

CRITÉRIOS PARA RETORNO AO ESPORTE APÓS RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

CLINICAL AND FUNCTIONAL CRITERIA FOR RETURN TO SPORT AFTER ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION

CRITERIOS CLÍNICOS Y FUNCIONALES PARA EL RETORNO AL DEPORTE TRAS LA RECONSTRUCCIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

Caio Delesposte Lins¹
Vinícius Tondella Macedo²
Ana Luiza de Oliveira Nascimento³
João Pedro Zadorosny Lopes Breves⁴
Gabriella Storck Ruas Ferreira⁵
Fábio Lopes Telles⁶

RESUMO: A reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) é um dos procedimentos mais realizados na ortopedia esportiva, especialmente em indivíduos jovens e fisicamente ativos. Apesar dos avanços nas técnicas cirúrgicas e nos protocolos de reabilitação, a definição do momento seguro para o retorno ao esporte permanece um desafio clínico relevante, uma vez que decisões baseadas exclusivamente no tempo pós-operatório têm sido associadas a maior risco de relesão e a desfechos funcionais insatisfatórios. O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão sistemática da literatura, os principais critérios clínicos, funcionais e psicológicos utilizados para orientar o retorno ao esporte após reconstrução do LCA. Foi realizada busca nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science e SciELO, incluindo estudos publicados entre 2015 e 2025. Foram selecionados ensaios clínicos, estudos observacionais e revisões sistemáticas que avaliaram desfechos relacionados ao retorno ao esporte em pacientes submetidos à reconstrução do LCA. Os dados foram analisados de forma qualitativa, considerando parâmetros como força muscular, testes funcionais, simetria entre membros, prontidão psicológica, tempo de retorno e risco de relesão. Foram incluídos 25 estudos na análise final. Observou-se que critérios funcionais objetivos, especialmente aqueles baseados em índices de simetria entre membros iguais ou superiores a 90%, estão associados a melhores desfechos clínicos. Fatores psicológicos, como confiança no joelho operado e ausência de medo de relesão, também demonstraram influência significativa nas taxas de retorno ao esporte. Por outro lado, o retorno precoce, particularmente antes de nove meses, esteve relacionado a maior risco de nova lesão. Conclui-se que o retorno ao esporte após reconstrução do LCA deve ser orientado por uma abordagem multifatorial, que integre critérios clínicos, funcionais e psicológicos. A adoção dessa estratégia pode contribuir para maior segurança no retorno esportivo, redução do risco de relesão e otimização dos resultados funcionais.

Palavras-chave: Ligamento cruzado anterior. Retorno ao esporte. Reabilitação. Desempenho funcional. Lesões esportivas.

¹ Acadêmico de Medicina da Universidade de Vassouras.

² Acadêmico de Medicina da Universidade de Vassouras.

³ Acadêmica de Medicina da Universidade de Vassouras.

⁴ Acadêmico de Medicina da Universidade de Vassouras.

⁵ Acadêmica de Medicina da Universidade de Vassouras.

⁶ Professor do curso de Medicina da Universidade de Vassouras.

ABSTRACT: Anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction is one of the most commonly performed procedures in sports orthopedics, especially among young and physically active individuals. Despite advances in surgical techniques and rehabilitation protocols, determining the safe timing for return to sport remains a significant clinical challenge, as decisions based exclusively on postoperative time have been associated with a higher risk of reinjury and unsatisfactory functional outcomes. This study aimed to analyze, through a systematic literature review, the main clinical, functional, and psychological criteria used to guide return to sport after ACL reconstruction. A search was conducted in the PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, and SciELO databases, including studies published between 2015 and 2025. Clinical trials, observational studies, and systematic reviews evaluating outcomes related to return to sport in patients undergoing ACL reconstruction were selected. Data were qualitatively analyzed considering parameters such as muscle strength, functional tests, limb symmetry, psychological readiness, return-to-sport timing, and risk of reinjury. A total of 25 studies were included in the final analysis. Objective functional criteria, particularly those based on limb symmetry indexes equal to or greater than 90%, were associated with better clinical outcomes. Psychological factors, such as confidence in the operated knee and absence of fear of reinjury, also demonstrated significant influence on return-to-sport rates. On the other hand, early return to sport, particularly before nine months, was associated with a higher risk of new injury. It is concluded that return to sport after ACL reconstruction should be guided by a multifactorial approach integrating clinical, functional, and psychological criteria. The adoption of this strategy may contribute to greater safety in return to sport, reduction in reinjury risk, and optimization of functional outcomes.

Keywords: Anterior cruciate ligament. Return to sport. Rehabilitation. Functional performance. Sports injuries.

RESUMEN: La reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) es uno de los procedimientos más realizados en la ortopedia deportiva, especialmente en individuos jóvenes y físicamente activos. A pesar de los avances en las técnicas quirúrgicas y en los protocolos de rehabilitación, la definición del momento seguro para el retorno al deporte sigue siendo un desafío clínico relevante, ya que las decisiones basadas exclusivamente en el tiempo postoperatorio se han asociado con un mayor riesgo de reinjuria y resultados funcionales insatisfactorios. El presente estudio tuvo como objetivo analizar, mediante una revisión sistemática de la literatura, los principales criterios clínicos, funcionales y psicológicos utilizados para orientar el retorno al deporte después de la reconstrucción del LCA. Se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science y SciELO, incluyendo estudios publicados entre 2015 y 2025. Se seleccionaron ensayos clínicos, estudios observacionales y revisiones sistemáticas que evaluaron desenlaces relacionados con el retorno al deporte en pacientes sometidos a reconstrucción del LCA. Los datos fueron analizados de forma cualitativa, considerando parámetros como fuerza muscular, pruebas funcionales, simetría entre miembros, preparación psicológica, tiempo de retorno y riesgo de reinjuria. Se incluyeron 25 estudios en el análisis final. Se observó que los criterios funcionales objetivos, especialmente aquellos basados en índices de simetría entre miembros iguales o superiores al 90 %, están asociados con mejores resultados clínicos. Factores psicológicos, como la confianza en la rodilla operada y la ausencia de miedo a una nueva lesión, también demostraron una influencia significativa en las tasas de retorno al deporte. Por otro lado, el retorno precoz, particularmente antes de los nueve meses, se relacionó con un mayor riesgo de nueva lesión. Se concluye que el retorno al deporte después de la reconstrucción del LCA debe ser orientado por un enfoque multifactorial que integre criterios clínicos, funcionales y psicológicos. La adopción de esta estrategia puede contribuir a una mayor seguridad en el retorno deportivo, reducción del riesgo de reinjuria y optimización de los resultados funcionales.

Palabras clave: Ligamento cruzado anterior. Retorno al deporte. Rehabilitación. Rendimiento funcional. Lesiones deportivas.

INTRODUÇÃO

A lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) é uma das mais frequentes no contexto da medicina esportiva, especialmente entre indivíduos jovens e fisicamente ativos, estando frequentemente associada a esportes que envolvem mudanças bruscas de direção, desaceleração e saltos. A reconstrução do LCA é considerada o tratamento de escolha na maioria dos casos sintomáticos, com o objetivo de restaurar a estabilidade articular, permitir o retorno às atividades esportivas e prevenir lesões secundárias (Arder্ন et al., 2011).

Apesar dos avanços nas técnicas cirúrgicas e nos protocolos de reabilitação, o retorno ao esporte após a reconstrução do LCA ainda representa um desafio significativo na prática clínica. Estudos demonstram que uma parcela considerável dos pacientes não retorna ao nível pré-lesão, enquanto aqueles que retornam precocemente apresentam maior risco de relesão, tanto no joelho operado quanto no contralateral (Lai et al., 2018; Paterno et al., 2014). Nesse contexto, a definição do momento adequado para o retorno ao esporte torna-se um fator crítico para o sucesso do tratamento.

Tradicionalmente, a decisão de retorno esportivo foi baseada predominantemente em critérios temporais, considerando o tempo decorrido após a cirurgia. No entanto, evidências recentes sugerem que essa abordagem é insuficiente, uma vez que não contempla aspectos fundamentais relacionados à recuperação funcional e à prontidão do paciente para o retorno às demandas esportivas (Grindem et al., 2016; Kyritsis et al., 2016). Dessa forma, critérios clínicos e funcionais têm sido progressivamente incorporados, incluindo avaliação de força muscular, testes funcionais, simetria entre membros e fatores psicológicos.

A adoção de uma abordagem multifatorial para a liberação do retorno ao esporte reflete uma compreensão mais abrangente da complexidade do processo de reabilitação, considerando não apenas a recuperação estrutural, mas também o desempenho funcional e a segurança do paciente (Arder্ন et al., 2016). Ainda assim, observa-se variabilidade nos critérios utilizados entre os estudos, bem como ausência de consenso quanto aos parâmetros ideais para a tomada de decisão.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo revisar sistematicamente a literatura acerca dos critérios clínicos e funcionais utilizados para o retorno ao esporte após reconstrução do ligamento cruzado anterior, buscando identificar os principais parâmetros empregados e sua relação com os desfechos clínicos.

METODOLOGIA

Este estudo foi conduzido como uma revisão sistemática da literatura com síntese qualitativa, elaborada de acordo com as recomendações do PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). O protocolo metodológico foi previamente delineado pelos autores com o objetivo de garantir transparência e reprodutibilidade na condução da revisão.

1. Estratégia de busca

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science e SciELO, abrangendo predominantemente publicações entre janeiro de 2015 e outubro de 2025. Foram utilizados descritores controlados do Medical Subject Headings (MeSH), associados a termos livres, combinados por meio de operadores booleanos, com adaptações específicas para cada base de dados. Além disso, referências clássicas publicadas anteriormente a 2015, identificadas por meio da busca manual nas referências dos estudos selecionados, foram utilizadas de forma complementar devido à sua relevância científica e importância histórica para a fundamentação teórica do tema. A estratégia de busca utilizada na base PubMed foi:

("Anterior Cruciate Ligament Reconstruction" OR "ACL Reconstruction") AND ("Return to Sport" OR "Return to Play") AND ("Criteria" OR "Functional Tests" OR "Muscle Strength" OR "Rehabilitation").

Estratégias equivalentes foram adaptadas para as demais bases de dados. Além disso, foi realizada busca manual nas referências dos estudos incluídos, com a finalidade de identificar artigos potencialmente relevantes não capturados na busca inicial.

2. Critérios de elegibilidade

Foram incluídos estudos envolvendo pacientes submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior que avaliassem critérios para retorno ao esporte, incluindo ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais do tipo coorte e caso-controle, além de revisões sistemáticas relacionadas ao tema. Foram considerados artigos publicados nos idiomas inglês, português ou espanhol, disponíveis na íntegra.

Foram excluídos relatos de caso, séries de casos, revisões narrativas, editoriais, cartas ao editor e opiniões de especialistas, bem como estudos experimentais em modelos animais.

Também foram excluídos estudos que não descrevessem critérios objetivos para retorno ao esporte ou que não apresentassem desfechos relacionados ao retorno esportivo após reconstrução do LCA.

3. Processo de seleção dos estudos

A seleção dos estudos foi realizada de forma independente por dois revisores, sendo as divergências resolvidas por consenso. Quando necessário, um terceiro revisor foi consultado. O processo de seleção foi documentado por meio de fluxograma conforme as diretrizes PRISMA 2020 e compreendeu inicialmente a triagem dos estudos por meio da leitura de títulos e resumos, seguida da leitura na íntegra dos artigos potencialmente elegíveis.

A busca inicial identificou 1.126 registros, sendo 648 provenientes da PubMed/MEDLINE, 272 da Scopus, 156 da Web of Science e 50 da SciELO. Após a remoção de duplicatas, permaneceram 892 estudos para triagem. Destes, 792 foram excluídos após leitura de títulos e resumos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Assim, 100 artigos foram selecionados para leitura na íntegra, dos quais 25 atenderam aos critérios estabelecidos e foram incluídos na análise final.

4. Extração de dados

Os dados dos estudos incluídos foram extraídos de forma padronizada por meio de formulário previamente elaborado pelos autores. Foram coletadas informações referentes ao autor e ano de publicação, tipo de estudo, tamanho da amostra, características da população analisada, critérios utilizados para retorno ao esporte, parâmetros funcionais, incluindo força muscular, testes de salto e simetria entre membros, fatores psicológicos, como prontidão psicológica e medo de relesão, além do tempo de retorno ao esporte e dos principais desfechos clínicos, incluindo taxa de retorno esportivo, ocorrência de relesões e desempenho funcional.

5. Avaliação da qualidade metodológica e risco de viés

A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada por dois revisores independentes, utilizando instrumentos validados de acordo com o delineamento metodológico de cada estudo.

Para os ensaios clínicos randomizados, foi utilizada a ferramenta ROB 2 (Risk of Bias Tool). Para os estudos observacionais, utilizou-se a Newcastle-Ottawa Scale (NOS).

As avaliações de risco de viés foram consideradas na interpretação dos resultados e na análise crítica das evidências incluídas.

6. Síntese e análise dos dados

Devido à heterogeneidade metodológica entre os estudos incluídos, especialmente em relação aos critérios de retorno ao esporte e aos desfechos avaliados, optou-se pela realização de síntese qualitativa dos dados. Os resultados foram organizados em categorias temáticas relacionadas aos critérios funcionais, psicológicos e temporais utilizados para liberação do retorno esportivo.

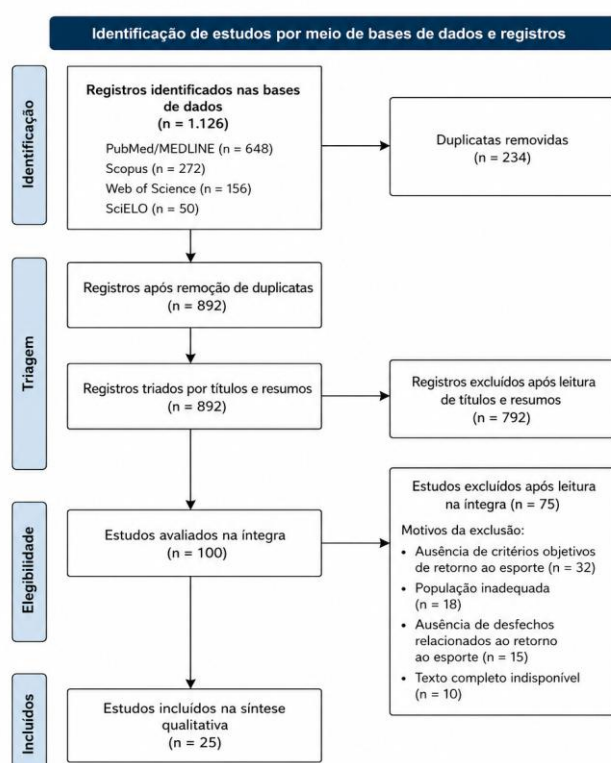
Sempre que disponíveis, foram considerados indicadores estatísticos reportados pelos estudos, como risco relativo (RR), odds ratio (OR) e intervalos de confiança de 95% (IC95%), com o objetivo de analisar a associação entre os critérios adotados e os desfechos clínicos.

7. Considerações éticas

Por se tratar de uma revisão sistemática da literatura, sem envolvimento direto de seres humanos, não foi necessária aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa.

6

Figura 1. Fluxograma PRISMA 2020 do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão sistemática. O fluxograma apresenta o número de registros identificados, triados, avaliados quanto à elegibilidade e incluídos na síntese qualitativa, bem como os motivos de exclusão dos estudos após leitura na íntegra.



RESULTADOS

A busca bibliográfica identificou 1.126 registros, dos quais 892 permaneceram após a remoção de duplicatas. Após a triagem por títulos e resumos, 100 artigos foram selecionados para leitura na íntegra. Destes, 75 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade estabelecidos, resultando em 25 estudos incluídos na síntese qualitativa, conforme demonstrado no fluxograma PRISMA (Figura 1).

Os estudos incluídos compreenderam ensaios clínicos, estudos observacionais e revisões sistemáticas, com amostras predominantemente compostas por indivíduos jovens, fisicamente ativos e atletas recreacionais ou competitivos. Observou-se heterogeneidade entre os estudos quanto aos critérios utilizados para liberação do retorno ao esporte, aos protocolos de avaliação e aos desfechos analisados. As principais características dos estudos incluídos estão apresentadas na Tabela 1.

Crítérios funcionais

Os critérios funcionais foram os parâmetros mais frequentemente utilizados para a tomada de decisão relacionada ao retorno esportivo após reconstrução do ligamento cruzado anterior. Entre os principais parâmetros avaliados destacaram-se a força muscular, os testes funcionais e a simetria entre os membros inferiores.

A recuperação da força muscular, especialmente do quadríceps, foi consistentemente descrita como um dos principais determinantes para o retorno ao esporte. A maioria dos estudos utilizou o Limb Symmetry Index (LSI) como parâmetro de avaliação, sendo o valor $\geq 90\%$ o ponto de corte mais frequentemente adotado. Estudos observacionais relataram associação entre déficits persistentes de força muscular e maior risco de relesão, além de pior desempenho funcional.

Os testes funcionais, particularmente os testes de salto unipodal, também foram amplamente utilizados como ferramentas objetivas de avaliação funcional. Entre os testes mais empregados destacaram-se o single-leg hop test, triple hop test e crossover hop test. Assim como na avaliação de força muscular, o critério de simetria $\geq 90\%$ entre os membros inferiores foi frequentemente utilizado como referência para liberação do retorno esportivo. A não atingência desses parâmetros esteve associada a menor taxa de retorno ao nível pré-lesão e maior ocorrência de novas lesões.

Além disso, a presença de assimetrias funcionais entre os membros inferiores foi identificada como fator associado a desfechos clínicos desfavoráveis. Os estudos analisados relataram que déficits persistentes de força e controle neuromuscular podem contribuir para alterações biomecânicas e aumento da sobrecarga articular após a reconstrução do ligamento cruzado anterior.

Critérios psicológicos

Os fatores psicológicos foram avaliados em parte significativa dos estudos incluídos e demonstraram influência relevante nos desfechos relacionados ao retorno esportivo. Os principais aspectos analisados incluíram confiança no joelho operado, medo de relesão e prontidão psicológica para retorno ao esporte.

Instrumentos específicos, como o ACL-RSI (Anterior Cruciate Ligament – Return to Sport after Injury Scale), foram utilizados para mensuração desses parâmetros. Os estudos incluídos relataram associação entre maior prontidão psicológica e maiores taxas de retorno ao esporte em níveis semelhantes ao período pré-lesão, além de melhor desempenho funcional. Em contrapartida, o medo de relesão foi associado à limitação funcional e à menor probabilidade de retorno esportivo, mesmo na presença de recuperação física adequada.

Critérios temporais

O tempo pós-operatório permaneceu como um dos parâmetros mais utilizados para definição do retorno ao esporte, embora tenha sido observada considerável variabilidade entre os estudos. O intervalo mais frequentemente relatado para retorno esportivo variou entre seis e doze meses após a cirurgia.

Os estudos analisados demonstraram associação entre retorno precoce, particularmente antes de nove meses, e maior risco de relesão. Apesar disso, diversos autores descreveram limitações da utilização isolada do critério temporal para determinar a prontidão do paciente para retorno ao esporte.

Critérios multifatoriais

Os estudos mais recentes e com maior rigor metodológico relataram a utilização de abordagens multifatoriais para a tomada de decisão relacionada ao retorno esportivo. Esses modelos integraram parâmetros funcionais, psicológicos e temporais, incluindo força muscular,

testes funcionais, simetria entre os membros inferiores, prontidão psicológica e tempo pós-operatório.

De modo geral, os estudos incluídos relataram associação entre a utilização combinada desses critérios e melhores desfechos clínicos, incluindo menor risco de relesão, maior segurança no retorno esportivo e melhores resultados funcionais.

Heterogeneidade entre os estudos

Observou-se elevada heterogeneidade entre os estudos incluídos quanto à definição de retorno ao esporte, aos critérios utilizados para liberação esportiva, aos protocolos de avaliação funcional e aos instrumentos de mensuração empregados. Essa variabilidade dificultou a comparação direta entre os estudos e limitou a padronização dos critérios para retorno esportivo após reconstrução do ligamento cruzado anterior.

Tabela 1: Características dos principais estudos incluídos na revisão sistemática que avaliaram os critérios clínicos e funcionais para retorno ao esporte após reconstrução do ligamento cruzado anterior.

Autor/Ano	Tipo de estudo	Amostra	Critérios de retorno ao esporte	Principais achados
Arderm et al., 2016	Consenso internacional	—	Critérios multifatoriais	Reforça abordagem combinada envolvendo parâmetros físicos e psicológicos
Burgi et al., 2016	Revisão sistemática	—	Variados	Demonstraram grande variabilidade nos critérios utilizados
Grindem et al., 2016	Coorte prospectiva	106 pacientes	Força muscular e testes funcionais	Critérios objetivos associaram-se à redução do risco de relesão
Kyritsis et al., 2016	Coorte prospectiva	158 atletas	Bateria de testes funcionais	Não atingir os critérios estabelecidos associou-se a maior risco de relesão
Beischer et al., 2020	Coorte prospectiva	159 atletas jovens	Critérios temporais e funcionais	Retorno ao esporte antes de nove meses associou-se a maior risco de nova lesão
Webster & Hewett, 2019	Revisão sistemática	—	Critérios temporais e funcionais	O uso isolado do critério temporal mostrou-se insuficiente
Wiggins et al., 2016	Revisão sistemática	—	Não descrito	Maior incidência de segunda lesão em indivíduos jovens

Everhart et al., 2017	Estudo observacional	94 pacientes	Prontidão psicológica	Maior prontidão psicológica associou-se a melhores taxas de retorno esportivo
McPherson et al., 2017	Estudo observacional	120 pacientes	Fatores psicológicos	A confiança no joelho operado influenciou positivamente o retorno ao esporte

DISCUSSÃO

Os achados desta revisão sistemática demonstram que o retorno ao esporte após a reconstrução do ligamento cruzado anterior deve ser compreendido como um processo complexo e multifatorial, no qual a utilização isolada de critérios temporais se mostra insuficiente e potencialmente insegura. Os estudos analisados evidenciaram que decisões baseadas exclusivamente no tempo pós-operatório estão associadas a maior risco de relesão e a desfechos funcionais desfavoráveis, especialmente em indivíduos jovens e fisicamente ativos (Grindem et al., 2016; Kyritsis et al., 2016; Beischer et al., 2020).

A predominância de critérios funcionais entre os estudos incluídos reflete uma mudança progressiva no paradigma de reabilitação, com maior valorização de medidas objetivas de desempenho (Arder et al., 2016; Burgi et al., 2016). A recuperação da força muscular, particularmente do quadríceps, foi consistentemente descrita como um dos principais fatores associados à prontidão para o retorno esportivo (Palmieri-Smith et al., 2010). Nesse contexto, o Limb Symmetry Index (LSI), frequentemente com ponto de corte $\geq 90\%$, foi amplamente utilizado como referência para avaliação funcional. Entretanto, embora esse parâmetro seja amplamente adotado na prática clínica, sua utilização isolada apresenta limitações. Evidências sugerem que alguns indivíduos podem atingir índices adequados de simetria entre os membros mesmo na presença de déficits bilaterais persistentes, o que reforça a necessidade de interpretação criteriosa desses resultados (Schmitt et al., 2012; Webster & Hewett, 2019).

Os testes funcionais, especialmente os testes de salto unipodal, também foram amplamente utilizados como ferramentas objetivas de avaliação funcional (Kyritsis et al., 2016). Entre os mais frequentemente descritos destacaram-se o single-leg hop test, triple hop test e crossover hop test. Apesar de sua ampla aplicabilidade clínica, esses testes apresentam limitações relacionadas à capacidade de avaliar aspectos mais complexos do controle neuromuscular e das demandas específicas de cada modalidade esportiva (Webster & Hewett, 2019). Dessa forma, embora representem instrumentos relevantes no processo de avaliação

funcional, sua utilização isolada pode superestimar a prontidão do paciente para retorno ao esporte.

Além dos aspectos físicos, os fatores psicológicos emergem como componentes fundamentais no processo de reabilitação e retorno esportivo. A prontidão psicológica, frequentemente avaliada por instrumentos como o ACL-RSI (Anterior Cruciate Ligament – Return to Sport after Injury Scale), demonstrou associação significativa com maiores taxas de retorno ao esporte e melhor desempenho funcional (Everhart et al., 2017; McPherson et al., 2017). Em contrapartida, o medo de relesão e a redução da confiança no joelho operado estiveram associados à limitação funcional e à menor probabilidade de retorno esportivo, mesmo em indivíduos com recuperação física considerada satisfatória (Ardern et al., 2016). Esses achados reforçam que a recuperação funcional isolada não é suficiente para garantir retorno seguro e eficaz às atividades esportivas.

No que se refere ao critério temporal, embora o tempo pós-operatório permaneça amplamente utilizado como parâmetro clínico, sua aplicação isolada não encontra respaldo consistente nas evidências atuais (Webster & Hewett, 2019). Os estudos analisados demonstraram associação entre retorno esportivo antes de nove meses e maior incidência de relesão, indicando que o tempo deve ser interpretado como critério complementar, e não determinante (Beischer et al., 2020). Essa constatação é particularmente relevante em atletas jovens e indivíduos submetidos a atividades de alta demanda funcional.

Os resultados desta revisão também evidenciam uma tendência crescente de utilização de abordagens multifatoriais na tomada de decisão relacionada ao retorno esportivo. Os estudos mais recentes relataram integração entre parâmetros funcionais, psicológicos e temporais, permitindo avaliação mais abrangente da prontidão do paciente (Ardern et al., 2016; Burgi et al., 2016). Essa estratégia esteve associada a melhores desfechos clínicos, incluindo redução do risco de relesão, maior segurança no retorno ao esporte e melhores resultados funcionais em longo prazo (Grindem et al., 2016; Kyritsis et al., 2016).

Apesar da consistência geral dos achados, observou-se importante heterogeneidade metodológica entre os estudos incluídos. Diferenças relacionadas aos critérios de inclusão, protocolos de reabilitação, instrumentos de avaliação e definição de retorno ao esporte dificultam a comparação direta entre os resultados e limitam a padronização das condutas clínicas (Burgi et al., 2016). Além disso, o predomínio de estudos observacionais e a ausência de

consenso universal sobre critérios e pontos de corte reduzem o nível de evidência disponível e reforçam a necessidade de investigações futuras com maior rigor metodológico.

Do ponto de vista clínico, os achados desta revisão reforçam a importância de uma abordagem individualizada e baseada em critérios objetivos para a tomada de decisão relacionada ao retorno esportivo. A utilização de baterias de avaliação que integrem parâmetros físicos, funcionais e psicológicos pode contribuir para identificação mais precisa da prontidão do paciente, reduzindo o risco de relesão e favorecendo melhores desfechos funcionais.

Esta revisão apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. A inclusão de estudos com diferentes delineamentos metodológicos, associada à heterogeneidade dos protocolos e dos critérios utilizados, pode impactar a consistência dos resultados. Além disso, a ausência de metanálise limita a quantificação do efeito dos diferentes critérios sobre os desfechos clínicos. Ainda assim, a síntese qualitativa realizada permite uma análise abrangente do tema e evidencia tendências consistentes na literatura atual.

Em síntese, os achados desta revisão reforçam a transição de um modelo baseado exclusivamente no tempo pós-operatório para uma abordagem multifatorial no retorno ao esporte após reconstrução do ligamento cruzado anterior. Essa mudança de paradigma representa um avanço importante na prática clínica, ao permitir avaliação mais abrangente e individualizada da prontidão do paciente, com potencial impacto na redução do risco de relesão e na otimização dos resultados funcionais.

CONCLUSÃO

O retorno ao esporte após a reconstrução do ligamento cruzado anterior deve ser compreendido como um processo complexo e multidimensional, no qual a utilização de critérios isolados, especialmente o tempo pós-operatório, mostra-se insuficiente e potencialmente insegura.

A tomada de decisão deve fundamentar-se em uma abordagem multifatorial, integrando parâmetros objetivos de desempenho físico, como força muscular, testes funcionais e índices de simetria entre os membros inferiores, associados à avaliação sistemática da prontidão psicológica. Nesse contexto, o tempo pós-operatório deve ser considerado um critério complementar, uma vez que retornos precoces, particularmente antes de nove meses, estão associados a maior risco de relesão.

Do ponto de vista clínico, destaca-se a necessidade de adoção de protocolos estruturados e individualizados, capazes de integrar critérios físicos, funcionais e psicológicos na avaliação da prontidão para o retorno esportivo. Essa abordagem pode contribuir para maior segurança no retorno ao esporte, redução das taxas de relesão e otimização dos desfechos funcionais a longo prazo.

Além disso, a heterogeneidade dos critérios descritos na literatura e a ausência de consenso sobre parâmetros e pontos de corte evidenciam a necessidade de padronização dos protocolos e do desenvolvimento de diretrizes baseadas em evidências.

Dessa forma, a integração de critérios clínicos, funcionais e psicológicos configura-se, atualmente, como a estratégia mais consistente e segura para orientar o retorno ao esporte após reconstrução do ligamento cruzado anterior.

REFERÊNCIAS

ARDERN, C. L. et al. 2016 Consensus statement on return to sport from the First World Congress in Sports Physical Therapy. *British Journal of Sports Medicine*, v. 50, n. 14, p. 853–864, 2016. DOI: 10.1136/bjsports-2016-096278.

ARDERN, C. L. et al. Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, v. 45, n. 7, p. 596–606, 2011. DOI: 10.1136/bjsm.2010.076364.

ARDERN, C. L. et al. Fifty-five per cent return to competitive sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: an updated systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, v. 48, n. 21, p. 1543–1552, 2014. DOI: 10.1136/bjsports-2013-093398.

ADAMS, D. et al. Current concepts for anterior cruciate ligament reconstruction: a criterion-based rehabilitation progression. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, v. 42, n. 7, p. 601–614, 2012. DOI: 10.2519/jospt.2012.3871.

BARBER-WESTIN, S. D.; NOYES, F. R. Factors used to determine return to unrestricted sports activities after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*, v. 27, n. 12, p. 1697–1705, 2011. DOI: 10.1016/j.arthro.2011.09.009.

BEISCHER, S. et al. Young athletes who return to sport before 9 months after anterior cruciate ligament reconstruction have a higher risk of a new injury. *American Journal of Sports Medicine*, v. 48, n. 7, p. 1615–1622, 2020. DOI: 10.1177/0363546520939226.

BURGI, C. R. et al. Which criteria are used to clear patients to return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction? A scoping review. *American Journal of Sports Medicine*, v. 44, n. 4, p. 1152–1161, 2016. DOI: 10.1177/0363546515584041.

BUCKTHORPE, M. et al. Recommendations for movement re-training after ACL reconstruction during the return-to-sport transition. *Sports Medicine*, v. 49, n. 6, p. 853–864, 2019. DOI: 10.1007/s40279-019-01058-8.

DINGENEN, B.; GOKELER, A. Optimization of the return-to-sport paradigm after anterior cruciate ligament reconstruction: a critical step back to move forward. *British Journal of Sports Medicine*, v. 51, n. 19, p. 1487–1495, 2017. DOI: 10.1136/bjsports-2016-096301.

DINGENEN, B. et al. Test batteries to assess return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, v. 53, n. 22, p. 1367–1375, 2019. DOI: 10.1136/bjsports-2017-098071.

EVERHART, J. S. et al. Psychological readiness to return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction. *American Journal of Sports Medicine*, v. 45, n. 7, p. 1545–1550, 2017. DOI: 10.1177/0363546516686053.

FILBAY, S. R.; GRINDEM, H. Evidence-based recommendations for the management of anterior cruciate ligament injuries. *British Journal of Sports Medicine*, v. 53, n. 23, p. 1427–1428, 2019. DOI: 10.1136/bjsports-2019-101134.

GOKELER, A. et al. Neuromuscular deficits after ACL reconstruction: implications for return-to-sport criteria. *British Journal of Sports Medicine*, v. 51, n. 11, p. 800–808, 2017. DOI: 10.1136/bjsports-2016-096725.

GRINDEM, H. et al. Simple decision rules reduce reinjury risk by 84% after ACL reconstruction. *British Journal of Sports Medicine*, v. 50, n. 13, p. 804–808, 2016. DOI: 10.1136/bjsports-2016-096031. 14

KYRITSIS, P. et al. Likelihood of ACL graft rupture: not meeting return-to-sport criteria increases risk. *British Journal of Sports Medicine*, v. 50, n. 15, p. 946–951, 2016. DOI: 10.1136/bjsports-2015-095908.

LAI, C. C. H. et al. Eighty-three percent return to sport rate after anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Sports Medicine*, v. 46, n. 6, p. 1317–1326, 2018. DOI: 10.1177/0363546518759841.

LOGGERSTEDT, D. et al. Knee stability and movement coordination impairments after anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, v. 40, n. 4, p. A1–A37, 2010. DOI: 10.2519/jospt.2010.0303.

MCPHERSON, A. L. et al. Psychological readiness is associated with return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction. *American Journal of Sports Medicine*, v. 45, n. 7, p. 1545–1550, 2017. DOI: 10.1177/0363546516674884.

NAGELLI, C. V.; HEWETT, T. E. Should return to sport be delayed until 2 years after anterior cruciate ligament reconstruction? Biological and functional considerations. *Sports Medicine*, v. 47, n. 2, p. 221–232, 2017. DOI: 10.1007/s40279-016-0584-z.

PALMIERI-SMITH, R. M. et al. Quadriceps strength asymmetry after ACL reconstruction alters knee joint biomechanics. *Journal of Athletic Training*, v. 45, n. 1, p. 87-97, 2010. DOI: 10.4085/1062-6050-45.1.87.

PATERNIO, M. V. et al. Incidence of second ACL injury after primary reconstruction. *American Journal of Sports Medicine*, v. 42, n. 7, p. 1567-1573, 2014. DOI: 10.1177/0363546514530088.

SCHMITT, L. C. et al. Functional outcomes after ACL reconstruction and limb symmetry index. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, v. 42, n. 9, p. 750-759, 2012. DOI: 10.2519/jospt.2012.3768.

WEBSTER, K. E.; HEWETT, T. E. What is the evidence for and validity of return-to-sport testing after ACL reconstruction? *American Journal of Sports Medicine*, v. 47, n. 6, p. 1444-1452, 2019. DOI: 10.1177/0363546517721394.

WALDÉN, M. et al. ACL injury and return to football. *British Journal of Sports Medicine*, v. 50, n. 12, p. 744-750, 2016. DOI: 10.1136/bjsports-2015-095878.

WIGGINS, A. J. et al. Risk of secondary injury in younger athletes after ACL reconstruction. *American Journal of Sports Medicine*, v. 44, n. 7, p. 1861-1876, 2016. DOI: 10.1177/0363546515621554.