

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Júlio Cesar Monteiro Borba

**CRITÉRIOS DE RETORNO AO FUTEBOL APÓS CIRURGIA DE
RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR - UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

Belo Horizonte
2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Júlio Cesar Monteiro Borba

**CRITÉRIOS DE RETORNO AO FUTEBOL APÓS CIRURGIA DE
RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR - UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado de Pós-Graduação em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Fisioterapia Esportiva.

Orientador: Ms Thiago Vinicius Ferreira

Belo Horizonte
2021

B726c Borba, Júlio Cesar Monteiro

2021 Critérios de retorno ao futebol após cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior - uma revisão de literatura. [manuscrito] / Júlio Cesar Monteiro Borba – 2021. 20 f., il.

Orientador: Thiago Vinicius Ferreira

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 16-19

1. Jogadores de futebol. 2. Ligamento cruzado anterior. 3. Joelhos – ferimentos e lesões. 4. Reabilitação. 5. Período pós-operatório. I. Ferreira, Thiago Vinicius. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 796.332

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Danilo Francisco de Souza Lage, CRB 6 nº3132, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM AVANÇOS CLÍNICOS EM FISIOTERAPIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

CRITÉRIOS DE RETORNO AO FUTEBOL APÓS CIRURGIA DE RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR: UMA REVISÃO DE LITERATURA

JÚLIO CESAR MONTEIRO BORBA

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM AVANÇOS CLÍNICOS EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA ESPORTIVA.

Aprovada em 08 de maio de 2021, pela banca constituída pelos membros: Nayara Santos Silva
Cecilia Aquino.

Renan Alves Resende

Prof(a). Renan Alves Resende
Coordenador do curso de Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia

Belo Horizonte, 08 de maio de 2021

RESUMO

Introdução - O retorno ao esporte (RTS) após cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior (RLCA) depende da utilização de critérios de avaliação objetivos durante o processo de reabilitação. Tais critérios variam entre os esportes, e não está bem definido quais seriam aqueles utilizados para o retorno à prática do futebol após RLCA. **Objetivo** - Identificar quais são os critérios de retorno ao esporte utilizados para atletas de futebol que foram submetidos à cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior. **Metodologia** - As seguintes bases de dados eletrônicas foram pesquisadas: MEDLINE, *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) e *SPORTDiscus*. Os critérios de inclusão utilizados foram: amostra do estudo ser composta por jogadores de futebol que tenham sido submetidos a cirurgia de reconstrução do LCA e o estudo apresentar os critérios de retorno ao futebol. **Resultados** - Oito estudos foram incluídos nesta revisão. Os critérios de RTS pós RLCA utilizados no futebol foram: questionários; escalas de autorrelato: *International Knee Documentation Committee Subjective Knee Form* (IKDC), *Cincinnati Sports Activity Scale* (SAS), *Knee Outcome Survey–Sports Activity Scale* (KOS-SAS); testes de salto unipodal e bipodal; teste de força isocinética; avaliação da amplitude de movimento do joelho; perimetria do quadríceps; mensuração no artrômetro; *Tegner score*; teste de força isométrico no leg-press; teste incremental de corrida na esteira; presença de dor e edema; *Lachman test* e *pivot shift test*. **Conclusão** - Os critérios de retorno ao futebol após RLCA envolvem mensuração da força muscular da coxa, desempenho em questionários e escalas de autorrelato, desempenho em testes de salto unipodal e bipodal e exame clínico da articulação do joelho. A avaliação da prontidão psicológica dos atletas é pouco utilizada e estudada no futebol.

Palavras-chave: Retorno ao esporte. Reconstrução do ligamento cruzado anterior.

ABSTRACT

Introduction - Return to sport (RTS) after anterior cruciate ligament reconstruction surgery (ACLR) depends on the use of objective criteria / measures during the rehabilitation process. The criteria for return vary between sports, and there is no description of the criteria used to return to the practice, specifically, of soccer after ACLR. **Objective** - To identify which are the return to sport criteria used for soccer athletes who underwent anterior cruciate ligament reconstruction surgery. **Methods** - The following electronic databases were searched: MEDLINE, Physiotherapy Evidence Database (PEDro) and SPORTDiscus. The inclusion criteria used were: the study sample was composed of soccer players who have undergone ACL reconstruction surgery and the study presents the criteria for returning to football. **Results** - Eight studies were included in this review. The RTS criteria post-ALCR used in soccer were questionnaires and self-report scales: International Knee Documentation Committee Subjective Knee Form (IKDC), Cincinnati Sports Activity Scale (SAS), Knee Outcome Survey – Sports Activity Scale (KOS-SAS); unipodal and bipedal jump tests; isokinetic strength test; evaluation of the range of motion of the knee; quadriceps perimetry; measurement on the arthrometer; Tegner score; isometric strength test in the leg-press; incremental running test on the treadmill; presence of pain and edema and Lachman test and pivot shift test. **Conclusion** - The criteria for returning to football after ALCR involve measurement of thigh muscle strength, performance in questionnaires and self-report scales, performance in single-leg and two-leg hop tests and clinical examination of the knee joint. The assessment of athletes' psychological readiness is little used and studied in soccer.

Keywords: Return to sport. Anterior cruciate ligament reconstruction surgery.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	METODOLOGIA	7
3	RESULTADOS.....	8
4	DISCUSSÃO	11
5	CONCLUSÃO	15
	REFERÊNCIAS.....	16
	APÊNDICE.....	20

1 INTRODUÇÃO

O rompimento do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) é uma lesão comum em esportes que envolvem saltos, mudanças de direção e movimentos em pivô como o futebol, voleibol e basquetebol (PRODRAMOS *et al.*, 2007). Em uma revisão, Moses *et al.* (2012) reportaram que, anualmente, cerca de 3% de atletas amadores e 15% de atletas profissionais sofrem uma lesão de LCA em diversos esportes. Especificamente no futebol, uma revisão com metanálise de López-Valenciano *et al.* (2019) evidenciou que o joelho é uma das regiões anatômicas mais lesionadas, com incidência entre 1.2 e 1.4 por 1000 horas jogadas. Além disso, estudos propõe que mais da metade das lesões esportivas ocorridas no joelho acometem o LCA (ELLMAN *et al.*, 2015; FLAGG *et al.*, 2019), sendo que a incidência da lesão de LCA no futebol profissional masculino é de 0.4 lesões por temporada, e de 0.7 lesões por temporada no feminino (WALDÉN *et al.*, 2010). Após a lesão, a intervenção mais comum em atletas é a cirurgia de Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior (RLCA) para possibilitar o retorno ao esporte (RTS) (EGGERDING *et al.*, 2015; BARBER-WESTIN *et al.*, 2011).

O RTS pode ser definido como o desfecho de um processo de reabilitação e recuperação que pretende reintroduzir o atleta à sua prática esportiva (ARDEN *et al.*, 2016). Assim o RTS é o restabelecimento da capacidade de atleta em atuar por sua modalidade esportiva. Também é um dos principais objetivos dos atletas submetidos à RCLA (FEUCHT *et al.*, 2014). Entretanto, Arden *et al.* (2014) em uma revisão sistemática demonstraram que 45% dos atletas não retornam ao esporte competitivo e 35% dos atletas não retornam ao seu desempenho prévio a lesão do LCA. Já no futebol, a taxa de RTS após RCLA varia entre 61% a 77% (BAK *et al.*, 2001; BROPHY *et al.*, 2012; ERICKSON *et al.*, 2013). Dessa maneira, apesar da RLCA somado ao processo de reabilitação terem como objetivo proporcionar a reintegração do atleta ao esporte, cerca de 30% dos jogadores de futebol não tem sucesso no retorno aos gramados.

O sucesso do RTS é dependente da prontidão do atleta em aspectos físico-funcionais e psicológicos (BAUER *et al.*, 2014). Além disso, fatores como tempo após a cirurgia, sexo e idade dos atletas podem influenciar esse processo (KAPLAN *et al.*, 2019). Estudos ressaltam diversos critérios para avaliação da prontidão do atleta para o RTS

(BARBER-WESTIN *et al.*, 2011; ELLMAN *et al.*, 2015), dentre esses critérios e medidas, os mais recomendados são os que abordam a força muscular da coxa, o desempenho em testes funcionais de salto, a aptidão psicológica e o desempenho em questionários funcionais (VAN MELICK *et al.*, 2016; LYNCH *et al.*, 2013). Embora esses sejam os critérios mais sugeridos, ainda não há validade preditiva (WEBSTER *et al.*, 2019), nem um consenso sobre os pontos de corte de algumas dessas medidas (VAN MELICK *et al.*, 2016). Ou seja, as medidas utilizadas para definir o RTS após RLCA não são capazes de prever se o atleta realmente retornará à prática esportiva (WEBSTER *et al.*, 2019).

Dessa forma, a literatura sugere que para um RTS seguro deve ser feito um conjunto de testes que avaliem pelo menos a quantidade e qualidade de movimento, a força muscular, prontidão psicológica e o desempenho funcional (VAN MELICK *et al.*, 2016). Contudo, uma revisão sistemática recente conduzida por Burgi *et al.* (2019) mostrou que o tempo após a RCLA continua sendo o critério mais utilizado para determinar o RTS, sendo que critérios baseados na força, no desempenho funcional e em questionários foram raramente utilizados. Aquino *et al.* (2020) também demonstrou em sua pesquisa que menos de 10% dos fisioterapeutas brasileiros usa os critérios descritos na literatura para definir o RTS de atletas que foram submetidos ao RCLA.

Portanto, a literatura indica alguns caminhos para se determinar os critérios de retorno aos esportes em geral após RCLA. Também evidencia quais critérios vem sendo mais utilizados no esporte. Contudo, não existe consenso sobre quais são os critérios utilizados para o retorno à prática do futebol após RCLA. Nesse sentido, o objetivo desta revisão de literatura foi identificar quais são os critérios de retorno ao esporte utilizados para atletas de futebol que foram submetidos à cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior.

2 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão narrativa de literatura através da busca de artigos em três bases de dados (MEDLINE, SPORTDiscus e PEdro) entre julho e outubro de 2020. A busca usou uma combinação de termos relacionados à reconstrução do LCA (ex.: *anterior cruciate ligament reconstruction, ACL reconstruction*) e ao futebol (ex.: *soccer, football*), sem restrição de idioma e data. Além disso, um rastreamento de citações em revisões prévias com mesmo tema foi realizado para identificar possíveis estudos elegíveis para esta revisão.

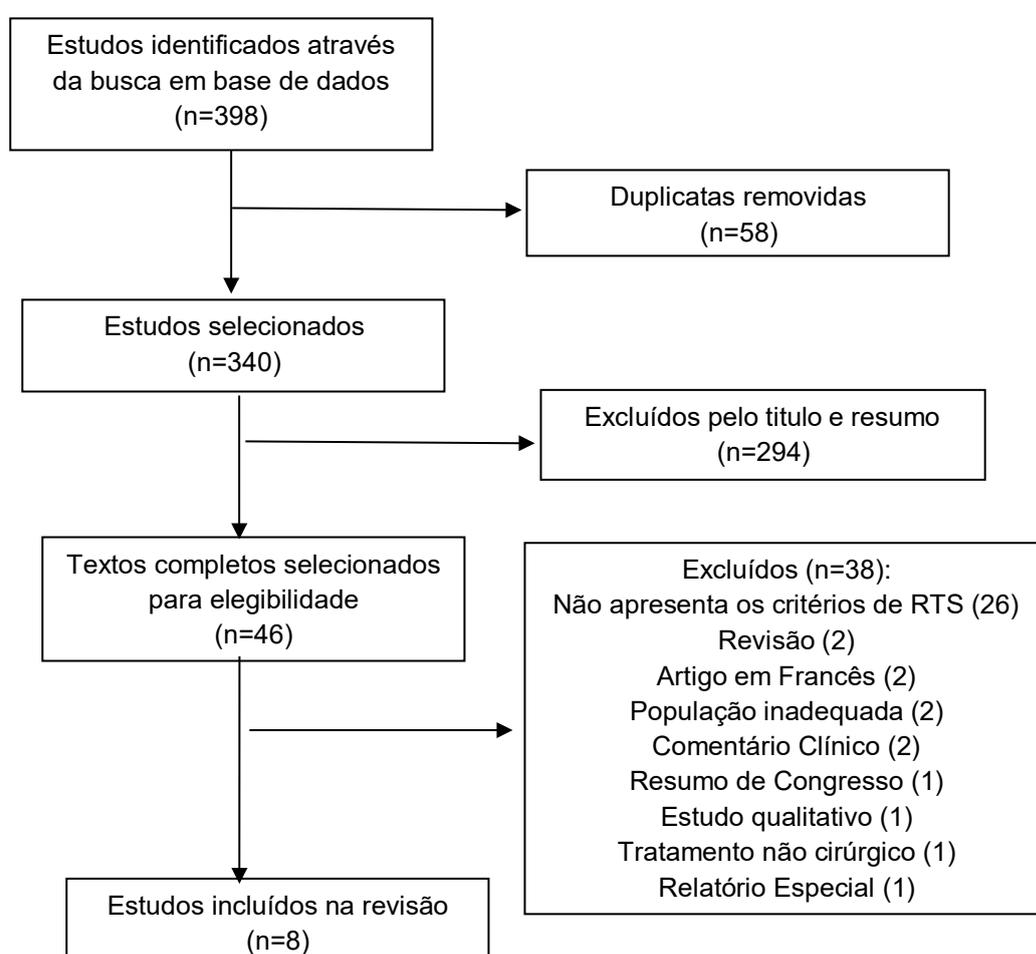
Os critérios de inclusão utilizados foram: amostra do estudo ser composta por jogadores de futebol que tenham sido submetidos a cirurgia de reconstrução do LCA e o estudo apresentar os critérios de retorno ao futebol. Revisões narrativas, estudos qualitativos, revisões sistemáticas e estudos não escritos em inglês foram excluídos desta revisão.

A seleção dos estudos pelos títulos e resumos foi conduzida por um único revisor. Posteriormente, o revisor avaliou os textos completos dos artigos potencialmente elegíveis segundo os critérios de inclusão.

3 RESULTADOS

Um total de 398 estudos foi identificado na busca inicial realizada nas bases de dados. Após a exclusão dos artigos duplicados, 340 artigos foram selecionados pelo título e resumo. Sendo que 294 foram excluídos, resultando em 46 artigos eleitos para leitura dos textos completos. Ao final, 8 artigos foram incluídos nesta revisão (Figura 1).

Figura 1. Fluxo de estudos através da revisão.



Dos oito estudos inclusos, três eram “série de casos”, outros dois eram “caso-controle”, dois “coorte” e um “*between subjects design*”. Três estudos avaliaram somente jogadores do sexo masculino e três incluíram jogadores do sexo masculino e feminino, sendo que dois estudos não informaram o sexo da amostra. A idade variou entre 16 a 44 anos incluindo as categorias amador e profissional. Os critérios de RTS

pós RLCA utilizados no futebol foram questionários e escalas de autorrelato: *International Knee Documentation Committee Subjective Knee Form* (IKDC), *Cincinnati Sports Activity Scale* (SAS), *Knee Outcome Survey–Sports Activity Scale* (KOS-SAS) (ANGELOZZI *et al.*, 2012; ARDEN *et al.*, 2010; CODOREAN *et al.*, 2016; DELLA VILLA *et al.*, 2011; NAKAYMA *et al.*, 2000); testes de salto unipodal e bipodal (ARDEN *et al.*, 2010; JACOPETTI *et al.*, 2016 MOHAMMADI *et al.*, 2013), teste de força isocinética (CODOREAN *et al.*, 2016; DELLA VILLA *et al.*, 2011; JACOPETTI *et al.*, 2016; MOHAMMADI *et al.*, 2013; NAKAYMA *et al.*, 2000; WELLING *et al.*, 2019); avaliação da amplitude de movimento do joelho (CODOREAN *et al.*, 2016; DELLA VILLA *et al.*, 2011; NAKAYMA *et al.*, 2000); perimetria do quadríceps (CODOREAN *et al.*, 2016; NAKAYMA *et al.*, 2000); mensuração no artrômetro (ANGELOZZI *et al.*, 2012; NAKAYMA *et al.*, 2000); *Tegner score* e Teste de força isométrico no leg-press (ANGELOZZI *et al.*, 2012) teste incremental de corrida na esteira, presença de dor e edema (DELLA VILLA *et al.*, 2011) e *Lachman test e pivot shift test* (NAKAYMA *et al.*, 2000). A Tabela 1 resume as características dos estudos.

Tabela 1 - Características dos estudos incluídos

Estudo	Tipo de Estudo	Participantes	CrITÉrios para RTS
Angelozzi et al, 2012	Coorte	Masculino profissional Idade: 23.4 ± 4.7	IKDC <i>Tegner score</i> <i>KT1000 instrumented arthrometer</i> Teste de força isométrico no leg-press
Ardern et al, 2010	Série de casos	Masculino e feminino em nível competitivo Idade: 27.2 ± 8.4	<i>Cincinnati Sports Activity Scale (SAS)</i> IKDC <i>Single leg hop e triple-crossover hop tests</i>
Codorean et al, 2016*	Coorte	Idade: 18-35	IKDC ADM ativa e passiva de flexão e extensão de joelho Teste de força isocinética Perimetria do quadríceps
Della Villa et al, 2011	Série de casos	Masculino e feminino das categorias profissional e amador Idade: 16-37	ADM Dor (EVA) Edema <i>Knee Outcome Survey–Sports Activity Scale (KOS-SAS)</i> Teste de força isocinética Teste incremental de corrida na esteira
Jacopetti et al, 2016*	Caso-controle	Idade: 18-44	Teste de força isocinética <i>Squat jump test (SJT)</i> <i>Stiffness test (ST)</i>
Mohammadi et al, 2013	Caso-controle	Masculino adulto Idade: 22-27	Teste de força isocinética <i>(Single, triple, and crossover hop) e a 6-m timed hop test</i> <i>Jump-landing tests</i>
Nakayama et al, 2000	Série de casos	Masculino e feminino em nível competitivo Idade: 19-39	IKDC ADM <i>Lachman test e pivot shift test</i> <i>KT-2000 instrumented arthrometer</i> Teste de força isocinética Perimetria do quadríceps
Welling et al, 2019	<i>Between subjects design</i>	Masculino amador Idade: 18-35	LSI > 90% a 60°/s, 180°/s e 300°/s para força de quadríceps e isquiossurais PT/BW > 3.0 para força de quadríceps a 60°/s Razão Isquiossurais/Quadríceps > 62.5% a 300°/s

* sexo e categoria dos participantes não informada, IKDC= International Knee Documentation Committee Subjective Knee Form, ADM= amplitude de movimento, EVA= escala visual analógica, LSI= limb symmetry index, °/s= degrees per second, PT/BW= peak torque/body weight.

4 DISCUSSÃO

Esta revisão mostrou que os critérios utilizados para retorno ao futebol após RLCA incluem quatro domínios principais: força muscular, questionários/escalas de autorrelato, teste de salto unipodal /bipodal e exame clínico da articulação do joelho (Tabela 2 – Apêndice).

Os resultados desta revisão demonstraram que os critérios para RTS utilizados no futebol após RLCA são compatíveis com o que é recomendado pela literatura científica, uma vez que a maioria dos estudos incluídos utilizou um conjunto de testes para liberação do atleta. Sendo que somente Welling *et al.* (2019) usaram apenas a força muscular isocinética como critério de retorno. Assim, maior parte dos estudos incluídos teve pelo menos dois testes para determinar o momento em que o atleta retornaria ao esporte.

A literatura ainda não apresentou um consenso sobre qual a quantidade de testes, nem quais são os testes ideais para um retorno ao esporte seguro para atletas que passaram pela cirurgia de reconstrução do LCA (VAN MELICK *et al.*, 2016; DAVIES *et al.*, 2017; AQUINO *et al.*, 2020). Também não se sabe a taxa de retorno ao esporte, nem a taxa de redução de futuras lesões de joelho em atletas que passaram por um conjunto de testes para liberação do RTS (WEBSTER *et al.*, 2019). Porém, atletas que retornam ao esporte com base em algum critério tem 60% menos risco de rompimento do enxerto. (WEBSTER *et al.*, 2019). Dessa forma, é fundamental a utilização de critérios objetivos e quantitativos durante toda reabilitação pós-cirúrgica para um processo de RTS seguro e confiável em jogadores submetidos à RLCA.

Dingenen e Gokeler (2017) evidenciaram uma abordagem multifatorial de retorno ao esporte baseada em critérios quantitativos e na tomada de decisão compartilhada e interdisciplinar que englobe fatores biopsicossociais. Essa abordagem proposta otimiza o processo de RTS uma vez que inclui aspectos biomecânicos e sensório-motores individuais, fatores psicológicos, medidas qualitativas e quantitativas da função e do movimento do joelho, padrão de movimento multissegmentar e fatores contextuais. Sendo assim, permite a mensuração de diversas variáveis que influenciam a prontidão do atleta, além de aprimorar a abordagem tradicional de RTS

que se baseia somente no tempo após a cirurgia e em medidas focadas apenas na articulação do joelho. Então, como o processo de RTS depende da interação de diversos fatores tais como preparação física e emocional do atleta, uma abordagem multifatorial baseada em critérios se faz mais aplicável para uma reintegração bem-sucedida ao esporte.

Considerando que a abordagem multifatorial e biopsicossocial é um modelo para promoção de um RTS mais assertivo, os aspectos biológicos, sociais e psicológicos devem ser mensurados continuamente durante a reabilitação da RLCA (DAVIES *et al.*, 2017; LYNCH *et al.*, 2013; WELLING *et al.*, 2018). Contudo, na prática clínica comumente a avaliação da prontidão psicológica dos atletas é subutilizada, sendo que é negligenciada por 80% dos Fisioterapeutas brasileiros (AQUINO *et al.*, 2020). Na presente revisão, nenhum dos estudos incluídos utilizou instrumentos de medida que avaliem a preparação psicológica dos atletas submetidos à RLCA para o RTS. Indicando que no futebol pode haver uma negligência da influência psicológica assim como acontece nos esportes em geral, mesmo a literatura científica já tendo evidenciado que a recuperação física isoladamente não garante o sucesso no RTS (ARDEN *et al.*, 2011). Essa identificação da influência psicológica no processo de RTS é fundamental para que os clínicos direcionem intervenções específicas para disfunções modificáveis como confiança e autopercepção da função do joelho dos atletas.

Os fatores psicológicos têm um papel importante no processo de RTS e podem ser avaliados através de instrumentos de fácil aplicação como *Knee Self-Efficacy Scale* (K-SES) e *ACL-Return to Sport after Injury* (ACL-RSI) (DINGENEN; GOKELER, 2017). Esses fatores influenciam diretamente no sucesso do RTS, uma vez que mesmo com a prontidão física e técnica recuperadas, o atleta que apresenta medo de uma lesão recidiva e/ou autoavaliação subjetiva negativa da função do joelho tem menores probabilidades de retorno ao seu desempenho prévio a lesão (ARDERN, 2015). Portanto, tendo em vista que a literatura recomenda cinco critérios/medidas principais para liberação do atleta ao RTS: força muscular dos isquiossurais e o do quadríceps, o desempenho em testes funcionais de salto, a aptidão psicológica e o desempenho em questionários funcionais (AQUINO *et al.*, 2020), os resultados dessa revisão indicam que mensuração prontidão psicológica é pouco utilizada no futebol.

Dos oito estudos incluídos somente um não teve como critério de RTS a força muscular (ARDEN *et al.*, 2010), sendo que seis estudos utilizaram o teste de força isocinética e um estudo utilizou o teste de força isométrico no leg-press. O desempenho em questionários e escalas de autorrelato foi utilizado em cinco estudos: quatro estudos usaram o IKDC e um usou o KOS-SAS. Já o desempenho em testes funcionais de salto foi utilizado como critério em três estudos incluídos: dois aplicaram testes de salto unipodais (*Single, triple, crossover e 6-m timed hop tests*) e um aplicou os *squat jump test* e *stiffness test*. Logo, quatro dos cinco critérios de RTS para atletas submetidos à RLCA mais recomendados pela literatura são utilizados no futebol, de acordo com os resultados dessa revisão. Isso evidencia que no futebol se utiliza grande parte dos critérios propostos para liberação do atleta ao RTS.

No presente estudo há limitações que podem interferir na generalização dos resultados. A maioria dos estudos incluídos são de baixo nível de evidência científica, sendo que 60% são caso-controle ou série de casos, classificados como 3B e 4 de acordo com o centro de medicina baseada em evidência (BURNS *et al.*, 2011). Diante disso, são necessários estudos de maior nível de evidência para melhor entendimento dos critérios utilizados na prática clínica para RTS em jogadores de futebol submetidos à RLCA. Outra limitação é a definição de RTS utilizada pelos estudos incluídos nesta revisão. Della Villa *et al.* (2011) apresentaram dados de atletas que retornaram à competição no mesmo nível pré lesão. Já Arden *et al.* (2010) e Welling *et al.* (2019) reportaram dados de atletas que retornaram ao esporte, não necessariamente com o mesmo desempenho prévio a lesão. E os outros cinco estudos incluídos não especificaram qual definição de RTS foi utilizada (ANGELOZZI *et al.*, 2012; CODOREAN *et al.*, 2016; JACOPETTI *et al.*, 2016; MOHAMMADI *et al.*, 2013; NAKAYMA *et al.*, 2000). Um consenso de especialistas (ARDEN *et al.*, 2016) dividiu o processo contínuo de RTS em três elementos: retorno a participação, retorno ao esporte e retorno a performance. O retorno ao esporte é definido como reintegração do atleta à prática esportiva em nível competitivo, já o retorno a performance é a volta ao esporte no mesmo desempenho praticado anteriormente à lesão. Grande parte dos atletas tem como objetivo o retorno a performance, principalmente, os profissionais, porém a maioria dos estudos científicos sobre o tema abordam o retorno ao esporte.

Então, é preciso padronizar a terminologia e definição do RTS para adequação entre ciência e a prática clínica.

Em síntese, os resultados deste estudo evidenciam os critérios de RTS utilizados em jogadores de futebol submetidos à RLCA e possibilita comparar tais critérios com os mais recomendados pela literatura. Dessa forma, os profissionais envolvidos no processo de retorno ao futebol podem utilizar critérios mais assertivos que abordem o atleta de forma biopsicossocial.

5 CONCLUSÃO

Os critérios de retorno ao esporte utilizados para atletas de futebol que foram submetidos à cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior envolvem mensuração da força muscular da coxa, desempenho em questionários e escalas de autorrelato, desempenho em testes de salto unipodal e bipodal e exame clínico da articulação do joelho. A avaliação da prontidão psicológica dos atletas não foi utilizada por nenhum dos estudos incluídos nesta revisão.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Cecilia Ferreira *et al.* Current clinical practice and return-to-sport criteria after anterior cruciate ligament reconstruction: a survey of brazilian physical therapists. **Brazilian Journal Of Physical Therapy**, [S.L.], p. 1-9, jun. 2020.

ANGELOZZI, Massimo; MADAMA, Marco; CORSICA, Cristiana; CALVISI, Vittorio; PROPERZI, Gianfranco; MCCAW, Steven T.; CACCHIO, Angelo. Rate of Force Development as an Adjunctive Outcome Measure for Return-to-Sport Decisions After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. **Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, [S.L.], v. 42, n. 9, p. 772-780, set. 2012.

ARDERN, Clare L. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction—Not Exactly a One-Way Ticket Back to the Preinjury Level. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**, [S.L.], v. 7, n. 3, p. 224-230, 24 mar. 2015.

ARDERN, Clare L; GLASGOW, Philip; SCHNEIDERS, Anthony; WITVROUW, Erik; CLARSEN, Benjamin; COOLS, Ann; GOJANOVIC, Boris; GRIFFIN, Steffan; KHAN, Karim M; MOKSNES, Harvard. 2016 Consensus statement on return to sport from the First World Congress in Sports Physical Therapy, Bern. **British Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 50, n. 14, p. 853-864, 25 maio 2016.

ARDERN, Clare L; TAYLOR, Nicholas F; A FELLER, Julian; WEBSTER, Kate e. Fifty-five per cent return to competitive sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: an updated systematic review and meta-analysis including aspects of physical functioning and contextual factors. **British Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 48, n. 21, p. 1543-1552, 25 ago. 2014.

ARDERN, Clare L.; WEBSTER, Kate E.; TAYLOR, Nicholas F.; FELLER, Julian A. Return to the Preinjury Level of Competitive Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery. **The American Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 39, n. 3, p. 538-543, 23 Nov. 2010.

BAK, K.; JORGENSEN, U.; EKSTRAND, J.; SCAVENIUS, M.. Reconstruction of anterior cruciate ligament deficient knees in soccer players with an iliotibial band autograft. A prospective study of 132 reconstructed knees followed for 4 (2-7) years. **Scandinavian Journal Of Medicine And Science In Sports**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 16-22, fev. 2001.

BARBER-WESTIN, Sue D.; NOYES, Frank R.. Objective Criteria for Return to Athletics After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction and Subsequent Reinjury Rates: a systematic review. **The Physician And Sportsmedicine**, [S.L.], v. 39, n. 3, p. 100-110, set. 2011.

BARBER-WESTIN, Sue D.; NOYES, Frank R.. Factors Used to Determine Return to Unrestricted Sports Activities After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. **Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery**, [S.L.], v. 27, n. 12, p. 1697-1705, dez. 2011.

BAUER, Matthew; FEELEY, Brian T.; WAWRZYNIAK, John R.; PINKOWSKY, Gregory; GALLO, Robert A.. Factors Affecting Return to Play After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: a review of the current literature. **The Physician And Sportsmedicine**, [S.L.], v. 42, n. 4, p. 71-79, nov. 2014.

BROPHY, Robert H.; SCHMITZ, Leah; WRIGHT, Rick W.; DUNN, Warren R.; PARKER, Richard D.; ANDRISH, Jack T.; MCCARTY, Eric C.; SPINDLER, Kurt P.. Return to Play and Future ACL Injury Risk After ACL Reconstruction in Soccer Athletes From the Multicenter Orthopaedic Outcomes Network (MOON) Group. **The American Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 40, n. 11, p. 2517-2522, 21 set. 2012.

BURGI, Ciara R; PETERS, Scott; ARDERN, Clare L; MAGILL, John R; GOMEZ, Christina D; SYLVAIN, Jonathan; REIMAN, Michael P. Which criteria are used to clear patients to return to sport after primary ACL reconstruction? A scoping review. **British Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 53, n. 18, p. 1154-1161, 2 fev. 2019.

BURNS, Patricia B. *et al.* The Levels of Evidence and Their Role in Evidence-Based Medicine. **Plastic And Reconstructive Surgery**, [S.L.], v. 128, n. 1, p. 305-310, jul. 2011.

CODOREAN, Horea *et al.* Functional rehabilitation of the knee joint after cruciate ligament reconstruction in the football players – recovery in therapy room. **Journal Of The Romanian Sports Medicine Society**, [S.L.], v. 5, n. 12, p. 2792-2797, jan. 2016.

DAVIES, George J. *et al.* ACL Return to Sport Guidelines and Criteria. **Current Reviews In Musculoskeletal Medicine**, [S.L.], v. 10, n. 3, p. 307-314, 12 jul. 2017.

DELLA VILLA, Stefano; BOLDRINI, Lorenzo; RICCI, Margherita; DANELON, Furio; SNYDER-MACKLER, Lynn; NANNI, Gianni; ROI, Giulio Sergio. Clinical Outcomes and Return-to-Sports Participation of 50 Soccer Players After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Through a Sport-Specific Rehabilitation Protocol. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 17-24, 23 ago. 2011.

DINGENEN, Bart; GOKELER, Ali. Optimization of the Return-to-Sport Paradigm After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: a critical step back to move forward. **Sports Medicine**, [S.L.], v. 47, n. 8, p. 1487-1500, 11 jan. 2017.

EGGERDING, Vincent; MEUFFELS, Duncan E.; BIERMA-ZEINSTRA, Sita M.A.; VERHAAR, Jan A.; REIJMAN, Max. Factors Related to the Need for Surgical Reconstruction After Anterior Cruciate Ligament Rupture: a systematic review of the literature. **Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, [S.L.], v. 45, n. 1, p. 37-44, jan. 2015.

ELLMAN, Michael B. *et al.* Return to Play Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. **Journal of the Academy of Orthopaedic Surgeons**, [S.L.], v.23, n.5, p. 283-296, maio 2015.

ERICKSON, Brandon J.; HARRIS, Joshua D.; CVETANOVICH, Gregory L.; BACH, Bernard R.; BUSH-JOSEPH, Charles A.; ABRAMS, Geoffrey D.; GUPTA, Anil K.; MCCORMICK, Frank M.; COLE, Brian J.. Performance and Return to Sport After

Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Male Major League Soccer Players. **Orthopaedic Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 1, n. 2, p. 232596711349718, jul. 2013.

FEUCHT, Matthias J.; COTIC, Matthias; SAIER, Tim; MINZLAFF, Philipp; PLATH, Johannes E.; IMHOFF, Andreas B.; HINTERWIMMER, Stefan. Patient expectations of primary and revision anterior cruciate ligament reconstruction. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, [S.L.], v. 24, n. 1, p. 201-207, 2 out. 2014.

FLAGG, Kala Y. ; KARAVATAS, Spiridon G.; THOMPSON JUNIOR, Sam; BENNETT, Craig. Current criteria for return to play after anterior cruciate ligament reconstruction: an evidence-based literature review. **Annals Of Translational Medicine**, [S.L.], v. 7, n. 7, p. 252-252, out. 2019.

JACOPETTI, M.; PASQUINI, A.; COSTANTINO, C. Evaluation of strength muscle recovery with isokinetic, squat jump and stiffness tests in athletes with ACL reconstruction: a case control study. **Acta Bio Medica Atenei Parmensis**, v. 87, n. 1, p. 76-80, 6 May 2016.

KAPLAN, Yonatan; WITVROUW, Erik. When Is It Safe to Return to Sport After ACL Reconstruction? Reviewing the Criteria. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**, [S.L.], v. 11, n. 4, p. 301-305, 28 maio 2019.

LYNCH, Andrew D; LOGERSTEDT, David s; GRINDEM, Hege; EITZEN, Ingrid; HICKS, Gregory e; AXE, Michael J; ENGBRETSSEN, Lars; RISBERG, May Arna; SNYDER-MACKLER, Lynn. Consensus criteria for defining 'successful outcome' after ACL injury and reconstruction: a delaware-osloacl cohort investigation. **British Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 49, n. 5, p. 335-342, 23 jul. 2013.

LÓPEZ-VALENCIANO, Alejandro; RUIZ-PÉREZ, Iñaki; GARCIA-GÓMEZ, Alberto; VERA-GARCIA, Francisco J; CROIX, Mark de Ste; MYER, Gregory D; AYALA, Francisco. Epidemiology of injuries in professional football: a systematic review and meta-analysis. **British Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 54, n. 12, p. 711-718, 6 jun. 2019.

MOHAMMADI, Farshid; SALAVATI, Mahyar; AKHBARI, Behnam; MAZAHARI, Masood; MIR, Seyed Mohsen; ETEMADI, Yasaman. Comparison of Functional Outcome Measures After ACL Reconstruction in Competitive Soccer Players. **The Journal Of Bone And Joint Surgery-American Volume**, [S.L.], v. 95, n. 14, p. 1271-1277, jul. 2013.

MOSES, Bassam; ORCHARD, John; ORCHARD, Jessica. Systematic Review: annual incidence of acl injury and surgery in various populations. **Research In Sports Medicine**, [S.L.], v. 20, n. 3-4, p. 157-179, 28 jun. 2012.

NAKAYAMA, Yoshihito; SHIRAI, Yasumasa; NARITA, Tetsuya; MORI, Atsushi; KOBAYASHI, Kaoru. Knee Functions and a Return to Sports Activity in Competitive Athletes Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. **Journal Of Nippon Medical School**, [S.L.], v. 67, n. 3, p. 172-176, 2000.

PRODROMOS, Chadwick C.; HAN, Yung; ROGOWSKI, Julie; JOYCE, Brian; SHI, Kelvin. A Meta-analysis of the Incidence of Anterior Cruciate Ligament Tears as a Function of Gender, Sport, and a Knee Injury–Reduction Regimen. **Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery**, [S.L.], v. 23, n. 12, p. 1320-1325, dez. 2007.

VAN MELICK, Nicky; VAN CINGEL, Robert e H; BROOIJMANS, Frans; NEETER, Camille; VAN TIENEN, Tony; HULLEGIE, Wim; SANDEN, Maria W G Nijhuis-Van Der. Evidence-based clinical practice update: practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation based on a systematic review and multidisciplinary consensus. **British Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 50, n. 24, p. 1506-1515, 18 ago. 2016.

WALDÉN, Markus; HÄGGLUND, Martin; MAGNUSSON, Henrik; EKSTRAND, Jan. Anterior cruciate ligament injury in elite football: a prospective three-cohort study. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 11-19, 9 jun. 2010.

WEBSTER, Kate E.; HEWETT, Timothy E.. 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 Medicine**, [S.L.], v. 49, n. 6, p. 917-929, 23 mar. 2019.

WELLING, Wouter; BENJAMINSE, Anne; LEMMINK, Koen; DINGENEN, Bart; GOKELER, Alli. Progressive strength training restores quadriceps and hamstring muscle strength within 7 months after ACL reconstruction in amateur male soccer players. **Physical Therapy In Sport**, [S.L.], v. 40, p. 10-18, nov. 2019.

WELLING, Wouter *et al.* Low rates of patients meeting return to sport criteria 9 months after anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective longitudinal study. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, [S.L.], v. 26, n. 12, p. 3636-3644, 24 mar. 2018.

APÊNDICE

Tabela 2 – Critérios de RTS após RLCA no futebol	
Domínios	Instrumentos
Força muscular	Teste de força isométrico no leg-press Teste de força isocinética
Questionários e Escalas de autorrelato	IKDC <i>Cincinnati Sports Activity Scale (SAS)</i> <i>Knee Outcome Survey–Sports Activity Scale (KOS-SAS)</i>
Teste de salto unipodal e bipodal	<i>Single leg hop test</i> <i>Triple hop test</i> <i>Triple-crossover hop test</i> <i>6-m timed hop test</i> <i>Squat jump test (SJT)</i> <i>Stiffness test (ST)</i> <i>Jump-landing tests</i>
Exame clínico	<i>KT1000 instrumented arthrometer</i> <i>KT-2000 instrumented arthrometer</i> ADM ativa e passiva de flexão e extensão de joelho Perimetria do quadríceps Dor (EVA) Edema <i>Lachman test e pivot shift test</i>
Outros	<i>Tegner score</i> Teste incremental de corrida na esteira