

**CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE TANCREDO DE ALMEIDA NEVES –
UNIPTAN**

CURSO DE MEDICINA

Alessandro Alves Pires Júnior
Warley Carlos Botelho Júnior

**TÉCNICAS E ENXERTOS RELACIONADOS À RECONSTRUÇÃO CIRÚRGICA
DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM JOGADORES DE FUTEBOL**

SÃO JOÃO DEL REI, JUNHO DE 2022

Alessandro Alves Pires Júnior
Warley Carlos Botelho Júnior

**TÉCNICAS E ENXERTOS RELACIONADOS À RECONSTRUÇÃO CIRÚRGICA
DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM JOGADORES DE FUTEBOL**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado para
obtenção do grau de médico no Curso de Medicina
do Centro Universitário Presidente Tancredo de
Almeida Neves, UNIPTAN.

Orientadora: Dra. Laila Cristina Moreira Damázio.
Coorientador: Dr. Renato Andrade Teixeira Braga.

SÃO JOÃO DEL REI, JUNHO DE 2022

Alessandro Alves Pires Júnior
Warley Carlos Botelho Júnior

**TÉCNICAS E ENXERTOS RELACIONADOS À RECONSTRUÇÃO CIRÚRGICA
DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM JOGADORES DE FUTEBOL**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado para
obtenção do grau de médico no Curso de Medicina
do Centro Universitário Presidente Tancredo de
Almeida Neves, UNIPTAN.

Orientadora: Dra. Laila Cristina Moreira Damázio.

Coorientador: Dr. Renato Andrade Teixeira Braga.

São João Del Rei, 10 de junho de 2022. (data da defesa)

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra Laila Cristina Moreira Damázio – UNIPTAN.

Prof. Mestre Wagner Elias de Melo Moreira

Profa. Dra. Larissa Mirelle de Oliveira Pereira (UNIPTAN)

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estratégia PICO.....	10
Quadro 2 - Pesquisas selecionadas	13
Quadro 3 - Intervenções / Técnicas utilizadas no tratamento de ruptura do Ligamento Cruzado Anterior	14
Quadro 4 - Tipos de enxerto mencionados.....	14

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo de seleção dos estudos, conforme a metodologia PRISMA	12
---	----

RESUMO

Introdução: o Ligamento Cruzado Anterior (LCA) têm sido objeto de estudo há cerca de 5000 anos. Em linhas gerais, o LCA é uma contenção primária importante para a translação tibial anterior sobre o fêmur. Uma vez que ocorre uma lesão na região do joelho, o indivíduo pode perder a capacidade articular desta parte. **Objetivo:** o presente artigo tem como objetivo identificar e relacionar os principais tipos de reconstruções cirúrgicas do LCA em jogadores de futebol. Espera-se destacar também os melhores enxertos utilizados pela comunidade médica no contexto das lesões dos LCAs. **Metodologia:** A presente investigação se orienta nas normas das pesquisas bibliográficas sistemáticas de abordagem qualitativa e do tipo exploratória-descritiva. **Resultados:** As técnicas utilizadas com mais frequência são a reconstrução artroscópica, a reconstrução do LCA com preservação do remanescente, a reconstrução do LCA combinada intra e extra-articular e reconstrução do LCA através de métodos de fixação intratúnel (parafusos de interferência) e extratúnel (*endobutton* e pinos transversos). No âmbito dos enxertos, encontrou-se diferentes caminhos, sendo os mais citados o autoenxerto de tendões flexores semitendíneo e grácil e o autoenxerto de tendão patelar. **Conclusão:** Por meio dos estudos, verificou-se que as técnicas e os enxertos utilizados para a reconstrução LCA em jogadores de futebol dependerá do médico e do contexto de cada paciente, não havendo, portanto, um modo ou uma ferramenta superior a outra.

Palavras-chave: Ligamento Cruzado Anterior. Futebol. Reconstrução do LCA.

ABSTRACT

Introduction: The Anterior Cruciate Ligament (ACL) has been studied for about 5000 years. In general terms, the ACL is an important primary retainer for anterior tibial translation over the femur. Once an injury occurs in the knee region, the individual may lose the ability to articulate this part. **Objective:** This article seeks to identify and relate the main types of integrated anterior cruciate ligament reconstructions in the dimension of soccer players. It is also expected to highlight the best grafts used by the medical community in the context of ACL solutions. **Methodology:** This investigation is guided by the norms of systematic bibliographic research with a qualitative approach and an exploratory-descriptive type. **Results:** The most frequently used techniques are: an ACL construction, an ACL reconstruction with remnant preservation, a planned ACL, and an ACL and ACL construction through intratunnel (interference screws) and extratunnel through methods of destruction of the ACL endobutton and transverse pins). In the field of grafts, different paths were found, the most cited being the semitendinosus and gracilis flexor tendon autograft and the patellar tendon autograft. **Conclusions:** Through the studies, it was found that the techniques and grafts used for the reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament in soccer players will depend on the doctor and the context of each patient, therefore, there is no method or tool superior to another.

Keywords: Anterior Cruciate Ligament. Football. ACL Reconstruction.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 METODOLOGIA	10
3 RESULTADOS	12
4 DISCUSSÃO	14
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
REFERÊNCIAS	18

TÉCNICAS E ENXERTOS RELACIONADAS À RECONSTRUÇÃO CIRÚRGICA DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM JOGADORES DE FUTEBOL

Alessandro Alves Pires Júnior*

Warley Carlos Botelho Júnior†

Prof. Dr. Laila Cristina Moreira Damázio.‡§

RESUMO

INTRODUÇÃO: o Ligamento Cruzado Anterior (LCA) têm sido objeto de estudo há cerca de 5000 anos. Em linhas gerais, o LCA é uma contenção primária importante para a translação tibial anterior sobre o fêmur. Uma vez que ocorre uma lesão na região do joelho, o indivíduo pode perder a capacidade articular desta parte. **OBJETIVO:** O presente artigo procura identificar e relacionar os principais tipos de reconstruções cirúrgicas do Ligamento Cruzado Anterior na dimensão dos jogadores de futebol. Espera-se destacar também os melhores enxertos utilizados pela comunidade médica no contexto das lesões dos LCAs. **METODOLOGIA:** A presente investigação se orienta nas normas das pesquisas bibliográficas sistemáticas de abordagem qualitativa e do tipo exploratória-descritiva. **RESULTADOS:** As técnicas utilizadas com mais frequência são a reconstrução artroscópica, a reconstrução do LCA com preservação do remanescente, a reconstrução do LCA combinada intra e extra-articular e reconstrução do LCA através de métodos de fixação intratúnel (parafusos de interferência) e extratúnel (*endobutton* e pinos transversos). No âmbito dos enxertos, encontrou-se diferentes caminhos, sendo os mais citados o autoenxerto de tendões flexores semitendíneo e grácil e o autoenxerto de tendão patelar. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Por meio dos estudos, verificou-se que as técnicas e os enxertos utilizados para a reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior em jogadores de futebol dependerá do médico e do contexto de cada paciente, não havendo, portanto, um modo ou uma ferramenta superior a outra.

Palavras-chave: Ligamento Cruzado Anterior. Futebol. Reconstrução do LCA.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The Anterior Cruciate Ligament (ACL) has been studied for about 5000 years. In general terms, the ACL is an important primary retainer for anterior tibial translation over the femur. Once an injury occurs in the knee region, the individual may lose the ability to articulate this part. **OBJECTIVE:** This article seeks to identify and relate the main types of integrated anterior cruciate ligament reconstructions in the dimension of soccer players. It is also expected to highlight the best grafts used by the medical community in the context of ACL solutions. **METHODOLOGY:** This investigation is guided by the norms of systematic bibliographic research with a qualitative approach and an exploratory-descriptive type. **RESULTS:** The most frequently used techniques are: an ACL construction, an ACL reconstruction with remnant preservation, a planned ACL, and an ACL and ACL construction through intratunnel (interference screws) and extratunnel through of methods of destruction of the ACL *endobutton* and transverse pins). In the field of grafts, different paths were found, the most cited being the semitendinosus and gracilis flexor tendon autograft and the patellar tendon autograft. **CONCLUSIONS:** Through the studies, it was found that the techniques and grafts used for the reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament in soccer players will depend on the doctor and the context of each patient, therefore, there is no method or tool superior to another.

Keywords: Anterior Cruciate Ligament. Football. ACL Reconstruction.

* Graduando do curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN

† Graduando do curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN

‡ Professora do curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN

1 INTRODUÇÃO

A lesão de Ligamento Cruzado Anterior (LCA) é uma das lesões mais comuns de acontecer em ligamentos, seguida de dor, fraqueza da musculatura do joelho, alterações na funcionalidade da articulação, disfunções na execução de práticas esportivas de alta performance (no caso de atletas), aumentando o risco de lesões do menisco e das cartilagens do joelho. As maiores causas de lesões do LCA no joelho são as entorses dos joelhos, onde ocorre um trauma relacionado a movimentação rotacional desta parte¹.

O LCA origina-se entre as eminências intercondilares, sendo fixado por dois feixes na região pósteromedial do côndilo femoral lateral. Os dois feixes são o ântero-medial e o pósterolateral. O LCA tem as funções de impedir a translação anterior da tíbia no fêmur e preservar o movimento biomecânico normal do joelho, prevenindo lesões no menisco. Os feixes deste ligamento permitem estabilidade no joelho, em que o feixe ântero-medial é tensionado na flexão do joelho e o feixe pósterolateral é comprimido na extensão do joelho².

O LCA promove resistência primária ao movimento de translação do joelho, sendo que, essa resistência primária é melhor desempenhada com o joelho em 20 graus de flexão. Além disso, o LCA guia a rotação da tíbia durante a extensão do joelho e permite a combinação da translação à rotação axial da tíbia³.

O procedimento médico mais utilizado para o tratamento das lesões de LCA são as intervenções cirúrgicas. As três técnicas mais utilizadas para reconstrução cirúrgica do LCA são a reconstrução com uma banda única transtibial, as reconstruções com a técnica de ramo único transportal e a técnica de ramo duplo⁴.

Nestas cirurgias de reconstruções do LCA são utilizados os seguintes enxertos: os autoenxertos, aloenxertos e enxertos sintéticos. Com relação aos autoenxertos, os mais utilizados são o osso-tendão-osso (OTO), o isquiotibial (IT), o tendão da coxa (HT) e o tendão do quadríceps (QT)⁵.

O autoenxerto do QT pode ser usado para tratar lesões do LCA e mostra melhores resultados na rotação da perna quando comparada com o membro contralateral não lesado. No enxerto de IT ocorre menor dor no pós-operatório, menor fraqueza muscular do quadríceps, menor frequência de rotura do tendão rotuliano ou fratura da rótula. Apesar da sua crescente popularidade, os enxertos IT têm algumas possíveis limitações, tais como: a capacidade de cicatrização dos tecidos moles no túnel ser mais lenta em comparação com o enxerto de OTO e a possibilidade de alargamento do túnel e relaxamento do enxerto, que gera uma fixação menos segura ao osso⁵.

Assim, a lesão do LCA vem sendo bastante estudada, no que se refere aos diferentes tipos de enxerto, pois tem demonstrado resultados diferentes na prática médica¹. Por isso, torna-se importante a realização de uma revisão da literatura sobre os diferentes tipos de enxertos na cirurgia de reconstrução do LCA, além de mencionar quais os tipos que permitem maior funcionalidade e menor complicações clínica ao paciente.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo é investigar os diferentes tipos de reconstruções cirúrgicas do LCA nas lesões ligamentares de jogadores de futebol, além de pesquisar sobre os melhores enxertos e técnicas que permitem maiores desempenhos funcionais e menores complicações clínicas.

2 METODOLOGIA

A presente investigação se orienta nas normas das pesquisas bibliográficas sistemáticas de abordagem qualitativa e do tipo exploratória-descritiva. Com a finalidade de determinar a pergunta norteadora, utilizou-se a estratégia PICO, como mostrado no Quadro 1, considerando, então, a população, a intervenção, o grupo de comparação e, por fim, o desfecho esperado em relação ao tema estudado. Deste modo, chegou-se ao questionamento-problema: quais são os diferentes tipos de reconstruções cirúrgicas do (LCA) em jogadores (as) de futebol, e quais são os melhores enxertos e técnicas que permitem maiores desempenhos funcionais e menores complicações clínicas?

Quadro 1 - Estratégia PICO

Estratégia PICO	Abreviação	Descrição
População	P	Homens e mulheres entre 16 e 40 anos praticantes de futebol e com histórico de reconstrução cirúrgica de ligamento cruzado anterior.
Intervenção	I	Exame físico e histórico do paciente; exames de imagem; modos de tratamento.
Comparação	C	Homens e mulheres entre 16 e 40 anos praticantes de futebol e sem histórico de reconstrução cirúrgica de ligamento cruzado anterior.
<i>Outcome</i> (desfecho)	O	Descrição dos diferentes tipos de reconstruções cirúrgicas do LCA nas lesões ligamentares de jogadores (as) de futebol, bem como a relação dos principais enxertos e técnicas que garantem mais desempenhos funcionais e menos complicações clínicas.

Fonte: Autoria própria

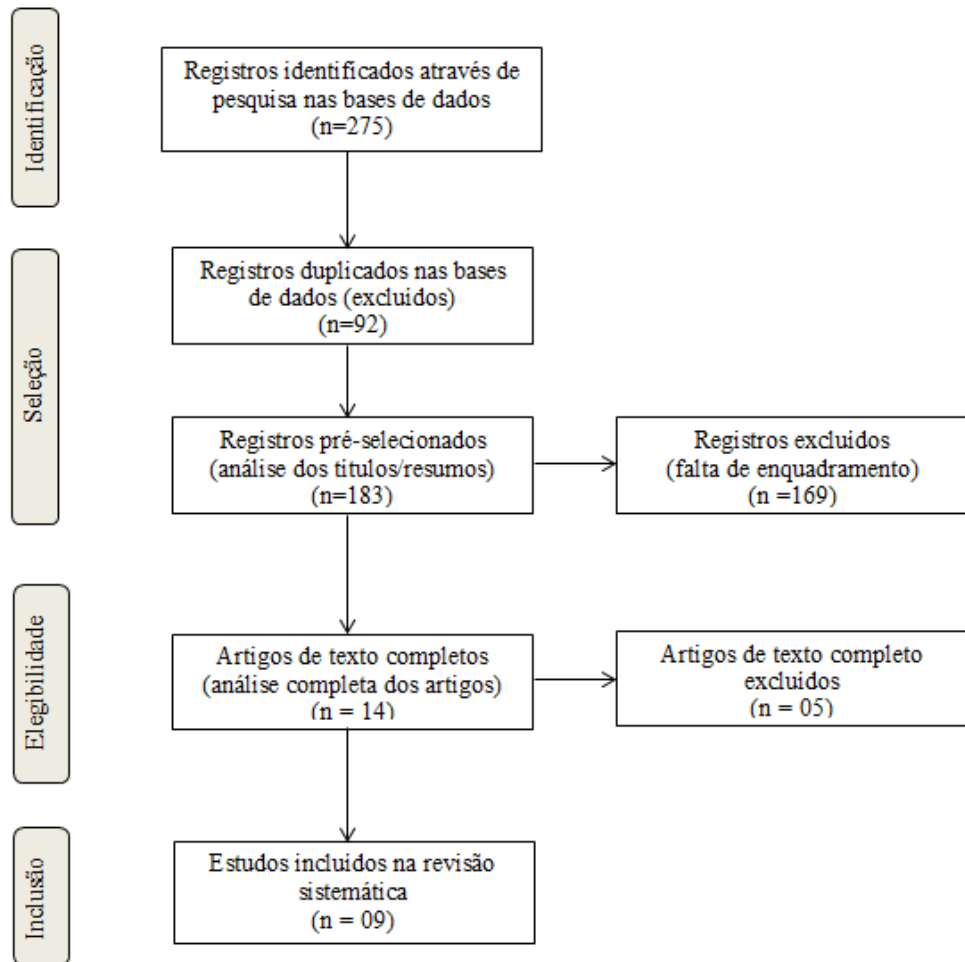
Partindo da premissa que se trata de uma revisão bibliográfica, narrativa neste caso, o estudo se articulou conforme os critérios da metodologia PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Por isso, na primeira fase, escolheu-se trabalhos com data de publicação entre 2011 e 2021 divulgados nas bases de dados *National Library of Medicine databases – the National Institutes of Health* (PubMed), *Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde* (LILACS) e *Biblioteca Virtual em Saúde* (BVS);

Como descritores usados nas bases, têm-se *Lesões do Ligamento Cruzado Anterior* e *Anterior Cruciate Ligament Injuries*. Para ampliar as buscas, estabeleceu-se as palavras-chave: *ACL anatomy*, *lesão do LCA* e *cirurgias para reconstrução de LCA* e utilizou-se o operador booleano AND para ligação dos termos citados.

O processo de análise dos estudos ocorreu a partir da leitura dos títulos, resumos e apreciação completa dos textos, respectivamente. Os resumos dos estudos identificados pela busca foram avaliados segundo os critérios de inclusão e exclusão: a) com data de publicação entre 2011 e 2021; b) realizadas em língua portuguesa ou inglesa; c) apresentando no centro a população masculina e feminina praticante de futebol e com histórico de reconstrução cirúrgica de LCA. Por outro lado, excluiu-se os estudos: a) com data de publicação anterior a 2011 e posterior a 2021 (salvo duas exceções que serão tratadas posteriormente); b) escritos em idiomas diferentes do português e inglês; c) que desconsideraram as características das populações investigadas, como estabelecidas anteriormente.

De modo a esclarecer o processo de seleção dos trabalhos, como recomendado pela metodologia PRISMA, elaborou-se um fluxograma mostrado na Figura 1.

Figura 1 - Processo de seleção dos estudos, conforme a metodologia PRISMA



Fonte: Autoria própria.

Como modo de síntese e divulgação dos dados reunidos, dispôs-se os achados em quadros, tabelas e figuras. Desta forma, foi possível mostrar os achados de maneira mais amigável ao leitor, facilitando a consulta e a comparação das informações de modo prático e assertivo.

3 RESULTADOS

Após a consulta às bases científicas e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, selecionou-se nove estudos para uma apreciação mais profunda. Neste sentido, há pesquisas publicadas entre 2006 e 2021. Apesar do recorte temporal delimitado ser a partir de 2011, abriu-se duas exceções para o ano de 2006 por conta da permanência da validade dos dados. Considerando os trabalhos dentro destes 15 anos, é possível responder ao questionamento e ainda oferecer um panorama das descobertas que foram sendo realizadas na esfera das

reconstruções cirúrgicas do LCA até então. Demais características como, por exemplo, o tipo de estudo e o local de publicação, encontram-se expressos no Quadro 2.

Quadro 2 - Pesquisas selecionadas

Nº	Nome do estudo	Autor / Data	Tipo	Local de publicação
1	Resultados da reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior em atletas amadores de futebol	Santos <i>et al.</i> (2014)	Artigo original	Rev. Bras. Med. Esporte
2	Tratamento das lesões do ligamento cruzado anterior em jogadores profissionais de futebol por cirurgiões ortopedistas	Arliani <i>et al.</i> (2019)	Artigo original	Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia
3	Retorno ao esporte após reconstrução do LCA com ressecção ou preservação do remanescente	Diaz <i>et al.</i> (2020)	Artigo original	Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia
4	Epidemiology of Anterior Cruciate Ligament injury in soccer players in the brazilian championship	Nitta <i>et al.</i> (2021)	Artigo original	Acta. Ortop. Bras.
5	<i>ACL injuries in men's professional football: a 15-year prospective study on time trends and return-to-play rates reveals only 65% of players still play at the top level 3 years after ACL rupture</i>	Waldén <i>et al.</i> (2016)	Artigo original	<i>Br J. Sports Med.</i>
6	<i>Anterior cruciate ligament reconstruction: a look at prosthetics - past, present and possible future</i>	Mascarenhas <i>et al.</i> (2018)	Revisão sistemática	<i>McGill Journal of Medicine</i>
7	<i>Rehabilitation After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Criteria-Based Progression Through the Return-to-Sport Phase</i>	Myer <i>et al.</i> (2006)	Comentário clínico	<i>Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy</i>
8	<i>Anterior cruciate ligament – updating article</i>	Luzo <i>et al.</i> (2006)	Artigo de atualização	Rev. Bras. Ortopedia
9	<i>Anterior cruciate ligament reconstruction: principles of treatment</i>	Paschos <i>et al.</i> (2016)	Revisão de literatura	<i>Effort Open Reviews</i>

Fonte: Conforme os autores.

No que diz respeito às intervenções e técnicas apontadas pelos estudos, encontrou-se a reconstrução artroscópica, a reconstrução do LCA com preservação do remanescente e a reconstrução do LCA combinada intra e extra-articular. Outros trabalhos, apesar de terem mencionado que o tratamento se dá via cirurgia, não especificaram a técnica. Esta e outras

informações podem ser observadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Intervenções / Técnicas utilizadas no tratamento de ruptura do Ligamento Cruzado Anterior

Nº	Indicações dos trabalhos
1	Reconstrução artroscópica
2	Reconstrução artroscópica
3	Reconstrução do LCA com preservação do remanescente
4	Intervenção cirúrgica sem menção da técnica
5	Intervenção cirúrgica sem menção da técnica
6	Intervenção através de técnicas cirúrgicas de enxerto
7	Intervenção cirúrgica sem menção da técnica
8	Reconstrução do LCA com preservação do remanescente Reconstrução do LCA combinada intra e extra-articular; Reconstrução do LCA através de métodos de fixação intratúnel (parafusos de interferência) e extratúnel (<i>endobutton</i> e pinos transversos)
9	Tratamento cirúrgico sem menção da técnica

Fonte: Conforme os autores.

Finalmente, no concernente aos tipos de enxerto mais utilizados e ao histórico positivo de utilização deles, quatro pesquisas relacionaram, por exemplo, o autoenxerto de tendões isquiotibiais; o autoenxerto de tendão patelar; e, o mais citado, o autoenxerto de tendões flexores semitendíneo e grácil (Quadro 4).

Quadro 4 - Tipos de enxerto mencionados

Nº	Indicações dos trabalhos
1	Autoenxerto de tendões isquiotibiais; Autoenxerto de tendão patelar; Autoenxerto de tendões flexores semitendíneo e grácil.
2	Autoenxerto quádruplo de tendões flexores; Autoenxerto de tendão patelar Autoenxerto quádruplo ou sêxtuplo de tendões flexores Autoenxerto do tendão quadricipital,
6	Autoenxerto de tendões isquiotibiais; Autoenxerto do terço central do tendão patelar; Autoenxerto de tendões flexores semitendíneo e grácil.
8	Autoenxerto de tendões flexores semitendíneo e grácil.

Fonte: Conforme os autores.

4 DISCUSSÃO

De acordo com a pesquisa de Santos *et al.*⁶, são altos os índices de lesões nos membros inferiores entre jogadores de futebol, sendo que os casos mais delicados se encontram na região do joelho. Neste cenário, a ruptura do LCA como uma das lesões mais recorrentes entre os praticantes do esporte. Arliani *et al.*⁷ complementa que o risco da população em geral ser

acometida por uma lesão no LCA é baixo, haja vista que acidentes associados a LCA ocorrem com mais facilidade entre os públicos envolvidos com esportes coletivos.

Nos trabalhos de Waldén *et al.*⁸, Diaz *et al.*⁹ e Nitta *et al.*¹⁰, constatou-se que a principal intervenção e método de tratamento das lesões no LCA é a cirurgia. Através dela, é possível reconstruir o LCA do joelho, garantindo a estabilidade da articulação, a recuperação da capacidade funcional e esportiva da região e prevenir lesões meniscais⁹. Os procedimentos cirúrgicos são bem-sucedidos, e o jogador pode voltar a jogar dentro de um ano, mas outras variáveis precisam ser consideradas como a genética e os demais fatores biológicos do indivíduo⁸.

Ao adentrar na melhor técnica para a intervenção cirúrgica da lesão do LCA, Luzo *et al.*¹¹ afirma que não há consenso entre a comunidade médica e científica. O que se observa é um conjunto de possibilidades que deverão ser consideradas conforme o caso do paciente¹². Dentre elas, tem-se a reconstrução artroscópica, a reconstrução do LCA com preservação do remanescente, a reconstrução do LCA combinada intra e extra-articular e a reconstrução do LCA através dos métodos de fixação intratúnel (parafusos de interferência) e extratúnel (*endobutton* e pinos transversos).

A pesquisa de Santos *et al.*⁶ investigou sobre a alternativa da reconstrução artroscópica com 97 pacientes e, ainda que necessite de mais aprofundamento no tema, relatou que a cirurgia não trouxe impedimentos físicos para o retorno da prática do futebol entre os participantes, mas essa limitação estava associada a questões psicológicas e dos pacientes. No estudo de Arliani *et al.*¹⁰, verificou-se também que a artroscopia é a via favorita entre os 61 especialistas entrevistados. Na ocasião, notou-se que 78,7% preferiram a técnica de incisão e banda únicas auxiliada por artroscopia; 16,4% escolheram a incisão dupla e banda única auxiliada por artroscopia; e, por fim, 4,9%, incisão única e banda dupla auxiliada por artroscopia. Destaca-se que, entre os indivíduos estudados, não houve menção de outras formas consideradas relevantes e eficazes para tratar a lesão do LCA e os jogadores puderam retomar as atividades entre 06 e 08 meses após a intervenção cirúrgica.

Paralelamente, na investigação de Luzo *et al.*¹¹ e Diaz *et al.*⁹, foi apresentado outro meio, a saber, a reconstrução do LCA com preservação do remanescente. Conforme os autores, as estatísticas para lesões parciais do LCA são entre 5-38%. Como os números estão aumentando nos últimos anos, preservar e incorporar as fibras remanescentes parece ser mais produtivo do que outra forma. Entretanto, há bastante controvérsias entre os estudiosos a respeito dos seus resultados funcionais e de estabilidade, necessitando, portanto, que mais estudos sejam desenvolvidos¹³.

Ainda sob a ótica de Diaz *et al.*⁹, o trabalho apontou dois caminhos que outras literaturas não indicaram: a reconstrução do LCA combinada intra e extra-articular; e a reconstrução do LCA através de métodos de fixação intratúnel (parafusos de interferência) e extratúnel (*endobutton* e pinos transversos). No que diz respeito ao primeiro elemento, trata-se de um assunto que tem atraído pesquisadores e especialistas de cirurgias de LCA de diferentes nacionalidades, principalmente aqueles que questionam a reconstrução artroscópica e a sua capacidade de garantir a estabilidade rotacional em todas as frentes deste tipo de lesão. Entretanto, com o aumento das reflexões acerca do ligamento anterolateral (LAL) do joelho e sua relação com a lesão do LCA, os pesquisadores que defendem essa ligação sugerem que uma intervenção combinada intra e extra-articular do LCA é mais assertivo para a promoção da estabilidade combinada anteroposterior e rotacional.

Já na esfera da reconstrução do LCA através de métodos de fixação intratúnel (parafusos de interferência) e extratúnel (*endobutton* e pinos transversos), Diaz *et al.*⁹ aponta esses dois modelos como dispositivos que auxiliam o ligamento e a fixação do enxerto no local correto. Considerando que o mecanismo tenha sido integrado de modo eficaz, o enxerto ficará seguro e estável por, pelo menos, oito semanas, podendo estabelecer, portanto, a continuidade com o tecido ósseo.

Finalmente, no que tange aos enxertos utilizados ou recomendados por médicos especialistas e pela comunidade científica, encontram-se, com mais frequência, o autoenxerto de tendões flexores semitendíneo e grácil e o autoenxerto de tendão patelar^{6,11,14}. Entre esses, verificou-se que os enxertos a partir de tendões flexores tendem a apresentar mais chances de falhas ao se comparar com os enxertos de tendão patelar. No entanto, a diferença é mínima, sendo, então, ambos adequados para o procedimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo esteve concentrado em compreender os aspectos inerentes às lesões do LCA, especificamente na esfera da reconstrução cirúrgica em jogadores de futebol. Inicialmente, percebeu-se que se trata de uma intervenção realizada com significativa frequência no campo esportivo como forma de tratar e recuperar o ligamento.

Percebeu-se que as técnicas utilizadas com mais frequência são a reconstrução artroscópica, a reconstrução do LCA com preservação do remanescente, a reconstrução do LCA combinada intra e extra-articular e reconstrução do LCA através de métodos de fixação intratúnel (parafusos de interferência) e extratúnel (*endobutton* e pinos transversos).

Considerando que os autores não demonstram consenso em apontar a melhor técnica, recomenda-se que cada caso seja analisado pelo médico e, a partir das particularidades do paciente e do contexto, escolhe-se a forma mais adequada e que apresenta maiores benefícios para a recuperação.

Já no âmbito dos enxertos, encontrou-se diferentes caminhos, sendo os mais citados o autoenxerto de tendões flexores semitendíneo e grácil e o autoenxerto de tendão patelar. Entretanto, descobriu-se que o uso do tendão patelar tende a ser mais eficiente do que os tendões flexores semitendíneo e grácil. De qualquer modo, a sugestão anterior também se aplica neste cenário, isto é, a análise da gravidade do contexto e das suas características do paciente devem ser consideradas para a escolha do enxerto mais apropriado.

Sendo assim, espera-se que as considerações e informações reunidas neste material, possam ajudar a elucidar algumas das questões relacionadas ao rompimento do LCA, bem como servir de suporte bibliográfico para futuras pesquisas no campo.

REFERÊNCIAS

1. JRR S. Rotura do Ligamento Cruzado Anterior e as diferentes opções de enxerto na sua reconstrução cirúrgica. 2019. Universidade da Beira Interior.
2. Hassebrock JD, Gulbrandsen MT, Asprey WL, Makovicka JL & CA. Knee Ligament Anatomy and Biomechanics. 2020. *Sports Med Arthrosc.* 28(3):80–6.
3. F. F, G. H. Normal Anatomy and Biomechanics of the Knee. 2011. *Sports Med Arthrosc.* 19(2):82–92.
4. Astur DC, Batista RF, Arliani GG CM. Trends in treatment of anterior cruciate ligament injuries of the knee in the public and private healthcare systems of Brazil. 2013. *Med J.* 131(4):257–63.
5. JPS S. Cirurgia de Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior: Qual a Melhor Técnica? 2018. Faculdade de Medicina. Universidade do Porto.
6. dos Santos MR, Sado Junior J, Palmiro Neto J, Pereira Neto F, Taia BK. Resultados da reconstrução do ligamento cruzado anterior em atletas amadores de futebol. 2014. *Rev Bras Med do Esporte.* 20(1):65–9.
7. Arliani GG, Pereira VL, Leão RG, Lara PS, Ejnisman B, Cohen M. Tratamento das lesões do ligamento cruzado anterior em jogadores profissionais de futebol por cirurgiões ortopedistas. 2019. *Rev Bras Ortop.* 54(06):703–8.
8. Waldén M, Häggglund M, Magnusson H, Ekstrand J. ACL injuries in men's professional football: A 15-year prospective study on time trends and return-to-play rates reveals only 65% of players still play at the top level 3 years after ACL rupture. 2016. *Br J Sports Med.* 50(12):744–50.
9. Diaz RMM, Rezende FC, Moscon AC, Da Silveira Franciozi CE, Martimbianco ALC, Duarte A. Return to sports after ACL reconstruction with resection or remnant-preserving technique. 2020. *Rev Bras Ortop.* 55(4):432–7.
10. Nitta CT, Baldan AR, de Britto Costa LP, Cohen M, Pagura JR, Arliani GG. Epidemiology Of Anterior Cruciate Ligament Injury In Soccer Players In The Brazilian Championship. 2021. *Acta Ortop Bras.* 29(1):45–8.
11. Luzo MVM, Franciozi CE da S, Rezende FC, Gracitelli GC, Debieux P, Cohen M. Anterior cruciate ligament – updating article. 2016. *Rev Bras Ortop (English Ed [Internet].* 51(4):385–95. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rboe.2016.05.001>
12. Myer GD, Paterno M V., Ford KR, Quatman CE, Hewett TE. Rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction: Criteria-based progression through the

- return-to-sport phase. 2006. J Orthop Sports Phys Ther. 36(6):385–402.
13. Paschos NK, Howell SM. Anterior cruciate ligament reconstruction: Principles of treatment. 2016. EFORT Open Rev.1(11):398–408.
 14. Mascarenhas R, MacDonald PB. Anterior cruciate ligament reconstruction: A look at prosthetics - Past, present and possible future. 2008. McGill J Med. 11(1):29–37.