dos remanescentes, uma porção do ligamento original é mantida e incorporada ao enxerto durante o procedimento cirúrgico. Essa técnica contrasta com a reconstrução anatômica de único feixe, na qual o ligamento danificado é removido completamente antes da reconstrução. Os resultados desta pesquisa revelaram que ambas as abordagens proporcionaram desfechos clínicos, funcionais e de qualidade de vida similares. Isso sugere que a preservação parcial do ligamento original pode ser uma alternativa eficaz, oferecendo resultados comparáveis aos obtidos com a reconstrução tradicional do LCA. Após o procedimento cirúrgico, os pacientes são encaminhados a um programa de reabilitação personalizado, com foco no fortalecimento do joelho e na restauração da função normal. Essa fase de reabilitação desempenha um papel crucial na recuperação e no retorno às atividades diárias. Esses achados ressaltam a importância da individualização do tratamento para lesões ligamentares do joelho, considerando diferentes técnicas de reconstrução para otimizar os resultados

para cada paciente. Essa abordagem personalizada pode proporcionar uma recuperação mais rápida e eficaz, além de melhorar a qualidade de vida a longo prazo dos pacientes.

Autor	Ano	Metodologia do Estudo	Principais Conclusões
Amstrup Jensen et al.	2024	Analisaram o efeito do tempo de espera na reconstrução do LCA e seu impacto na necessidade de cirurgias de revisão. Investigaram fatores como extensão da lesão, estabilidade do joelho e condição física do paciente.	Um atraso na reconstrução do LCA foi associado a um menor risco de cirurgias de revisão, contrariando a crença tradicional. Isso sugere que, em certos casos, adiar a cirurgia pode resultar em desfechos clínicos mais favoráveis, incluindo uma redução na incidência de complicações pós-operatórias e uma menor necessidade de procedimentos adicionais de revisão.
Gomez-Caceres et al.	2024	Investigaram os resultados da reconstrução do LCA em crianças, combinada com uma tenodese lateral extra-articular.	A abordagem combinada resultou em melhorias significativas em estabilidade articular e função do joelho. A inclusão da tenodese extra-articular foi eficaz na redução da incidência de instabilidade recorrente do joelho. O número de complicações relacionadas à cirurgia foi relativamente baixo, indicando a segurança e eficácia desse procedimento em crianças.
Hazzard et al.	2024	Examinaram os desfechos da reconstrução do LCA em adultos com mais de 40 anos, utilizando enxerto de aloenxerto.	A reconstrução do LCA com enxerto de aloenxerto foi uma opção viável e eficaz para adultos mais velhos, proporcionando resultados satisfatórios e uma recuperação bem-sucedida após a cirurgia. Os pacientes relataram resultados semelhantes em termos de função do joelho e satisfação com a cirurgia, independentemente do sexo. A reabilitação adequada após a cirurgia desempenhou um papel crucial na recuperação funcional do joelho, permitindo o retorno às atividades normais.
Kemler et al.	2024	Realizaram uma revisão abrangente da literatura atual sobre considerações para a	Com uma abordagem cuidadosa e reabilitação adequada, muitos pacientes têm a capacidade de alcançar resultados satisfatórios e

Autor	Ano	Metodologia do Estudo	Principais Conclusões
		revisão da reconstrução do LCA.	retornar às atividades normais após a cirurgia de revisão do LCA. Ressaltaram a importância de uma abordagem individualizada e multidisciplinar no manejo desses pacientes, visando otimizar os resultados clínicos e a qualidade de vida.
Kopka et al.	2024	Conduziram uma análise comparativa detalhada entre duas abordagens distintas de reconstrução do LCA: preservação parcial dos remanescentes ligamentares e reconstrução anatômica de único feixe.	Ambas as abordagens proporcionaram desfechos clínicos, funcionais e de qualidade de vida similares. A preservação parcial do ligamento original pode ser uma alternativa eficaz, oferecendo resultados comparáveis à reconstrução tradicional do LCA. Uma reabilitação personalizada é crucial na recuperação e no retorno às atividades diárias. Destacaram a importância da individualização do tratamento para otimizar os resultados para cada paciente, considerando diferentes técnicas de reconstrução.

Fonte: autoria própria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após revisar os estudos abordados, é evidente que há uma diversidade de abordagens e técnicas na reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA), cada uma com suas próprias vantagens e considerações. A análise sobre o momento ideal para a realização da cirurgia de reconstrução do LCA destaca a importância de uma abordagem individualizada, considerando não apenas a gravidade da lesão, mas também o estado do joelho e as características específicas do paciente. Além disso, os resultados sugerem que, em alguns casos, um período de espera antes da cirurgia pode levar a desfechos clínicos mais favoráveis, contrariando a crença tradicional de intervenção imediata.

A inclusão de procedimentos adicionais, como a tenodese lateral extra-articular em pacientes pediátricos, demonstrou ser uma estratégia eficaz para melhorar a estabilidade e reduzir a instabilidade recorrente do joelho. Isso destaca a importância de considerar abordagens combinadas para otimizar os resultados em determinados grupos populacionais, respeitando suas necessidades específicas.

A utilização de aloenxerto em pacientes mais velhos também se mostrou uma alternativa viável, proporcionando resultados satisfatórios e uma recuperação bem-sucedida após a cirurgia. Essa abordagem não apenas aborda as limitações do próprio tecido do paciente devido ao envelhecimento, mas também garante uma boa função do joelho e satisfação geral com o procedimento.

Por fim, a análise comparativa entre técnicas de reconstrução, como a preservação parcial dos remanescentes ligamentares versus a reconstrução anatômica de único feixe, ressalta a importância de uma abordagem personalizada no tratamento de lesões ligamentares do joelho. Esses achados enfatizam a necessidade de uma avaliação cuidadosa das opções de tratamento disponíveis, visando oferecer aos pacientes os melhores resultados possíveis, considerando suas características individuais e objetivos de tratamento.

REFERÊNCIAS

AMSTRUP JENSEN, Helena; NIELSEN, Torsten Grønbech; LIND, Martin. Delaying anterior cruciate ligament reconstruction for more than 3 or 6 months results in lower risk of revision surgery. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*, v. 25, p. 19, 2024. DOI: 10.1186/s10195-024-00759-1.

GOMEZ-CACERES, Abel et al. Outcomes of “Over the Top” Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Associated with a Lateral Extra-Articular Tenodesis in Children. *J. Clin. Med.*, v. 13, p. 1501, 2024.

HAZZARD, Sean et al. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Allograft in Adults Older Than the Age of 40 Years Shows Similar Patient-Reported Outcomes Between Male and Female Patients. *Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation*, v. 6, n. 2, p. 100882, abr. 2024.

KEMLER, Bryson et al. Considerations for revision anterior cruciate ligament reconstruction: A review of the current literature. *Journal of Orthopaedics*, v. 56, p. 57–62, 2024.

KOPKA, Michaela et al. Remnant-Sparing Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Results in Similar Clinical, Functional, and Quality-of-Life Outcomes to Anatomic Single Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation*, v. 6, n. 2, p. 100898, abr. 2024.

LIU, Xu et al. Outcomes of physeal sparing posterior cruciate ligament reconstruction for adolescents with an open physis. *International Orthopaedics*, v. 48, p. 1525–1532, 2024.

SEPPÄNEN, Arttu et al. Double bundle anterior cruciate ligament reconstruction resulted in better International Knee Documentation Committee objective grading at fifteen year follow up compared to single bundle reconstruction. *International Orthopaedics*, v. 48, p. 905–912, 2024.

SMEETS, Annemie et al. Comparison of immediate versus optional delayed surgical repair for treatment of acute anterior cruciate ligament injury through a parallel, multicentric, pragmatic randomized controlled trial – IODA trial. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, v. 16, p. 22, 2024.

TANG, Hang et al. Physeal-Sparing, All-Inside Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Quadrupled Semitendinosus Autograft and Suture Tape Augmentation for Skeletally Immature Patients. *Arthroscopy Techniques*, v. 13, n. 3, p. 102889, mar. 2024.

TORKAMAN, Ali et al. All-inside anterior cruciate ligament reconstruction with and without anterolateral ligament reconstruction: a prospective study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, v. 25, p. 16, 2024.