

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO
CURSO DE FISIOTERAPIA

PEDRO LUCAS RABELO FIGUEIREDO

**USO DAS ESCALAS ADLS-KOS E IKDC COMO CRITÉRIOS DE ALTA NO PÓS-
OPERATÓRIO DE RECONSTRUÇÃO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR**

São Luís
2026

PEDRO LUCAS RABELO FIGUEIREDO

**USO DAS ESCALAS ADLS-KOS E IKDC COMO CRITÉRIOS DE ALTA NO PÓS-
OPERATÓRIO DE RECONSTRUÇÃO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR**

Monografia apresentada ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Profa. Me Janice Regina Moreira Bastos.

Co-orientador: Antônio Moaci de Sousa Lima Junior.

São Luís

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Figueiredo, Pedro Lucas Rabelo

Uso das escalas ADLS-KOS e IKDC como critérios de alta no pós-operatório de reconstrução de ligamento cruzado anterior. / Pedro Lucas Rabelo Figueiredo. __ São Luís, 2026.
60 f.

Orientador (a): Profa. Me Janice Regina Moreira Bastos.

Co-orientador: Antônio Moaci de Sousa Lima Junior.

Monografia (Graduação em Fisioterapia) - Curso de Fisioterapia – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2026.

1. Ligamento cruzado anterior. 2. Reabilitação. 3. ADLS-KOS. 4. IKDC. 5. Fisioterapia. I. Título.

CDU 615.825:616.728.3-089.168

PEDRO LUCAS RABELO FIGUEIREDO

**USO DAS ESCALAS ADLS-KOS E IKDC COMO CRITÉRIOS DE ALTA NO PÓS-
OPERATÓRIO DE RECONSTRUÇÃO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR**

Monografia apresentada ao Curso de
Fisioterapia do Centro Universitário
Unidade de Ensino Superior Dom Bosco
como requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovada em: 10 / 06 / 2026

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Me. Janice Regina Moreira Bastos

Mestre em Ciências da Reabilitação

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Prof. Me. Adelzir Malheiros e Silva Carvalho Barbosa Haidar

Mestre em Saúde do Adulto

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Prof. Me. Igor Lustosa Dias

Mestre em Meio Ambiente

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Dedico a minha mãe, meu pai, minha
família.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela força que me sustentou nos momentos de dificuldade, pela coragem diante dos desafios e por todas as conquistas que me trouxeram até aqui.

À minha família, expresso minha mais profunda gratidão pelo apoio incondicional, amor e compreensão em todos os momentos desta jornada acadêmica. À minha mãe, Adriana, e ao meu pai, Santiago, que sempre estiveram ao meu lado, vibrando com cada conquista, acreditando no meu potencial e me incentivando a nunca desistir. Vocês são meu alicerce, meu espelho e minha maior inspiração para lutar todos os dias pelos meus sonhos.

À minha namorada, Grazi, pelo amor, paciência e incentivo constante, por compreender minhas ausências em função dos estudos, por me fortalecer nos momentos de cansaço e por estar sempre ao meu lado, acreditando em mim e compartilhando cada vitória.

À minha tia Mary e ao meu tio Valdemar, que com carinho e dedicação sempre torceram por mim e me apoiaram em diferentes momentos desta caminhada, deixando claro o valor da família em cada gesto de cuidado e incentivo.

À minha avó, Raimunda, pelo carinho e dedicação em todos os momentos, por suas palavras de incentivo e por seu apoio constante, que sempre me deram força para seguir em frente nesta jornada.

Ao meu avô Osmarino já falecido, deixo uma homenagem especial. Mesmo não estando fisicamente presente, sua memória vive em mim e suas lembranças me acompanham em cada conquista. Tenho certeza de que, de onde estiver, ele compartilha do meu orgulho e da minha felicidade por alcançar mais este degrau em minha vida.

Aos meus colegas de turma, que tornaram essa caminhada mais leve, repleta de aprendizados, risadas e companheirismo, deixo também meu agradecimento sincero.

À professora Janice Regina Moreira Bastos, que compartilhou seu conhecimento, orientação e inspiração, deixo meu profundo reconhecimento. Seu empenho, paciência e dedicação foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho e para o meu crescimento acadêmico e pessoal.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste sonho, seja de maneira direta ou indireta. A cada um de vocês, o meu muito obrigado. Que este trabalho possa contribuir para o conhecimento científico e, principalmente, para a sociedade, como uma forma de retribuir tudo o que recebi ao longo dessa caminhada.

“As lesões são parte do jogo: o que define um atleta é a forma que ele se levanta e volta mais forte.”

Ronaldo Fenômeno

RESUMO

No pós-operatório de reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior (LCA), a fisioterapia é fundamental na recuperação funcional, sendo essencial a utilização de instrumentos confiáveis que auxiliem na tomada de decisão quanto à alta terapêutica. Este estudo teve como objetivo analisar a correlação entre as escalas *International Knee Documentation Committee* (IKDC) e *Knee Outcome Survey – Activities of Daily Living Scale* (ADLS-KOS) em pacientes no pós-operatório de reconstrução do LCA como critério para alta fisioterapêutica. Trata-se de um estudo observacional, com delineamento transversal e abordagem quantitativa, realizado com 22 indivíduos em pós-operatório de LCA entre 3 e 8 meses em uma Clínica Escola de Fisioterapia, em São Luís-MA. Os principais achados demonstram que os pacientes apresentaram escore médio de $71,3 \pm 12,2$ pontos no IKDC e $58,2 \pm 6,52$ pontos no ADLS-KOS, indicando função do joelho moderada a boa ainda no período médio de $4,91 \pm 1,34$ meses de pós-operatório. Foi identificada uma forte correlação positiva entre IKDC e ADLS-KOS ($p=0,718$; $p<0,001$), evidenciando que ambas avaliam aspectos funcionais semelhantes. Observou-se também uma correlação muito forte entre o tempo de pós-operatório e o IKDC ($p=0,914$; $p<0,001$) e moderada a forte com o ADLS-KOS ($p=0,660$; $p<0,001$), indicando que a evolução funcional está associada ao tempo de reabilitação, confirmada nos escores dos participantes que tiveram alta da fisioterapia ($6,80 \pm 0,44$; $p=<0,001$) quando comparados aos que não tiveram ($4,35 \pm 0,93$; $p=<0,001$). Conclui-se que as escalas IKDC e ADLS-KOS são instrumentos válidos, complementares e clinicamente relevantes, contribuindo para uma avaliação eficiente, individualizada e baseada em evidências no processo de tomada de decisão para alta da fisioterapia.

Palavras-chave: ligamento cruzado anterior; reabilitação; ADLS-KOS; IKDC; fisioterapia.

ABSTRACT

In the postoperative period following anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction, physiotherapy is fundamental for functional recovery, and the use of reliable instruments to aid in decision-making regarding therapeutic discharge is essential. This study aimed to analyze the correlation between the International Knee Documentation Committee (IKDC) and Knee Outcome Survey – Activities of Daily Living Scale (ADLS-KOS) scales in patients in the postoperative period of ACL reconstruction as a criterion for physiotherapy discharge. This is an observational study, with a cross-sectional design and quantitative approach, conducted with 22 individuals in the postoperative period of ACL reconstruction between 3 and 8 months at a Physiotherapy Teaching Clinic in São Luís-MA. The main findings demonstrate that patients presented a mean score of 71.3 ± 12.2 points on the IKDC and 58.2 ± 6.52 points on the ADLS-KOS, indicating moderate to good knee function even in the average period of 4.91 ± 1.34 months post-surgery. A strong positive correlation was identified between the IKDC and ADLS-KOS ($p=0.718$; $p<0.001$), showing that both assess similar functional aspects. A very strong correlation was also observed between postoperative time and the IKDC ($p=0.914$; $p<0.001$) and a moderate to strong correlation with the ADLS-KOS ($p=0.660$; $p<0.001$), indicating that functional evolution is associated with rehabilitation time, confirmed in the scores of participants who were discharged from physiotherapy (6.80 ± 0.44 ; $p=<0.001$) when compared to those who were not (4.35 ± 0.93 ; $p=<0.001$). It is concluded that the IKDC and ADLS-KOS scales are valid, complementary, and clinically relevant instruments, contributing to an efficient, individualized, and evidence-based assessment in the decision-making process for physiotherapy discharge.

Keywords: anterior cruciate ligament; rehabilitation; ADLS-KOS; IKDC; physical therapy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	–	Vista anterior das superfícies articulares do joelho.....	18
Quadro 1	–	Notas de corte do IKDC.....	34
Tabela 1	–	Características gerais da amostra (n=22).....	36
Tabela 2	–	Desempenho funcional (n=22)	37
Tabela 3	–	Teste de normalidade de Shapiro-Wilk (n=22).....	38
Tabela 4	–	Correlação de Spearman entre as variáveis (n=22).....	38
Tabela 5	–	Comparação das variáveis de alta da fisioterapia (n=22)	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADLS-KOS	<i>Knee Outcome Survey – Activities of Daily Living Scale</i>
AMI	Inibição Muscular Artrogênica
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CEP	Comissão de Ética e Pesquisa
FMRI	<i>Functional Magnetic Resonance Imaging</i>
IKDC	<i>International Knee Documentation Committee</i>
LCA	Ligamento Cruzado Anterior
LCL	Ligamento Cruzado Lateral
LLR	Respostas de Longa Latência
PO	Pós-operatório
QAF	Falha na Ativação do Quadríceps
SEBT	<i>Star Excursion Balance Test</i>
SNC	Sistema Nervoso Central
SPA	Senso de Posição Articular
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UNDB	Unidade de Ensino Superior Dom Bosco

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR	16
2.1	Anatomia e função	17
2.2	Fatores associados e epidemiologia das lesões	20
2.3	Mecanismos de lesão	22
2.4	Consequências da lesão	24
2.5	Tratamento pós lesão	25
2.5.1	Tratamento conservador	26
2.5.2	Protocolo de fisioterapia pós-cirúrgico	27
3	AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA PARA PROTOCOLO DE ALTA	30
3.1	Escala ADLS-KOS	30
3.2	Índice IKDC	30
4	OBJETIVOS	32
4.1	Geral	32
4.2	Específicos	32
5	METODOLOGIA	33
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
7	CONCLUSÃO	41
	REFERÊNCIAS	42
	APÊNDICE A – Artigo Científico	48
	APÊNDICE B – Questionário Sociodemográfico	65
	APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	66
	ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP	70
	ANEXO B – Questionário ADLS-KOS	71
	ANEXO C – Questionário IKDC	73

1 INTRODUÇÃO

As lesões no joelho estão entre as mais frequentes no contexto esportivo, principalmente em modalidades que exigem mudanças rápidas de direção, saltos, desacelerações, giros e contato físico. Entre essas lesões, a ruptura do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) merece destaque por comprometer diretamente a estabilidade do joelho e por afastar o indivíduo de suas atividades esportivas, laborais e cotidianas por um período significativo. Esse tipo de lesão é comum em pessoas jovens e fisicamente ativas, especialmente naquelas que praticam esportes de impacto, como o futebol, modalidade em que o joelho é constantemente submetido a movimentos de alta demanda mecânica (Da Rocha et al., 2021; Noia et al., 2021).

Após a lesão do LCA, o paciente pode apresentar dor, edema, instabilidade, redução da força muscular, perda de confiança no membro acometido e limitação para realizar atividades simples ou esportivas. Em muitos casos, a reconstrução cirúrgica torna-se uma alternativa importante, principalmente quando o objetivo é restaurar a estabilidade articular e permitir o retorno seguro às atividades. No entanto, a cirurgia por si só não garante a recuperação completa. O processo de reabilitação fisioterapêutica é essencial para recuperar força, mobilidade, equilíbrio, controle neuromuscular e funcionalidade.

Nesse cenário, a fisioterapia no pós-operatório de reconstrução do LCA assume papel central. É durante a reabilitação que o paciente reconstrói, gradualmente, sua capacidade de movimentar-se com segurança, confiar novamente no joelho operado e retomar suas atividades. Porém, um dos grandes desafios da prática clínica é definir o momento adequado para a alta fisioterapêutica. Muitas vezes, essa decisão ainda é tomada com base apenas no tempo de pós-operatório, na percepção subjetiva de melhora ou na ausência de dor, o que pode não representar de forma fiel a real condição funcional do paciente.

Por esse motivo, a utilização de instrumentos padronizados de avaliação funcional tem ganhado espaço na fisioterapia. Esses instrumentos ajudam a transformar informações subjetivas e funcionais em dados mais objetivos, permitindo acompanhar a evolução do paciente ao longo da reabilitação. Entre eles, destacam-se a Knee Outcome Survey – Activities of Daily Living Scale (ADLS-KOS) e o International Knee Documentation Committee (IKDC), escalas utilizadas para avaliar

sintomas, função do joelho, limitações nas atividades diárias e desempenho em atividades físicas e esportivas (Irrgang; Arcuri; Fitzgerald, 1998; Irrgang et al., 2001).

A ADLS-KOS permite compreender como o paciente percebe sua capacidade para realizar atividades do cotidiano, considerando sintomas como dor, instabilidade e dificuldade funcional. Já o IKDC oferece uma avaliação mais ampla da função do joelho, envolvendo sintomas, atividades diárias e aspectos relacionados à prática esportiva. Dessa forma, ambas as escalas podem contribuir para uma avaliação mais completa, centrada não apenas na articulação, mas também na experiência funcional do indivíduo durante o processo de recuperação.

A escolha deste tema parte da necessidade de compreender melhor como essas escalas podem auxiliar a tomada de decisão clínica no pós-operatório de reconstrução do LCA. Na prática fisioterapêutica, liberar um paciente para alta sem critérios funcionais bem definidos pode aumentar o risco de retorno inseguro às atividades e, conseqüentemente, favorecer novas lesões. Por outro lado, utilizar instrumentos confiáveis pode tornar esse processo mais seguro, individualizado e baseado em evidências.

Diante disso, este estudo apresenta a seguinte questão de pesquisa: as escalas IKDC e ADLS-KOS são instrumentos confiáveis e eficazes para auxiliar na definição da alta fisioterapêutica em pacientes no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior?

A pesquisa se justifica pela importância de ampliar o uso de critérios objetivos na avaliação fisioterapêutica, especialmente em pacientes que se encontram em fase de recuperação funcional após reconstrução do LCA. Embora as escalas ADLS-KOS e IKDC sejam utilizadas em contextos clínicos e científicos, ainda é necessário compreender melhor sua aplicabilidade como apoio à decisão de alta fisioterapêutica. Assim, os resultados deste estudo podem contribuir para uma prática mais segura, organizada e coerente com a real condição funcional do paciente.

Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa de campo, observacional, analítica, de corte transversal e abordagem quantitativa. A amostra foi composta por 22 indivíduos, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 40 anos, submetidos à reconstrução unilateral do LCA, com tempo de pós-operatório entre três e oito meses, em processo de reabilitação fisioterapêutica supervisionada na Clínica Escola de Fisioterapia da UNDB, em São Luís, Maranhão. Para a coleta de dados, foram

utilizados questionário sociodemográfico e clínico, além das escalas ADLS-KOS e IKDC, posteriormente analisadas por meio de procedimentos estatísticos.

O objetivo geral deste estudo é analisar a correlação entre os escores das escalas IKDC e ADLS-KOS em pacientes no pós-operatório de reconstrução do LCA, considerando sua utilização como critério auxiliar para alta fisioterapêutica. De forma específica, busca-se caracterizar o perfil sociodemográfico e clínico dos participantes, analisar o desempenho funcional por meio das escalas e avaliar a relação entre os escores obtidos, o tempo de pós-operatório e a aptidão para alta da fisioterapia.

Este trabalho está organizado em cinco seções. A primeira corresponde à introdução, na qual são apresentados o tema, a problemática, a justificativa e os objetivos da pesquisa. A segunda seção contempla o referencial teórico, abordando a anatomia e função do LCA, os fatores associados às lesões, os mecanismos de lesão, suas consequências e as principais abordagens de tratamento e reabilitação. A terceira seção descreve a metodologia utilizada, incluindo tipo de estudo, local da pesquisa, participantes, critérios de inclusão e exclusão, instrumentos e procedimentos de análise dos dados. Em seguida, são apresentados os resultados e a discussão. Por fim, a última seção traz as considerações finais do estudo.

2 LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

O joelho é uma articulação essencial para a movimentação do membro inferior, pois participa diretamente de atividades como caminhar, correr, saltar, mudar de direção e sustentar o peso corporal. Sua estrutura envolve as articulações femoropatelar e femorotibial, além de ossos, músculos, ligamentos, cápsula articular e demais tecidos que atuam em conjunto para garantir estabilidade e mobilidade. Entre essas estruturas, o Ligamento Cruzado Anterior (LCA) tem papel importante no controle dos movimentos do joelho, principalmente por limitar o deslocamento anterior da tíbia em relação ao fêmur e contribuir para a estabilidade articular durante movimentos funcionais e esportivos. As lesões nessa estrutura são descritas há muitos anos, mas as técnicas de reconstrução cirúrgica passaram a ser registradas com maior clareza apenas no início do século XX, acompanhando a evolução dos estudos sobre anatomia, biomecânica e tratamento das lesões ligamentares do joelho (Noia et al., 2021).

O Ligamento Cruzado Anterior (LCA) é uma das principais estruturas responsáveis pela estabilidade do joelho, especialmente por controlar o deslocamento anterior e a rotação interna da tíbia em relação ao fêmur. Quando ocorre sua ruptura, o joelho pode apresentar instabilidade, insegurança durante os movimentos e dificuldade para atividades que exigem mudança de direção, desaceleração ou apoio rápido. Esse tipo de lesão é bastante frequente entre indivíduos jovens e fisicamente ativos, principalmente aqueles envolvidos em práticas esportivas, sendo considerada uma das rupturas ligamentares completas mais comuns do joelho (Arlani et al., 2012).

As atividades esportivas aumentam a exposição do joelho a movimentos de maior exigência, como saltos, giros, desacelerações e mudanças rápidas de direção. Por isso, indivíduos jovens e ativos apresentam maior risco de lesão do LCA, que pode ocorrer de forma parcial ou total. Embora algumas rupturas aconteçam por contato direto, muitas estão relacionadas a mecanismos sem contato, como aterrissagens inadequadas, rotação do corpo com o pé fixo no solo e posicionamento do joelho em valgo. Esses movimentos geram maior tensão sobre o ligamento e podem comprometer a estabilidade articular, dificultando a função do joelho e o retorno às atividades esportivas (Santos; Dantas; Dos Santos, 2023).

A reconstrução cirúrgica do LCA costuma ser indicada em pacientes que apresentam instabilidade articular ou que precisam retornar a atividades físicas de

maior exigência, como ocorre com muitos atletas. O objetivo do procedimento é restaurar a estabilidade anatômica e funcional do joelho, favorecendo a retomada das atividades com menor risco de novas lesões. Nesse processo, a fisioterapia é indispensável, pois acompanha o paciente no pré e no pós-operatório, trabalhando força, mobilidade, controle neuromuscular, propriocepção e retorno progressivo às atividades de vida diária e esportivas (Da Silva; Fortino; Silveira, 2020).

A reabilitação do LCA é organizada em fases, mas essas etapas não devem ser vistas como momentos isolados. Cada fase depende da resposta do paciente e dos objetivos definidos na avaliação fisioterapêutica. De modo geral, o processo pode incluir a preparação pré-operatória, a fase inicial, voltada ao controle da dor, edema e recuperação da mobilidade, a fase intermediária, com ênfase no fortalecimento e controle neuromuscular, e a fase final, direcionada ao retorno funcional e esportivo com maior segurança (Vidmar, 2019).

2.1 Anatomia e função

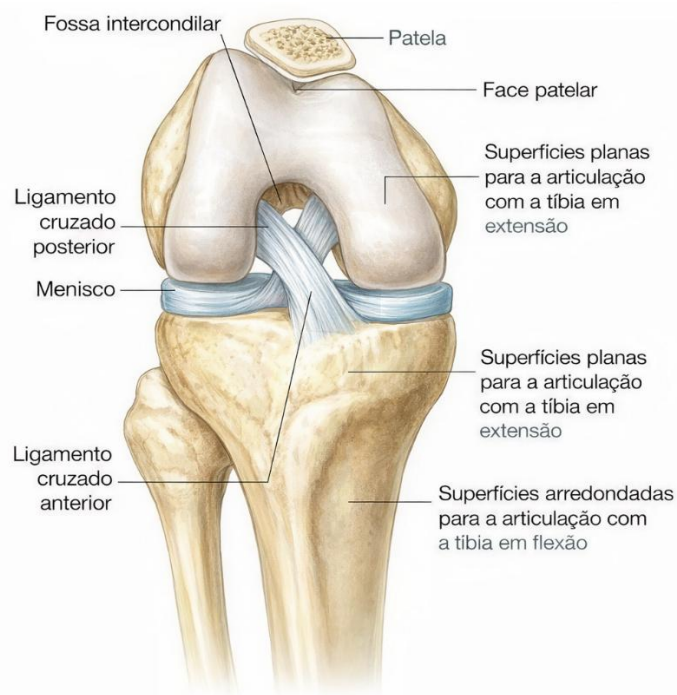
O joelho é uma articulação complexa do membro inferior, formada principalmente pelas articulações femorotibial e femoropatelar, além de estruturas ósseas, musculares, ligamentares e capsulares que atuam em conjunto para permitir movimento e estabilidade. Nesse conjunto, o Ligamento Cruzado Anterior (LCA) ocupa uma posição central dentro da articulação e exerce papel essencial no controle da estabilidade do joelho. Sua principal função é limitar o deslocamento anterior da tíbia em relação ao fêmur e auxiliar no controle rotacional, especialmente durante movimentos que exigem mudança de direção, desaceleração, salto e apoio rápido. Estruturalmente, o LCA é formado por tecido conjuntivo denso, rico em colágeno tipo I, organizado em feixes que conferem resistência à tração e permitem suportar as demandas mecânicas impostas ao joelho durante atividades funcionais e esportivas (Noia et al., 2021; Ponte, 2022; Luzo et al., 2016).

O posicionamento do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) dentro do joelho explica sua importância para a estabilidade articular. Esse ligamento atua principalmente limitando o deslocamento anterior da tíbia em relação ao fêmur, além de contribuir para o controle dos movimentos de rotação. Essa função é especialmente exigida em gestos esportivos como mudanças rápidas de direção, pivôs, desacelerações e aterrissagens. Por isso, quando o LCA é lesionado, o joelho pode

perder parte de sua estabilidade mecânica e funcional, dificultando movimentos que dependem de controle, segurança e resposta rápida da articulação (Barbalho; Zoghbi; Fatarelli, 2015).

O LCA possui dois feixes principais, chamados de ântero-medial e pósterolateral. Eles não atuam da mesma forma em todos os movimentos, mas se complementam para manter o joelho estável. O feixe ântero-medial contribui mais para controlar o deslocamento anterior da tíbia durante a flexão do joelho, enquanto o feixe pósterolateral tem maior participação quando o joelho está mais estendido e em movimentos de rotação. Por isso, a integridade desses feixes é importante para garantir estabilidade, controle articular e segurança durante atividades como correr, saltar, desacelerar e mudar de direção (Stieven-Filho et al., 2011).

Figura 1 – Vista anterior das superfícies articulares do joelho



Fonte: Pontes (2022) - Adaptado

O conhecimento sobre as inserções do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) é importante tanto para compreender sua função quanto para orientar a reconstrução cirúrgica. A forma como o ligamento se fixa no fêmur e na tíbia influencia diretamente o posicionamento dos túneis durante a cirurgia, podendo interferir na estabilidade do joelho no período pós-operatório. Além da sua composição rica em fibras colágenas,

o LCA apresenta vascularização e inervação, com presença de terminações nervosas livres e mecanorreceptores próximos às regiões de inserção, o que reforça sua participação não apenas na estabilidade mecânica, mas também no controle sensório-motor da articulação (Moreno et al., 2005).

De forma estrutural, o LCA é formado por tecido fibroso resistente, responsável por conectar o fêmur à tíbia e suportar forças geradas durante movimentos funcionais e esportivos. Suas dimensões podem variar entre os indivíduos, mas, de modo geral, trata-se de um ligamento curto, espesso e com inserções amplas, características que favorecem sua capacidade de estabilização. Por estar localizado em uma região central do joelho e apresentar conexão direta com estruturas ósseas importantes, sua integridade é essencial para manter o controle da articulação durante atividades que envolvem apoio, rotação, desaceleração e mudança de direção (Silva et al., 2022).

Além da função mecânica, o LCA também contribui para o controle sensório-motor do joelho. Por meio de mecanorreceptores presentes em sua estrutura, o ligamento envia informações ao sistema nervoso sobre a posição da articulação, ajudando na resposta muscular durante movimentos dinâmicos. Assim, músculos como quadríceps e isquiotibiais conseguem atuar de forma coordenada em atividades como saltar, aterrissar, correr e mudar de direção. Quando o LCA se rompe, essa comunicação pode ser comprometida, favorecendo déficits de equilíbrio, coordenação e controle funcional do joelho (Godinho et al., 2014).

Algumas características anatômicas do joelho, como o formato da região intercondilar e da espinha tibial, podem influenciar a tensão exercida sobre o LCA durante movimentos esportivos. Isso ajuda a explicar por que determinados gestos, como pivôs, saltos, aterrissagens e desacelerações, aumentam a exigência sobre esse ligamento. Compreender esses aspectos é importante para a prevenção de lesões, para o planejamento da reconstrução cirúrgica e para a reabilitação, já que a propriocepção associada ao LCA interfere diretamente no controle postural e na estabilidade funcional do joelho (Luzo et al., 2016).

No esporte amador, a função do LCA merece atenção especial, pois muitos praticantes estão expostos a movimentos intensos sem o mesmo nível de preparo, técnica e acompanhamento observado no esporte profissional. O ligamento atua na estabilidade do joelho, no controle da posição da tíbia em relação ao fêmur e na propriocepção, por meio de mecanorreceptores que ajudam o corpo a reconhecer a

posição da articulação durante o movimento. Por isso, após uma lesão ou reconstrução do LCA, a reabilitação precisa buscar não apenas força e mobilidade, mas também controle neuromuscular, equilíbrio e segurança para o retorno às atividades esportivas com menor risco de relesão (Luzo et al., 2016; Mendonça; D'Abadia; Mariano, 2022).

2.2 A prática esportiva e a epidemiologia das lesões

A lesão do LCA é uma das mais observadas no esporte porque muitas modalidades exigem movimentos que colocam o joelho sob grande demanda mecânica. Situações como correr em alta velocidade, frear rapidamente, mudar de direção, girar sobre o próprio eixo e aterrissar após um salto podem aumentar a tensão sobre o ligamento, principalmente quando há desalinhamento ou perda de controle do movimento. Por esse motivo, esportes como futebol, futsal, basquetebol e handebol aparecem com frequência entre as modalidades mais associadas à ruptura do LCA, tanto no esporte profissional quanto no amador (Astur et al., 2016).

A lesão do LCA é comum entre jovens fisicamente ativos, especialmente em esportes que exigem saltos, giros, desacelerações e mudanças rápidas de direção. A ruptura pode ser parcial ou total e ocorrer tanto por contato direto quanto por movimentos sem contato, como aterrissar com o joelho em valgo ou girar o corpo mantendo o pé fixo no solo. No contexto brasileiro, o futebol se destaca entre as modalidades mais associadas a esse tipo de lesão, não apenas pela alta exigência mecânica do esporte, mas também pelo grande número de praticantes e pela exposição frequente a situações de jogo que sobrecarregam o joelho (Santos; Dantas; Dos Santos, 2023; Drummond et al., 2021).

No futebol brasileiro, a lesão do LCA aparece como uma preocupação importante, especialmente pelo tempo de afastamento e pelo impacto no desempenho do atleta. Em uma revisão acadêmica, Silva (2017) encontrou incidência de 0,523 lesões por 1.000 horas de jogo. Quando analisado por sexo, o risco proporcional foi maior entre mulheres, com 0,871 lesões por 1.000 horas, em comparação aos homens, com 0,507 por 1.000 horas. Esse dado mostra que, apesar de haver mais praticantes do sexo masculino, as mulheres podem apresentar maior vulnerabilidade relativa para esse tipo de lesão. No cenário competitivo, fatores como excesso de

jogos, viagens, tipo de gramado, intensidade das partidas e carga de treino ajudam a explicar a relevância desse problema no futebol nacional.

Em atletas amadores, as rupturas do LCA podem ser favorecidas pela menor padronização da preparação física, da técnica esportiva e dos programas de prevenção. Esse cenário é comum em competições escolares, universitárias e recreativas, nas quais o joelho é exposto a movimentos intensos sem o mesmo acompanhamento observado no esporte profissional. Nitta et al. (2021) identificaram que o futebol concentrou mais da metade das lesões envolvendo LCA e menisco, seguido por corrida e outras modalidades de campo e quadra. Essas lesões associadas são importantes porque podem dificultar a recuperação, prolongar o tempo de retorno e aumentar o risco de alterações degenerativas no joelho.

Além disso, a lesão do LCA no contexto esportivo raramente deve ser analisada de forma isolada. Fatores como número de jogos, intensidade da competição, pouco tempo de recuperação e maior exposição ao esforço podem influenciar diretamente o risco de novas lesões. Por isso, compreender esse contexto é essencial para planejar a reabilitação e definir critérios mais seguros para o retorno funcional e esportivo (Astur et al., 2016).

Esse padrão é confirmado em diferentes populações esportivas, sendo responsável por cerca de 70 a 80% dos casos de lesão do LCA em atletas de modalidades como futebol, basquete e vôlei. No Brasil, Bezerra et al. (2022) reforçam esse cenário ao relatar que a maioria das lesões do LCA em atletas amadores e profissionais ocorre por mecanismos de não contato, em especial quando há rotação súbita do joelho com o pé fixo no solo. Esse tipo de movimento, comum em gestos esportivos de alta intensidade, gera sobrecarga nas fibras do feixe ântero-medial do LCA, levando ao estresse máximo do ligamento e culminando na ruptura.

Nas categorias de base, a lesão do LCA tende a ser menos frequente do que em adultos, mas seu risco aumenta conforme o atleta cresce, intensifica os treinos e passa a competir em níveis mais exigentes. Em clubes de formação, Drummond et al. (2021) relatam que a taxa global de lesão pode chegar a aproximadamente 2% dos atletas em duas temporadas, principalmente nas categorias mais velhas. Isso mostra que a carga esportiva, o calendário competitivo e a intensidade dos treinos são fatores importantes para compreender a ocorrência dessas lesões.

Além disso, o sexo também influencia o risco de ruptura do LCA. No futebol competitivo, mulheres podem apresentar maior vulnerabilidade proporcional para esse

tipo de lesão, o que pode estar relacionado a diferenças anatômicas, hormonais, biomecânicas e neuromusculares. Assim, programas preventivos com foco em aterrissagem, controle do joelho, fortalecimento, estabilidade e recuperação adequada são importantes para reduzir o risco de lesões e favorecer um retorno esportivo mais seguro (Astur et al., 2016).

No Brasil, a lesão do LCA representa um problema importante não apenas pelo tempo de afastamento do esporte, mas também pelos custos envolvidos com cirurgia, fisioterapia, reabilitação e possível interrupção das atividades cotidianas. Em atletas amadores, esse impacto pode ser ainda mais evidente, já que muitos retornam à prática esportiva sem avaliação funcional adequada ou sem critérios objetivos de segurança. Dessa forma, programas de prevenção, acompanhamento precoce e critérios bem definidos para alta e retorno ao esporte são fundamentais para reduzir o risco de relesão e melhorar os resultados da reabilitação (Drummond et al., 2021).

2.3 Mecanismos da lesão

Embora pancadas diretas no joelho, como choques laterais durante uma disputa esportiva, também possam causar lesão do LCA, muitas rupturas acontecem sem contato físico direto. Nesses casos, a lesão ocorre durante movimentos realizados pelo próprio atleta, como mudanças bruscas de direção, desacelerações, giros ou aterrissagens. Esses mecanismos geralmente estão relacionados a alterações biomecânicas, como desalinhamento entre quadril, joelho e tornozelo, fraqueza da musculatura estabilizadora e técnica inadequada de aterrissagem. Quando esses fatores estão presentes, o joelho pode receber maior sobrecarga, aumentando o risco de ruptura ligamentar (Bezerra et al., 2022).

As lesões do LCA podem ocorrer por contato direto, contato indireto ou sem contato. Entre esses mecanismos, as lesões sem contato merecem atenção especial, pois geralmente estão relacionadas a padrões de movimento que podem ser treinados e corrigidos. Situações como aterrissagens inadequadas, mudanças bruscas de direção, valgo dinâmico, hiperextensão do joelho e falhas no controle corporal podem aumentar a tensão sobre o ligamento e favorecer sua ruptura. Por isso, programas preventivos costumam priorizar o fortalecimento, o controle neuromuscular, a técnica de aterrissagem e a estabilidade do joelho durante movimentos esportivos (Rodriguez et al., 2021).

Quanto à gravidade, a lesão do Ligamento Cruzado Anterior pode ser classificada em três graus. No grau I, ocorre um estiramento ligamentar, sem perda importante da estabilidade articular. No grau II, há ruptura parcial das fibras, podendo surgir frouxidão e sensação de instabilidade no joelho. Já o grau III corresponde à ruptura completa do ligamento, situação em que a estabilidade articular fica mais comprometida e, em muitos casos, pode haver indicação de reconstrução cirúrgica. Essa classificação ajuda a orientar a conduta terapêutica e a definir as etapas do processo de reabilitação (Siqueira et al., 2020).

Durante movimentos como mudanças bruscas de direção, giros e desacelerações, o joelho precisa manter bom controle do alinhamento corporal. Quando o centro de gravidade não está bem ajustado, pode ocorrer aumento da rotação sobre a articulação, elevando a tensão sobre o LCA e favorecendo sua ruptura. No momento da lesão, muitos atletas relatam sensação de “estalo”, seguida de dor, edema e sensação de falseio no joelho. Esses sinais costumam indicar comprometimento ligamentar importante e explicam a dificuldade funcional observada logo após o trauma (Moreira; Gomes; Ventura, 2024).

Embora esportes como o futebol envolvam contato físico frequente, muitas lesões do LCA acontecem sem choque direto entre atletas. Em grande parte dos casos, a ruptura ocorre durante movimentos mal controlados, como aterrissagens, mudanças de direção ou rotações com o pé fixo no solo. Esse aspecto é ainda mais relevante entre atletas amadores, que nem sempre contam com preparação física adequada, orientação técnica ou programas preventivos estruturados. Por isso, a análise dos movimentos esportivos e o treinamento neuromuscular são importantes para reduzir o risco de lesão, especialmente em contextos escolares, universitários e recreativos (Takahashi et al., 2019).

Os fatores neuromusculares também têm papel importante na ocorrência das lesões do LCA. Quando há déficit de controle motor e de propriocepção, o joelho pode responder com menor eficiência a movimentos rápidos e inesperados, tornando-se mais vulnerável durante atividades esportivas. Isso significa que, se o atleta não consegue controlar bem o alinhamento do membro inferior ou reagir adequadamente a mudanças de direção, saltos e desacelerações, o risco de lesão aumenta. Por esse motivo, após a reconstrução do LCA, a recuperação da propriocepção e do controle neuromuscular torna-se essencial para reduzir o risco de nova lesão e melhorar o desempenho funcional (Kobayashi et al., 2010).

Durante esforços esportivos, principalmente em mudanças bruscas de direção, desacelerações e aterrissagens, o joelho pode ser submetido a forças que aumentam a tensão sobre o LCA. Esse risco se torna maior quando há valgo dinâmico, desalinhamento entre quadril, joelho e tornozelo ou controle inadequado do movimento. Nessas situações, o ligamento e as demais estruturas estabilizadoras precisam suportar uma demanda maior, favorecendo a ocorrência de lesão. Por isso, a avaliação e o treinamento do alinhamento corporal, da força e da estabilidade devem fazer parte do processo de prevenção e reabilitação (Alonso; Brech; Greve, 2010).

2.4 Consequências da lesão

A lesão do LCA pode gerar consequências imediatas e tardias, dependendo da gravidade da ruptura e da qualidade do tratamento realizado. Entre os principais sinais estão dor, edema, limitação de movimento, sensação de instabilidade, perda de força muscular e dificuldade para realizar atividades diárias ou esportivas. Quando associada a lesões meniscais, alterações da cartilagem ou reabilitação inadequada, a recuperação pode se tornar mais lenta e o risco de comprometimento funcional aumenta. Por isso, a avaliação fisioterapêutica deve considerar não apenas a cicatrização ou o tempo de pós-operatório, mas também a força, a estabilidade, a confiança e a capacidade funcional do paciente (Kiapour; Murray, 2014; Vieira et al., 2021).

As lesões do LCA podem ser classificadas em três graus, conforme a extensão do dano ligamentar. No grau I, ocorre apenas um estiramento ou lesão leve de algumas fibras, geralmente com dor localizada, mas sem instabilidade importante do joelho. No grau II, há ruptura parcial do ligamento, podendo surgir frouxidão, desconforto e sensação de insegurança em alguns movimentos. Já o grau III corresponde à ruptura completa, situação em que a estabilidade articular fica mais comprometida e o paciente pode apresentar maior limitação funcional, especialmente em atividades que exigem apoio, giro ou mudança de direção (Souza, 2021).

Além da lesão estrutural, a ruptura do LCA também compromete a função sensório-motora do joelho. Isso acontece porque o ligamento possui mecanorreceptores que ajudam o corpo a perceber a posição da articulação durante o movimento. Quando essa comunicação é prejudicada, podem surgir déficits de propriocepção, equilíbrio e controle postural. Estudos apontam que essas alterações

podem permanecer mesmo meses após a lesão ou reconstrução, reforçando a importância de uma reabilitação que não se limite ao ganho de força, mas também trabalhe estabilidade, controle neuromuscular e segurança funcional (Fleming et al., 2021; Al-Dadah et al., 2023).

Vale destacar que a lesão do LCA pode aumentar o risco de alterações degenerativas no joelho ao longo do tempo, principalmente quando há lesões meniscais associadas, instabilidade residual ou comprometimento da cartilagem. Mesmo após a reconstrução cirúrgica, alguns pacientes relatam sensação de insegurança, medo de nova lesão e dificuldade para retornar ao mesmo nível de atividade anterior. Esse cenário reforça a importância de uma reabilitação bem conduzida e de critérios funcionais objetivos antes da alta fisioterapêutica, considerando não apenas o tempo de pós-operatório, mas também a estabilidade, a força, a confiança e o desempenho funcional do paciente (Xiaojun et al., 2023).

Como consequência, déficits de força ainda podem permanecer nos primeiros meses após a reconstrução do LCA, principalmente no quadríceps. Segundo Vieira et al. (2021), até seis meses de pós-operatório, podem existir diferenças de até 30% no torque dos extensores entre os membros, o que interfere no desempenho esportivo e aumenta o risco de relesão. Esse cenário se agrava quando também há alterações de propriocepção, equilíbrio e controle neuromuscular. Em atletas amadores, que muitas vezes retornam ao esporte sem critérios funcionais bem definidos, a avaliação antes da alta torna-se ainda mais importante para reduzir riscos e favorecer um retorno mais seguro.

2.5 Tratamento pós lesão

O tratamento da lesão do LCA pode seguir caminhos diferentes, dependendo da gravidade da ruptura, do nível de instabilidade e dos objetivos do paciente. A reconstrução cirúrgica, geralmente feita por artroscopia, é bastante utilizada em indivíduos que desejam retornar ao esporte ou que apresentam instabilidade significativa. Por outro lado, algumas lesões também podem ser tratadas de forma conservadora, com fisioterapia progressiva voltada ao ganho de força, equilíbrio, controle neuromuscular e funcionalidade. Nas rupturas parciais, a conduta ainda pode variar, o que reforça a importância de uma avaliação individualizada e de

estratégias que favoreçam a recuperação segura, evitando afastamentos prolongados das atividades diárias e esportivas (Suguiyama, 2024).

2.5.1 Tratamento cirúrgico

A reconstrução cirúrgica do LCA pode ser indicada principalmente quando há instabilidade importante do joelho, ruptura completa ou necessidade de retorno a atividades físicas de maior exigência. Em alguns casos de lesões parciais, a reconstrução seletiva também pode ser considerada, especialmente quando existe risco de progressão para lesão completa ou associação com lesões meniscais e condrais. Além do aspecto mecânico, a preservação de fibras remanescentes do ligamento pode favorecer a vascularização, a inervação e a integração do enxerto, contribuindo para a recuperação da estabilidade e do controle articular (Temponi et al., 2015).

De forma geral, a reconstrução do LCA busca restabelecer a estabilidade do joelho por meio da substituição do ligamento lesionado por um enxerto. Esse enxerto pode ser retirado de estruturas como o tendão patelar ou os tendões isquiotibiais, a depender da indicação clínica e da escolha cirúrgica. Entre as técnicas utilizadas, a artroscopia se destaca por ser menos invasiva do que a cirurgia aberta, permitindo melhor visualização intra-articular e favorecendo um processo de recuperação mais organizado no pós-operatório (Fernandes et al., 2024; Barbosa; Rosa, 2022).

Apesar da importância da cirurgia, a recuperação funcional não depende apenas do procedimento realizado. A fisioterapia no pós-operatório é essencial para controlar dor, edema e inflamação, além de recuperar amplitude de movimento, força muscular, marcha, propriocepção e controle neuromuscular. A proposta da reabilitação é permitir que o paciente retome, de forma gradual e segura, suas atividades de vida diária e, quando possível, sua prática esportiva, buscando um desempenho próximo ao apresentado antes da lesão (Dambros et al., 2012).

2.5.2 Protocolo de fisioterapia pós-cirúrgico

A fisioterapia tem papel essencial no tratamento das lesões do LCA, tanto nos casos conduzidos de forma conservadora quanto no período pós-operatório. A

reabilitação busca recuperar a estabilidade funcional do joelho, melhorar a força muscular, restaurar a amplitude de movimento e preparar o paciente para retornar às atividades com segurança. Nas fases iniciais, o foco costuma estar no controle da dor, do edema e do processo inflamatório, além da preservação da função muscular. Para isso, podem ser utilizados recursos como crioterapia, mobilizações articulares e exercícios isométricos, sempre respeitando a condição clínica e a tolerância do paciente (Matsumoto et al., 2020).

Entre os recursos utilizados nessa etapa, a crioterapia pode auxiliar no alívio da dor e na redução do edema, favorecendo maior conforto durante os primeiros momentos da reabilitação. O uso de compressas frias ou dispositivos de resfriamento no joelho contribui para controlar a resposta inflamatória local e pode ajudar na manutenção da amplitude de movimento, principalmente quando associado a outras condutas fisioterapêuticas. Dessa forma, esse recurso funciona como uma estratégia complementar no cuidado inicial, permitindo que o paciente evolua de maneira mais segura para exercícios de mobilidade, ativação muscular e fortalecimento progressivo (Oliveira et al., 2020; Santás; Teymeny, 2025).

A reabilitação após lesão ou reconstrução do LCA costuma ser organizada em fases, respeitando a evolução clínica e funcional do paciente. Na fase inicial, o principal objetivo é controlar dor, edema e derrame articular, além de recuperar a amplitude de movimento, especialmente a extensão do joelho, e reduzir alterações na marcha. Nessa etapa, recursos como crioterapia, mobilizações, alongamentos, exercícios isométricos e descarga de peso gradual podem ser utilizados conforme a tolerância do paciente.

Com a melhora dos sintomas iniciais, o tratamento evolui progressivamente para exercícios de fortalecimento, treino de controle neuromuscular e atividades proprioceptivas. Essa progressão deve considerar a resposta individual do paciente, evitando avanços precipitados que possam comprometer a recuperação. Dessa forma, a fisioterapia não deve seguir apenas um tempo fixo de protocolo, mas sim critérios clínicos e funcionais que indiquem segurança para avançar entre as fases da reabilitação (Fronza, 2023).

O fortalecimento muscular é uma etapa importante da reabilitação após reconstrução do LCA, especialmente pela necessidade de recuperar a função do quadríceps e reduzir assimetrias entre os membros. Harput et al. (2019) apontam que exercícios concêntricos e excêntricos, inclusive no membro não operado, podem

contribuir para a recuperação da força do quadríceps no membro reconstruído, principalmente nas fases iniciais da reabilitação. Além disso, exercícios voltados ao controle neuromuscular dos membros inferiores também são relevantes, pois auxiliam na recuperação da propriocepção do joelho e na melhora da resposta funcional durante o movimento. Nesse sentido, Kaya et al. (2019) destacam que a intervenção precoce com treino neuromuscular pode favorecer a retomada da estabilidade, da confiança e do desempenho funcional após a lesão e a cirurgia.

No manejo conservador das lesões do LCA, a crioterapia pode ser utilizada como recurso complementar, principalmente nas fases iniciais, quando há dor, edema e limitação funcional. Almeida, Arruda e Marques (2014) observaram resultados positivos com um protocolo que associou crioterapia, alongamentos, mobilizações e exercícios isométricos em uma atleta com lesão bilateral do LCA, contribuindo para o controle da dor e melhora da estabilidade do joelho. Embora esse tipo de intervenção não substitua a avaliação individualizada, o estudo reforça que a combinação de recursos fisioterapêuticos pode favorecer a recuperação funcional em determinados casos.

Na fase intermediária da reabilitação, o foco passa a ser o fortalecimento progressivo dos músculos da coxa, especialmente quadríceps e isquiotibiais, associado ao treino de equilíbrio, propriocepção e controle neuromuscular. Nessa etapa, exercícios funcionais que simulam gestos esportivos podem ser introduzidos de forma gradual, preparando o paciente para demandas mais complexas, como saltos, mudanças de direção e desacelerações. Além disso, o fortalecimento do core e a correção de padrões inadequados de movimento também são importantes para reduzir o risco de novas lesões e melhorar a segurança no retorno às atividades (Królikowska et al., 2018).

Dessa forma, a reabilitação após reconstrução do LCA deve ser planejada de maneira progressiva e individualizada, considerando dor, força, amplitude de movimento, equilíbrio, propriocepção e desempenho funcional. Programas que incluem exercícios neuromusculares e proprioceptivos têm sido apontados como importantes para recuperar a estabilidade do joelho e favorecer o retorno seguro às atividades. Além disso, a fisioterapia aquática pode ser utilizada como estratégia complementar, pois o ambiente de menor impacto facilita movimentos, reduz sobrecarga articular e auxilia na recuperação da força e da amplitude de movimento (Lucena et al., 2023).

3 AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA PARA PROTOCOLO DE ALTA

3.1 Escala ADLS-KOS

A Activities of Daily Living Scale – Knee Outcome Survey (ADLS-KOS) é uma escala subjetiva, autoaplicável e validada, utilizada para avaliar como os sintomas e limitações do joelho interferem nas atividades de vida diária. Esse instrumento permite compreender a percepção do próprio paciente em relação à dor, instabilidade, dificuldades funcionais e restrições em tarefas cotidianas. Por isso, a ADLS-KOS complementa a avaliação física, trazendo uma visão mais próxima da experiência real do indivíduo durante o processo de reabilitação. Inicialmente desenvolvida para pacientes com instabilidade ligamentar, como nas lesões do LCA, a escala apresenta boa confiabilidade, validade e capacidade de identificar mudanças clínicas ao longo do tratamento (Irrgang et al., 1998; Higginson et al., 2009).

A escala é composta por 14 itens que investigam sintomas como dor, rigidez, edema e instabilidade, além de dificuldades em atividades como caminhar longas distâncias, subir escadas e agachar. Cada item recebe pontuação de 0 a 5, em que valores menores indicam maior limitação e valores maiores representam melhor função. Ao final, o escore é convertido para uma escala de 0 a 100 pontos, sendo que pontuações mais altas indicam melhor desempenho funcional do joelho (Castro et al., 2008). Dessa forma, a ADLS-KOS pode auxiliar na tomada de decisão clínica, especialmente quando associada a outros critérios de avaliação, como força, estabilidade, confiança e desempenho funcional para retorno às atividades e ao esporte (Collins et al., 2011; Grindem et al., 2016).

3.2 Índice IKDC

O International Knee Documentation Committee (IKDC) é um instrumento amplamente utilizado para avaliar a função do joelho em pacientes com lesões ligamentares, incluindo aqueles submetidos à reconstrução do LCA. Sua aplicação permite acompanhar sintomas, limitações nas atividades diárias e desempenho em atividades físicas ou esportivas. Dessa forma, o IKDC contribui para uma avaliação mais completa da recuperação, pois considera tanto a presença de sintomas quanto a percepção funcional do paciente ao longo do processo de reabilitação (Irrgang et al., 1998).

O questionário aborda aspectos como dor, rigidez, edema, instabilidade, dificuldade nas atividades cotidianas e capacidade de realizar tarefas de maior exigência, como correr, saltar e mudar de direção. O resultado final é apresentado em uma pontuação de 0 a 100, na qual valores mais altos indicam melhor função do joelho e menor limitação funcional. Por isso, o IKDC tem sido utilizado não apenas para acompanhar a evolução clínica, mas também como apoio na tomada de decisão sobre retorno ao esporte e alta fisioterapêutica (Collins et al., 2011).

Na prática clínica, escores mais elevados no IKDC tendem a estar relacionados a melhor desempenho funcional e maior segurança para retomada das atividades. No entanto, sua interpretação deve ocorrer em conjunto com outros critérios, como força muscular, simetria entre os membros, estabilidade, propriocepção e testes funcionais. Assim, o instrumento oferece uma visão importante da recuperação do paciente, mas não deve ser utilizado de forma isolada para definir o retorno esportivo ou a finalização da reabilitação (Grindem et al., 2016; Logerstedt et al., 2012).

4 OBJETIVOS

4.1 Geral

Analisar a correlação entre os escores das escalas IKDC e ADLS-KOS em pacientes no pós-operatório de reconstrução do LCA como critério para alta fisioterapêutica.

4.2 Específicos

- a) Caracterizar o perfil sociodemográfico e clínico dos pacientes submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior
- b) Explicar o desempenho funcional dos pacientes avaliados através das escalas IKDC e ADLS-KOS;
- c) Avaliar a correlação entre os escores das escalas, o tempo de pós-operatório e a aptidão para alta fisioterapêutica.

5 METODOLOGIA

Trata-se de estudo quantitativo, observacional, analítico e de delineamento transversal, com vista a analisar a relação das escalas ADLS-KOS e IKDC como critérios de alta no pós-operatório de reconstrução de ligamento cruzado anterior, considerando o processo de reabilitação. As avaliações foram realizadas na Clínica Escola de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, localizado em São Luís - MA.

A pesquisa recebeu aprovação da Comissão de Ética e Pesquisa (CAAE): 91652425.2.0000.8707 (Anexo B). Além disso, este trabalho foi apresentado em formato *Full Paper* no Encontro Científico “Ciência e Verdade na Era da Desinformação”, no Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco conforme certificado apresentado no anexo A e posto nesta monografia como artigo científico (Apêndice A).

A população-alvo da pesquisa compreendeu homens e mulheres, com idade entre dezoito e quarenta anos, que haviam sido submetidos à reconstrução unilateral do LCA. Foram incluídos no estudo indivíduos que atenderam aos seguintes critérios: idade entre 18 e 40 anos; submetidos à reconstrução unilateral do ligamento cruzado anterior (LCA) há no mínimo 3 meses e no máximo 8 meses; participação em programa de fisioterapia supervisionada; liberação médica para a realização de testes físicos; ausência de comprometimentos neurológicos ou psiquiátricos; e capacidade cognitiva preservada para compreender e responder aos questionários aplicados.

Foram excluídos do estudo: indivíduos com lesões ortopédicas, doenças vestibulares ou musculoesqueléticas sistêmicas associadas que comprometessem os membros inferiores; histórico de cirurgias prévias no mesmo joelho, além da reconstrução do LCA; presença de lesões graves associadas no joelho operado (como fraturas ou lesões ligamentares múltiplas não tratadas); complicações pós-operatórias importantes, como infecção ou artrofibrose severa; e presença de dor intensa no momento da avaliação que impossibilitasse a aplicação dos instrumentos.

A coleta de dados foi realizada de forma padronizada e seguiu etapas bem definidas. Inicialmente, os voluntários foram recrutados na clínica escola, verificando-se os critérios de inclusão e exclusão. Após isso, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo C), que trouxe as principais informações a respeito do estudo, tais quais objetivos, riscos, benefícios e

autorizações prévias do participante para iniciar a pesquisa, tendo a liberdade para desistir em qualquer etapa do processo. A partir disso, foi aplicado o Questionário Sociodemográfico e clínico (Apêndice B) para obter informações, como idade, sexo, tempo de cirurgia, início na fisioterapia e aspectos socioeconômicos.

A confidencialidade foi garantida por meio da utilização de códigos numéricos, assegurando o anonimato dos voluntários. Todos os dados foram armazenados em planilhas protegidas e utilizados exclusivamente para fins científicos. Caso fossem observados achados clínicos relevantes durante as avaliações, os participantes foram encaminhados ao responsável técnico para acompanhamento adequado. Logo após, foram aplicados os questionários ADLS-KOS (Anexo B) e IKDC (Anexo C).

Ambos os questionários avaliaram limitações nas atividades diárias, sintomas e desempenho esportivo. Os dados coletados foram analisados de forma quantitativa, com enfoque descritivo e comparativo.

Para ADLS-KOS os escores foram calculados conforme a pontuação obtida em cada domínio e logo após foram convertidos em porcentagem de acordo com parâmetros desenvolvidos em um estudo feito por Irrang et al. (1998). De acordo com os autores, valores mais altos indicam melhor percepção funcional e menor limitação nas atividades diárias e esportivas. Os resultados foram somados e o valor máximo atinge 70 pontos.

Já o IKDC inclui três seções principais: sintomas, função nas atividades diárias e função esportiva. A seção de sintomas aborda aspectos como dor, rigidez, inchaço e instabilidade; a seção de atividades avalia o desempenho em tarefas cotidianas; e a seção esportiva considera a capacidade do paciente de realizar atividades físicas mais complexas, como corrida, saltos e mudanças de direção. O resultado é expresso em uma pontuação com nota de corte de 0 a 100 (quadro 2), onde valores mais altos representam melhor função do joelho e menor presença de sintomas (Collins et al., 2011).

Quadro 1 – Notas de corte do IKDC

Parâmetro	Ponto de corte / Faixa	Interpretação
Função do joelho	≥ 90	Função normal / excelente
Função do joelho	70–89	Função boa
Função do joelho	50–69	Comprometimento moderado
Função do joelho	< 50	Comprometimento grave

Fonte – Irrgang et al. (2001)

Todos os dados coletados foram registrados em fichas específicas e posteriormente transferidos para planilhas digitais, assegurando a confiabilidade das informações. Do ponto de vista ético, o estudo seguiu as normas estabelecidas pela Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Os dados coletados foram organizados em planilha do Microsoft Excel, com valores das escalas calculados em pontos e posteriormente analisados por meio do software Jamovi (versão 2.7.26) (2025). Inicialmente, foi realizada análise descritiva das variáveis, sendo apresentadas por meio de média, desvio padrão, valores mínimos e máximos para variáveis numéricas (idade, tempo de pós-operatório, escores das escalas IKDC e ADLS-KOS), e por frequência absoluta e relativa para variáveis categóricas (modo de vida: atleta ou sedentário).

Para verificar a distribuição dos dados, foi aplicado o teste de normalidade de *Shapiro-Wilk*. A análise inferencial foi conduzida conforme a distribuição dos dados. Para avaliar a relação entre as escalas IKDC e ADLS-KOS, bem como entre o tempo de pós-operatório e os escores funcionais, foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman, devido à não normalidade de parte dos dados. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistados 23 indivíduos, sendo 1 excluído por estar fora do tempo estimado para pós-operatório (3 a 8 meses). Com isso, a amostra foi composta por 22 indivíduos em pós-operatório de reconstrução do LCA, com média de tempo de recuperação de $4,91 \pm 1,34$ meses. As características gerais da amostra (dados sociodemográficos e clínicos), podem ser vistas na Tabela 1.

Tabela 1 – Características gerais da amostra (n=22)	
	Total (n=22)
Faixa etária (em anos)	
Média±DP	28,55±6,02
Sexo	
Feminino	0
Masculino	22 (100%)
Tempo de pós-operatório (em meses)	
Média±DP	4,91±1,34
Modo de vida (Média±DP)	
Atletas (n=18)	28,17±6,64
Sedentários (n=4)	30,25±3,11
Obtiveram alta da fisioterapia	
Sim	5 (22,7%)
Não	17 (77,3%)

Fonte – Próprio autor (2026).

Observações: Os valores são apresentados em frequência absoluta e percentual para sexo e alta da fisioterapia e média $\pm$ desvio padrão para as demais variáveis.

A amostra foi composta predominantemente por indivíduos do sexo masculino, corroborando a literatura que aponta maior incidência (0,523 lesões de LCA por 1.000 horas de jogo) de lesões do LCA em homens jovens e ativos, especialmente praticantes de esportes como futebol (Noia et al., 2021; Astur et al., 2016). Seguindo essa análise, a predominância masculina na amostra reflete o perfil epidemiológico descrito por Drummond et al. (2021), que identificou no futebol a modalidade mais associada às rupturas do LCA. Esse cenário é consolidado em razão dos movimentos de alta demanda, mudanças bruscas de direção, giros, torções e desacelerações rápidas que aumentam a carga no joelho.

O intervalo médio de pós-operatório ($4,91 \pm 1,34$ meses) é particularmente relevante, pois corresponde à fase intermediária da reabilitação, na qual os pacientes

já superaram as queixas inflamatórias iniciais, mas ainda apresentam déficits funcionais significativos, tais como desequilíbrio, fraqueza muscular e instabilidade na marcha. Segundo Fronza (2023) e Vieira, Sousa e Sousa (2021), mesmo em até seis meses de pós-operatório, é comum a persistência de déficits de força muscular, especialmente do quadríceps, com diferenças bilaterais que podem atingir até 30% do torque de extensores.

Nesse sentido, buscando verificar o grau de funcionalidade do joelho no período médio de tempo analisado, a tabela 2 abaixo traz a análise do desempenho funcional de acordo com os escores em pontuação das escalas IKDC e ADLS-KOS:

Tabela 2 – Desempenho funcional (n=22)

Variáveis	Média±DP	Mínimo	Máximo
IKDC (em pontos)	71,3±12,2	55	95
ADLS-KOS (em pontos)	58,2±6,52	45	70

Fonte – Jamovi (2026)

Os resultados das escalas indicam um nível funcional intermediário entre os participantes. A média do IKDC, instrumento que avalia sintomas, função do joelho e capacidade para atividades esportivas, pode ser interpretada como uma boa função, conforme a classificação proposta por Irrgang (2001). No entanto, esse resultado não significa recuperação completa. Embora os pacientes apresentem evolução funcional satisfatória, ainda podem persistir limitações em tarefas de maior exigência, como correr em alta velocidade, saltar, desacelerar e mudar rapidamente de direção.

Esse achado é coerente com o tempo médio de pós-operatório observado no estudo (4,91±1,34 meses), período em que muitos pacientes ainda não apresentam força, estabilidade, propriocepção e confiança suficientes para retorno pleno às atividades esportivas. Dessa forma, os resultados reforçam que a melhora funcional deve ser analisada com cautela, pois a presença de escores considerados bons não garante, isoladamente, segurança para alta fisioterapêutica ou retorno ao esporte.

Com relação ao ADLS-KOS, que é voltado para as atividades de vida diária, apresentou média inferior, o que indica que os pacientes ainda apresentam dificuldades funcionais no cotidiano. Esse achado pode estar relacionado ao fato de que as tarefas diárias exigem controle neuromuscular, estabilidade e confiança no

membro afetado, aspectos que podem não estar totalmente restabelecidos no período pós-operatório inicial.

Dentro dessa discussão, para análise da correlação existente entre as variáveis referentes ao tempo de PO e as escalas, foi realizado inicialmente o teste de normalidade de Shapiro-Wilk (tabela 3):

Tabela 3 – Teste de normalidade de Shapiro-Wilk (n=22)

Variável	W de Shapiro-Wilk	pValor
Tempo de pós-operatório	0,896	0,025*
IKDC (pontos)	0,913	0,055*
ADLS-KOS (pontos)	0,967	0,631*

Fonte – Jamovi (2026)

Observação: *PValor calculado pelo teste de normalidade de Shapiro-Wilk.

O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para analisar a normalidade dos dados. Os achados revelaram que a variável “Tempo de pós-operatório” ($p=0,025$) não apresentou distribuição normal, enquanto “IKDC” ($p=0,055$) e “ADLS-KOS” ($p=0,631$), apresentaram distribuição normal ou próxima da normalidade. Estes dados justificam o uso de correlação de Pearson (paramétrico) e Spearman (não paramétrico) para essas análises, garantindo maior robustez estatística.

Tabela 4 – Correlação entre IKDC, ADLS-KOS e tempo de pós-operatório (n=22)

Variável	Pearson (r)	p	Spearman (rho) ^a	p
IKDC × ADLS-KOS	0,759	<0,001	0,718	<0,001
IKDC × Tempo pós-operatório	0,942	<0,001	0,914	<0,001
ADLS-KOS × Tempo pós-operatório	0,721	<0,001	0,660	<0,001

Fonte – Jamovi (2026)

Observações: Os valores apresentados correspondem ao coeficiente de Pearson (r) e Spearman (rho) e seus respectivos níveis de significância (p-valor), utilizados para avaliar a associação entre as variáveis do estudo. A magnitude das correlações foi interpretada como: fraca ($r < 0,3$), moderada ($0,3 \leq r < 0,7$) e forte ($r \geq 0,7$).

Notas:

^a Coeficiente de correlação de Spearman (r), utilizado para variáveis sem distribuição normal.

*Nível de significância adotado: $p < 0,05$.

A análise de correlação de Pearson demonstrou forte associação entre as duas escalas ($p = <0,001$), as quais avaliam dimensões convergentes da função do joelho, o que sugere que pacientes que apresentam melhor função global do joelho também apresenta melhor desempenho em atividades de vida diária, o que reitera a aplicabilidade conjunta dos instrumentos na avaliação funcional do paciente em pós-operatório do membro.

Verificou-se também a correlação entre a escala que avalia aspectos da prática esportiva (IKDC) e o tempo de pós-operatório considerada estatisticamente forte ($r = 0,942$; $p = <0,001$), o que aponta para uma melhora progressiva da função do joelho ao longo do tempo, como também foi encontrado na correlação do tempo com o ADLS-KOS embora em menor grau ($r = 0,721$; $p = <0,001$) se comparado ao anterior. Esse achado põe em evidência a importância do processo de reabilitação na melhora dos aspectos funcionais avaliados por essas escalas.

Já a correlação de Spearman, utilizada para os dados não paramétricos, demonstrou forte associação positiva entre os escores do IKDC e do ADLS-KOS ($r = 0,718$; $p < 0,001$). Este resultado indica que os dois instrumentos medem características relacionadas, apesar de suas diferenças conceituais, isto é, o IKDC mais abrangente (incluindo esporte) e o ADLS-KOS focado em atividades diárias. De modo complementar a esses achados, o estudo de Irrgang et al. (2001), que traz a validação original do IKDC, relatou correlações que variaram de moderadas a fortes entre o IKDC e outras medidas funcionais subjetivas, incluindo o ADLS-KOS. Diante disso, reitera-se o diálogo entre essas escalas as quais favorecem a compreensão da saúde funcional do paciente em quadro de pós-operatório de LCA.

Ademais, a correlação entre o tempo de pós-operatório e o IKDC foi forte ($r = 0,914$; $p < 0,001$), enquanto a correlação com o ADLS-KOS foi moderada ($r = 0,660$; $p < 0,001$). Estes achados indicam que, quanto maior o tempo de recuperação, melhores são os escores funcionais reportados pelos pacientes, o que era esperado do ponto de vista biológico e clínico. Para embasar essa perspectiva, Collins et al. (2011) demonstraram que o IKDC apresenta alta responsividade a intervenções de reabilitação, detectando mudanças clinicamente significativas em períodos de 4 a 12 semanas, dentro da janela temporal avaliada neste estudo.

Por fim, buscou-se correlacionar os escores das escalas e o tempo de pós-operatório dos pacientes que obtiveram alta da fisioterapia ($n = 5$) com o objetivo de

comparar os valores com os pacientes que não obtiveram (n=17) por meio do teste t de Student para amostras independentes, como demonstrado na tabela 5:

Tabela 5 – Comparação das variáveis de alta da fisioterapia (n=22)

Variável	Com alta Média ± DP (n=5)	Sem alta Média ± DP (n=17)	pValor*
Tempo de PO (meses)	6,80±0,44	4,35±0,93	<0,001
IKDC (pontos)	88±7,58	66,35±8,28	<0,001
ADLS-KOS (pontos)	66,6±3,21	55,76±4,98	<0,001

Fonte – Jamovi (2026).

*Pvalor calculado pelo teste t de Student para amostras independentes.

Esses achados afirmam que os maiores valores em pontuação alcançados por meio das escalas, associados a um maior tempo de pós-operatório quando comparado àqueles que não obtiveram alta, caracterizam critérios importantes no processo de tomada de decisão com relação à alta fisioterapêutica. Com base nos resultados, a forte correlação entre as escalas e o tempo de pós-operatório indica que escores elevados no IKDC e no ADLS-KOS estão associados a estágios mais avançados de recuperação, o que sugere que esses instrumentos podem auxiliar na identificação de pacientes aptos a progredir em seu programa de reabilitação ou mesmo a receber alta da fisioterapia.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os participantes apresentaram desempenho funcional compatível com uma recuperação progressiva após a reconstrução do ligamento cruzado anterior, com resultados que indicam função do joelho entre moderada e boa no período avaliado. As escalas IKDC e ADLS-KOS demonstraram associação importante entre si, evidenciando que ambas avaliam aspectos semelhantes da funcionalidade e podem ser utilizadas de forma complementar na prática clínica.

Os achados também indicaram que o tempo de pós-operatório esteve diretamente relacionado à melhora funcional, reforçando a importância do processo de reabilitação e do acompanhamento individualizado na evolução dos pacientes. Além disso, a comparação entre os participantes que receberam alta e aqueles que ainda permaneciam em tratamento demonstrou que a recuperação funcional deve ser considerada em conjunto com o tempo de reabilitação e a condição clínica de cada indivíduo.

Dessa forma, o problema de pesquisa foi respondido, pois os resultados apontam que o IKDC e o ADLS-KOS podem auxiliar na definição da alta fisioterapêutica, desde que utilizados de maneira integrada à avaliação clínica e funcional do paciente. A hipótese do estudo também foi confirmada, uma vez que as escalas apresentaram relação significativa e aplicabilidade no acompanhamento da recuperação após a cirurgia.

Como perspectiva para estudos futuros, recomenda-se a realização de pesquisas com amostras maiores e mais diversas, incluindo maior participação de mulheres e indivíduos sedentários. Também se sugere o desenvolvimento de estudos longitudinais e a associação das escalas subjetivas com testes funcionais objetivos, como testes de salto, equilíbrio e desempenho físico, a fim de fortalecer os critérios utilizados para a alta fisioterapêutica.

Assim, conclui-se que as escalas IKDC e ADLS-KOS são instrumentos válidos, complementares e relevantes para a avaliação da funcionalidade do joelho, contribuindo para uma tomada de decisão mais segura, individualizada e baseada em evidências no processo de alta da fisioterapia.

REFERÊNCIAS

- AL-DADAH, Oday; SHEPSTONE, Lee; DONELL, Simon T. Proprioception analysis following anterior cruciate ligament reconstruction using stabilometry: A prospective, longitudinal study. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 58, n. 3, p. 417–427, 29 Disponível em: jun. 2023. DOI: 10.1055/s-0042-1758360. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1758360>.
- AL-DADAH, Oday et al. A prospective, longitudinal study proprioception analysis in patients with rupture of ACL. **Revista Brasileira de Ortopedia**, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0042-1758360>.
- ALMEIDA, Gabriel Peixoto Leão; ARRUDA, Gilvan de Oliveira; MARQUES, Amélia Pasqual. Fisioterapia no tratamento conservador da ruptura do ligamento cruzado anterior seguida de ruptura contralateral: relato de caso. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 21, p. 186-192, 2014.
- ALONSO, Angélica Castilho; BRECH, Guilherme Carlos; GREVE, Júlia Maria D'Andréa. Técnicas de avaliação proprioceptiva do ligamento cruzado anterior do joelho. **Revista Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 134–140, 2010. DOI: 10.11606/issn.2317 0190.v17i3a103374. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/103374>. Acesso: 26 ago. 2025.
- ARDERN, Clare L. et al. Retorno ao esporte após cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior: uma revisão sistemática e meta-análise do estado atual da prática. **British journal of sports medicine**, v. 45, n. 7, p. 596-606, 2011. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/content/45/7/596.short>. Acesso: 02 abr. 2026.
- ASTUR, Diego Costa; XEREZ, Marcos; ROZAS, João; DEBIEUX, Pedro Vargas; FRANCIOZI, Carlos Eduardo; COHEN, Moisés. Lesões do ligamento cruzado anterior e do menisco no esporte: incidência, tempo de prática até a lesão e limitações causadas pelo trauma. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 51, n. 6, p. 652–656, jul./dez. 2016. DOI: 10.1016/j.rboe.2016.04.008.
- BARBALHO, Matheus de Siqueira Mendes; ZOGHBI, Lucas de Carvalho; FATARELLI, Ismael Fernando de Carvalho. O uso da cinesioterapia na reconstrução do ligamento cruzado anterior utilizando cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 9, n.
- BARBOSA, Luan Rodrigues; ROSA, Carlos Gustavo Sakuno. Atuação da fisioterapia no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA). **Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia)**, 2022.
- BEZERRA, Thiago Augusto Rochetti et al. Mecanismo de lesão, métodos cirúrgicos e reabilitação de ligamento cruzado anterior. **Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 14, n. 3, 2022. DOI: 10.36692/v14n3-08R.

BODEN, Barry et al. Mechanisms of anterior cruciate ligament injury. **Orthopedics**, Thorofare, v. 23, n. 6, p. 573–578, jun. 2000. DOI: 10.3928/0147-7447-20000601-15. Disponível em: <https://journals.healio.com/doi/10.3928/0147-7447-20000601-15>. Acesso: 29 abr. 2026.

COLLINS, Natalie J. et al. Measures of knee function: International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (KOS-ADL), Lysholm Knee Scoring Scale, Oxford Knee Score (OKS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Activity Rating Scale (ARS), and Tegner Activity Score (TAS). **Arthritis care & research**, v. 63, n. S11, p. S208-S228, 2011.

COSSICH, Victor et al. Déficit proprioceptivo em indivíduos com ruptura unilateral do ligamento cruzado anterior após a avaliação ativa do senso de posição articular. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 49, p. 607-612, 2014.

CULIVER, Adam M. et al. fMRI activation in sensorimotor regions at 6 weeks after anterior cruciate ligament reconstruction. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 53, n. 4, data de publicação futura (previsão 2025). DOI: 10.1177/03635465251313808.

DA SILVA, Tainara Silva Lopes; FORTINO, Evandro; SILVEIRA, Tais Silva. Atuação do fisioterapeuta com jogadores que tiveram lesões no ligamento cruzado anterior. **Revista Perspectiva: Ciência e Saúde**, v. 5, n. 3, 2020.

DAMBROS, Camila et al. Efetividade da crioterapia após reconstrução do ligamento cruzado anterior. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 20, p. 285-290, 2012.

DRUMMOND, Felix Albuquerque et al. Incidência de lesões em jogadores de futebol – MAPPINGFOOT: um estudo de coorte prospectivo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Porto Alegre, v. 27, n. 2, p. 189–194, abr./jun. 2021.

FERNANDES, Orlando Del-Penho Pereira et al. Cirurgia de reconstrução de ligamentos para lesões no ligamento cruzado anterior (LCA): Uma abordagem abrangente. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 6, p. 443-456, 2024. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/2288/2497>. Acesso: 29 abr. 2026.

FLEMING, John Dick et al. 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**, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-021-01600-z>. Acesso: 29 abr. 2026.

FLEMING, John Dick; RITZMANN, Ramona; CENTNER, Christoph. 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**, v. 52, p. 1091–1102, 2022. DOI: 10.1007/s40279-021-01600-z.

FRONZA, Vítor Augusto. **Guia de intervenção fisioterapêutica pós lesão de ligamento cruzado anterior: uma revisão sistemática**. 2023. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/265309/001177290.pdf?sequence=1&issAllow=y>. Acesso: 29 abr. 2026.

GODINHO, Pedro et al.. Déficit proprioceptivo em pacientes com ruptura total do ligamento cruzado anterior. **Revista Brasileira de Ortopedia**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 6, p. 613–618, out./dez. 2014. DOI: 10.1016/j.rboe.2014.10.007.

GODINHO, Pedro et al. Proprioceptive deficit in patients with complete tearing of the anterior cruciate ligament. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 49, n. 6, p. 613–618, 22 out. 2014. DOI: 10.1016/j.rboe.2014.10.007.

GROOMS, Dustin; APPELBAUM, Gregory; ONATE, James. Neuroplasticity following anterior cruciate ligament injury: a framework for visual-motor training approaches in rehabilitation. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 45, n. 5, p. 381–393, maio 2015. DOI: 10.2519/jospt.2015.5549.

HAN, Yin-he; LI, Bin; WEN, Yu. Distribution, quantity and gene expression of mechanoreceptors in ligaments and tendons of knee joint in rabbits. **Journal of Molecular Histology**, v. 51, n. 3, p. 233-240, 2020.

HARPUT, Gulcan et al. Cross-education improves quadriceps strength recovery after ACL reconstruction: a randomized controlled trial. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, v. 27, n. 1, p. 68-75, 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00167-018-5040-1>. Acesso: 29 abr. 2026.

IRRGANG, James et al. Development of a patient reported measure of function of the knee. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 28, n. 8, p. 491-504, 1998. DOI: <https://doi.org/10.2106/00004623-199808000-00006>.

IRRGANG, James J. et al. Development and validation of the international knee documentation committee subjective knee form. **The American journal of sports medicine**, v. 29, n. 5, p. 600-613, 2001. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/03635465010290051301>. Acesso: 29 abr. 2026.

JAMOVİ. The jamovi project (2025). jamovi. (Version 2.7) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

KAYA, Defne et al. Effects on lower extremity neuromuscular control exercises on knee proprioception, muscle strength, and functional level in patients with ACL reconstruction. **BioMed research international**, v. 2019, n. 1, p. 1694695, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1155/2019/1694695>. Acesso: 29 abr. 2026.

KIM, Hyun-Jung; LEE, Jin-Hyuck; LEE, Dae-Hee. Proprioception in patients with anterior cruciate ligament tears: a meta-analysis comparing injured and uninjured limbs. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 45, n. 12, p. 2916–2922, 6 jan. 2017. DOI: 10.1177/0363546516682231.

KOBAYASHI, Hirokazu et al. Mechanisms of the anterior cruciate ligament injury in sports activities: a twenty-year clinical research of 1,700 athletes. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 9, n. 4, p. 669–675, 1 dez. 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3761820/>. Acesso: 26 set. 2025.

KOSY, Jonathan David; MANDALIA, Vipul. Anterior cruciate ligament mechanoreceptors and their potential importance in remnant-preserving reconstruction: a review of basic science and clinical findings. **Journal of Knee Surgery**, v. 31, n. 8, p. 736-746, set. 2018. DOI: 10.1055/s-0037-1608941.

KRÓLIKOWSKA, Aleksandra et al. Effects of postoperative physiotherapy supervision duration on clinical outcome, speed, and agility in males 8 months after anterior cruciate ligament reconstruction. **Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research**, v. 24, p. 6823, 2018. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6354637/>. Acesso: 29 abr. 2026.

LEHMANN, Tim et al. Functional cortical connectivity related to postural control in patients six weeks after anterior cruciate ligament reconstruction. **Frontiers in Human Neuroscience**, v. 15, 14 jul. 2021. DOI: 10.3389/fnhum.2021.655116.

LUCENA, José Hítalo Abreu et al. Tratamento da lesão do Ligamento Cruzado Anterior. **Revista Interdisciplinar em Saúde**, Cajazeiras, 10 (único): 755-765, 2023. DOI: <https://doi.org/10.35621/23587490.v10.n1.p755-765>.

LUZO, Marcus Vinicius Malheiros et al. Ligamento cruzado anterior – artigo de atualização. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 51, n. 4, p. 385–395, 2016.

RICE, David Andrew; McNAIR, Peter John. Quadriceps arthrogenic muscle inhibition: neural mechanisms and treatment perspectives. **Seminars in Arthritis and Rheumatism**, v. 40, n. 3, p. 250–266, dez. 2010. DOI: 10.1016/j.semarthrit.2009.10.001.

MADHAVAN, Sangeetha; SHIELDS, Richard K. Neuromuscular responses in individuals with anterior cruciate ligament repair. **Clinical Neurophysiology**, v. 122, n. 5, p. 997–1004, 29 set. 2010. DOI: 10.1016/j.clinph.2010.09.002.

MATSUMOTO, Hideo et al. Roles of the anterior cruciate ligament and the medial collateral ligament in preventing valgus instability. **Journal of orthopaedic science**, v. 6, n. 1, p. 28-32, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s007760170021>. Acesso: 29 abr. 2026.

MCPHERSON, April et al. Arthrogenic muscle inhibition after anterior cruciate ligament injury: injured and uninjured limb recovery over time. **Frontiers in Sports and Active Living**, v. 5, art. 1143376, 21 mar. 2023. DOI: 10.3389/fspor.2023.1143376.

MORENO, Carlos Tadeu et al. Mecanorreceptores dos ligamentos cruzados do joelho. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 40, n. 9, set. 2005. Disponível em: https://cdn.publisher.gn1.link/rbo.org.br/pdf/40-8/2005_set_05.pdf. Acesso: 26 ago. 2025.

MOREIRA, Douglas Ribeiro; GOMES, Felipe Muniz; VENTURA, Renato. Ruptura de ligamento cruzado anterior: maneja, propedêutica e diagnóstico. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 10, e98131047065, 2024. CC BY 4.0. DOI: 10.33448/rsd-v13i10.47065.

NAYAK, Mayur et al. Quantitative correlation of mechanoreceptors in tibial remnant of ruptured human anterior cruciate ligament with duration of injury and its significance: an immunohistochemistry-based observational study. **Journal of Orthopaedics and Traumatology**, v. 19, art. 5, 18 jul. 2018. DOI: 10.1186/s10195-018-0498-7.

NITTA, Conrado Tazima et al. Epidemiologia das lesões do ligamento cruzado anterior em jogadores de futebol do Campeonato Brasileiro. **Acta Ortopédica Brasileira**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 45–48, jan./fev. 2021. DOI: 10.1590/1413-785220212901235225.

NOIA, Alisson Lourenço Freitas et al. Efeitos da cinesioterapia em pacientes no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA). **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 8, p. 874-887, 2021. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v7i8.2024>.

RODRIGUEZ, Kazandra M.; PALMIERI-SMITH, Riann M.; KRISHNAN, Chandramouli. How does anterior cruciate ligament reconstruction affect the functioning of the brain and spinal cord? A systematic review with meta-analysis. **Journal of Sport and Health Science**, v. 10, n. 5, p. 567–576, set. 2021. DOI: 10.1016/j.jshs.2020.07.005.

SANTOS, Bruno Ícaro Ferreira.; DANTAS, Cleverson Barros.; DOS SANTOS, Diego Vagner Oliveira. **Eficácia dos exercícios proprioceptivos na reabilitação de ligamento cruzado anterior em atletas de futebol: Uma revisão bibliográfica**. 2023. Prof. (a). Esp. Edmilson Rodrigues Júnior. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Faculdade AGES, Jacobina – BA, 2023.

SANTÁS, Brenda; TEYMENY, Arley. EFEITOS DA CRIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO DE RECONSTITUIÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (FISIOTERAPIA). **Repositório Institucional**, v. 3, n. 2, 2025. Disponível em: <https://revistas.icesp.br/index.php/Real/article/view/6025/3663>. Acesso: 29 abr. 2026.

SILVA, Miranne Cardoso da. **Incidência de lesão no ligamento cruzado anterior em jogadores de futebol: revisão narrativa da literatura**. Monografia (Especialização em Treinamento Esportivo) – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

SILVERMAN, Eric R. et al. The anatomic relationship of the tibial nerve to the common peroneal nerve in the popliteal fossa: implications for selective tibial nerve block in total knee arthroplasty. **Pain Research and Management**, v. 2017, n. 1, p. 7250181, 2017.

STEIN, Benjamin et al. Lower-Extremity Peripheral Nerve Blocks in the Perioperative Pain Management of Orthopaedic Patients. **The Journal of Bone & Joint Surgery**, v.94, n.22, p.1 13, 2012.

STIEVEN-FILHO, Edmar et al. Estudo anatômico das duas bandas do ligamento cruzado anterior com o joelho em 90° de flexão. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Curitiba, v. 38, n. 5, p. 338– 342, out. 2011. DOI: 10.1590/S0100-69912011000500010.

SUGUIYAMA, Renan Shinji. **Tratamento conservador de rupturas parciais de ligamento cruzado anterior: uma revisão de literatura**. 2024. Disponível em: <http://repo.saocamilo-sp.br:8080/dspace/handle/123456789/2283>. Acesso: 29 abr. 2026.

TAKAHASHI, Saeko; NAGANO, Yasuharu; ITO, Wataru; KIDO, Yosuke; OKUWAKI, Toru. A retrospective study of mechanisms of anterior cruciate ligament injuries in high school basketball, handball, judo, soccer, and volleyball. **Medicine**, v. 98, n. 26, e16030, jun. 2019. DOI: 10.1097/MD.00000000000016030. Acesso: 26 set. 2025.

TEMPONI, Eduardo Frois et al. Lesão parcial do ligamento cruzado anterior: diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 50, n. 1, p. 9-15, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rbo.2014.04.009>.

VIEIRA, José Kayke Barbosa; SOUSA, Milena Nunes Alves de; SOUZA, Waerson José de. Avaliação das complicações cirúrgicas de pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução de ligamento cruzado anterior. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, e25810414047, 2021. CC BY 4.0. DOI: 10.33448/rsd-v10i4.14047. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i4.14047>. Acesso: 26 set. 2025.

XIAOJUN, Zhao et al. Effects of proprioceptive training on gait and plantar pressure after anterior cruciate ligament reconstruction: study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, v. 24, art. 714, 9 nov. 2023. DOI: 10.1186/s13063-023 07759-2.

XU, Changli et al. Comparison of proprioception recovery following anterior cruciate ligament reconstruction using an artificial graft versus an autograft. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 23, art. 1056, 3 dez. 2022. DOI: 10.1186/s12891 022- 06019-9.

APÊNDICE A – Artigo Científico

AVALIAÇÃO FUNCIONAL PARA ALTA FISIOTERAPÊUTICA PÓS RECONSTRUÇÃO DE LCA: o papel das escalas IKDC e ADLS-KOS¹

FUNCTIONAL ASSESSMENT FOR PHYSIOTHERAPY HIGH POST ACL RECONSTRUCTION: the role of the IKDC and ADLS-KOS scales

Pedro Lucas Rabelo Figueiredo ²

Janice Regina Moreira Bastos ³

RESUMO

A ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) é uma das lesões mais comuns do joelho, especialmente entre indivíduos fisicamente ativos e atletas. O comprometimento desse ligamento acarreta instabilidade articular, dor e limitação funcional, impactando significativamente o desempenho nas atividades de vida diária e esportivas, sendo necessária a reconstrução por meio cirúrgico seguido de reabilitação funcional na fisioterapia. O objetivo desta revisão é analisar o papel das escalas *International Knee Documentation Committee* (IKDC) e *Knee Outcome Survey – Activities of Daily Living Scale* (ADLS-KOS) na avaliação funcional e na tomada de decisão para alta fisioterapêutica de pacientes submetidos à reconstrução do LCA. Trata-se de uma revisão integrativa de literatura com abordagem qualitativa e de natureza descritiva desenvolvida por meio dos bancos de dados Google Acadêmico, SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Os resultados apontaram que o IKDC é eficaz para mensurar a evolução clínica em diferentes fases da reabilitação, permitindo ao fisioterapeuta identificar o grau de funcionalidade e estabelecer critérios seguros para o retorno ao esporte. Já a ADLS-KOS mostrou-se essencial para compreender a autopercepção do paciente sobre suas limitações nas atividades de vida diária, complementando os achados objetivos e favorecendo uma abordagem mais centrada no indivíduo. Posto isso, ficou claro que a associação dessas duas escalas contribui para uma avaliação integrada, que combina parâmetros clínicos, funcionais e subjetivos, possibilitando decisões mais assertivas quanto à alta fisioterapêutica.

Palavras-chave: Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior. Reabilitação. ADLS-KOS. IKDC. Fisioterapia.

¹ TCC apresentado à disciplina de Monografia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB

² Graduando do 10º período do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB. E-mail: Pedroluckas010@gmail.com.

³ Professora, Mestra, Orientadora. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB. E-mail: janice.bastos@undb.edu.br.

ABSTRACT

Anterior cruciate ligament (ACL) rupture is one of the most common knee injuries, especially among physically active individuals and athletes. Ligament damage causes joint instability, pain, and functional limitations, significantly impacting performance in activities of daily living and sports, requiring surgical reconstruction followed by functional rehabilitation in physical therapy. The objective of this review is to analyze the role of the International Knee Documentation Committee (IKDC) and Knee Outcome Survey – Activities of Daily Living Scale (ADLS-KOS) scales in the functional assessment and decision-making for physical therapy discharge of patients undergoing ACL reconstruction. This is an integrative literature review with a qualitative and descriptive approach, developed using the Google Scholar, SciELO (Scientific Electronic Library Online), and LILACS (Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences) databases. The results showed that the IKDC is effective in measuring clinical progress at different stages of rehabilitation, allowing physical therapists to identify the degree of functionality and establish safe criteria for return to sports. The ADLS-KOS proved essential for understanding patients' self-perception of their limitations in activities of daily living, complementing objective findings and favoring a more individual-centered approach. Therefore, it was clear that the combination of these two scales contributes to an integrated assessment, combining clinical, functional, and subjective parameters, enabling more assertive decisions regarding physical therapy discharge.

Keywords: Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. Rehabilitation. ADLS-KOS. IKDC. Physical Therapy.

1 INTRODUÇÃO

De maneira geral, o joelho é uma das articulações mais complexas e exigidas do corpo humano, sendo responsável por suportar cargas significativas e permitir movimentos amplos como flexão, extensão e rotações. No contexto da estabilidade articular, os ligamentos desempenham papel fundamental, especialmente os cruzados anterior e posterior, localizados na região central da articulação tibiofemoral. Dentre esses, o ligamento cruzado anterior (LCA) destaca-se por sua importância biomecânica na estabilização dinâmica do joelho, principalmente em movimentos que envolvem desaceleração, aterrissagens e mudanças rápidas de direção (Marieswaran et al., 2018).

O ligamento cruzado anterior (LCA) é uma das principais estruturas estabilizadoras do joelho, responsável por controlar a translação e a rotação da tíbia em relação ao fêmur. Sua integridade é fundamental para a prática esportiva, especialmente em modalidades que exigem mudanças rápidas de direção, saltos e desacelerações. A alta incidência de lesões do LCA entre atletas, incluindo os amadores, tem grande impacto no desempenho físico e nas atividades cotidianas, tornando essencial compreender sua anatomia, função e mecanismos de lesão. Além disso, seu papel na propriocepção justifica a relevância de estudos voltados à recuperação neuromuscular após a reconstrução.

Por conseguinte, alterações na composição cartilaginosa podem ocorrer em poucos anos, dependendo do grau de instabilidade remanescente e da carga funcional aplicada. Outro aspecto relevante é a deterioração funcional no retorno ao esporte. Isto é, mesmo após reconstrução artroscópica e reabilitação, muitos pacientes, especialmente os amadores, relatam sensação de instabilidade subjetiva, com medo de recair em lesões (Xiaojun et al., 2023). Dados mostram que déficits de força persistentes, comparáveis a 30% de diferença bilateral no torque extensores, ainda são comuns em até seis meses do pós-operatório, fatores que limitam o desempenho esportivo e aumentam o risco de relesão (Vieira et al., 2021).

A reabilitação após a reconstrução do LCA representa um papel fundamental no resultado funcional do segmento. O programa fisioterapêutico deve respeitar o processo de ligamentização dentro de seus respectivos estágios, além de adaptar-se aos objetivos e habilidades de cada paciente, almejando-se, assim, o retorno dos indivíduos ao mesmo nível funcional anterior à lesão utilizando recursos

para avaliações como as escalas IKDC (*International Knee Documentation Committee*) e ADLS-KOS (*Activities of Daily Living Scale – Knee Outcome Survey*) (Gianoto et al., 2018). Diante dessas considerações, questiona-se: qual o papel das escalas IKDC e ADLS-KOS na avaliação funcional e na decisão de alta fisioterapêutica em pacientes após reconstrução do ligamento cruzado anterior?

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar o papel das escalas IKDC e ADLS-KOS na avaliação funcional e na tomada de decisão para alta fisioterapêutica de pacientes submetidos à reconstrução do LCA. Os objetivos específicos incluem: (a) identificar estudos que utilizam as escalas IKDC e ADLS-KOS na avaliação funcional de indivíduos após reconstrução do LCA; (b) descrever as principais aplicações e interpretações dos resultados dessas escalas durante o processo de reabilitação fisioterapêutica; (c) investigar como os resultados obtidos nessas escalas influenciam na decisão clínica de alta fisioterapêutica.

No aspecto metodológico, trata-se de uma revisão integrativa de literatura com abordagem qualitativa e de natureza descritiva. O estudo foi fundamentado utilizando obras teóricas, artigos científicos e revistas especializadas que abordam temas relacionados à lesão de LCA, protocolos de reabilitação fisioterapêuticos, além do uso das escalas IKDC e ADLS-KOS no processo de avaliação funcional.

A relevância deste estudo reside na necessidade de estabelecer critérios objetivos e confiáveis para a alta fisioterapêutica após a reconstrução do ligamento cruzado anterior, uma etapa decisiva para prevenir recidivas e garantir o retorno seguro às atividades funcionais e esportivas. Ao destacar o papel das escalas IKDC e ADLS-KOS, a pesquisa contribui para a padronização da avaliação funcional, favorecendo decisões clínicas mais precisas e baseadas em evidências. Além disso, o uso dessas ferramentas fortalece a prática fisioterapêutica ao valorizar a percepção do paciente sobre sua recuperação, promovendo uma abordagem centrada na funcionalidade e na qualidade de vida.

2 O LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA)

O ligamento cruzado anterior (LCA) é uma estrutura intra-articular e extra-sinovial localizada no centro da articulação do joelho, estendendo-se do côndilo femoral lateral até a área intercondilar anterior da tíbia (Luzo et al., 2016). Essa

disposição anatômica posiciona o LCA como o principal limitador da translação anterior da tíbia em relação ao fêmur, além de atuar de maneira decisiva no controle rotacional do joelho, sobretudo em gestos de pivô e desaceleração (Barbalho; Zoghbi; Fatarelli, 2015).

Nesse sentido, a lesão do LCA figura entre as mais prevalentes no cenário esportivo por envolver gestos de alta demanda mecânica (acelerações, desacelerações, mudanças bruscas de direção e aterrissagens de salto) que impõem forças combinadas de cisalhamento e torque ao joelho. Em termos populacionais, o LCA é desproporcionalmente lesionado em esportes de campo e quadra com movimentos de pivô, como futebol, futsal, basquetebol e handebol, tanto no ambiente profissional quanto no amador (Astur et al., 2016).

As séries brasileiras descrevem a predominância de mecanismos sem contato, especialmente rotação com o pé fixo e valgo dinâmico em mudanças de direção, e a associação com cargas competitivas elevadas, padrões técnicos e fatores de superfície, alinhando-se com o que é observado em grandes ligas internacionais. Em um estudo que analisou lesões de LCA e menisco em atletas, o futebol respondeu por mais de 50% das ocorrências, seguido por corrida e outras modalidades de campo/quadra, e houve alta taxa de lesões associadas de menisco, o que agrava o prognóstico funcional e pode acelerar degeneração articular se não abordado adequadamente (Nitta et al., 2021).

Os mecanismos de lesão são classificados em três grandes grupos: contato direto, contato indireto e não contato, ressaltando que este último deve ser o foco dos programas preventivos, já que deriva de padrões de movimento modificáveis. Assim, a combinação entre forças externas mínimas e execução técnica falha contribui de forma decisiva para o rompimento do LCA. Outra característica marcante nos mecanismos de lesão do LCA é a associação com valgo dinâmico e hiperextensão (Rodriguez et al., 2021).

Os tratamentos realizados para a lesão e conseqüentemente às alterações musculares, sensoriais e biomecânicas causadas pela deficiência do LCA consistem, além de um processo cirúrgico de reconstrução do ligamento lesado, também de um programa de fisioterapia bem executado que vise a adaptação biológica e biomecânica do neo-ligamento. Quando o processo de adaptação ocorre de forma coerente e correta os pacientes retornam às suas atividades esportivas com um bom grau de estabilidade funcional, otimizando também as atividades de vida diária, vida

profissional, bem como o lazer, podendo reproduzir um melhor resultado biomecânico, especialmente durante cargas de translação anterior da tíbia e rotacionais sobre o joelho (Gianoto et al., 2020).

Sob essa ótica, o manejo das rupturas parciais do LCA é enfatizado, enquanto a ruptura ligamentar total é normalmente resolvida através de intervenção cirúrgica. O objetivo da cirurgia pós-lesão de LCA promove recuperação da estabilidade no joelho e na sua funcionalidade, para que o atleta volte a ativa o quanto antes, bem como ao seu âmbito de trabalho. Cirurgia essa indicada em caso de lesões de alto risco ou com falseio articular (Da Rocha et al., 2021).

O tratamento não cirúrgico, conhecido como tratamento conservador, envolve a fisioterapia, como elemento terapêutico. Os pacientes devem estar informados das limitações de tal abordagem, e do potencial necessidade de cirurgia se os resultados esperados não forem alcançados dentro de um prazo razoável. Os princípios fundamentais do retreinamento para indivíduos com lesão parcial do LCA assemelham-se aos utilizados na ruptura total do LCA, sugerindo que as ferramentas utilizadas no tratamento pós-cirúrgico de indivíduos do LCA também sejam empregadas no tratamento conservador (Silva et al., 2022)

1.1 Reabilitação fisioterapêutica e as escalas IKDC e ADLS-KOS

A fase inicial da reabilitação de LCA, consiste no fisioterapeuta priorizar a redução do quadro algico do paciente, assim como melhorar o processo inflamatório com o uso da crioterapia, eletroterapia, laser, ultrassom e terapias manuais. A segunda etapa é recuperar a força do paciente, ou seja, ganhar a massa muscular perdida, assim como o ganho de ADM durante todo o período da lesão. No estágio final, visa-se o retorno do atleta aos campos, assim realiza-se treinos de marcha, proprioceptivos e exercícios piométricos com ênfase no esporte que o atleta praticava (De Sousa et al., 2022).

O protocolo de reabilitação de LCA normalmente envolve vários aspectos importantes, incluindo a restauração da amplitude de movimento, o retorno da função proprioceptiva e o restabelecimento das Atividades da Vida Diária (AVD). O foco principal desse processo é fortalecer os grupos musculares que fornecem suporte à região do joelho, incluindo o quadríceps (que é composto pelo reto femoral, vasto lateral, vasto medial e vasto intermédio) e os isquiotibiais (que consistem no

semitendinoso, semimembranoso e bíceps). Após passar por um procedimento cirúrgico para correção da lesão femoral, pode-se eventualmente retomar à prática esportiva (Alves et al., 2021).

Uma técnica frequentemente utilizada em protocolos é a Estimulação Elétrica, a qual se mostrou eficaz em vários aspectos da fisioterapia, envolvendo o fornecimento de pulsos de Corrente Contínua (DC) à pele por meio de ondas bifásicas retangulares simétricas ou assimétricas. Este método não é invasivo, assim como é seguro e rápido de fornecer analgesia, demonstra evidência moderada de eficácia, eliminando as reações adversas comumente associadas a outros métodos de controle da dor. Outra aplicação útil da corrente elétrica é a Estimulação Elétrica Neuromuscular (EENM), que causa contração muscular e é um método eficaz para fortalecer os músculos. Além disso, a Estimulação Elétrica Funcional (FES) é um método alternativo para fortalecimento muscular e recuperação motora por meio da estimulação elétrica (Mendonça; D' Abadia; Mariano, 2022).

Associado a isso, para melhorar a flexibilidade e responder melhor às forças de impacto, é importante incorporar técnicas diligentes em conjunto com exercícios de alongamento. Para reduzir os desequilíbrios musculares, exercícios que visam fortalecer os músculos também são benéficos, os quais melhoram o condicionamento e a capacidade física. A pliometria, que envolve ações explosivas como saltos, é outra forma eficaz de atingir esses objetivos. Durante a fase excêntrica desses exercícios ocorre um breve alongamento muscular, enquanto na fase concêntrica ocorre contração muscular intensa e vigorosa. A pliometria também ajuda a melhorar o equilíbrio sistêmico, a força muscular e a eficácia neuromuscular. Em última análise, promovem o crescimento da memória muscular, produção de força, aceleração e explosão muscular (Silva et al., 2022).

A *Activities of Daily Living Scale – Knee Outcome Survey* (ADLS-KOS) é um instrumento subjetivo, autoaplicável e validado, desenvolvido para avaliar o impacto de sintomas e limitações funcionais relacionadas ao joelho nas atividades de vida diária. Ao contrário de testes puramente biomecânicos, ela capta a percepção do paciente sobre dor, instabilidade, capacidade funcional e restrições em tarefas cotidianas, complementando a avaliação objetiva com uma dimensão clínica centrada no indivíduo (Irgang; Arcuri; Fitzgerald, 1998). Originalmente concebida para populações com instabilidade ligamentar, como lesões de LCA, a ADLS-KOS demonstrou excelente confiabilidade ($ICC > 0,90$), validade de construto e

sensibilidade à mudança clínica, sendo amplamente empregada em estudos de reabilitação, intervenções cirúrgicas e decisões de retorno ao esporte (Irgang et al., 2001; Higginson et al., 2009).

Após reconstrução do LCA, a ADLS-KOS é amplamente utilizada para monitorar a recuperação funcional subjetiva ao longo do tempo, especialmente nas primeiras fases de reabilitação, em que déficits de força e controle neuromuscular coexistem com percepções de instabilidade e dor. Estudos mostram correlações moderadas a fortes entre os escores da ADLS-KOS e o desempenho em testes funcionais, como hop tests e SEBT, bem como com medidas de força isocinética, indicando que a percepção do paciente acompanha, em certa medida, a evolução objetiva (Ross et al., 2002; Eaton et al., 2019).

Valores mais altos da escala têm sido associados a maior probabilidade de retorno bem-sucedido ao esporte, melhor adesão à reabilitação e menores taxas de relesão em seguimentos prolongados (Collins et al., 2011; Grindem et al., 2016). Entre os principais diferenciais da ADLS-KOS destacam-se a aplicação rápida, sem necessidade de equipamentos, a alta aceitabilidade pelos pacientes, a capacidade de captar sintomas e limitações não perceptíveis em testes objetivos e a possibilidade de uso seriado para monitorar a evolução subjetiva ao longo do tratamento.

Já o *International Knee Documentation Committee* (IKDC) é um dos instrumentos mais amplamente utilizados para avaliação funcional e clínica de pacientes com lesões ligamentares do joelho. Ele foi desenvolvido com o objetivo de padronizar a avaliação dos resultados clínicos, combinando componentes subjetivos e objetivos para obter um panorama abrangente da função do joelho, sintomas, atividades de vida diária e esportivas (Irrgang et al., 2011).

O IKDC inclui três seções principais: sintomas, função nas atividades diárias e função esportiva. A seção de sintomas aborda aspectos como dor, rigidez, inchaço e instabilidade; a seção de atividades avalia o desempenho em tarefas cotidianas; e a seção esportiva considera a capacidade do paciente de realizar atividades físicas mais complexas, como corrida, saltos e mudanças de direção. O resultado é expresso em uma pontuação de 0 a 100, onde valores mais altos representam melhor função do joelho (Collins et al., 2011).

Ademais, estudos mostram que as pontuações no IKDC se correlacionam fortemente com medidas objetivas, como dinamometria isocinética e testes funcionais de salto, além de apresentarem boa sensibilidade para detectar mudanças clínicas

relevantes durante a recuperação (Collins et al., 2011; Barber-Westin; Noyes, 2011). Tem um papel importante na tomada de decisões para liberação ao retorno esportivo. Pesquisas indicam que pacientes com escores mais elevados no IKDC tendem a apresentar melhor desempenho funcional e menor risco de nova lesão após o retorno às atividades esportivas, especialmente quando esses resultados são utilizados em conjunto com critérios objetivos, como força, simetria funcional e testes de estabilidade (Grindem et al., 2016; Logerstedt et al., 2012).

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura com abordagem qualitativa e de natureza descritiva. A busca dos artigos foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: Scielo (*Scientific Electronic Library Online*), LILACS (*Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde*) e PUBMED. Foram utilizados os seguintes descritores DeCS/MeSH, combinados com operadores booleanos (AND, OR): “Ligamento Cruzado Anterior”, “Reabilitação”, “ADLS-KOS”, “IKDC” e “Fisioterapia”.

Foram considerados como critérios de inclusão artigos publicados entre 2015 e 2024, estudos na língua portuguesa ou espanhola, pesquisas que abordem avaliação funcional com uso das escalas IKDC e/ou ADLS-KOS em indivíduos submetidos à reconstrução do LCA, além de estudos de natureza quantitativa, qualitativa ou mista, incluindo ensaios clínicos, estudos observacionais e revisões sistemáticas. Foram excluídos estudos com amostra composta por indivíduos com lesões multiligamentares associadas; artigos que não apresentem resultados relacionados à alta fisioterapêutica, relatos de caso isolados, editoriais, resumos de congresso e teses não publicadas.

Após a leitura completa dos artigos encontrados na literatura e a aplicação dos critérios inclusivos e excludentes, foram selecionados os estudos relevantes. Em seguida, uma análise minuciosa das informações contidas nesses estudos foi realizada para abordar as questões levantadas pela pesquisadora na revisão em questão. Os dados coletados foram organizados em uma tabela para facilitar a visualização dos resultados, priorizando informações como título, autor, ano, tipo de estudo e resultados. Espera-se que este estudo contribua para o conhecimento científico disponível sobre o tema em discussão, ajudando a aprimorar a

compreensão, reconstruir conceitos e facilitar o acesso a informações confiáveis sobre protocolos de alta da fisioterapia em relação ao LCA.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa inicial encontrou 118 estudos: 15 da LILACS, 13 da PUBMED e 87 da SciELO. Após revisar os materiais e aplicar os critérios de exclusão, foram selecionados 6 artigos que apresentam possíveis respostas para o problema de pesquisa, alcançando o objetivo geral. No quadro 1 abaixo, pode ser observada as características gerais dos artigos.

Quadro 1 – Principais estudos contribuintes aos resultados da pesquisa

Autor /Ano	Título	Tipo de estudo	Principais resultados
De Meira (2017)	Efeitos do treinamento funcional na reabilitação de lesões de joelho em indivíduos ativos fisicamente: uma revisão bibliográfica.	Revisão de literatura.	Observou-se que, em relação aos resultados, os artigos selecionados apresentaram melhora na força de quadriceps, melhora da distância no salto com apoio unipodal e salto triplo e no tempo do salto de 6 metros nos indivíduos com lesão de LCA, além da melhora nas medidas de equilíbrio, na mobilidade e na assimetria do padrão da marcha dos indivíduos com osteoartrose submetidos a artroplastia total de joelho. Também apresentaram melhora nos escores dos questionários KOS-ADLS, IKDC e GRSe no Índice de osteoartrite de função física WOMAC.
Barber-Westin e Noyes (2011)	Fatores utilizados para determinar o retorno às atividades	Revisão sistemática.	Dos 716 estudos identificados, 264 preencheram os critérios de inclusão. Destes, 105 (40%) não forneceram nenhum critério para

	esportivas irrestritas após a reconstrução do ligamento cruzado anterior.		retorno ao esporte após a reconstrução do LCA. Em 84 estudos (32%), o tempo de pós-operatório foi o único critério fornecido. Em 40 estudos (15%), o tempo, juntamente com critérios subjetivos, foram fornecidos. Apenas 35 estudos (13%) observaram critérios objetivos necessários para o retorno ao atletismo. Esses critérios incluíram força muscular ou circunferência da coxa (28 estudos), exame geral do joelho (15 estudos), testes de salto em uma perna (10 estudos), classificação de Lachman (1 estudo) e questionários validados (1 estudo).
Collins et al. (2011)	Medidas da função do joelho.	Revisão sistemática	Foi observado no estudo que há diversos instrumentos válidos e confiáveis disponíveis para avaliar sintomas e função do joelho, porém cada um apresenta especificidades quanto ao tipo de paciente e objetivo da avaliação. Entre os instrumentos analisados, o <i>IKDC Subjective Knee Form</i> e o KOOS se destacaram por apresentarem melhor equilíbrio entre confiabilidade, validade e sensibilidade às mudanças clínicas, sendo considerados adequados tanto para pesquisa quanto para acompanhamento clínico.
Gianoto et al. (2020).	Análise comparativa da	Estudo observacional	Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em

	capacidade funcional entre indivíduos sem lesão e pacientes submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior com reabilitação.	comparativo de corte transversal.	quase todos os parâmetros avaliados: Amplitude de movimento: $P = 0,00003$; Teste de performance: $P = 0,0078$; Hop test: $P = 0,0148$; Escala de Lysholm: $P = 0,0054$; Não houve diferença significativa no teste de propriocepção com o uso do balancinho ($P = 0,1294$). A capacidade funcional dos joelhos reconstruídos mostrou-se diminuída quando comparada à dos indivíduos sem lesão. A funcionalidade esteve diretamente relacionada ao tempo e à qualidade do tratamento fisioterapêutico realizado. O estudo reforça a importância de uma avaliação funcional ampla e criteriosa do joelho após a reconstrução do LCA, incluindo diferentes testes clínicos e funcionais.
Ross et al. (2002)	A relação entre restrições de participação e medidas clínicas selecionadas após a reconstrução do ligamento cruzado anterior.	Estudo correlacional transversal.	Participaram da pesquisa 50 indivíduos (36 homens, 14 mulheres), média de $20,6 \pm 1,3$ anos de idade, em média $31,0 \pm 16,3$ meses após a reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior (LCA). A escala de participação em atividades de vida diária e esportivas, medida através da escala combinada do <i>Knee Outcome Survey – Activities of Daily Living Scale</i> (KOS-ADL) e da “ <i>Sports Activity Scale</i> ”. O número de estruturas do joelho lesionadas

			(prévia ao teste) isoladamente explicou cerca de 47% da variabilidade nos relatos de restrição de participação (na KOS+Sports) pelos pacientes,
Nunes et al. (2013)	Traduções para a língua portuguesa de questionários que avaliam lesões de joelho	Revisão sistemática	Foi observado que o questionário VISA-P foi o melhor questionário em relação à qualidade metodológica traduzido para o português do Brasil, foi o único que testou todas as propriedades de medida com valores adequados. O VISA-P é específico para tendinopatia patelar, desta forma, o melhor questionário para avaliar condições gerais do joelho seria o LEFS. Quanto ao português de Portugal, o questionário não específico KOS-ADLS foi considerado o melhor, pois foi o único que cumpriu adequadamente as etapas de tradução e foi testado para todas as propriedades de medida.

Fonte - Autor (2025)

A revisão integrativa realizada permitiu identificar que tanto a escala IKDC quanto a ADLS-KOS apresentam elevada validade e confiabilidade para avaliar a funcionalidade de indivíduos submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA). Os estudos analisados demonstram que o uso dessas ferramentas fornece subsídios relevantes para o fisioterapeuta na tomada de decisão quanto à alta funcional e ao retorno às atividades esportivas ou de vida diária.

Em relação à escala IKDC (*International Knee Documentation Committee*), observou-se que sua aplicação possibilita uma análise abrangente da recuperação funcional, englobando sintomas, função nas atividades cotidianas e desempenho esportivo. Estudos realizados por Collins et al. (2011) destacaram que pacientes com

escores superiores a 90 pontos no IKDC apresentam maior probabilidade de retorno seguro ao esporte, menor risco de relesão e melhor estabilidade articular. Além disso, Barber-Westin e Noyes (2011) complementam que a escala tem se mostrado sensível a pequenas mudanças clínicas, o que favorece seu uso em diferentes fases do processo de reabilitação, especialmente nas etapas intermediária e final, quando a restituição da força e da propriocepção é essencial para o desempenho motor adequado.

No que diz respeito à ADLS-KOS (*Activities of Daily Living Scale – Knee Outcome Survey*), os resultados indicam que esta escala tem papel complementar e essencial na mensuração da percepção subjetiva do paciente sobre suas limitações. Foi observado nos estudos de Ross et al. (2002) e Eaton et al. (2019) que esse instrumento permite avaliar a dor, a instabilidade e a capacidade funcional nas atividades de vida diária, oferecendo uma visão centrada no indivíduo. Em seus estudos, foi constatado que pacientes com valores acima de 85% na escala relatam maior segurança durante o movimento e autoconfiança para retomar suas rotinas, demonstrando que a percepção de funcionalidade acompanha a melhora objetiva observada nos testes clínicos e funcionais.

Diante dessas considerações, os achados da literatura apontam que o uso combinado das escalas IKDC e ADLS-KOS potencializa a precisão da avaliação fisioterapêutica, pois associa medidas objetivas e subjetivas da função do joelho. Essa integração favorece decisões clínicas mais seguras e individualizadas, contribuindo para reduzir o risco de relesão e para otimizar o tempo de reabilitação. Em estudos comparativos, a utilização simultânea das duas ferramentas mostrou correlação positiva entre os escores obtidos e o desempenho em testes de salto, força isocinética e equilíbrio, reforçando sua relevância como indicadores de prontidão funcional.

Além disso, verificou-se que os escores dessas escalas são influenciados por fatores como adesão ao protocolo fisioterapêutico, qualidade da reconstrução ligamentar, idade do paciente e tipo de enxerto utilizado. De acordo com o estudo de Alves et al. (2021), pacientes com maior engajamento no processo de reabilitação apresentaram evolução mais rápida e resultados superiores, evidenciando que a abordagem multidimensional, que inclui avaliação contínua, educação do paciente e progressão adequada dos exercícios, é determinante para o sucesso terapêutico.

Dessa forma, os resultados reforçam que a utilização das escalas IKDC e ADLS-KOS não apenas quantifica a recuperação funcional, mas também direciona o

momento mais apropriado para a alta fisioterapêutica. Posto isso, enfatiza-se que o fisioterapeuta deve estabelecer critérios claros e mensuráveis, baseados em evidências científicas, garantindo que o paciente retorne às suas atividades com estabilidade, força e confiança suficientes para prevenir novas lesões.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão evidenciou que a utilização das escalas IKDC e ADLS-KOS representa um recurso indispensável na avaliação funcional e tomada de decisão para alta fisioterapêutica em pacientes submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA). Nesse sentido, ficou claro que ambas as ferramentas demonstraram elevada validade, confiabilidade e sensibilidade clínica, sendo capazes de refletir tanto aspectos objetivos do desempenho articular quanto percepções subjetivas do paciente acerca de dor, estabilidade e capacidade funcional.

Os estudos analisados apontaram que o IKDC é eficaz para mensurar a evolução clínica em diferentes fases da reabilitação, permitindo ao fisioterapeuta identificar o grau de funcionalidade e estabelecer critérios seguros para o retorno ao esporte. Já a ADLS-KOS mostrou-se essencial para compreender a autopercepção do paciente sobre suas limitações nas atividades de vida diária, complementando os achados objetivos e favorecendo uma abordagem mais centrada no indivíduo. A associação dessas duas escalas contribui para uma avaliação integrada, que combina parâmetros clínicos, funcionais e subjetivos, possibilitando decisões mais assertivas quanto à alta fisioterapêutica.

Por fim, recomenda-se que futuras pesquisas investiguem a correlação longitudinal entre os escores das escalas IKDC e ADLS-KOS e o desempenho em testes de força, salto e equilíbrio, além de avaliar a aplicabilidade dessas ferramentas em diferentes perfis populacionais, como atletas amadores, idosos e pacientes submetidos a reconstruções com distintos tipos de enxerto. Essas iniciativas podem contribuir para avanços significativos na reabilitação baseada em evidências, promovendo maior precisão diagnóstica, segurança clínica e eficiência no processo de retorno funcional do paciente.

REFERÊNCIAS

ALVES, Angélica Ariellen et al. Fisioterapia na Reabilitação Pós-Cirúrgica do Ligamento Cruzado Anterior (LCA). **Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida** Vol, v. 13, n. 3, p. 2, 2021.

ASTUR, Diego Costa et al. Lesões do ligamento cruzado anterior e do menisco no esporte: incidência, tempo de prática até a lesão e limitações causadas pelo trauma. **Revista brasileira de ortopedia**, v. 51, p. 652-656, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rboe.2016.04.008>. Acesso: 23 out. 2025.

BARBER-WESTIN, Sue D.; NOYES, Frank R. Factors used to determine return to unrestricted sports activities after anterior cruciate ligament reconstruction. **Arthroscopy: the journal of arthroscopic & related surgery**, v. 27, n. 12, p. 1697-1705, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2011.09.009>. Acesso: 23 out. 2025.

COLLINS, N. J. et al. Measures of knee function. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 41, n. 5, p. 312-327, 2011.

DA ROCHA, Mariane Silva Teixeira et al. **Estudo comparativo pós-lesão de lca em atletas amadores de futebol: tratamento cirúrgico x conservador**. Disponível em: <https://ri.unipac.br/repositorio/wp-content/uploads/tainacan-items/282/188617/Mariane-Silva-Teixeira-da-Rocha-ESTUDO-COMPARATIVO-POS-LESAO-DE-LCA-EM-ATLETAS-FISIOTERAPIA-2021.pdf>. Acesso: 20 out. 2025.

DE SOUSA, Rodney Ribeiro et al. Abordagens fisioterapêuticas no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Science**, v. 1, n. 11, p. 17-26, 2022. DOI: <https://doi.org/10.14295/bjs.v1i11.164>. Acesso: 23 out. 2025.

DE MEIRA, Alessandra Batista. Efeitos do treinamento funcional na reabilitação de lesões de joelho em indivíduos ativos fisicamente: uma revisao bibliografica. 2017.

GIANOTO, Juliano Baraldi¹ et al. ANÁLISE COMPARATIVA DA CAPACIDADE FUNCIONAL ENTRE INDIVÍDUOS SEM LESÃO E PACIENTES SUBMETIDOS À RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR COM REABILITAÇÃO. 2020.

GRINDEM, H. et al. Return to sport criteria and risk of re-injury. **British Journal of Sports Medicine**, v. 50, p. 804-808, 2016.

IRRGANG, James J. et al. Development of a patient-reported measure of function of the knee. **JBJS**, v. 80, n. 8, p. 1132-45, 2011.

LOGGERSTEDT, D. S. et al. Self-reported knee function can identify athletes who fail return-to-activity criteria up to 1 year after ACL reconstruction. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, v. 20, p. 2081-2088, 2012.

MENDONÇA, Beatriz Martiniano.; D'ABADIA, Isaque Idbas Seade.; MARIANO, Marinara Aparecida. **Protocolos de tratamento fisioterapêutico no pós-reconstrução do ligamento cruzado anterior: revisão integrativa.** (2022). 28 f. Profa. Dra. Sandra Regina de Gouvêa Padilha Galera. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Centro Universitário FUNVIC, Pindamonhangaba – SP, 2022. Disponível em: <http://186.216.106.147:8080/jspui/handle/123456789/552>. Acesso: 23 set. 2025.

NITTA, CONRADO TAZIMA et al. Epidemiologia das lesões do ligamento cruzado anterior em jogadores de futebol do campeonato brasileiro. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 29, p. 45-48, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-785220212901235225>. Acesso: 17 out. 2025.

NUNES, Guilherme et al. Traduções para a língua portuguesa de questionários que avaliam lesões de joelho. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 21, p. 288-294, 2013.

RODRIGUEZ, Kazandra M.; PALMIERI-SMITH, Riann M.; KRISHNAN, Chandramouli. How does anterior cruciate ligament reconstruction affect the functioning of the brain and spinal cord? A systematic review with meta-analysis. **Journal of sport and health science**, v. 10, n. 2, p. 172-181, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.07.005>. Acesso: 23 out. 2025.

ROSS, M. D. et al. Correlations between KOS-ADLS scores and functional performance after ACLR. **Physical Therapy in Sport**, v. 3, n. 3, p. 163-172, 2002.

SILVA, Thaynara Pereira et al. Atuação fisioterapêutica no tratamento de lesão do ligamento cruzado anterior em atletas de futebol. **Epitaya E-books**, v. 1, n. 20, p. 176-214, 2022. DOI: DOI: 10.47879/ed.ep.2022595p176. Acesso: 20 out. 2025.

APÊNDICE B - Questionário Sociodemográfico e Clínico**1. Dados Sociodemográficos:****Idade:** _____ anos**Sexo:**☐ Feminino☐ Masculino**Escolaridade**☐ Ensino Fundamental Incompleto☐ Ensino Fundamental Completo☐ Ensino Médio Incompleto☐ Ensino Médio Completo☐ Ensino Superior Incompleto☐ Ensino Superior Completo**2. Dados Clínicos:****Data da cirurgia:** ____ / ____ / ____**Data da lesão:** ____ / ____ / ____**Frequência atual das sessões de fisioterapia:** _____ vezes por semana**Iniciou a fisioterapia imediatamente após a cirurgia?**☐ Sim☐ Não**Você já recebeu alta da fisioterapia?**☐ Sim☐ Não

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



CENTRO UNIVERSITÁRIO DOM BOSCO
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

N.º Registro CEP: CAAE

Título do Projeto: ANÁLISE DA RECUPERAÇÃO DA PROPRIOCEPÇÃO APÓS
RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA) EM ATLETAS AMADORES

Prezado(a) Sr(a),

Você está sendo convidado(a) a participar, de forma voluntária, de uma pesquisa de conclusão de curso do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dom Bosco (UNDB), que tem como objetivo investigar a eficácia da fisioterapia na reabilitação da propriocepção em atletas amadores que passaram por cirurgia de reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior (LCA). Busca-se entender as dificuldades que esses atletas enfrentam para recuperar o controle do movimento e o equilíbrio após a cirurgia, e de que forma a fisioterapia pode contribuir nesse processo.

Além disso, compreender em que fase da reabilitação (3 e 6 meses) essa recuperação é mais perceptível e funcional para o retorno às atividades físicas. A pesquisa será realizada nas dependências da Clínica Escola de Fisioterapia da UNDB, em São Luís – MA, e envolverá a avaliação funcional e proprioceptiva dos membros inferiores. Esses testes são seguros, não invasivos e serão conduzidos em ambiente controlado, com acompanhamento do pesquisador e da orientadora da pesquisa. Durante os testes, será possível realizar pausas sempre que necessário, garantindo seu bem-estar e conforto.

A sua participação consistirá na realização de uma entrevista individual com preenchimento de um questionário sociodemográfico e clínico, além da aplicação de instrumentos validados como a Escala ADLS-KOS, uma medida utilizada para avaliar a dificuldade em realizar tarefas do dia a dia para pessoas com lesões no joelho, Questionário IKDC, uma medida de desfecho específica para o joelho, relatada pelo paciente, que avalia os sintomas, a função e a atividade esportiva relacionados ao joelho e teste de força através do dinamômetro isocinético.

Os dados coletados têm caráter exclusivamente científico e serão utilizados para fins acadêmicos, respeitando todos os critérios éticos exigidos. A duração total da participação será de aproximadamente 30 minutos, respeitando seu tempo e conforto, podendo ser interrompida a qualquer momento a seu critério, sem qualquer prejuízo.

Página 1 de 3

Rubrica do Pesquisador:

Rubrica do Participante:

Endereço do CEP: Av. Colares Moreira, 443, Prédio Norte, Andar: Térreo, sala CEP, Bairro:
Renascença - Cidade: São Luís UF: MA CEP (correios): 65075-441
E-mail do CEP: cep@undb.edu.br - Telefone: (98) 4009-7070 Ramal.: 7074



CENTRO UNIVERSITÁRIO DOM BOSCO
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP



A sua decisão será respeitada em todos os momentos. Toda a avaliação será realizada em espaço reservado e adequado para garantir seu bem-estar, privacidade e segurança. Vale ressaltar que a pesquisa será realizada com o auxílio de equipamentos clínicos e escalas funcionais validadas para esse tipo de análise.

Todos os procedimentos da pesquisa são seguros, mas você poderá sentir algum desconforto leve durante os testes físicos. Nenhuma atividade colocará sua saúde ou integridade em risco. Os riscos envolvidos são mínimos, podendo ocorrer desconforto leve ou fadiga muscular transitória durante a realização dos testes propostos. Em qualquer uma dessas situações, você poderá solicitar pausas, esclarecimentos ou desistir da participação sem qualquer penalidade. Os pesquisadores estarão atentos ao seu bem-estar durante todo o processo. Você não terá custos para participar da pesquisa.

Os benefícios da pesquisa sugerem que os participantes terão acesso a uma avaliação detalhada da função muscular e proprioceptiva dos membros inferiores, o que poderá contribuir para o monitoramento individual de sua recuperação pós-operatória. Os resultados obtidos poderão contribuir para melhorar os protocolos de reabilitação fisioterapêutica em atletas amadores, visando uma recuperação mais eficiente e segura após reconstrução do LCA. Cabe enfatizar que todos os dados serão mantidos em total sigilo. As informações não serão divulgadas com identificação individual, sendo analisadas e publicadas apenas de forma agrupada. Os dados ficarão sob responsabilidade dos pesquisadores por até 5 anos e, após este prazo, serão destruídos.

É importante frisar também que este estudo está em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que trata sobre pesquisa com seres humanos, e foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNDB. O Comitê de Ética em Pesquisa é uma autoridade local e porta de entrada para os projetos de pesquisa que envolva seres humanos, e tem como objetivo defender os direitos e interesses dos participantes em sua integridade e dignidade, contribuindo também para o desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos.

Diante dessas considerações, você receberá uma cópia deste termo, devidamente assinada, podendo entrar em contato com os pesquisadores ou com o Comitê de Ética em qualquer momento para esclarecimentos.

Pesquisador responsável:

Nome: Janice Regina Moreira Bastos

Telefone: (98)991779321

E-mail do pesquisador responsável: janice.bastos@undb.edu.br

Endereço do CEP: Av. Colares Moreira, 443, Prédio Norte, Andar: Térreo, sala CEP, Bairro:
Renascença - Cidade: São Luís UF: MA CEP (correios): 65075-441
E-mail do CEP: cep@undb.edu.br - Telefone: (98) 4009-7070 Ramal.: 7074



CENTRO UNIVERSITÁRIO DOM BOSCO
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP



Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos do Centro Universitário Dom Bosco, que poderá ser contatado em caso de questões éticas, pelo telefone (98) 4009-7070 ou e-mail cep@undb.edu.br

O Comitê de Ética em Pesquisa é uma autoridade local e porta de entrada para os projetos de pesquisa que envolvem seres humanos, e tem como objetivo defender os direitos e interesses dos participantes em sua integridade e dignidade, contribuindo também para o desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos.

() Para as pesquisas que envolvem identificação do participante por meio de áudio e/ou vídeo, é necessário adicionar as seguintes opções:**

() autorizo gravação em áudio () autorizo gravação em vídeo () não autorizo gravação

O presente termo será assinado em 02 (duas) vias de igual teor.

Página 2 de 3

Rubrica do Pesquisador:

Rubrica do Participante:

Endereço do CEP: Av. Colares Moreira, 443, Prédio Norte, Andar: Térreo, sala CEP, Bairro:
Renascença - Cidade: São Luís UF: MA CEP (correios): 65075-441
E-mail do CEP: cep@undb.edu.br - Telefone: (98) 4009-7070 Ramal.: 7074



CENTRO UNIVERSITÁRIO DOM BOSCO
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP



Dou meu consentimento de livre e espontânea vontade para participar deste estudo.

Nome do participante (em letra de forma)

Assinatura do participante ou representante legal

São Luís, _____
Data

Eu, Janice Regina Moreira Bastos, comprometo-me a cumprir todas as exigências e responsabilidades a mim conferidas nestetermo e agradeço pela sua colaboração e sua confiança.

Assinatura do pesquisador

São Luís, _____
Data

Rubrica do Pesquisador:

Rubrica do Participante:

Página 3 de 3

Endereço do CEP: Av. Colares Moreira, 443, Prédio Norte, Andar: Térreo, sala CEP, Bairro:
Renascença - Cidade: São Luís UF: MA CEP (correios): 65075-441
E-mail do CEP: cep@undb.edu.br - Telefone: (98) 4009-7070 Ramal.: 7074

ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP

UNIDADE DE ENSINO
SUPERIOR DOM BOSCO -
UNDB

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: ANÁLISE DA RECUPERAÇÃO DA PROPRIOCEPÇÃO APÓS RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM ATLETAS AMADORES

Pesquisador: Jacqueline Maria Maranhão Pinto Lima

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 91652425.2.0000.8707

Instituição Proponente: COLEGIO DOM BOSCO LTDA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

ANEXO B – Questionário ADLS-KOS

Activities of daily living scale (ADLS)-Escala de Atividades de Vida Diária (EAVD)

Instruções:

O seguinte questionário foi formulado para que você possa demonstrar, os sintomas e limitações que apresenta no joelho enquanto você faz atividades de vida diária. Por favor, **assinale uma única resposta, ou seja, a que melhor descreve esses sintomas e limitações nos últimos um ou dois dias (1 ou 2 dias)**. Para uma mesma pergunta, mais de uma resposta poderia servir, no entanto, assinale apenas aquela que melhor represente as dificuldades sentidas em sua atividade de vida diária.

Sintomas

O quanto cada um desses sintomas afeta sua atividade de vida diária? Marque uma resposta em cada linha.

	Eu não tenho o sintoma	Tenho o sintoma porém não afeta minhas atividades	O sintoma afeta levemente minhas atividades	O sintoma afeta moderadamente minhas atividades	O sintoma afeta extremamente minhas atividades	O sintoma impede realizar qualquer das minhas atividades diárias
Dor						
Rigidez / Travamento						
Inchaço						
Instabilidade (falta de firmeza)						
Fraqueza						
Mancar						

ADLS-KOS

Limitações Funcionais nas Atividades Diárias

Como o seu joelho afeta sua capacidade de (marque uma resposta em cada linha)

	Não dificulta	Dificulta minimamente	Dificulta às vezes	Dificulta moderadamente	Dificulta muito	Impede de realizar
Andar?						
Subir escadas?						
Descer escadas?						
Ficar em pé?						
Ajoelhar?						
Agachar-se?						
Sentar com os joelhos dobrados a 90°?						
Levantar de uma cadeira?						

Que nota você daria para a atual função de seu joelho durante suas atividades de vida diária numa escala de 0 a 100? Considere a nota 100 a medida de seu joelho antes da lesão / trauma, e a nota 0 a total incapacidade de realizar qualquer atividade de sua rotina diária.

Nota: _____

Qual das seguintes alternativas melhor descreve a função geral de seu joelho na atividade de vida diária? (marcar apenas uma resposta)

- () Normal
- () Quase Normal
- () Anormal
- () Extremamente Anormal

Como resultado da sua lesão/trauma no joelho, como você classificaria o seu atual nível de atividade durante as atividades de vida diária: (marcar apenas uma resposta).

- () Normal
- () Quase Normal
- () Anormal
- () Extremamente Anormal

ANEXO C – Questionário IKDC

As respostas devem ser graduadas no mais alto nível de atividade que você acha que pode executar sem sintomas significativos, mesmo que você não esteja realizando-as regularmente.

SINTOMAS

1. Qual é o mais alto nível de atividade física que você pode realizar sem sentir dor significativa no joelho?

- ☐ Atividade muito vigorosa (como saltar ou girar o tronco como no basquete ou futebol)
- ☐ Atividade vigorosa (como realizar exercícios físicos intensos como surfe, jogar vôlei ou tênis)
- ☐ Atividade moderada (como realizar exercícios físicos moderados na academia, correr ou trotar)
- ☐ Atividade leve (como andar, realizar trabalhos domésticos ou jardinagem)
- ☐ Incapaz de realizar qualquer uma das atividades acima em virtude da dor no joelho

2. Desde sua lesão ou durante as últimas quatro semanas, com que frequência você tem sentido dor?

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nunca												Constantemente

3. Se você tiver dor, qual a intensidade?

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Sem dor												Pior dor imaginável

IKDC

4. Desde a sua lesão ou durante as quatro últimas semanas quão rígido ou inchado esteve seu joelho?

- ☐ Nem um pouco
- ☐ Pouco
- ☐ Moderado
- ☐ Muito
- ☐ Extremamente

5. Qual é o mais alto nível de atividade física que você pode realizar sem que cause inchaço significativo no joelho?

- ☐ Atividade muito vigorosa (como saltar ou girar o tronco como no basquete ou futebol)
- ☐ Atividade vigorosa (como realizar exercícios físicos intensos como surfe, jogar vôlei ou tênis)
- ☐ Atividade moderada (como realizar exercícios físicos moderados na academia, correr ou trotar)
- ☐ Atividade leve (como andar, realizar trabalhos domésticos ou jardinagem)
- ☐ Incapaz de realizar qualquer uma das atividades acima em virtude do inchaço no joelho

6. Desde a sua lesão ou durante as últimas quatro semanas seu joelho já travou?

- ☐ Sim ☐ Não

7. Qual é o mais alto nível de atividade física que você pode realizar sem falseio significativo no joelho?

- ☐ Atividade muito vigorosa (como saltar ou girar o tronco como no basquete ou futebol)
- ☐ Atividade vigorosa (como realizar exercícios físicos intensos como surfe, jogar vôlei ou tênis)
- ☐ Atividade moderada (como realizar exercícios físicos moderados na academia, correr ou trotar)
- ☐ Atividade leve (como andar, realizar trabalhos domésticos ou jardinagem)
- ☐ Incapaz de realizar qualquer uma das atividades acima em virtude do falseio no joelho

IKDC

ATIVIDADES ESPORTIVAS

8. Qual é o mais alto nível de atividade física que você pode participar de forma regular?

- ☐ Atividade muito vigorosa (como saltar ou girar o tronco como no basquete ou futebol)
- ☐ Atividade vigorosa (como realizar exercícios físicos intensos como surfe, jogar vôlei ou tênis)
- ☐ Atividade moderada (como realizar exercícios físicos moderados na academia, correr ou trotar)
- ☐ Atividade leve (como andar, realizar trabalhos domésticos ou jardinagem)
- ☐ Incapaz de realizar qualquer uma das atividades acima em virtude do joelho

9. Quanto o seu joelho afeta a sua habilidade de:

		Sem Dificuldade	Fácil	Moderado	Difícil	Incapaz
a	Subir escadas					
b	Descer escadas					
c	Ajoelhar de frente					
d	Agachar					
e	Sentar com os joelhos dobrados					
f	Levantar-se de uma cadeira					
g	Correr para frente					
h	Saltar e aterrissar com a perna lesionada					
i	Frear e acelerar rapidamente					

FUNÇÃO

10. Em uma escala de 0 a 10 (sendo 10 normal e 0 incapaz de realizar suas atividades diárias), como você avaliaria o seu joelho?

Funcionalidade anterior a lesão no joelho:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Não consegue executar nenhuma atividade da vida diária												Sem limitações nas atividades da vida diária

Funcionalidade atual do joelho:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Não consegue executar nenhuma atividade da vida diária												Sem limitações nas atividades da vida diária