

UNIVERSIDADE SANTO AMARO

Curso de Fisioterapia

Diego Silva Souza

**OS NOVOS CRITÉRIOS E TEMPO DA ALTA NOS PACIENTES
SUBMETIDOS A RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO
ANTERIOR:
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

São Paulo

2022

Diego Silva Souza

**OS NOVOS CRITÉRIOS E TEMPO DA ALTA NOS PACIENTES
SUBMETIDOS A RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO
ANTERIOR:
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Fisioterapia da Universidade
Santo Amaro como requisito parcial para
obtenção do título Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Profª Me. Andrea Forgas Sallum.

São Paulo

2022

S714n Souza, Diego Silva.

Os novos critérios e tempo da alta nos pacientes submetidos a reconstrução do ligamento cruzado anterior: uma revisão de literatura / Diego Silva Souza. — São Paulo, 2022.

24 p.: il., P&B.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia)
— Universidade Santo Amaro, 2022.

Orientadora: Prof.^a Me. Andrea Forgas Sallum.

1. Lesões do ligamento cruzado anterior. 2. Reconstrução do ligamento cruzado anterior. 3. Retorno ao esporte. I. Sallum, Andrea Forgas, orient. II. Universidade Santo Amaro. III. Título.

Diego Silva Souza

**OS NOVOS CRITÉRIOS E TEMPO DA ALTA NOS PACIENTES
SUBMETIDOS A RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO**

ANTERIOR:

UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Data da Aprovação: 09 / 11 / 2022

Banca Examinadora



Orientador

Conceito Final: 10 (Dez)

Agradecimentos

Agradeço a Deus em primeiro lugar por ter me sustentado até aqui.

A minha família e amigos que me acompanharam durante todo o processo de minha formação. Em especial minha amiga Ana Beatryz por toda a ajuda para elaboração deste trabalho.

Por fim agradeço a minha Orientadora Professora e Mestre Andrea Forgas Sallum, uma das pessoas que me inspiro e tenho como influência profissional. Muito obrigado pelos ensinamentos, conselhos e lições que, com certeza, levarei para a vida!

RESUMO

Introdução: O ligamento cruzado anterior é frequentemente lesionado na prática esportiva, sendo mais comumente durante um mecanismo sem contato com saltos, giros e/ou cortes. Os critérios de retorno ao esporte pós reconstrução do ligamento cruzado anterior são usados para informar e auxiliar na tomada de decisões de tratamento, tempo de alta do atleta e retorno à modalidade esportiva sem comprometer a evolução e os ganhos que o paciente conquistou até ali. Para melhor preparar os atletas para o retorno ao esporte, com menor risco de reincidência, é ideal criar um protocolo de reabilitação após reconstrução com um tempo de recuperação adequado.

Objetivo: Verificar os novos critérios e o momento de alta no pós-operatório das reconstruções do Ligamento Cruzado Anterior. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura, na qual foram analisados artigos em inglês, português e espanhol que abordaram os critérios e o momento da alta no pós-operatório das reconstruções do Ligamento Cruzado Anterior. A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed, Cochrane, PEDro e BVS, com restrição de cinco anos. Foram incluídas revisões sistemáticas e ensaios clínicos que tratasse de reconstrução de LCA, tempo de alta, critérios para alta e fatores associados. **Resultado e Discussão:** Foram encontrados 4.245 artigos seguindo os descritores citados. Com exclusão de 4.236 registros pelos critérios de inclusão e exclusão, artigos duplicados e leitura de título e resumo, resultando em 9 artigos elegíveis para o presente estudo, os estudos analisados sugerem que o critério e tempo de alta seja de 8 a 12 meses e menciona critérios importantes a serem considerados no tratamento do atleta, além disso, a taxa de ruptura do enxerto é algo que pode influenciar negativamente no rendimento do atleta ou levar a uma nova ruptura se não respeitado o tempo de tratamento e retorno ao esporte. O desempenho de atletas no retorno ao esporte após a reconstrução do ligamento cruzado anterior deve ser medido antes e pós a cirurgia para se avaliar os aspectos pré-lesão e equipara-los no pós-lesão, deve-se realizar testes como o de força máxima do quadríceps, simetria entre os membros e análise de simetria de carga, assim como analisar a integridade das estruturas adjacentes ao ligamento cruzado anterior pois também podem afetar o tempo de tratamento do atleta. **Conclusão:** As evidências referem que o tempo e critérios de alta são extremamente relevantes no pós-operatório de reconstrução de Ligamento Cruzado Anterior, pois influência no retorno ao nível de esporte pré-lesão, além disso afeta o atleta em vários aspectos como, por exemplo, aspecto psicológico, desempenho, nível de rendimento. Por esse fator deve se ter uma atenção global sobre o atleta após a cirurgia para amparo em todos os domínios que o afetam. **Palavras chaves:** Ligamento Cruzado Anterior; Lesões do Ligamento Cruzado Anterior; Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior; Retorno ao esporte.

ABSTRACT

Introduction: The anterior cruciate ligament is frequently injured in sports, more commonly during a non-contact mechanism with jumps, turns and/or cuts. The criteria for returning to sports after reconstruction of the anterior cruciate ligament are used to inform and assist in making treatment decisions, the athlete's discharge time and return to sports without compromising the evolution and gains that the patient has achieved so far. To better prepare athletes to return to sport, with a lower risk of recurrence, it is ideal to create a rehabilitation protocol after reconstruction with an adequate recovery time **Objective:** To verify the new criteria and the moment of discharge in the postoperative period of reconstructions of the Anterior Cruciate Ligament. **Methodology:** This is a literature review, in which articles in English, Portuguese and Spanish were analyzed that addressed the criteria and time of discharge in the postoperative period of reconstructions of the Anterior Cruciate Ligament. The research was carried out in the PubMed, Cochrane, PEDro and BVS databases, with a five-year restriction. Systematic reviews and clinical trials dealing with ACL reconstruction, discharge time, criteria for discharge and associated factors were included. **Result and Discussion:** 4,245 articles were found following the cited descriptors. With the exclusion of 4,236 records by the inclusion and exclusion criteria, duplicate articles and title and abstract reading, resulting in 9 eligible articles for the present study, the analyzed studies suggest that the criterion and time of discharge is 8 to 12 months and mentions important criteria to be considered in the athlete's treatment, in addition, the graft rupture rate is something that can negatively influence the athlete's performance or lead to a new rupture if the treatment time and return to sport are not respected. The performance of athletes returning to sport after reconstruction of the anterior cruciate ligament should be measured before and after surgery to assess pre-injury aspects and match them post-injury, tests such as maximum strength should be performed of the quadriceps, symmetry between the limbs and load symmetry analysis, as well as analyzing the integrity of the structures adjacent to the anterior cruciate ligament, as they can also affect the athlete's treatment time. **Conclusion:** The evidence indicates that the time and discharge criteria are extremely relevant in the postoperative period of Anterior Cruciate Ligament reconstruction, as it influences the return to the pre-injury level of sport, in addition to affecting the athlete in several aspects, such as, for example, psychological aspect, performance, income level. For this reason, global attention should be paid to the athlete after surgery to support him in all areas that affect him. **Keywords:** Anterior Cruciate Ligament; Anterior Cruciate Ligament Injuries; Anterior Cruciate Ligament Reconstruction; Return to sports.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS.....	10
3	REFERENCIAL TEÓRICO	11
4	METODOLOGIA	14
3	RESULTADOS	15
5	CONCLUSÃO.....	24
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

1 INTRODUÇÃO

O ligamento cruzado anterior é frequentemente lesionado na prática esportiva. A lesão mais comum do ligamento cruzado anterior acontece em um mecanismo sem contato envolvendo saltos, giros e cortes. Uma boa recuperação após a reconstrução de ligamento cruzado anterior pode ser influenciada por diversos fatores: como técnica cirúrgica, escolha do enxerto, fixação do enxerto, reabilitação pós-operatória, evolução e quadro do paciente. Indivíduos jovens e ativos são mais propensos a retornar às atividades de alto risco após a reconstrução, o que aumenta a taxa de relesão¹.

Os critérios de retorno ao esporte são usados para auxiliar na tomada de decisões no momento da alta do atleta e retorno à modalidade esportiva. O tempo entre a cirurgia de reconstrução de ligamento cruzado anterior e o retorno ao esporte podem variar amplamente. O retorno ao esporte no primeiro ano após a cirurgia pode não ser aconselhável, pois as taxas de reincidência são mais altas durante esse período². Mesmo em atletas de elite, 83% retornaram ao nível pré-lesão do esporte entre 6 e 13 meses após a cirurgia com uma taxa de ruptura do enxerto de 5,2%. Para melhor preparar os atletas para o retorno ao esporte, com menor risco de reincidência, é ideal criar um protocolo de reabilitação após reconstrução de ligamento cruzado anterior com um tempo de recuperação adequado².

A literatura tem mostrado altas taxas de reincidência após reconstrução de ligamento cruzado anterior em indivíduos que retornaram a altos níveis de atividade física e esportes. Além de altas taxas de reincidência foi observado diminuição da atividade física, pior função subjetiva e osteoartrite pós-traumática de início precoce o que pode afetar a segurança e confiança desses atletas após liberação para a prática esportiva^{3, 4, 5, 6}.

Nos perguntamos após essas literaturas qual seria o melhor momento para alta desses pacientes e quais critérios para o retorno ao esporte devem ser aplicados.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Verificar os novos critérios e o momento de alta no pós-operatório das reconstruções do ligamento cruzado anterior

2.2 Objetivos Específicos

- Verificar os malefícios e benefícios do tempo de protocolos de reabilitação no pós-operatório;
- Identificar o risco de uma segunda lesão reabilitação seguindo protocolo;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Em uma primeira observação, o joelho parece ser uma articulação relativamente simples, mas na realidade, trata-se de uma estrutura complexa. A sua anatomia possui: duas articulações, a articulação tibiofemoral e a articulação patelofemoral, uma cápsula que auxilia na estabilidade e distribui o líquido sinovial pelo joelho durante o movimento, o menisco medial e o menisco lateral que são estruturas de fibrocartilagem que servem para amortecer a articulação e melhor distribuir as forças que os joelhos recebem, e os ligamentos colaterais que dão proteção e estabilidade ao joelho contra os estresses mediais e laterais e os ligamento centrais cruzado anterior e o ligamento cruzado posterior (LCA e LCP, respectivamente), juntos formam um “x” dentro da articulação do joelho e garantem uma estabilidade anteroposterior para o joelho^{7, 8}.

A lesão de qualquer um desses ligamentos pode causar instabilidade no joelho, o que pode ocasionar incapacidade funcional. Uma boa compreensão das estruturas do joelho e do modo como elas influenciam umas às outras é fundamental para a habilidade de desenvolver um programa de tratamento para qualquer lesão de joelho⁷.

O ligamento cruzado anterior protege o joelho da translação anterior da tíbia sob o fêmur. Tipicamente o ligamento cruzado anterior é lesionado quando o joelho sofre um estresse em valgo com rotação lateral em uma posição de contato entre o pé e o solo, enquanto o atleta desacelera⁷. É o ligamento mais sujeito a lesão, em especial nos esportes. A maioria dos pacientes se queixa de ouvir e sentir um “estalo” repentino e sente que o joelho “cede” no momento da lesão. Podem incluir durante o exame clínico uma sensibilidade ao longo da linha articular, dor e inchaço, diminuição ou perda da amplitude de movimento e dificuldade de deambulação⁸.

O exame físico deve incluir o momento da lesão, mecanismo da lesão, estabilidade articular, mobilidade, força, palpação e avaliação de possíveis lesões associadas. Deve-se realizar também testes específicos sempre que houver suspeita de lesão do ligamento cruzado anterior: teste de gaveta anterior, o pivot shift e o teste de Lachman. É importante avaliar lesões

associadas, como lesão ligamentar colateral medial ou lateral, lesão do ligamento cruzado posterior ou lesões meniscais⁸. O diagnóstico pode ser confirmado utilizando a imagem com ressonância magnética com sensibilidade de 86% e especificidade de 95%.

O diagnóstico também pode ser feito com artrografia do joelho para diferenciar as lesões completas das parciais e as crônicas. A artrografia é considerada o padrão ouro por apresentar sensibilidade de 92% a 100% e especificidade de 95% a 100%; no entanto, raramente é usado como o passo inicial no diagnóstico, pois é invasivo e requer anestesia². As radiografias geralmente não contribuem para lesões do ligamento cruzado anterior, mas ajudam a descartar fraturas ou outras lesões associadas como: uma fratura por avulsão no local dos ligamentos capsulares laterais, uma fratura arqueada, derrame articular, sinal do sulco lateral profundo entre outros⁸.

O tratamento agudo para lesão de ligamento cruzado anterior consiste na terapia "RICE", que inclui repouso, gelo, compressão do joelho afetado e elevação do membro inferior afetado. Os pacientes não devem suportar peso e podem utilizar muletas ou cadeira de rodas, se necessário. O alívio da dor pode ser obtido com medicamentos a critério do médico⁸.

As lesões do ligamento cruzado anterior, dependendo de sua gravidade, podem ser tratadas de forma não cirúrgica ou cirúrgica. O paciente com lesão do ligamento cruzado anterior deve ser encaminhado ao ortopedista para discutir opções de tratamento e um fisioterapeuta para reabilitação⁸.

O tratamento não cirúrgico é tipicamente reservado para aqueles com baixa demanda funcional, tipo e gravidade da lesão do ligamento cruzado anterior, tempo da lesão e avaliação subsequente. O acompanhamento e o tratamento contínuo por um ortopedista e fisioterapeuta são necessários e só melhorarão seu estado funcional e estabilidade pós-lesão⁸.

A decisão de se submeter ao tratamento cirúrgico é baseada em muitos fatores, como idade, o nível de atividade física, demandas funcionais, ocupação e outras lesões associadas. Atletas e indivíduos mais jovens e ativos tendem a optar pelo reparo cirúrgico e reconstrução^{7, 8}.

As diferenças de longo prazo entre rupturas de ligamento cruzado anterior reparadas cirurgicamente e não reparadas cirurgicamente indicam não haver diferenças quanto à osteoartrite e às habilidades funcionais. No entanto, aqueles indivíduos que não são submetidos à cirurgia de reconstrução desenvolvem dano meniscal e instabilidade. É importante notar que cerca de metade dos pacientes que inicialmente optam pelo tratamento optarão posteriormente por se submeter ao reparo cirúrgico. Se o paciente optar por uma cirurgia reconstrutiva, os resultados da recuperação do movimento e do retorno à participação são melhores do que quando não realizada a cirurgia^{7, 8}.

Sabe-se que o objetivo principal da cirurgia é aumentar a estabilidade do joelho, que pode ser melhorada com a terapia neuromuscular correta, porém em um estudo realizado por Rodriguez et al⁹ revela que os pacientes submetidos a tratamento cirúrgico e não cirúrgico melhoraram significativamente a função do joelho; no entanto, houve queixas de deficiências musculares e re-lesão em vários seguimentos⁹.

Houve um crescimento de estudos que propõem critérios de retorno ao esporte com o objetivo de reduzir o risco de uma segunda lesão do ligamento cruzado anterior. Apesar do desenvolvimento das diretrizes do retorno ao esporte nos últimos anos, há uma falta de consenso científico sobre os critérios usados para liberar um paciente para atividade esportiva irrestrita após reconstrução de ligamento cruzado anterior. Uma meta-análise de Webster e Hewett¹⁰ mostrou que apenas 23% dos pacientes após reconstrução de ligamento cruzado anterior passaram nos testes de retorno ao esporte antes do retorno ao esporte propriamente dito¹⁰. Esses achados destacam que muitos pacientes podem ser recebidos em alta e retornados ao esporte sem função aceitável do joelho embora a aprovação nos critérios de retorno ao esporte reduza o risco de ruptura do enxerto em 60%¹¹.

4 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizado busca de literatura, a partir dos registros de dados bibliográficos e acervos literários, com embasamento em artigos dos seguintes bancos de dados: Cochrane, Pubmed, PEDro, BVS.

Foi utilizado para pesquisa os seguintes descritores e operadores booleanos:

Ligamento Cruzado Anterior OR Anterior Cruciate Ligament OR Anterior Cruciate Ligaments AND Lesões do Ligamento Cruzado Anterior OR Anterior Cruciate Ligament Injuries OR ACL Injuries, ACL Injury OR Anterior Cruciate Ligament Injury OR Anterior Cruciate Ligament Tear OR ACL Tears OR ACL Tear AND Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior OR Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. reconstruction anterior cruciate ligament AND return to sports.

4.1 Critérios para inclusão

Foram incluídos no estudo artigos que se tratasse de revisão sistemática com meta-análise, a partir de 2017 até 2022 e nos idiomas português, inglês e espanhol.

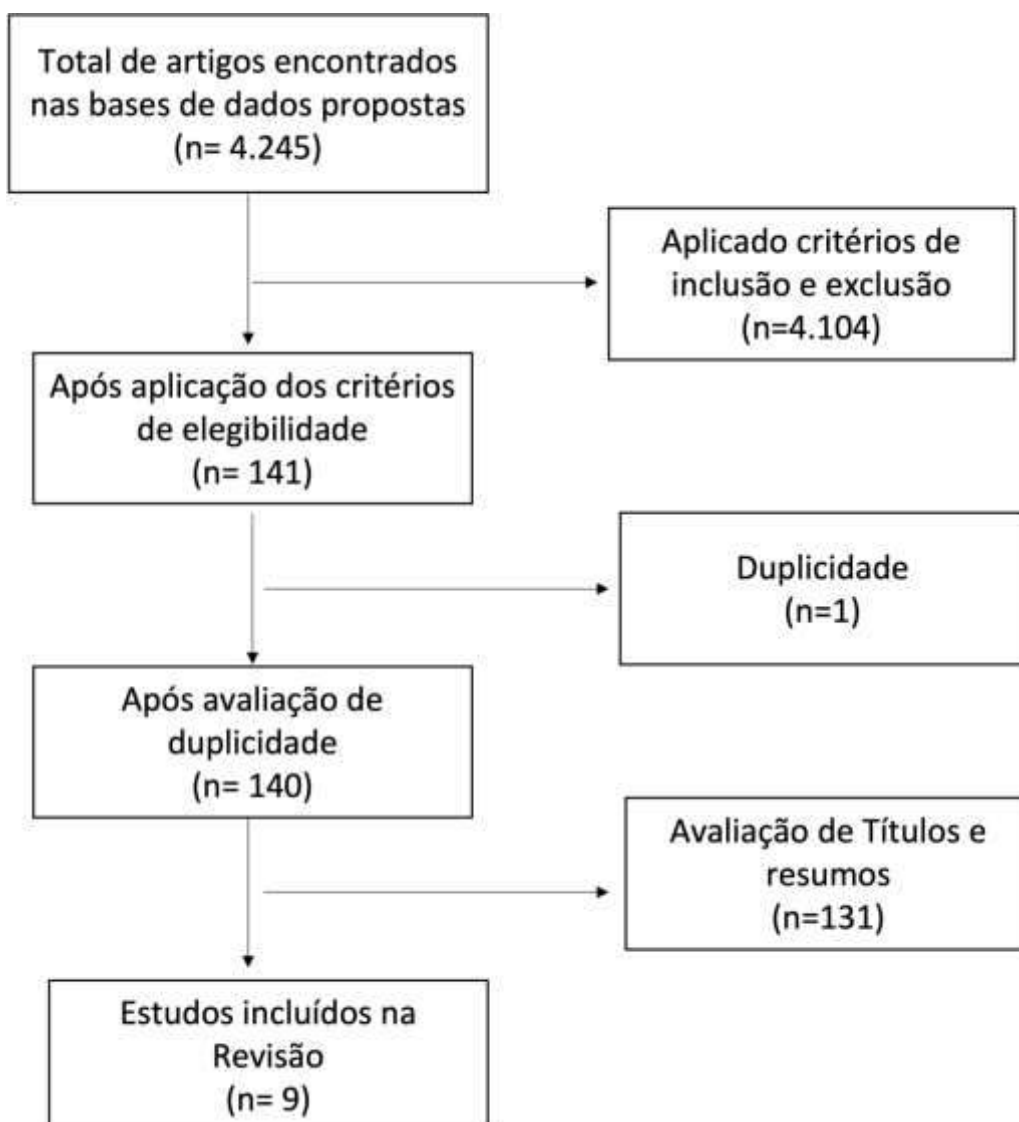
4.2 Critérios de exclusão

Artigos de critérios de retorno ao esporte não relacionados ao ligamento cruzado anterior.

3 RESULTADOS

Após busca utilizando os descritores do DEcs e operadores booleanos foram encontrados na Pubmed 1.895 artigos, na Cochrane 15 artigos, na BVS 2.320 artigos e na base de dados Pedro 15. No total 4.245 artigos foram avaliados e após critérios de inclusão e exclusão, artigos duplicados e leitura de título e resumo obtivemos 9 artigos elegíveis para o presente estudo (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma de pesquisa nas bases de dados



Autores (Ano)	Título	Objetivo do estudo	Base de dados
Lai CCH <i>et al</i> (2018)	Eighty-three per cent of elite athletes return to preinjury sport after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review with meta-analysis of return to sport rates, graft rupture rates and performance outcomes	- Verificar taxa de retorno ao esporte após a reconstrução de LCA e estimar o tempo necessário para o retorno ao esporte - Verificar taxas de ruptura do enxerto do LCA Avaliar o desempenho atlético pós-cirúrgico	PubMed
Giesche F <i>et al</i> (2020)	Evidence for the effects of prehabilitation before ACL-reconstruction on return to sport-related and self-reported knee function: A systematic review	- Examinar os benefícios potenciais da pré-habilitação nos resultados objetivos pré/pós-operatórios, autorrelatados e específicos do retorno ao esporte.	PubMed
Nwachukwu BU <i>et al</i> (2019)	How Much Do Psychological Factors Affect Lack of Return to Play After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction? A Systematic Review	- Avaliar a base de evidências disponível para fatores psicológicos relacionados ao retorno ao esporte após reconstrução de LCA, - Identificar os fatores psicológicos que afetam o retorno ao esporte após reconstrução de LCA - Entender as métricas atualmente disponíveis usadas para avaliar a prontidão psicológica do atleta.	PubMed
Westin SB <i>et al</i> (2020)	One in 5 Athletes Sustain Reinjury Upon Return to High-Risk Sports After ACL Reconstruction: A Systematic Review in 1239 Athletes Younger Than 20 Years	- Determinar as taxas de retorno ao esporte; - Efeito da participação em esportes de alto risco, sexo e tipo de enxerto nas taxas de reincidência do LCA; - Os critérios objetivos do teste antes do retorno ao esporte se correlacionam com taxas mais baixas de ressurgimento.	PubMed
Ross BJ <i>et al</i> (2020)	Return to Play and Performance After Primary ACL Reconstruction in American Football Players: A Systematic Review	- Caracterizar o impacto que uma lesão do LCA tem na capacidade de retorno ao esporte e no nível de desempenho pós-LCA em jogadores de futebol americano.	PubMed
Kim JG <i>et al</i> (2021)	Accelerated Versus Non-accelerated Rehabilitation After Primary Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Hamstring Autografts: A Systematic Review and Meta-analysis of Comparative Studies	- Comparar os resultados clínicos entre reabilitação acelerada (RA) e reabilitação não acelerada (RN) após reconstrução de LCA usando autoenxertos isquiotibiais.	PubMed
Drole K <i>et al</i> (2022)	Interventions for increasing return to sport rates after an anterior cruciate ligament reconstruction	- Examinar a eficácia do exercício e intervenções psicossociais nas taxas de retorno ao esporte.	PubMed

	surgery: A systematic review		
Hughes G <i>et al</i> (2020)	Lower Limb Asymmetry After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Adolescent Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis	- Identificar assimetrias biomecânicas comuns na literatura após a reconstrução de LCA em adolescentes durante a aterrissagem e prazos para a assimetria persistir no pós-operatório.	PubMed
Seuk LY <i>et al</i> (2018)	Effect of the Timing of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction on Clinical and Stability Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis.	- Avaliar o efeito do tempo de reconstrução de LCA nos resultados clínicos e de estabilidade, analisando estudos de alta qualidade que avaliaram o tempo como objetivo primário.	BVS

Lai CCH et al: Os estudos incluídos teriam que relatar a proporção de atletas de elite que retornaram ao seu nível de esporte pré-lesão após a reconstrução do LCA. 24 estudos foram incluídos e, como conclusão obtiveram a taxa de 83% dos atletas de elite que retornaram ao esporte após a reconstrução de LCA, enquanto 5,2% sofreram uma ruptura do enxerto. A maioria dos atletas que retornaram ao esporte teve um desempenho comparável aos controles pareados e não lesionados. Essas informações podem ajudar a orientar as expectativas de atletas e médicos após a reconstrução de LCA.

Giesche F et al: Dos 1.071 estudos selecionados para esta revisão, 2 eram ECRs, 2 eram ECs e 2 eram estudos de coorte. A classificação da qualidade metodológica adotou a escala PEDro para ECR/EC ou Newcastle-Ottawa-Scale para estudo de corte. Dois estudos relataram maiores aumentos do torque máximo do quadríceps desde a linha de base até a pré-reconstrução. As 12 semanas após a reconstrução, um estudo indicou que o grupo de pré-habilitação teve um declínio pós-operatório menor no salto de perna única para o índice de simetria à distância. Achados semelhantes foram encontrados em termos de força do quadríceps. Dois anos após a cirurgia, as taxas de retorno ao esporte foram maiores nos grupos de pré-habilitação. Os resultados fornecem evidências para a relevância da pré-habilitação antes da reconstrução de LCA para melhorar a função neuromuscular e autorrelatada do joelho e retorno ao esporte.

Nwachukwu BU et al: Foram inclusos estudos relatando acerca do retorno ao esporte após reconstrução de LCA. Foram incluídos estudos que relatam os determinantes psicológicos do retorno ao esporte. Fatores psicológicos desempenham um papel importante na retorno ao esporte após reconstrução de LCA. Entre os estudos que avaliaram o impacto da psicologia no retorno ao esporte, houve atraso no retorno e menores taxas de retorno ao esporte em comparação com a literatura normativa. O medo de nova lesão foi o impedimento mais comum relatado ao retorno ao esporte.

Westin SB et al: Foram selecionados estudos sobre reconstrução de LCA em atletas com seguimento médio mínimo de 2 anos que relataram taxas de reincidência, número de retorno ao esporte e detalhamento do tipo de esporte foram incluídos. Uma alta porcentagem de atletas retornou ao esporte, mas 1 em cada 5 sofreu novas lesões em qualquer joelho. Pacientes do sexo masculino foram mais propensos a re-lesão do enxerto do LCA. Critérios objetivos para retorno ao esporte raramente foram mencionados ou não foram detalhados.

Ross BJ et al: Os estudos incluídos foram publicados desde o ano 2000; examinaram apenas jogadores de futebol americano; e relatou sobre retorno ao esporte, desempenho e/ou tempo de carreira após reconstrução de LCA. A lesão do LCA afetou negativamente a capacidade de retorno ao esporte de jogadores de futebol e seu desempenho pós-LCA. O grau de efeito variou por vários fatores, incluindo posição de jogo, nível de desempenho pré-lesão e rodada do Draft da National Football League.

Kim JG et al: Os estudos escolhidos comparavam seus resultados clínicos após reconstrução de LCA usando autoenxertos de isquiotibiais. Os resultados clínicos subjetivos precoces da RA após reconstrução de LCA usando autoenxertos isquiotibiais foram superiores aos da RN. Embora o alargamento do túnel e a instabilidade anterior também tenham sido significativamente maiores no RA do que no NR, a diferença não foi clinicamente relevante.

Drole K et al: Os critérios para inclusão de estudos consistiram em exercício ou intervenção psicossocial para atletas após reconstrução de LCA, tendo como

desfecho o relato das taxas de retorno ao esporte. A função física e psicológica, bem como o suporte social podem ser influenciados por intervenções apropriadas, indicando que trabalhos futuros em programas de reabilitação para retorno à lesão pré-lesão podem considerar a abordagem holística para lidar com eles.

Hughes G et al: Realizou-se uma meta-análises em variáveis que foram avaliadas em vários estudos para aterrissagens de membros duplos e únicos. Os achados sugerem que os critérios de retorno ao esporte após reconstrução de LCA devem incorporar a análise da assimetria na carga experimentada por cada membro, em vez de apenas padrões de movimento.

Seuk LY et al: A análise estatística dos escores de Lysholm e medidas do artrômetro KT-1000 após reconstrução precoce e tardia do LCA foi realizada usando R versão 3.3.1. A reconstrução de LCA precoce do resulta em bons resultados clínicos e de estabilidade comparáveis em comparação com a reconstrução de LCA tardia.

4 DISCUSSÃO

Segundo Lai et al, 83% atletas de elite retornaram ao seu nível esportivo pré-lesão após a reconstrução de ligamento cruzado anterior. Esse achado é encontrado também no estudo de Mok et al, onde as taxas de retorno ao esporte para pacientes do sexo masculino e feminino foram relatadas como sendo 63,7% a 96% respectivamente evidenciando que as taxas de retorno ao nível pré-lesão do esporte após a reconstrução de ligamento cruzado anterior são altas entre atletas de elite^{12,13}. Atletas de elite provavelmente tem acesso a um alto nível de assistência médica e reabilitação intensiva, juntamente com níveis superiores de motivação, aptidão física, talento, recursos e incentivo financeiro para retornar ao jogo de elite, podem contribuir para as taxas mais altas de retorno aos níveis pré-lesão observados neste estudo de atletas profissionais¹².

Uma combinação de fatores como aptidão física, propriocepção, perfil psicológico, acesso imediato a cuidados de saúde podem ajudar a explicar por que o retorno ao esporte após a reconstrução do ligamento cruzado anterior pode ocorrer falhas. Os fatores não físicos pertinentes ao retorno bem-sucedido ao jogo estão sendo cada vez mais reconhecidos, como por exemplo, fatores psicológicos^{14,15}.

Os resultados apresentados neste estudo podem ajudar atletas, de elite ou não, submetidos à reconstrução de ligamento cruzado anterior e profissionais que trabalham com atletas a ter expectativas e metas realistas para a reabilitação, critérios e tempo de alta e retorno ao esporte.

Tempo de retorno ao esporte

A reabilitação após a cirurgia de reconstrução de ligamento cruzado anterior é um processo complicado e é influenciado pelo tempo da cirurgia, o tipo de enxerto, fatores psicológicos do atleta, sexo, presença ou não de lesão associadas entre outros, porém não se deve considerar apenas um único fator para determinar quando o retorno ao esporte deve ser permitido. Estudos que relatam que a taxa combinada de retorno ao esporte após a reconstrução do ligamento cruzado anterior em atletas de elite foi de 83%, em jogadores de

futebol de elite foi de 85%, em jogadores de futebol americano de elite foi de 78% e em jogadores de basquete de elite a taxa de retorno ao esporte foi de 82%¹². Essa alta taxa de retorno implica no tempo de retorno ao esporte, onde estudos com jogadores de futebol americano relataram que demoraram em média mais de 12 meses para retornar ao esporte. Dois outros estudos de jogadores de futebol americano incluídos nesta revisão relataram tempos médios de 8,2 meses e 10,8 meses para voltar ao esporte^{12,15}. Westin et al, 2020 relata em seu estudo que dos 1.149 pacientes que praticavam esportes de alto risco antes da lesão, 994 (80%) retornaram a essas atividades no pós-operatório. No geral, 1 em cada 5 pacientes sofreu uma nova lesão em qualquer joelho, 90% dos quais ocorreram durante a participação em esportes de alto risco e ainda descreve que muitos autores permitem o retorno ao esporte, tipicamente 6 a 9 meses de pós-operatório, o que corrobora com a alta taxas de retorno quando há um tempo maior de tratamento pós-operatório¹⁶.

Enxerto e taxas de ruptura

A ruptura do enxerto do ligamento cruzado anterior é um evento traumático e pode trazer riscos para a carreira de atletas. Deve haver ciência da taxa de ruptura do enxerto do ligamento cruzado anterior ao considerar os riscos e benefícios do retorno ao esporte. DeFazio et al, 2020 compara as taxas de retorno ao esporte em atletas submetidos a reconstrução de ligamento cruzado anterior com autoenxerto osso-tendão patelar-osso (BTB) e tendão dos isquiotibiais (HT) e em seus resultados conclui que a reconstrução do ligamento cruzado anterior usando autoenxertos BTB demonstrou maiores taxas de retorno ao esporte quando comparada com autoenxertos HT, no entanto, os autoenxertos BTB e HT tiveram taxas semelhantes de retorno aos níveis de desempenho pré-lesão e taxas de re-ruptura¹⁷. Relata ainda em seu estudo a falta de consenso sobre qual escolha de enxerto do ligamento cruzado anterior otimizará o tempo de retorno ao esporte para atletas de elite ou não e a preferência do cirurgião continuam a desempenhar um papel considerável na seleção do enxerto¹⁷. Quando comparado as taxas de resultados clínicos entre reabilitação acelerada (RA) e reabilitação não acelerada (RN) após reconstrução do ligamento cruzado anterior usando autoenxertos isquiotibiais

os resultados clínicos subjetivos precoces da RA usando autoenxertos dos isquiotibiais foram superiores aos da NR¹⁸. Portanto, é importante reconhecer que a taxa de ruptura do enxerto pode ser influenciada pelo tipo de enxerto usado e o tempo de reabilitação do atleta.

Desempenho atlético no retorno ao esporte

Evidências de qualidade baixa/moderada indicam que os exercícios têm um impacto positivo no desempenho funcional pré-operatório e pós-operatório e apoiam a superioridade da pré-habilitação em termos de função auto-relatada do joelho, Giesche et al, 2020 relatam que os últimos achados descrevem o fato de que a força máxima do quadríceps melhorou significativamente para o membro lesionado e não lesionado após a pré-habilitação. Essas melhorias simétricas induzidas pelo treinamento podem ter levado à manutenção das assimetrias de linha de base já existentes entre ambos os membros¹⁹. Efeitos benéficos da pré-habilitação na função autorreferida do joelho pré-operatória e pós-operatória de dois anos foram relatados e podem ser consequência da melhora do desempenho neuromuscular pré e pós-operatório relacionado à pré-habilitação^{20,21}. É notável que a maioria dos atletas que se submetem à reconstrução de ligamento cruzado anterior espera retornar ao nível e desempenho pré-lesão. Hughes et al, 2020 descreve que assimetrias biomecânicas após reconstrução de ligamento cruzado anterior mais comuns foram o pico do momento de extensão do joelho e o pico de força de reação do solo vertical durante a aterrissagem dos membros inferiores, os resultados foram menores no membro cirúrgico do que no não cirúrgico, sugerindo que os critérios de retorno ao esporte após a reconstrução do ligamento cruzado anterior devem incorporar a análise da assimetria na carga experimentada por cada membro, em vez de apenas padrões de movimento²².

Respostas psicológicas

Segundo uma revisão sistemática de Nwachukwu et al., houve uma taxa de 63,4% de retorno ao esporte e, 36,6% dos pacientes que retornaram ao esporte não foram capazes de realizar seu nível anterior de jogo. Dos 795

pacientes que não retornaram ao esporte, 514 (64,7%) citaram um motivo psicológico para não retornar por medo de nova lesão (n = 394; 76,7%), falta de confiança no joelho tratado (n = 76; 14,8%), depressão (n = 29; 5,6%) e falta de interesse/motivação (n = 13; 2,5%)¹⁴. Além disso, os fatores psicológicos podem apresentar alterações em diferentes domínios das funções neurocognitivas e diferentes características do SNC, como diminuição da conectividade entre regiões cerebrais e excitabilidade corticoespinal, antes ou predominantemente após lesão do ligamento cruzado anterior nas fases subaguda e crônica^{14,15}.

A questão psicológica é pouco levada em consideração como critério para alta de atletas após reconstrução de ligamento cruzado anterior. Drole et al, 2022 expõe que função física e psicológica, bem como o apoio social, pode ser influenciada por intervenções apropriadas, indicando que trabalhos futuros em programas de reabilitação para o retorno à lesão pré-lesão podem considerar a abordagem holística para lidar com eles. Assim como o estudo de Piskin et al, 2022 que esclarece que médicos devem ver as lesões do ligamento cruzado anterior não apenas como uma lesão musculoesquelética, mas também como uma lesão neural com aspectos neurocognitivos e neurofisiológicos, e a reabilitação e retorno ao esporte devem considerar essas mudanças para avaliação e intervenções após a lesão^{23,24}.

Outros achados

Vários estudos relacionaram outras estruturas com o ligamento cruzado anterior, como por exemplo uma relação entre o momento da ruptura do ligamento cruzado anterior para a reconstrução do ligamento cruzado anterior e o desenvolvimento de rupturas do menisco e os resultados sugerem que o atraso da cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior maior que 3 meses após a lesão está associado a uma maior taxa de rupturas do menisco medial corroborando com o estudo de Blanchard et al, 2020 que relata que lesão meniscais são menos comuns porém associado a lesão como de ruptura de ligamento cruzado anterior pode afetar tanto o tempo de alta e retorno ao esporte do atleta quanto a segurança e vontade para retornar as atividades^{25,26}.

5 CONCLUSÃO

A taxa de retorno ao nível do esporte pré-lesão após a reconstrução do ligamento cruzado anterior entre atletas de elite foi de 83%, e a maioria retornou ao esporte entre 8 e 12 meses após a cirurgia.

O desempenho de atletas no retorno ao esporte após a reconstrução do ligamento cruzado anterior deve ser medido antes e pós a cirurgia. E deve se realizar testes como o de força máxima do quadríceps, simetria entre os membros e análise de simetria de carga.

É importante mencionar a importância de considerar os aspectos psicológicos como um critério de retorno ao esporte devido a uma alta porcentagem de atletas relata insegurança, medo e falta de motivação para o retorno ao esporte após a reconstrução de ligamento cruzado anterior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Wiggins AJ, Grandhi RK, Schneider DK, Stanfield D, Webster KE, Myer GD. Risk of Secondary Injury in Younger Athletes After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med*, 2016, 44(7):1861-76.
- 2- Joreitz R, Lynch A, Popchak A, Irrgang J. Criterion-based Rehabilitation Program With Return To Sport Testing Following ACL Reconstruction: A Case Series. *Int J Sports Phys Ther*, 2020, 15(6):1151-1173.
- 3- Bodkin SG, Hertel J, Diduch DR, Saliba SA, Novicoff WM, Brockmeier SF et al. Predicting Anterior Cruciate Ligament Reinjury From Return-to-Activity Assessments at 6 Months Postsurgery: A Prospective Cohort Study. *J Athl Train*, 2022, 57(4):325-333.
- 4- Saper M, Pearce S, Shung J, Zondervan R, Ostrander R, Andrews JR. Outcomes and Return to Sport After Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Adolescent Athletes. *Orthop J Sports Med*, 2018, 6(4):2325967118764884.
- 5- Bodkin SG, Werner BC, Slater LV, Hart JM. Post-traumatic osteoarthritis diagnosed within 5 years following ACL reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2020, 28(3):790-796.
- 6- Cinque ME, Dornan GJ, Chahla J, Moatshe G, LaPrade RF. High Rates of Osteoarthritis Develop After Anterior Cruciate Ligament Surgery: An Analysis of 4108 Patients. *Am J Sports Med*, 2018, 46(8):2011-2019.
- 7- Houghlum PA. Exercícios Terapêuticos para Lesões Musculoesqueléticas. 3ª ed. Editora Manole; 2015.
- 8- Evans J, Nielson JI. Anterior Cruciate Ligament Knee Injuries. *StatPearls*, 2022.
- 9- Rodriguez K et al. Anterior Cruciate Ligament Injury: Conservative Versus Surgical Treatment. *Cureus*. 2021, 6;13(12).
- 10- Webster KE, Hewett TE. What is the Evidence for and Validity of Return-to-Sport Testing after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*, 2019, 49(6):917-929.
- 11- Gokeler A, Dingenen B, Hewett TE. Rehabilitation and Return to Sport Testing After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Where Are We in 2022?. *Arthrosc Sports Med Rehabil*, 2022, 28;4(1):e77-e82.

- 12-Lai CCH, Ardern CL, Feller JÁ, Webster KE. Eighty-three per cent of elite athletes return to preinjury sport after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review with meta-analysis of return to sport rates, graft rupture rates and performance outcomes. *Br J Sports Med*, 2018, 52(2):128-138
- 13-Mok AC, Fancher AJ, Vopat ML, Baker J, Tarakemeh A, Scott Mullen S et al. Sex-Specific Outcomes After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis. *Orthop J Sports Med*. 2022, 23;10(2):23259671221076883.
- 14-Nwachukwu BU, Adjei J, Rauck RC, Chahla J, Okoroha KR, Verma NN Allen AA, Williams RJ. How Much Do Psychological Factors Affect Lack of Return to Play After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction? A Systematic Review. *Orthop J Sports Med*. 2019 May; 7(5): 2325967119845313.
- 15-Ross BJ, Elliott IS, Brown SM, Mulcahey MK. Return to Play and Performance After Primary ACL Reconstruction in American Football Players: A Systematic Review. *Orthop J Sports Med*, 2020, 29;8(10):2325967120959654.
- 16-Westin SB, Noyes FR. One in 5 Athletes Sustain Reinjury Upon Return to High-Risk Sports After ACL Reconstruction: A Systematic Review in 1239 Athletes Younger Than 20 Years. *Sports Health*, 2020, 12(6):587-597.
- 17-DeFazio MT, Curry EJ, Gustin MJ, * Sing DC, Rassoul HA, Ma R et al. Return to Sport After ACL Reconstruction With a BTB Versus Hamstring Tendon Autograft: A Systematic Review and Meta-analysis. *Orthop J Sports Med*, 2020, 8(12): 2325967120964919.
- 18-Kim JG, Kim GS, Kim SG, Lee DH. Accelerated Versus Non-accelerated Rehabilitation After Primary Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Hamstring Autografts: A Systematic Review and Meta-analysis of Comparative Studies, *Indian J Orthop*. 2021, 55(2): 405–415.
- 19-Giesche F, Niederer D, Banzer W, Vogt L. Evidence for the effects of prehabilitation before ACL-reconstruction on return to sport-related and self-reported knee function: A systematic review. *PLoS One*, 2020, 28;15(10):e0240192.
- 20-Failla MJ, Logerstedt DS, Grindem H, Axe MJ, Risberg MA, Engebretsen L et al. Does Extended Preoperative Rehabilitation Influence Outcomes 2 Years After ACL Reconstruction? A Comparative Effectiveness Study Between the MOON and Delaware-Oslo ACL Cohortsh. *Am J Sports Med*, 2016, 44(10):2608-2614.

- 21-Grindem H, Granan LP, Risberg MA, Engebretsen L, Mackler LS, I Eitzen. How does a combined preoperative and postoperative rehabilitation programme influence the outcome of ACL reconstruction 2 years after surgery? A comparison between patients in the Delaware-Oslo ACL Cohort and the Norwegian National Knee Ligament Registry. *Br J Sports Med* 2015 49(6):385-9.
- 22-Hughes G, Musco P, Caine S, Howe L. Lower Limb Asymmetry After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Adolescent Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis, *J Athl Train*. 2020, 55(8): 811–825. 2020.
- 23-Drole K, Paravlic AH. Interventions for increasing return to sport rates after an anterior cruciate ligament reconstruction surgery: A systematic review. *Front Psychol*. 2022; 13: 939209.
- 24-Piskin D, Benjaminse A, Dimitrakis P, Gokeler A. Neurocognitive and Neurophysiological Functions Related to ACL Injury: A Framework for Neurocognitive Approaches in Rehabilitation and Return-to-Sports Tests. *Sports Health*, 2022,14(4):549-555.
- 25-Prodromidis AD, Drosatou C, Thivaos GC, Zreik N, Charalambous CP. Timing of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction and Relationship With Meniscal Tears: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med* ; 49(9): 2551-2562.
- 26-Blanchard ER, Hadley CJ, Wicks ED, Emper W, Cohen SB. Return to Play After Isolated Meniscal Repairs in Athletes: A Systematic Review. *Orthop J Sports Med*, 2020, 8(11):2325967120962093.