



**FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA**

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA – TRABALHO FINAL**

**PEDRO MIGUEL SIMÕES SANTOS MOREIRA**

***Rotura do ligamento cruzado anterior, tratamento conservador vs cirúrgico. Critérios de decisão terapêutica***

ARTIGO DE REVISÃO NARRATIVA

ÁREA CIENTÍFICA DE MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO

Trabalho realizado sob a orientação de:

JOÃO PÁSCOA PINHEIRO, MD, PHD

JOÃO PAULO BRANCO, MD, PHD

ABRIL/2024



# **Rotura do ligamento cruzado anterior, tratamento conservador vs cirúrgico. Critérios de decisão terapêutica**

ARTIGO DE REVISÃO NARRATIVA

ÁREA CIENTÍFICA DE MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO

Pedro Miguel Simões Santos Moreira<sup>1</sup>

João Páscoa Pinheiro, MD, PhD<sup>1,2</sup>

João Paulo Branco, MD, PhD<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal

<sup>2</sup>Serviço de Medicina Física e Reabilitação – Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra

## **Morada institucional:**

Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

Pólo III – Pólo das Ciências da Saúde – Subunidade 3

Azinhaga de Santa Comba, Celas, Coimbra

3000-354 Coimbra

## **Endereço de correio eletrónico:**

pedromoreira300@gmail.com

# ÍNDICE

LISTA DE ABREVIATURAS.....	5
RESUMO.....	6
INTRODUÇÃO.....	8
METODOLOGIA.....	10
1.LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR – ELEMENTOS CLÍNICOS.....	12
1.1.FISIOLOGIA.....	12
1.2.MECANISMO LESIONAL E DIAGNÓSTICO.....	12
2.TRATAMENTO CIRÚRGICO VS CONSERVADOR.....	13
2.1.OBJETIVOS DO TRATAMENTO.....	14
3.TOMADA DE DECISÃO PARTILHADA.....	15
4.CRITÉRIOS DE DECISÃO TERAPÊUTICA.....	16
5.RESULTADOS.....	17
5.1.GRUPO ETÁRIO.....	17
5.1.1.POPULAÇÃO PEDIÁTRICA.....	17
5.1.2.ADULTO.....	19
5.2.NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA.....	20
5.2.1.PRATICANTE REGULAR DE EXERCÍCIO FÍSICO E DESPORTO.....	20
5.2.2.NÃO PRATICANTE REGULAR DE DESPORTO E INDIVÍDUOS SEM INTERESSE PELO EXERCÍCIO FÍSICO.....	26
5.3.LESÕES ASSOCIADAS.....	26
5.4.ROTURA PARCIAL DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR.....	28
5.5.INSTABILIDADE RECORRENTE.....	29
5.6.INSUCESSO NA ABORDAGEM CONSERVADORA.....	29
DISCUSSÃO.....	31
CONCLUSÃO.....	34
AGRADECIMENTOS.....	35
BIBLIOGRAFIA.....	36

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

LCA: Ligamento Cruzado Anterior

SNC: Sistema Nervoso Central

JPS: *Joint Positioning Sense*

TTDPM: *Threshold to Detect Passive Motion*

OA: Osteoartrose

QV: Qualidade de Vida

SDM: *Shared Decision Making*

KOS – ADLS: *Knee Outcome Survey – Activities of Daily Living Scale*

AAOS: *American Academy of Orthopedic Surgeons*

## RESUMO

**Introdução:** O ligamento cruzado anterior (LCA) é uma estrutura de grande relevância na prática clínica, sendo frequentemente alvo de lesões. Esta lesão é especialmente comum em indivíduos jovens e ativos, apresentando uma maior prevalência no sexo feminino. O tratamento da rotura do LCA pode ser cirúrgico ou não cirúrgico, dependendo de vários fatores, tais como idade, nível de atividade e preferências do doente.

**Objetivos:** Efetuar uma revisão narrativa da literatura existente para examinar a escolha entre tratamento cirúrgico e conservador em diversas populações e cenários, com foco na identificação de potenciais critérios que possam contribuir para a tomada de decisão terapêutica.

**Metodologia:** A pesquisa foi conduzida na base de dados eletrónica PubMed, abrangendo estudos publicados no período entre 2008 e 2023. Foram utilizadas as palavras-chave "ligamento cruzado anterior", "tratamento cirúrgico", "tratamento conservador", "gestão", "critérios" para a seleção dos estudos pertinentes.

**Resultados:** Um total de 34 estudos foram incorporados nesta revisão. Quanto ao desenho dos estudos, foram incluídas 4 revisões sistemáticas, 6 revisões sistemáticas com meta-análise, 3 meta-análises, 19 artigos de revisão de literatura e 2 diretrizes clínicas. Adicionalmente, foram consultadas informações de 2 livros pertinentes à questão em análise.

**Conclusões:** A escolha do tratamento adequado é multifacetada e exige uma análise cuidadosa e criteriosa tendo em consideração diversos fatores. A reconstrução cirúrgica do LCA parece ser preferível em indivíduos jovens e fisicamente ativos, especialmente quando há lesões meniscais concomitantes e recorrência de instabilidade articular. Por outro lado, doentes mais velhos e menos ativos, ou aqueles com roturas parciais do LCA, podem beneficiar de uma abordagem conservadora. A individualização da escolha terapêutica, tendo em conta as preferências do doente, desempenha um papel crucial neste processo. No entanto, são necessários mais estudos para desenvolver critérios de decisão terapêutica mais precisos e fundamentados, com evidência sólida e robusta.

**Palavras-chave:** ligamento cruzado anterior, tratamento conservador, tratamento cirúrgico, gestão, critérios

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The anterior cruciate ligament (ACL) is a highly relevant structure in clinical practice, often susceptible to injuries. This injury is particularly common in young and active individuals, with a higher prevalence in females. The treatment for ACL rupture can be either surgical or non-surgical, depending on various factors such as age, activity level, and patient preferences.

**Objectives:** Conduct a narrative review of existing literature to examine the choice between surgical and conservative treatment in different populations and scenarios, focusing on identifying potential criteria that may contribute to therapeutic decision-making.

**Methodology:** The research was conducted on the PubMed electronic database, encompassing studies published between 2008 and 2023. Keywords such as "anterior cruciate ligament," "surgical treatment," "conservative treatment," "management", "criteria" were used for the selection of relevant studies.

**Results:** A total of 34 studies were incorporated into this review. Regarding study design, 4 systematic reviews, 6 systematic reviews with meta-analysis, 3 meta-analysis, 19 literature review articles, and 2 clinical guidelines were included. Additionally, information from 2 relevant books on the subject under analysis was consulted.

**Conclusions:** The choice of appropriate treatment is multifaceted and requires careful and judicious analysis considering various factors. Surgical reconstruction of the ACL seems preferable in young and physically active individuals, especially when there are concomitant meniscal injuries and recurrent joint instability. On the other hand, older and less active patients or those with partial ACL tears may benefit from a conservative approach. Individualization of therapeutic choice, considering patient preferences, plays a crucial role in this process. However, more studies are needed to develop more precise therapeutic decision criteria based on solid and robust evidence.

**Keywords:** anterior cruciate ligament, conservative treatment, surgical treatment, management, criteria

## INTRODUÇÃO

O ligamento cruzado anterior (LCA) é um ligamento do joelho frequentemente lesado, com uma incidência de cerca de 70 lesões por 100.000 pessoas por ano. É uma lesão comum, afetando principalmente indivíduos jovens e fisicamente ativos, afetando mais as mulheres que os homens (rácio 3:1) [1]. As lesões podem resultar de traumatismo de contacto ou de situações não traumáticas, sendo estas últimas mais frequentes e responsáveis por 70 a 80% de todas as lesões do LCA [2]. Roturas parciais do LCA também são comuns e perfazem cerca de 10-27% do total [3].

Indivíduos que sofrem lesões do LCA descrevem classicamente um “estalido” e incapacidade de realizar hiperextensão seguido de dor imediata e edema do joelho. A sensação de instabilidade ou episódios de falência do joelho (*giving away*) normalmente limitam a capacidade de participar nas atividades desejadas [2]. Após uma rotura do LCA, os pacientes podem desenvolver instabilidade como sintoma subjetivo e laxidez como sinal objetivo [4]. A dor não é o sintoma principal da lesão, mas geralmente ocorre quando as roturas do LCA estão associadas a danos nos tecidos moles ou hemartrose [5]. A lesão está também associada a fraqueza muscular do quadríceps femoral [6] e ao aumento do risco de osteoartrose (OA) secundária do joelho, podendo afetar até 90% dos indivíduos com rotura do LCA [1,2,7].

O espectro da morbidade da lesão é vasto podendo levar a diferentes *outcomes* consoante o grau de funcionalidade do indivíduo. Muitos indivíduos não retomam a prática desportiva e adotam um estilo de vida fisicamente inativo e o receio de nova lesão é, muito provavelmente, um fator coadjuvante nesta decisão [8].

O tratamento da rotura do LCA pode ser cirúrgico ou não cirúrgico (conservador) com ou sem reabilitação pré-operatória, na qual a decisão tem em conta diversos fatores, como a idade, o nível de atividade, a própria preferência do doente, entre outros [5,8]. O foco principal de um tratamento cirúrgico ou conservador e do programa de reabilitação subsequente é, portanto, restaurar a estabilidade e a cinemática da articulação [9]. Todavia, independentemente do tratamento, a cinemática total normal do joelho não é totalmente restabelecida [10].

A escolha do tratamento deve, portanto, ser uma decisão partilhada entre o paciente e os profissionais de saúde envolvidos no seu tratamento [11]. Para garantir que o doente assume um compromisso informado com um plano de tratamento, o



primeiro passo deste processo é fornecer informações de alta qualidade sobre a lesão, as consequências a curto e longo prazo, as diferentes opções de tratamento e prováveis consequências para o doente, bem como o respetivo prognóstico [8].

Consequentemente, e apesar de ainda não existirem critérios específicos e uniformizados, o objetivo deste trabalho passa por rever a bibliografia disponível relativamente à escolha de tratamento cirúrgico ou conservador aquando da rotura do ligamento cruzado anterior, com base em possíveis critérios que possam facilitar essa decisão.

## **METODOLOGIA**

### **Fontes de informação e estratégia de busca**

Para o presente estudo, foi utilizado o modelo de revisão narrativa para recolher os dados de uma forma mais organizada e metódica. Foi realizada uma pesquisa na base de dados PubMed de artigos dos últimos 15 anos; a última busca foi realizada em 30 de dezembro de 2023. Os seguintes termos foram utilizados para a pesquisa: “Anterior Cruciate Ligament”, “Conservative Treatment”, “Surgical Treatment”, “Management”, “Criteria”. A estratégia de busca foi elaborada para o uso de termos do Medical Subject Headings (MeSH) e palavras-chave correspondentes.

### **CrITÉrios de Elegibilidade**

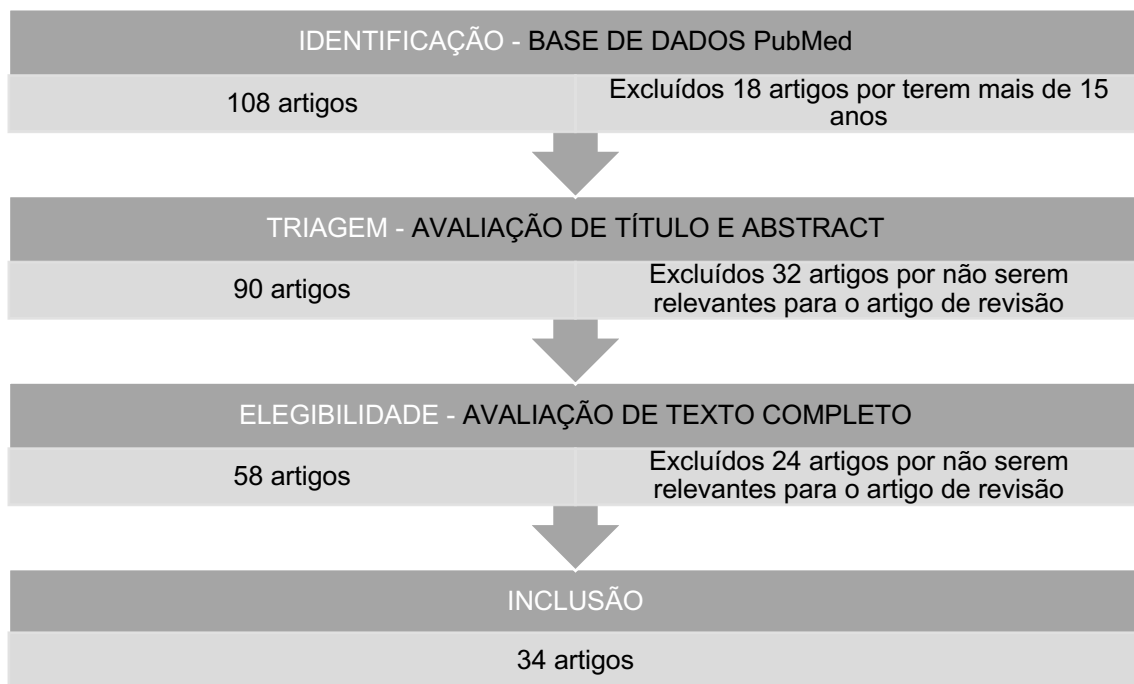
Os critérios de inclusão para esta revisão narrativa foram os seguintes: (1) Amostra: doentes com rotura do ligamento cruzado anterior; (2) Intervenção: tratamento da rotura do ligamento cruzado anterior; (3) Comparação: tratamento cirúrgico vs conservador; (4) Resultado: gestão da lesão e critérios de decisão terapêutica.

Foram excluídos estudos com os seguintes critérios: 1) indisponíveis em língua inglesa ou francesa; 2) estudos com mais de 15 anos; 3) artigos duplicados.

### **Seleção de Estudos**

No motor de busca supramencionado, foram identificados 108 estudos de acordo com os critérios delineados. Destes, 18 estudos foram excluídos por terem mais de 15 anos. Dos estudos restantes, foram excluídos 32 artigos por não serem relevantes para o artigo de revisão. Por conseguinte, foram selecionados 58 artigos para avaliação do texto completo. Após leitura integral dos 58 estudos elegíveis, foram excluídos 24 estudos por não serem relevantes para o artigo de revisão.

**Fluxograma 1- Pesquisa bibliográfica.**



## 1. LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR – ELEMENTOS CLÍNICOS

### 1.1. FISILOGIA

A principal função do LCA é estabilizar o joelho resistindo à hiperextensão passiva, rotação interna da tíbia e à translocação anterior da tíbia sobre o fémur [1,12,13].

O LCA também ajuda a resistir às forças em varo e valgo quando o joelho está em posição de hiperextensão [14]. O LCA desempenha um papel fulcral na proprioceção do joelho [9]. Indivíduos com lesão do LCA apresentam diminuição do número de mecanorreceptores propriocetivos (cápsulas de Pacini, terminações nervosas de Ruffini e órgãos tendinosos de Golgi), o que pode alterar o *input* somatossensorial para o Sistema Nervoso Central (SNC) levando à diminuição da proprioceção do joelho, consequentemente associada a uma maior instabilidade articular [6,9,15]. O número de mecanorreceptores no LCA está positivamente associado à precisão das medidas padrão-ouro de proprioceção, nomeadamente o *joint positioning sense (JPS)* e o *threshold to detect passive motion (TTDPM)*. Isto indica que a função propriocetiva e a estabilidade funcional estão intimamente relacionadas com o número de mecanorreceptores em doentes com remanescentes após rotura de LCA. O facto de os remanescentes ainda estarem equipados com elementos sensoriais funcionais levou os pesquisadores a especular sobre o seu papel na proprioceção e na estabilidade do joelho em populações com rotura do LCA [9]. Consequentemente, tem sido demonstrado que o feedback propriocetivo é importante quer nos *outcomes* funcionais do doente com rotura do LCA quer na própria estabilidade do LCA [15].

### 1.2. MECANISMO LESIONAL E DIAGNÓSTICO

Lesões por contacto direto geralmente ocorrem por meio de um forte stress em valgo e muitas vezes resultam em lesões concomitantes ao menisco medial e ao ligamento colateral medial, podendo levar ao aparecimento da tríade de *O'Donoghue* [1,16]. A cinemática das lesões do LCA causadas por contacto traduzem a combinação do movimento de flexão da anca e do joelho, rotação interna da anca e rotação externa da tíbia. Lesões por contacto representam apenas cerca de 30% das lesões do LCA [2].

No entanto, as lesões do LCA são mais comumente causadas por mecanismos sem contacto. Este mecanismo lesional é frequentemente atribuído a desacelerações

súbitas, alterações na direção do movimento e interrupção de movimentos rotatórios (“*pivoting*”) [1,17]. A rotura do LCA pode impactar negativamente a cinemática do joelho, resultando em instabilidade e laxidez articular, o que leva a comprometimento funcional [1,5].

A avaliação deve começar pela observação da marcha do doente. Deve ser observada qualquer assimetria, incluindo perda do sulco peripatelar indicando derrame, hemartrose ou ambos. Por conseguinte, a avaliação do LCA deve ser realizada imediatamente após uma lesão, se possível, mas é frequentemente limitada por edema e dor. Os três testes mais precisos para detetar uma rotura do LCA são o teste de *Lachman*, o teste da gaveta anterior e o teste de *pivot shift* [2]. Um exame físico corretamente efetuado para deteção de lesão do LCA apresenta uma sensibilidade e especificidade de 82 e 94 por cento, respetivamente. [2,18].

Um exame físico cuidadosamente realizado pode fornecer um diagnóstico igual ou superior de lesões do LCA em comparação com a ressonância magnética ou artroscopia, na medida em que a ressonância magnética desnecessária aumenta os encargos financeiros e atrasa o tratamento do doente [1]. No entanto, doentes que se apresentem com dor e derrame na fase aguda nos quais seja imperioso descartar lesão do LCA, a ressonância magnética é potencialmente útil quando existe dúvida no diagnóstico e permite uma melhor avaliação de lesões concomitantes do joelho que possam passar despercebidas ao exame físico [8].

## **2. TRATAMENTO CIRÚRGICO VS CONSERVADOR**

Aos indivíduos que sofrem rotura do LCA são-lhes oferecidas duas modalidades terapêuticas: tratamento cirúrgico ou tratamento conservador.

As evidências que apoiam as diretrizes de melhor prática clínica para o tratamento da lesão do LCA são, em grande medida, baseadas em estudos com baixo nível de evidência [19].

Não é recomendada uma reconstrução cirúrgica sistemática para todos os doentes com rotura do LCA [5]. Efetivamente, após trauma inicial, a reconstrução cirúrgica pode produzir danos ainda maiores às estruturas intra-articulares, com possível efeito aditivo, nomeadamente infeção, dor, falência do enxerto e morbidade [5,12,20]. No entanto, o tratamento conservador após rotura do ligamento cruzado

anterior (LCA) ainda permanece controverso [21,22]. Dada a resposta diferencial dos doentes à lesão do LCA, a implementação de diretrizes eficazes para a tomada de decisão pode oferecer a oportunidade de providenciar atendimento individualizado ao doente, ao invés de uma estratégia geral de tratamento cirúrgico [21].

Não obstante, apesar da existência de certos estudos ressaltando a necessidade da criação de algoritmos para a escolha do melhor tratamento (cirúrgico vs conservador), ainda não existem critérios firmes e específicos para determinar quais os doentes que beneficiariam com determinada terapêutica. Conseqüentemente, identificar os melhores candidatos para cada terapêutica logo após a lesão do LCA é uma das chaves para resultados bem-sucedidos dos doentes [21].

## 2.1. OBJETIVOS DO TRATAMENTO

Independentemente da modalidade de tratamento escolhida, os objetivos do tratamento da rotura do LCA baseiam-se em cinco pilares fundamentais:

- **Reduzir/abolir o contexto nocicetivo:** É fundamental proporcionar ao doente um alívio sintomático das suas queixas, nomeadamente na dor, inflamação e derrame.
- **Restaurar a função do joelho:** As limitações após uma lesão incluem diferentes níveis de fraqueza muscular, alterações nos padrões de movimento, redução da proprioceção da articulação do joelho e aumento da laxidez passiva do joelho. Estas limitações contribuem para os diferentes graus de instabilidade funcional do joelho observados em pacientes com lesões no LCA [8].
- **Abordar as barreiras psicológicas para retomar a participação nas atividades:** Muitos doentes atribuem o não retorno à prática desportiva ao receio de uma nova lesão. Poderá, portanto, ser necessário um acompanhamento contínuo durante o período de regresso ao desporto para facilitar a transição de regresso ao mesmo [8].
- **Prevenir lesões associadas e reduzir o risco de OA do joelho:** As principais preocupações para a saúde do joelho incluem novas lesões e o desenvolvimento

de osteoartrose após trauma. O risco de nova lesão é reduzido em pessoas que não praticam desportos com movimentos rotativos e cortes frequentes, que completam a reabilitação até atingir os critérios para retorno ao desporto, e naqueles que retomam atividades de rotação 9 meses após reconstrução cirúrgica do LCA. O risco de OA é superior em indivíduos com índice de massa corporal elevado, fisicamente inativos e com fraqueza muscular do quadríceps femoral. Consequentemente, estes fatores modificáveis devem ser abordados após a rotura do LCA [8]. No entanto, o desenvolvimento da osteoartrose pós-traumática é um processo complexo multifatorial de interação de fatores de risco e, portanto, a prevenção de danos degenerativos da cartilagem por tratamento cirúrgico ou conservador não parece realista nem possível [5,14,19, 23]. Embora a reabilitação seja fulcral na força muscular e na estabilidade da articulação do joelho, um objetivo secundário desta deverá ser a redução da massa corporal total. Estratégias de reabilitação que visam a perda de peso reduziriam, por sua vez, a carga nas articulações do joelho, reduzindo, assim, o risco de OA do joelho [1].

- **Otimizar qualidade de vida a longo-prazo:** Manter um nível adequado de atividade física é essencial para a qualidade de vida (QV) a longo prazo após o tratamento. A cessação, ou não, da prática desportiva, também se encontra intimamente relacionada com a QV a longo prazo, após tratamento da rotura do LCA [8].

### 3. TOMADA DE DECISÃO PARTILHADA

Atualmente, está recomendado um processo de tomada de decisão partilhada para intervenções cirúrgicas para as quais existem diferentes alternativas [11]. *Shared decision making* (SDM) é uma abordagem pela qual doentes e médicos trabalham em conjunto para formular um plano de cuidados sensato e adequado às expectativas [11,19,24]. Os doentes devem estar envolvidos na tomada de decisão para escolher um tratamento que atenda aos seus valores, estilo de vida e condições individuais [11,19]. Em comparação com os cuidados habituais, as pessoas envolvidas nas suas decisões terapêuticas sentem-se mais bem informadas e com mais clareza sobre a sua patologia [11]. Os benefícios das medidas recomendadas, os riscos e as alternativas de tratamento viáveis devem ser ponderados entre si. As recomendações médicas devem

ser baseadas na melhor evidência científica disponível. A decisão do doente deve ser respeitada, mesmo que seja inconsistente com a recomendação do médico [24]. Consequentemente, é importante informar da natureza multifatorial dos *outcomes* após lesão do LCA, independentemente da estratégia terapêutica escolhida [25]. No entanto, em ambas as modalidades terapêuticas, a resolução pré-cirúrgica de deficiências e um período de reabilitação está fortemente recomendado [19].

#### **4. CRITÉRIOS DE DECISÃO TERAPÊUTICA**

Com base no objetivo deste trabalho, são propostos alguns critérios que podem facilitar a escolha do tratamento mais adequado para cada doente.

- Grupo Etário
- Nível de Atividade Física
- Lesões Associadas
- Rotura Parcial do LCA
- Instabilidade Recorrente
- Insucesso na Abordagem Conservadora



## **5. RESULTADOS**

Um total de 34 estudos foram incluídos nesta revisão, sendo que o mais antigo foi publicado em 2008 e os mais recentes a partir do ano de 2020. Relativamente ao desenho do estudo, foram incluídas 4 revisões sistemáticas, 6 revisões sistemáticas e meta-análises, 3 meta-análises, 19 artigos de revisão de literatura e 2 diretrizes clínicas. Foi também acedida informação de 2 livros com interesse para a questão colocada.

Relativamente a esta secção, os resultados deste estudo estão organizados consoante cada critério de decisão terapêutica definido anteriormente.

### **5.1. GRUPO ETÁRIO**

#### **5.1.1. POPULAÇÃO PEDIÁTRICA**

Embora historicamente rara, a incidência de lesões do LCA ocorridas em idade pediátrica e nos adolescentes tem vindo a aumentar nas duas últimas décadas. A razão exata para esta incidência crescente é incerta, mas tem vindo a ser atribuída a um aumento da participação em desportos com maior frequência, em idades mais jovens, associada à existência de métodos de diagnóstico mais discriminativos [26].

Existe um grande desconhecimento quanto a fatores de risco modificáveis para lesão do LCA na população pediátrica [27]. Com o aumento da incidência destas lesões nestas faixas etárias, existe ainda controvérsia acerca da estratégia terapêutica a adotar nestas situações [26]. Até ao presente, ainda não existe consenso na literatura num único algoritmo de tratamento para doentes esqueleticamente imaturos [28]. Consequentemente, dada a inconsistência e a escassez de dados disponíveis e o aumento das lesões pediátricas do LCA, são necessários mais estudos para definir a melhor abordagem para esta faixa etária [27,28].

Técnicas de reconstrução convencional do LCA colocam o prato tibial e femoral de doentes esqueleticamente imaturos em risco [26,28]. Consequentemente, dois estudos [26,29] defendem o tratamento conservador ou tratamento cirúrgico diferido a longo prazo para evitar lesão epifisária e risco de deformidade de crescimento, especificamente atrasando a reconstrução do LCA até a maturidade esquelética ou

após uma tentativa fracassada de tratamento conservador. No entanto, essa abordagem pode levar a instabilidade crónica do joelho, aumentando o risco de roturas meniscais, lesões condrais e incapacidade de retomar a prática desportiva [8].

Dois estudos [26,28] demonstraram que o tratamento conservador nestas faixas etárias demonstrou *outcomes* insatisfatórios, incluindo o desenvolvimento de roturas meniscais secundárias, instabilidade crónica do joelho (variando entre 20-100%, o que resultou em 32-100% dos doentes converterem ao tratamento cirúrgico), baixas taxas de retorno à prática desportiva (6-50% dos doentes retornaram ao nível pré-lesão de atividade física) e alterações sugestivas de osteoartrose. Embora alguns estudos tenham relatado que uma ortótese funcional e a restrição de atividade possam ser eficazes em doentes com elevada adesão terapêutica e sem lesões complicadas, muitos outros autores relatam resultados mais favoráveis com a reconstrução cirúrgica precoce [28].

Outro estudo revelou que os doentes pertencentes ao grupo submetido a tratamento conservador ou a cirurgia diferida a longo prazo tiveram 33 vezes mais probabilidade de apresentar instabilidade persistente/laxidez patológica no seguimento final do que aqueles submetidos a tratamento cirúrgico precoce [28]. Este mesmo estudo demonstrou que, atrasar o tratamento cirúrgico aumentou significativamente o risco de roturas meniscais irreparáveis [28].

Consequentemente, técnicas de preservação epifisária foram desenvolvidas para melhorar a segurança da reconstrução do LCA em doentes com esqueleto imaturo, mas podem ser tecnicamente desafiantes [26,28]. Por conseguinte, dois estudos [8,18] relatam existir evidência que atrasar o tratamento cirúrgico por mais de 12 semanas em crianças e adolescentes aumenta significativamente o risco de patologia meniscal, incluindo a ocorrência de roturas meniscais irreparáveis. Existe evidência de que uma reconstrução eletiva entre 6-12 semanas ou 12 semanas pós-rotura do LCA resulta em maior probabilidade de rotura meniscal, 1.45x e 2.82x, respetivamente [26].

Até à década de 90, existia uma tendência a favor do tratamento conservador das lesões de LCA em doentes com imaturidade esquelética, pelo receio de se causar perturbações do crescimento associado ao tratamento cirúrgico [27]. No entanto, três estudos [26,28,30] sugerem que o tratamento cirúrgico precoce (nos primeiros 3 meses) do LCA, com gestão minuciosa das placas de crescimento, em doentes pediátricos e adolescentes deve ser vista como uma intervenção crítica tendo em consideração a

preservação da articulação a longo prazo e o retorno à prática desportiva, estando, assim, recomendada esta terapêutica nestas faixas etárias.

### 5.1.2. ADULTO

Particularmente nesta faixa etária, na decisão entre tratamento conservador ou cirúrgico pós-rotura do LCA, a idade não deve ser considerada uma indicação absoluta para a escolha de determinada modalidade terapêutica [29].

Evidência moderada demonstrada em dois estudos [30,31] apoia a reconstrução cirúrgica em doentes adultos jovens ativos (com idades entre 18 e 35 anos) com rotura do LCA. A decisão de realizar tratamento cirúrgico vs tratamento conservador da rotura do LCA em doentes com 40 anos ou mais é, ainda, controversa [32]. Para membros da Academia Americana de Cirurgiões Ortopédicos (AAOS) que tratam ou orientam doentes com lesão do LCA, a questão de realizar cirurgia em doentes com 40 anos ou mais foi uma das poucas decisões sobre a abordagem da lesão do LCA em que os cirurgiões discordaram significativamente. A questão é especificamente descrita como uma área de “incerteza clínica significativa” [32]. Isto significa que existe um número desconhecido de pessoas que possam ter sido submetidas à reconstrução do LCA e que podiam muito bem ter beneficiado apenas de reabilitação [33].

Acredita-se que esta incerteza resulte da escassez de evidências clínicas adequadas na literatura para apoiar a tomada de decisão clínica. Evidência recente sugere que o tratamento cirúrgico, em oposição ao tratamento conservador, é a estratégia de tratamento ideal para rotura do LCA em doentes com 40 anos ou mais. Identificou-se que o fator que impulsiona esse resultado é que a população investigada é tão extremamente avessa a aceitar um risco de possível instabilidade durante uma atividade de rotação ou corte, uma maior chance de nova lesão ou um retorno modificado à atividade pré-lesão, que classifica um possível *outcome* positivo derivado da reabilitação como se aproximando do pior resultado médico possível [32].

No entanto, a experiência clínica determina que o tratamento pode diferir para doentes que enfrentam a decisão de tratamento cirúrgico vs conservador para rotura do LCA com base em dados demográficos mais específicos de idade, sexo e nível de

atividade, bem como outras variáveis potenciais únicas, como localização regional, na medida em que um indivíduo de 40 anos praticante regular de desporto tem expectativas diferentes de um indivíduo de 80 anos com estilo de vida sedentária, havendo, por isso, a necessidade de adaptar o tratamento ao doente em questão [32].

## **5.2. NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA**

### **5.2.1. PRATICANTE REGULAR DE EXERCÍCIO FÍSICO E DESPORTO**

A pressão externa muitas vezes dará ao/à atleta profissional tempo limitado para o processo de tomada de decisão. Portanto, pode não ser viável adiar uma decisão cirúrgica para averiguar se o regresso ao desporto pode ser concretizado apenas com reabilitação. Por outro lado, se o atleta sofrer uma rotura do LCA próximo a um evento importante e não apresentar sinais de instabilidade funcional, ser submetido a uma reconstrução cirúrgica do LCA precoce significaria que ele/a não poderia competir nesse determinado evento. O/a atleta pode, portanto, optar por participar no evento antes de considerar se a cirurgia poderia trazer benefícios adicionais à reabilitação. A chave para a decisão do tratamento é chegar a um acordo sobre um plano de tratamento realista que proporcione ao doente a melhor oportunidade de atingir os seus objetivos [8].

Tradicionalmente, considera-se que a reconstrução cirúrgica do LCA fornece o caminho ideal para o retorno ao desporto [25]. Um estudo [25] relatou taxas de retorno ao desporto após a reconstrução variando de 81% a 92%, com uma taxa mais alta de retorno ao desporto no atleta jovem e atleta de elite. Um retorno gradual à atividade/desporto é parte integrante do progresso da reabilitação. Independentemente da atividade/desporto ao qual o doente pretende retomar, há três considerações principais a ter em conta:

- O atleta encontra-se fisicamente pronto para participar na atividade? A avaliação da função do joelho do doente é um aspeto fundamental na decisão clínica de retomar a atividade/desporto. Atletas de desportos de rotação que passam critérios específicos antes de voltar à prática desportiva têm 4 a 6 vezes menor risco de nova lesão. Os atletas podem ser classificados como aptos ou não aptos para a retoma de prática desportiva com base em certos critérios de retorno ao desporto. Atletas que não ultrapassaram com sucesso estes critérios de retorno

à prática desportiva tiveram maior probabilidade de sofrer uma nova lesão no joelho (38%), em comparação com aqueles que passaram todos os critérios de retorno ao desporto (6%). Testes baseados no desempenho de força muscular e capacidade do *single-legged hop test* têm sido tradicionalmente a pedra angular dos critérios funcionais de retorno ao desporto. Recentemente, tem havido um foco maior em complementar esses testes com avaliações de mudanças de direção e testes de agilidade reativa [8]. Um aumento gradual na carga de treino também é bastante importante na transição de volta à atividade/desporto [8,34]. Derrame articular e dor no joelho são marcadores clínicos comumente utilizados para avaliar a resposta à carga e podem ser utilizados para orientar a progressão durante a reabilitação e o retorno ao desporto [8,34]. Atualmente está recomendado uma progressão consistente na carga para evitar a exacerbação dos sintomas e/ou lesões no joelho [8].

- O atleta está mentalmente preparado para atuar na atividade/desporto? Aspectos psicológicos desempenham um papel significativo no retorno ao desporto após lesão do LCA. Baixa motivação, confiança e medo de nova lesão podem impedir um retorno com sucesso à prática de desporto. Estratégias psicológicas, como estabelecimento de metas e técnicas de relaxamento, podem ser úteis, no entanto, ainda existe pouca pesquisa sobre intervenções psicoterapêuticas potencialmente eficazes no retorno à prática desportiva, em doentes pós-rotura do LCA [8].
- Foi dado tempo suficiente desde a lesão/cirurgia para que ocorra cura biológica suficiente? O tempo de recuperação adequado, associado à rotura do LCA, é essencial. O retorno precoce ao desporto pode prejudicar a cura biológica e aumentar o risco de complicações a longo prazo, implicando a exposição precoce a atividades de alto impacto ao desenvolvimento de osteoartrose pós-traumática do joelho. Deste modo, encontra-se recomendado adiar o retorno aos desportos rotativos por, pelo menos, 9 meses após a reconstrução do LCA [8].

Dois estudos [10,34] relatam a criação de um exame de triagem (*screening tool*) por uma equipa de Newark, Delaware, para classificar doentes altamente ativos com e sem boa estabilidade dinâmica do joelho logo após a rotura do LCA, para identificar doentes com probabilidade de voltar com sucesso à atividade de rotação e corte sem reconstrução cirúrgica do LCA. Se o doente não apresentar lesões

concomitantes e passar com sucesso na triagem, ele poderá prosseguir para uma progressão sistemática e baseada em evidências através da reabilitação [34]. Reabilitação estruturada com treino de perturbação é um método útil para o tratamento conservador dos potenciais *copers* [24].

A ferramenta de triagem proposta incluía quatro *single-legged hop tests*; a incidência de falência do joelho e uma avaliação funcional através do *Knee Outcome Survey – Activities of Daily Living Scale* (KOS-ADLS) [34]. Doentes que se apresentaram sem lesões concomitantes e que alcançaram uma pontuação mínima de 80% de simetria dos membros em todos os testes de salto, >80% no KOS-ADLS e ≤1 relato subjetivo de falência do joelho foram considerados “potenciais *copers*” [10,34].

Estes designados “potenciais *copers*” representaram 42% da população inicial de doentes com rotura do LCA. Tratamento conservador de curto prazo permitiu um rápido retorno às atividades anteriores de alto nível para quase 50% dos doentes selecionados. Após esse retorno bem-sucedido às atividades desportivas, os doentes foram aconselhados a voltar aos seus médicos para tratamento adicional, nos quais resultaram em reconstrução cirúrgica do LCA para 59% deles. Este exame de triagem foi capaz de identificar candidatos que poderiam voltar ao desporto com segurança e adiar o tratamento cirúrgico ou até mesmo optar por um tratamento conservador [10]. Um estudo [33], frisou que na categoria *cooper* podem surgir problemas com a intensidade necessária da reabilitação e o compromisso do doente com o programa.

A ocorrência de episódios de falência do joelho bem como a existência de lesão meniscal e cartilaginosa são um sinal da ineficácia do tratamento conservador e podem ser uma indicação para tratamento cirúrgico subsequente [24]. O não cumprimento de tal programa não deve ser uma indicação absoluta de que seja necessária uma solução cirúrgica [33].

Um estudo [34] referiu que uma opção para os doentes que optam por seguir o tratamento não cirúrgico após lesão do LCA é o compromisso com a modificação da atividade. Além disso, este mesmo estudo [34] referiu que os doentes sem lesões concomitantes no joelho, comprometendo ainda mais a estabilidade funcional do joelho, são normalmente os melhores candidatos para ter sucesso com esta opção de tratamento conservador.

Doentes que sofrem uma lesão isolada do LCA, passam com sucesso no exame de triagem e desejam voltar aos desportos de rotação e corte devem participar num programa de reabilitação para abordar deficiências, garantir a estabilidade funcional e determinar a prontidão para voltar ao desporto com segurança. Isto requer a participação numa progressão faseada, inicialmente focada nas deficiências residuais e na estabilidade e, em última análise, interligada a um regresso dinâmico e bem-sucedido à progressão ao desporto [34].

A fase aguda da reabilitação não cirúrgica após lesão do LCA em doentes identificados como potenciais *copers* concentra-se na resolução da sintomatologia aguda residual e das deficiências decorrentes da lesão [19,23,34]. Doentes com lesão do LCA geralmente apresentam hemartrose aguda significativa, perda de movimento, fraqueza aguda na extremidade envolvida e inibição da musculatura do quadriceps femoral [34]. A utilização de exercícios terapêuticos e modalidades apropriadas durante a fase aguda são essenciais para resolver essas deficiências [23,34]. As intervenções terapêuticas nesta fase concentram-se frequentemente na restauração de toda a amplitude de movimento e nos principais défices de força fundamentais que devem ser abordados antes da implementação de intervenções mais dinâmicas [34]. O mais comum é a fraqueza do quadriceps femoral [19,34].

Outros défices fundamentais de força importantes a serem tratados na fase aguda da reabilitação incluem fraqueza nos isquiotibiais, quadril e tronco [34]. Restaurar uma proporção adequada de força entre o quadriceps femoral e isquiotibial e evitar uma perna dominante do quadriceps femoral ajudará a fornecer estabilidade dinâmica adicional ao joelho. Acredita-se que os défices na força do quadril e do tronco associados sejam fatores de risco para lesão do LCA colocando o joelho em risco de lesões adicionais [34].

A posterior progressão para a fase de reabilitação neuromuscular ocorre quando o doente atinge amplitude total de movimento, resolução do derrame e força suficiente nos membros inferiores para participar em exercícios mais dinâmicos de sustentação de peso [34]. Durante esta fase, o doente continua a concentrar em maximizar a força dos membros inferiores e do tronco, mas agora pode progredir para uma participação em intervenções adicionais de equilíbrio avançado, proprioção, condicionamento cardiovascular e neuromuscular [6,34]. Um tipo específico de reabilitação neuromuscular projetado especificamente para melhorar a estabilidade do joelho em pacientes com deficiência do LCA é o treino de perturbação [21,34]. Além

disso, o doente deve apresentar força suficiente no quadriceps femoral e isquiotibiais conforme demonstrado pela simetria da força isocinética >90% em comparação com o membro contralateral. Uma vez alcançados esses fatores, o doente está pronto para avançar para a fase final da reabilitação [34].

A fase final da reabilitação antes do retorno aos desportos de rotação e corte concentra-se na reintegração específica do desporto ao nível de atividade desejada. Recomenda-se que os doentes que retomem atividades dinâmicas e que apresentam deficiência do LCA, utilizem uma ortótese para aumentar a estabilidade. Uma incorporação dinâmica de agilidade e treino específico para o desporto deve-se concentrar na introdução de tarefas de mudança de direção em alta velocidade. As tarefas de agilidade devem começar em linha reta em velocidade submáxima e depois progredir com maior intensidade de movimento e direções mais dinâmicas. Na fase final do programa de reabilitação cada atleta deverá completar com sucesso uma avaliação de retorno à prática desportiva. Esta avaliação deve analisar objetivamente a força dos membros inferiores, os padrões de movimento funcional e o status psicológico para retomar a prática desportiva [34]. Os atletas podem ser classificados como aptos ou não aptos para a prática desportiva com base em certos critérios: testes isocinéticos de força do quadriceps femoral ( $\geq 90\%$  da perna oposta), quatro *single-legged hopped tests* ( $\geq 90\%$  da perna oposta) e pontuação  $\geq 90$  pontos numa escala de 0 (pior) a 100 (melhor) no KOS-ADL [8].

Por conseguinte, através da elaboração deste esquema de triagem para identificar potenciais *copers*, os doentes que planeiam modificar a atividade, bem como aqueles que planeiam continuar a participar em desportos de rotação e de corte, podem ser candidatos a cuidados não cirúrgicos se conseguirem concluir com êxito um rigoroso processo de triagem [34].

Um estudo [33] referiu a inexistência de indicações absolutas para a realização de reconstrução cirúrgica do LCA. Isto continua a ser verdade atualmente, embora também é referido que a realização de reconstrução cirúrgica possa beneficiar jovens atletas de elite, especialmente aqueles envolvidos em desportos de nível 1 (como futebol ou hóquei). Esta afirmação é corroborada por um estudo [25], no qual se afirma que a cirurgia combinada com fisioterapia apropriada pode ser recomendada como a melhor opção para doentes com rotura do LCA que priorizam um retorno a longo prazo a desportos de alta competição. Neste mesmo estudo [25] após a reconstrução do LCA, a percentagem de retorno aos desportos de rotação foi 3 vezes superior em comparação



com o tratamento conservador confirmando que a reconstrução oferece a melhor oportunidade para retornar ao desporto de competição de alto nível.

Por outro lado, existe evidência que, mesmo após a cirurgia, existe um aumento da incidência de nova rotura e do desenvolvimento de alterações degenerativas no joelho operado, particularmente no jovem atleta que regressou a um elevado nível de atividade desportiva [33]. No entanto, outro estudo [24] relata que a taxa de osteoartrose do joelho em atletas submetidos a tratamento cirúrgico parece ser menor que em atletas submetidos a tratamento conservador. Dois estudos [35,36] reportam o facto que ambos os tratamentos (cirúrgico e conservador) não garantem um retorno à prática desportiva sem complicações.

Um estudo [35] demonstrou evidências de que uma gestão conservadora das lesões do LCA não resulta em resultados inferiores em comparação com a cirurgia. Neste ensaio clínico randomizado [35] envolvendo 121 doentes comparou a reconstrução cirúrgica precoce do LCA com o tratamento conservador (com opção de cirurgia diferida a longo prazo) e não encontraram diferenças entre os grupos nos sintomas do joelho, função, qualidade de vida, participação no desporto ou evidência de osteoartrose do joelho num follow-up de 5 anos.

No entanto, com base na literatura existente, vários estudos [19,24,29,31] demonstram que os atletas competitivos de desportos de alto risco (por exemplo, desportos de rotação, desportos com bola, esqui) são aconselhados a realizar o tratamento cirúrgico precoce após rotura do LCA devido ao risco aumentado de artrose, episódios de instabilidade, culminando num insucesso associado ao tratamento conservador para estes indivíduos. Dois destes estudos [19,24] demonstram que a reconstrução tardia do LCA (6-24 meses após lesão) mostrou resultar em taxas mais elevadas de lesões meniscais secundárias em atletas de alta competição, quando comparado com reconstrução precoce do LCA.

A reconstrução deve ser realizada aquando da otimização da função do joelho e quando a reação sinovial estiver debelada. O aumento do tempo entre a lesão e a reconstrução do LCA é fator de risco para danos meniscais e cartilaginosos [29]. Um retorno mais rápido ao desporto é muitas vezes crítico para o sucesso profissional do atleta e o momento da lesão em relação à sua temporada deve ser levado em consideração. A preocupação é que a cirurgia num joelho gravemente lesionado ou inflamado possa aumentar o risco de rigidez do joelho no pós-operatório [18].

### **5.2.2. NÃO PRATICANTE REGULAR DE DESPORTO E INDIVÍDUOS SEM INTERESSE PELO EXERCÍCIO FÍSICO**

Se o atraso na realização da cirurgia é uma desvantagem para atletas, esta afirmação é incerta para os participantes de desportos recreativos (não praticante regular) que são diagnosticados prontamente. Não há evidências claras de que o tratamento cirúrgico ou a reabilitação por si só tenham o melhor resultado neste grupo [33]. Não obstante, um artigo recente [18] sugere que em indivíduos com estilo de vida ativo ou com trabalho fisicamente exigente, no qual necessitem de joelho estável para as suas atividades, exista indicação para tratamento cirúrgico. A reconstrução pode ser, por vezes, adiada por 3 a 4 semanas, ou mais, enquanto o joelho recupera da lesão desencadeante. Os doentes trabalham para recuperar a amplitude de movimento, recuperar a força muscular do quadriceps femoral e diminuir o edema do joelho antes da cirurgia, sendo recomendado que o joelho esteja o mais próximo possível do normal em termos desses três parâmetros antes da reconstrução cirúrgica [18].

Vários estudos [16,18,19,31,34] afirmam que doentes que vivem um estilo de vida mais sedentário e que têm ocupações menos exigentes fisicamente ou que optaram por modificar a atividade para participarem apenas em atividades desportivas principalmente em linha reta, como corrida e ciclismo, têm maior probabilidade de sucesso com uma abordagem não cirúrgica. Com reabilitação neuromuscular específica (treino de perturbação) adicional à reabilitação padrão, as co-contrações musculares não fisiológicas durante a caminhada podem ser minimizadas, normalizando a cinemática do joelho com deficiência do LCA. Porém, com instabilidade funcional persistente ou na existência de sucessivos episódios de falência, a reconstrução do LCA está indicada [19].

### **5.3. LESÕES ASSOCIADAS**

A rotura do LCA é uma lesão complexa e o resultado depende em grande parte das lesões concomitantes [24]. As lesões do LCA ocorrem frequentemente associadas a lesões concomitantes de outras estruturas do joelho, com presença de lesões meniscais relatadas em 23-42%, lesões cartilaginosas em 27% e lesões meniscais e condrais combinadas em 15% dos casos [19]. Portanto, após um trauma típico sem contacto, uma ressonância magnética deve ser realizada para diagnosticar lesões

concomitantes (menisco, cartilagem, outros ligamentos) se ocorrerem sintomas como edema, derrame e dor intensa [24]. É relatado que doentes que apresentem perda significativa da integridade meniscal possam estar referenciados para a realização de tratamento conservador [16].

Não obstante, três estudos [19,24,31] apontam que a reconstrução do LCA deve ser reservada para indivíduos que apresentem lesões combinadas do LCA e do menisco e que são propensos a experienciar episódios repetidos de instabilidade se o joelho não for reconstruído [33]. Uma reconstrução concomitante do LCA aumenta a probabilidade de sucesso na cicatrização após reparação meniscal [19,24,31]. Tal afirmação pode ser explicada pelo facto de estar demonstrado que o menisco desempenha um papel fundamental em termos de resultados clínicos e no desenvolvimento de osteoartrose.

Deste modo, preservar o menisco lesionado é fundamental [24]. Consequentemente, com base em estudos [31,33] clínicos e biomecânicos, uma reconstrução do LCA com reparação concomitante do menisco pode restaurar a cinemática do joelho e resultar em melhores resultados relatados pelo doente no acompanhamento de curto e longo prazo.

Em contraste, um estudo [19] afirma que a meniscectomia realizada simultaneamente com reconstrução do LCA está associada a piores resultados clínicos, a uma cinemática inferior do joelho e uma alta taxa (48-100%) de osteoartrose no seguimento a longo prazo. Defeitos condrais e meniscectomia têm sido demonstrados como fatores preditivos para o desenvolvimento de osteoartrose após reconstrução do LCA [19].

No caso de lesões ligamentares múltiplas envolvendo o LCA e pelo menos um outro ligamento, dois estudos [19,24] demonstram que o tratamento cirúrgico é superior ao tratamento conservador. As características da morfologia óssea (inclinação tibial posterior aumentada, alinhamento severo em varo dos membros, etc.) e lesões concomitantes associadas ao aumento ou persistência da instabilidade do joelho devem ser consideradas no processo de tomada de decisão e são uma indicação relativa para tratamento cirúrgico [19].

Após uma rotura aguda do LCA, os défices funcionais resultantes devem ser abordados com medidas fisioterapêuticas como parte de um programa de pré-habilitação. A única exceção é para roturas complexas concomitantes do menisco ou

lesões do ligamento colateral medial grau III que requerem indicação cirúrgica urgente [24].

#### **5.4. ROTURA PARCIAL DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR**

Embora exista informação sobre roturas completas do LCA, incluindo resultados e indicações para cirurgia, pouco se sabe sobre os resultados de curto e longo prazo da intervenção terapêutica conservadora em roturas parciais do LCA. Não há consenso atual sobre o “tratamento padrão” no tratamento de roturas parciais do LCA. Consequentemente, o tratamento é muitas vezes adaptado ao indivíduo, dependendo da idade, sexo, nível de desporto/atividade e outras lesões concomitantes do joelho [15]. Existem diferentes opções de tratamento, desde tratamento não cirúrgico a reconstrução parcial ou completa do LCA [3].

A decisão de prosseguir com a cirurgia é baseada na história clínica cuidadosa e nos achados do exame físico que sugerem um LCA “funcional” ou “não funcional”, juntamente com a consideração individualizada da idade do atleta, nível de desporto e do nível de atividade desejado, não havendo, todavia, um consenso de qual metodologia utilizar. O principal fator determinante para a seleção do tratamento para um doente com rotura parcial do LCA baseia-se no facto do LCA ser ou não funcionalmente competente. A rotura parcial funcional do LCA seria definida como aquela em que o atleta pode voltar à prática desportiva com mínima ou nenhuma laxidez no exame físico após reabilitação apropriada. Uma rotura parcial não funcional seria aquela em que o atleta não consegue retomar a atividade desportiva pré-lesão, devido à instabilidade sintomática na realização de atividades desportivas mais exigentes ou à evidência de laxidez no exame físico [3].

Dois estudos [3,19] reportam que a participação dinâmica em desportos de contacto (por exemplo, futebol, rugby, basquetebol e futebol americano) e idade igual ou inferior a 20 anos são fatores de risco notáveis para a progressão para uma rotura completa em comparação com atletas envolvidos em desportos sem contacto e com mais de 20 anos. Estes mesmos estudos [3,19] referem que, se ocorrer instabilidade relatada pelo doente, episódios graves de falência durante a reabilitação progressiva ou se os doentes não conseguirem voltar ao nível desejado de atividade com sintomas e achados ao exame físico associados a uma rotura parcial não funcional do LCA, estes devem ser encaminhados para reconstrução cirúrgica do LCA. O potencial limitado de

cura do LCA sem intervenção cirúrgica é a principal razão para considerar a reconstrução de uma rotura parcial do LCA não funcional [3].

Por conseguinte, evidência disponível refere que o tratamento conservador se encontra indicado para joelhos clinicamente estáveis e funcionais. Um candidato típico para tratamento conservador seria um doente com teste *pivot shift* negativo e translação tibial anterior inferior a 5 mm em relação ao joelho contralateral, com capacidade em participar no mesmo nível de atividade pré-lesão [3].

### **5.5. INSTABILIDADE RECORRENTE**

Existe evidência limitada comparando tratamento conservador vs cirúrgico em doentes com instabilidade recorrente, mas um estudo [30] sugere que seja realizado tratamento cirúrgico em detrimento do tratamento conservador, pois este procedimento reduz a laxidez patológica. Dois estudos [29,30] revelam que, a persistência de instabilidade sintomática do joelho apesar de tratamento conservador ou de modificação de atividade deve motivar a recomendação para a realização de tratamento cirúrgico, já que esta modalidade terapêutica pode evitar múltiplas intervenções cirúrgicas no futuro devido à possível ocorrência de lesão meniscal e cartilaginosa subsequente [29]. Simultaneamente, outro estudo [8], corrobora esta hipótese, afirmando que episódios frequentes de instabilidade funcional podem ser prevenidos por tratamento cirúrgico, reduzindo, assim potenciais danos do menisco e cartilagem.

No entanto, este diagnóstico é difícil de realizar numa situação aguda. Posto isto, é recomendado que a reconstrução do ligamento cruzado anterior não seja realizada nas primeiras semanas após o trauma, para minimizar o risco de operar um doente assintomático [29].

### **5.6. INSUCESSO NA ABORDAGEM CONSERVADORA**

Existe entendimento clínico de que doentes com instabilidade funcional após reabilitação possam beneficiar de tratamento cirúrgico [8]. Esta afirmação é corroborada por um estudo [31] no qual é afirmado que um indivíduo que apresente instabilidade na atividade desejada, apesar da reabilitação ideal, deve ser encaminhado para reconstrução do LCA para restaurar a cinemática do joelho e prevenir lesões secundárias. Simultaneamente, um estudo [35] refere que as razões pelas quais os

doentes optam pela cirurgia diferida a longo prazo podem advir do facto de que muitos doentes não conseguem cooperar com o plano estabelecido no tratamento conservador. Outro estudo [25] relata que, participantes optando por cirurgia eletiva necessitavam de experienciar episódios de falência do joelho e ter um teste de *pivot shift* positivo, ou apresentar instabilidade de outra causa [35].

Consequentemente, num indivíduo submetido a tratamento conservador, não o tendo completado com sucesso, existe indicação para tratamento cirúrgico [31].

## DISCUSSÃO

O tratamento das roturas do LCA é um tema complexo e multifacetado, especialmente quando consideramos diferentes grupos etários e níveis de atividade física.

No caso da população pediátrica, ainda não existe um consenso claro sobre a melhor abordagem terapêutica [26,27,28]. No entanto, vários estudos enfatizam a importância da cirurgia precoce (nos primeiros 3 meses após a lesão) para preservar a articulação e facilitar o retorno ao desporto [26,28,30]. Esta estratégia é fundamental para evitar complicações a longo prazo, como a instabilidade crónica e lesões irreparáveis associadas [8,26,28]. Quanto aos adultos, a idade por si só, não determina o tipo de tratamento a ser seguido [29]. A escolha entre tratamento conservador e cirúrgico é influenciada por vários fatores, com a preferência do doente muitas vezes desempenhando um papel crucial. No entanto, para adultos jovens e ativos (entre os 18 e 35 anos), a reconstrução cirúrgica do LCA é geralmente recomendada, resultando numa melhoria da qualidade de vida, facilitando, também, o retorno à atividade física [30,31].

O nível de atividade física do doente também é um fator importante na decisão do tratamento. Indivíduos altamente ativos podem beneficiar da reconstrução cirúrgica [19,24,25,29,31,33], enquanto aqueles menos ativos ou que optaram por modificar a atividade física podem encontrar sucesso com uma abordagem conservadora [16,18,19,31,34]. A identificação de doentes com maior probabilidade de sucesso com o tratamento conservador por meio de exames de triagem específicos, tem vindo a demonstrar ser uma estratégia eficaz [10,34].

A presença de lesões associadas, como lesões meniscais e osteocondrais, pode influenciar a decisão de realizar a reconstrução cirúrgica do LCA [19,24,31]. A preservação do menisco é particularmente importante, pois a combinação de meniscectomia com a reconstrução do LCA pode originar resultados insatisfatórios a longo prazo [24].

No caso de rotura parcial do LCA, o tratamento conservador geralmente é recomendado para joelhos clinicamente estáveis e funcionais [3]. No entanto, a presença de instabilidade sintomática ou insucesso na abordagem conservadora da rotura parcial pode justificar a reconstrução cirúrgica [3,19]. Além disso, a persistência

de instabilidade recorrente, mesmo após o tratamento conservador, leva frequentemente à recomendação de intervenção cirúrgica como forma de prevenir danos adicionais ao joelho [8,29,30]. Adicionalmente, o insucesso na abordagem conservadora aponta fortemente para a realização de tratamento cirúrgico [8,31].

Estes resultados fornecem uma visão abrangente sobre o tratamento das roturas do LCA, destacando a complexidade e a variedade de fatores que devem ser tidos em consideração ao decidir o curso de tratamento mais adequado para diferentes indivíduos. Uma reflexão crítica sobre estes resultados levanta várias questões importantes. Primeiramente, a inexistência de um consenso claro na melhor abordagem terapêutica a adotar para a população pediátrica, o que faz com que possam existir discrepâncias no tratamento, podendo levar a resultados subótimos nesta faixa etária. Concomitantemente, a importância da cirurgia precoce é, também, um fator bastante importante a ter em consideração. Embora vários estudos enfatizem a importância de cirurgia precoce na preservação da articulação, facilitando o retorno ao desporto, é fulcral considerar os riscos e benefícios associados à intervenção cirúrgica, especialmente em doentes pediátricos, tendo em consideração o desenvolvimento ósseo e o potencial de complicações a longo prazo.

Por outro lado, é importante destacar que a relação entre o nível de atividade física do doente e a decisão do tratamento é fundamental. No entanto, esta decisão pode ser dificultada pela subjetividade da definição de “atividade física”. Esta “subjetividade” pode, de certa forma, influenciar a tomada de decisão perante determinado indivíduo. Consequentemente, a capacidade de adaptar a escolha da abordagem terapêutica para determinado indivíduo, consoante o seu nível de atividade física pode ser bastante desafiadora. Adicionalmente, é essencial a identificação de lesões associadas, já que a presença destas, como lesões meniscais e osteocondrais, podem ter um impacto significativo relativamente ao tratamento escolhido e nos resultados a longo prazo. Consequentemente, a correta avaliação das lesões associadas é fundamental para orientar a decisão terapêutica.

Embora se destaque a preferência do doente na escolha de determinada modalidade terapêutica, é necessário assegurar que os doentes estejam adequadamente informados sobre as opções de tratamento disponíveis, fornecendo-lhes a melhor evidência médica disponível sobre cada tratamento e potenciais complicações que possam surgir com o respetivo tratamento.



Por conseguinte, é importante ressaltar que este é um tema ainda bastante controverso na prática clínica. A importância de definir o melhor tratamento para as roturas do LCA não pode ser subestimada, uma vez que isso impacta diretamente os resultados e o bem-estar a longo prazo dos indivíduos. A inexistência de critérios estritamente definidos torna difícil a decisão do clínico sobre determinada estratégia terapêutica perante um determinado doente. Os critérios acima sugeridos poderão não ser suficientes na escolha da melhor abordagem terapêutica, já que esta, invariavelmente, dependerá de muitos outros fatores. A própria experiência do clínico poderá influenciar a abordagem por qual optar. Simultaneamente, a decisão do doente, tem também um peso muito importante na decisão tomada, especialmente nos casos em que existe incerteza clínica significativa sobre qual das abordagens será a mais benéfica. Além disso, é essencial considerar as implicações económicas do tratamento para otimizar a alocação de recursos de saúde.

## CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, pode-se tentar construir um perfil do doente que mais beneficiaria de abordagem cirúrgica ou conservadora.

Perfil do doente que mais beneficiaria de uma abordagem cirúrgica: doente jovem ou adulto; praticante regular de exercício físico e desporto ou não praticante regular de exercício físico e desporto, mas com estilo de vida ativo ou trabalho fisicamente exigente; com lesões associadas; ausência de rotura parcial do LCA; presença de instabilidade sintomática recorrente e insucesso na abordagem conservadora.

Perfil do doente que mais beneficiaria de uma abordagem conservadora: doente adulto; não praticante regular de exercício físico (ausência de estilo de vida ativo ou trabalho fisicamente exigente ou o doente modificou a sua atividade) e sem interesse pelo exercício físico (indivíduos sedentários); sem lesões associadas; presença de rotura parcial funcional do LCA; ausência de instabilidade sintomática recorrente e ausência de insucesso na abordagem conservadora.

Não obstante, é fundamental reconhecer as limitações deste estudo, incluindo a ausência de critérios específicos e uniformizados para orientar a escolha do tratamento mais adequado, destacando a necessidade de mais pesquisas para desenvolver algoritmos de decisão terapêutica mais precisos que possam dotar o clínico de ferramentas que o ajudem a tomar a melhor decisão, baseando-se na melhor evidência médica disponível.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de expressar a minha sincera gratidão a todas as pessoas que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

Primeiramente, sou imensamente grato ao meu orientador Professor Doutor João Páscoa Pinheiro pela sua orientação, paciência e apoio ao longo deste processo. O seu profissionalismo e dedicação foram fundamentais para o sucesso deste trabalho.

Agradeço também ao Professor Doutor João Paulo Branco toda a ajuda na realização deste trabalho, bem como a possibilidade de o concretizar numa área tão prestigiada como a Medicina Física e Reabilitação.

Deixo uma palavra de carinho aos meus pais e irmãos, que sempre estiveram do meu lado. Sem o seu apoio inabalável, esta jornada teria sido muito mais desafiadora.

À Mariana, por ter estado comigo ao longo de todo este trajeto e por ser a pessoa que me faz acreditar em mim e que nunca me deixa desistir.

À minha família e amigos, agradeço todo o apoio e companheirismo nesta longa caminhada.

## BIBLIOGRAFIA

1. Maly M, Duncan K, Chopp-Hurley J. A systematic review to evaluate exercise for anterior cruciate ligament injuries: does this approach reduce the incidence of knee osteoarthritis? *Open Access Rheumatol*. 2016 Jan;1.
2. Cimino F, Volk BS, Setter D. Anterior cruciate ligament injury: diagnosis, management, and prevention. *Am Fam Physician*. 2010 Oct 15;82(8):917–22.
3. Stone A V., Marx S, Conley CW. Management of Partial Tears of the Anterior Cruciate Ligament: A Review of the Anatomy, Diagnosis, and Treatment. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2021 Jan 15;29(2):60–70.
4. Samitier G, Marcano AI, Alentorn-Geli E, Cugat R, Farmer KW, Moser MW. Failure of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arch Bone Jt Surg*. 2015 Oct;3(4):220–40.
5. Migliorini F, Oliva F, Eschweiler J, Torsiello E, Hildebrand F, Maffulli N. Knee osteoarthritis, joint laxity and PROMs following conservative management versus surgical reconstruction for ACL rupture: a meta-analysis. *Br Med Bull*. 2023 Apr 5;145(1):72–87.
6. Arumugam A, Björklund M, Mikko S, Häger CK. Effects of neuromuscular training on knee proprioception in individuals with anterior cruciate ligament injury: a systematic review and GRADE evidence synthesis. *BMJ Open*. 2021 May 18;11(5).
7. Monk AP, Davies LJ, Hopewell S, Harris K, Beard DJ, Price AJ. Surgical versus conservative interventions for treating anterior cruciate ligament injuries. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016 Apr 3;2016(4).
8. Filbay SR, Grindem H. Evidence-based recommendations for the management of anterior cruciate ligament (ACL) rupture. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2019 Feb;33(1):33–47.
9. Fleming JD, Ritzmann R, Centner C. Effect of an Anterior Cruciate Ligament Rupture on Knee Proprioception Within 2 Years After Conservative and Operative Treatment: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports Medicine*. 2022 May 2;52(5):1091–102.
10. Delincé P, Ghafil D. Anterior cruciate ligament tears: conservative or surgical treatment? A critical review of the literature. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2012 Jan 20;20(1):48–61.
11. Mainz H, Frandsen L, Lind M, Fauno P, Lomborg K. Development and Test of a Decision Aid for Shared Decision Making in Patients with Anterior Cruciate Ligament Injury. *MDM Policy Pract*. 2022 Jan 4;7(1).
12. Smith TO, Postle K, Penny F, McNamara I, Mann CJV. Is reconstruction the best management strategy for anterior cruciate ligament rupture? A systematic review and meta-analysis comparing anterior cruciate ligament reconstruction versus non-operative treatment. *Knee*. 2014 Mar;21(2):462–70.

13. Zhang Y. Clinical examination of anterior cruciate ligament rupture: a systematic review and meta-analysis. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2016.
14. Saueressig T, Braun T, Steglich N, Diemer F, Zebisch J, Herbst M, et al. Primary surgery versus primary rehabilitation for treating anterior cruciate ligament injuries: a living systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2022 Nov;56(21):1241–51.
15. Giummarra M, Vocale L, King M. Efficacy of non-surgical management and functional outcomes of partial ACL tears. A systematic review of randomised trials. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022 Dec 8;23(1):332.
16. Cuccurullo Sara. *Physical Medicine and Rehabilitation Sports Review.* Fourth. 2020.
17. Cuzzolin M, Previtali D, Zaffagnini S, Deabate L, Candrian C, Filardo G. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction versus Nonoperative Treatment: Better Function and Less Secondary Meniscectomies But No Difference in Knee Osteoarthritis—A Meta-Analysis. *Cartilage.* 2021 Dec 20;13.
18. Heard WM, VanSice WC, Savoie FH. Anterior cruciate ligament tears for the primary care sports physician: what to know on the field and in the office. *Phys Sportsmed.* 2015 Oct 2;43(4):432–9.
19. Diermeier T, Rothrauff BB, Engebretsen L, Lynch AD, Ayeni OR, Paterno M V., et al. Treatment after anterior cruciate ligament injury: Panther Symposium ACL Treatment Consensus Group. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy.* 2020 Aug 9;28(8):2390–402.
20. Pitsillides A, Stasinopoulos D, Giannakou K. Healing potential of the anterior cruciate ligament in terms of fiber continuity after a complete rupture: A systematic review. *J Bodyw Mov Ther.* 2021 Oct;28:246–54.
21. Hurd W, Axe M, Snyder-Mackler L. Management of the Athlete With Acute Anterior Cruciate Ligament Deficiency. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach.* 2009 Jan 1;1(1):39–46.
22. Atik OŞ. What is the role of the conservative intervention in the treatment of a torn anterior cruciate ligament? *Jt Dis Relat Surg.* 2015 Aug 1;26(2):97–9.
23. Hohmann E, Tetsworth K, Glatt V. Anterior cruciate ligament reconstruction results in better patient reported outcomes but has no advantage for activities of daily living or the subsequent development of osteoarthritis. A systematic review and meta-analysis. *Knee.* 2023 Mar;41:137–49.
24. Petersen W, Häner M, Guenther D, Lutz P, Imhoff A, Herbort M, et al. Management after acute injury of the anterior cruciate ligament (ACL), part 2: management of the ACL-injured patient. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy.* 2023 May 6;31(5):1675–89.
25. Keays SL, Mellifont DB, Keays AC, Stuelcken MC, Lovell DI, Sayers MGL. Long-term Return to Sports After Anterior Cruciate Ligament Injury: Reconstruction vs No Reconstruction—A Comparison of 2 Case Series. *Am J Sports Med.* 2022 Mar 11;50(4):912–21.

26. James EW, Dawkins BJ, Schachne JM, Ganley TJ, Kocher MS, Anderson CN, et al. Early Operative Versus Delayed Operative Versus Nonoperative Treatment of Pediatric and Adolescent Anterior Cruciate Ligament Injuries: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med.* 2021 Dec 15;49(14):4008–17.
27. Ribeiro Basil C. *A Lesão do Ligamento Cruzado Anterior no Atleta Jovem.* Livros FPF. 1ª. 2017.
28. Ramski DE, Kanj WW, Franklin CC, Baldwin KD, Ganley TJ. Anterior Cruciate Ligament Tears in Children and Adolescents. *Am J Sports Med.* 2014 Nov 4;42(11):2769–76.
29. Meuffels DE, Poldervaart MT, Diercks RL, Fievez AW, Patt TW, Hart CP van der, et al. Guideline on anterior cruciate ligament injury. *Acta Orthop.* 2012 Aug 20;83(4):379–86.
30. Shea KG, Carey JL. Management of Anterior Cruciate Ligament Injuries. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.* 2015 May;23(5).
31. Adopted by the American Academy of Orthopaedic Surgeons Board of Directors. OrthoGuidelines [Internet]. 2015 [cited 2023 Dec 10]. Appropriate use criteria for the treatment of anterior cruciate ligament injuries. Available from: <https://www.aaos.org/globalassets/quality-and-practice-resources/auc-treatment-acl-injuries.pdf>
32. Seng K, Appleby D, Lubowitz JH. Operative Versus Nonoperative Treatment of Anterior Cruciate Ligament Rupture in Patients Aged 40 Years or Older: An Expected-Value Decision Analysis. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery.* 2008 Aug;24(8):914–20.
33. Mowbray MAS, Ireland J. Personal and narrative review of the current management of the injured anterior cruciate ligament of the knee in the UK with reference to surgical treatment versus rehabilitation. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2022 Sep 20;8(3).
34. Paterno M V. Non-operative Care of the Patient with an ACL-Deficient Knee. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2017 Sep 29;10(3):322–7.
35. Zadro JR, Pappas E. Time for a Different Approach to Anterior Cruciate Ligament Injuries: Educate and Create Realistic Expectations. *Sports Medicine.* 2019 Mar 4;49(3):357–63.
36. Rodriguez K, Soni M, Joshi PK, Patel SC, Shreya D, Zamora DI, et al. Anterior Cruciate Ligament Injury: Conservative Versus Surgical Treatment. *Cureus.* 2021 Dec 6.