

REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM ATLETAS APÓS RUPTURA DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

Nádia Souza Dias¹, Noélia dos Santos Monteiro¹, Vanessa Tavares Sena¹, Murylo
Feitanin Basso²

¹Acadêmicas de Fisioterapia – Multivix São Mateus (ES)

²Fisioterapeuta/Docente - Multivix de São Mateus (ES)

RESUMO

Lesões do ligamento cruzado anterior são extremamente comuns na prática esportiva, além de serem extremamente incapacitantes e afastando o atleta de seu esporte por um longo período de tempo. A presente revisão de literatura, de cunho qualitativo e descritivo, buscou artigos científicos e trabalhos acadêmicos em curso ou finalizados publicados entre os anos de 2014 e 2024, que levantem dados sobre atuações do fisioterapeuta após a reconstrução do ligamento cruzado anterior. Os resultados mostram que um protocolo de reabilitação divididos em etapas fornece resultados positivos na reabilitação do praticante. O protocolo é dividido em três etapas, como pós-operatório imediato, intermediário e retorno ao esporte, onde cada um vai trabalhar da melhor forma para restaurar a funcionalidade física do paciente. É importante ter um protocolo consolidado, pois o retorno antecipado pode gerar serias consequência ao praticante, como levar ao aumento de se lesionar novamente. Assim, a fisioterapia é essencial na reabilitação do LCA, promovendo recuperação funcional e segura para o esporte.

Palavras chaves: ligamento cruzado anterior, joelho, reabilitação, lesão, pós-operatório.

ABSTRACT

Anterior cruciate ligament injuries are extremely common in sports practice, in addition to being extremely disabling and keeping the athlete away from their sport for a long period of time. This qualitative and descriptive literature review sought scientific articles and academic papers in progress or completed, published between 2014 and 2024, which collect data on the actions of the physiotherapist after anterior

cruciate ligament reconstruction. The results show that a rehabilitation protocol divided into stages provides positive results in the rehabilitation of the athlete. The protocol is divided into 3 stages, such as immediate post-operative, intermediate and return to sport, where each one will work in the best way to restore the patient's physical functionality. It is important to have a consolidated protocol, since early return can generate serious consequences for the athlete, such as leading to an increase in re-injury. Physiotherapy is essential in ACL rehabilitation, promoting functional and safe recovery for sports.

Key words: anterior cruciate ligament, knee, rehabilitation, injury, post-operative.

1 INTRODUÇÃO

Lesões de ligamento cruzado anterior (LCA) são altamente proeminentes ao decorrer de uma prática esportiva. Geralmente está associada a uma atividade esportiva de alta demanda, traumas e movimento bruscos (Brito, 2009). Podendo acarretar consequências para o praticante, afetando o desempenho esportivo devido o tempo de afastamento dos treinos e competições.

O ligamento se projeta da parte medial do côndilo femoral lateral até a parte medial do côndilo tibial femoral (Leonardi, 2021). Exerce a função de auxiliar na estabilidade do joelho e evitar a hiperextensão, hiperflexão do joelho, movimentos rotacionais excessivos dessa articulação e a anteriorização da tíbia em relação ao fêmur (Brito, 2009). O ligamento cruzado anterior é uma das lesões mais presentes no âmbito esportivo. O atleta quando lesionado, tem um período grande de afastamento dos treinos e competições, além de, gerar outras consequências como o afastamento total da prática esportiva (Marques, 2016).

Estima-se que haja entre 10 e 15 lesões do LCA para cada 1000 horas de prática esportiva (Arliani, 2021). A incidência é maior em mulheres e atletas profissionais de futebol (Arliani, 2021). Nos Estados Unidos 68,6 a cada 100.000 esportistas sofrem pelo menos uma lesão do LCA (Arumungam *et al.*, 2021). No Brasil, o índice desta lesão em atletas de futebol profissional é de 0,414 por 1.000 horas de prática (Nitta *et al.*, 2021).

Revisões de literatura relacionadas a reabilitação do LCA são essenciais para sumarizar as melhores evidências disponíveis sobre o assunto e ofertar aos profissionais fisioterapeutas caminhos mais assertivos em sua prática clínica. Além

disso, novos avanços científicos são possíveis a partir de lacunas identificadas e os pacientes podem se beneficiar com desfechos mais favoráveis.

Portanto, o presente trabalho teve a seguinte pergunta norteadora: “Como a fisioterapia pode atuar na reabilitação após a reconstrução do ligamento cruzado?” E como objetivo geral descrever a atuação do fisioterapeuta na reabilitação do ligamento cruzado anterior. Os objetivos específicos foram: Compreender o mecanismo de lesão do LCA; Detalhar a atuação do fisioterapeuta no pós-operatório imediato reconstrução de LCA, Descrever a atuação do fisioterapeuta na fase intermediária de reabilitação após reconstrução de LCA e analisar a atuação do fisioterapeuta no retorno ao esporte após a reconstrução de LCA.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 MECANISMO DE LESÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

O joelho é uma das articulações mais importantes e usadas do corpo, o que torna as lesões nessa área bastante comuns e frequentes. Ele é composto por quatro ossos: o fêmur, a patela, a tíbia e a fíbula, e três articulações: articulação femorotibial, patelofemoral e tibiofibular proximal (Barbosa, 2021).

O joelho é uma das articulações mais complexas do corpo humano, e seu funcionamento depende da ação coordenada de músculos, tendões e ligamentos para oferecer estabilidade e permitir movimentos amplos, como flexão, extensão e uma leve rotação. A musculatura ao redor do joelho é essencial para esses movimentos, atuando de forma integrada para controlar a articulação durante atividades do dia a dia e exercícios físicos. Entre os principais músculos envolvidos, destacam-se o quadríceps e o grupo dos isquiotibiais, que estabilizam e movimentam o joelho de forma controlada (Arliani *et al.*, 2012).

O quadríceps é um conjunto de quatro músculos localizado na parte anterior da coxa, e seu papel principal é a extensão do joelho. Ele é composto pelo reto femoral, vasto medial, vasto lateral e vasto intermédio. Esses músculos, ao se contraírem, permitem que a perna seja estendida para frente, como ao levantar-se de uma cadeira ou ao dar um passo. O quadríceps também ajuda a controlar o movimento de flexão do joelho, funcionando como um amortecedor ao desacelerar o movimento, o que é especialmente importante ao caminhar em descidas ou ao frear durante corridas (Duart; Souza, 2017).

Na parte posterior da coxa, encontramos o grupo dos isquiotibiais, que é responsável pela flexão do joelho e pela estabilização da articulação, principalmente em conjunto com o quadríceps. Esse grupo é composto pelos músculos bíceps femoral, semitendíneo e semimembranoso. Durante atividades como correr, saltar ou subir escadas, os isquiotibiais se contraem para dobrar o joelho e permitir que a perna se mova em direção ao corpo. Além disso, eles também ajudam a proteger a articulação de forças excessivas, auxiliando no controle da estabilidade lateral do joelho (Arliani *et al.*, 2012).

Além dos grandes grupos musculares, pequenos músculos ao redor do joelho, como o poplíteo e o gastrocnêmio, também desempenham papéis importantes na estabilidade e no ajuste fino dos movimentos. O músculo poplíteo, por exemplo, é essencial para desbloquear o joelho durante a flexão e permitir um movimento suave entre as superfícies articulares. Já o gastrocnêmio, localizado na panturrilha, contribui tanto para a flexão do joelho quanto para a estabilidade da articulação em atividades que exigem força na ponta dos pés, como caminhar ou saltar. A interação harmoniosa entre todos esses músculos é fundamental para manter o joelho saudável e funcional, reduzindo o risco de lesões e permitindo uma ampla gama de movimentos com controle e segurança (Duart; Souza, 2017).

Os ligamentos cruzados anterior e posterior, colateral lateral e colateral medial, e os meniscos medial e lateral, fornecem o suporte necessário para que o joelho funcione corretamente, permitindo movimentos como flexão, extensão, rotações (Silva Júnior, 2020).

O ligamento cruzado anterior (LCA) é um dos principais ligamentos responsáveis pela estabilidade do joelho, principalmente em movimentos de giro, aceleração e desaceleração (Walker, 2011). Está localizado na parte interna do joelho, na região central, e se estende do fêmur até a tíbia, se origina na região lateral do fêmur, na área chamada de Intercôndilo e se insere na região anterior e medial da tíbia, na área chamada de espinha da tíbia (Arliani *et al.*, 2012).

O joelho é uma articulação que frequentemente sofre lesões nos ligamentos. Isso acontece porque o joelho está entre dois grandes ossos, o fêmur e a tíbia, e, portanto, exposto a forças rotacionais (Duart; Souza, 2017).

Quando acontece a ruptura do LCA, o joelho se torna instável e tem dificuldade em lidar com atividades físicas intensas, como mudanças rápidas de direção ou saltos, comuns em esportes como o futebol, basquete e ginástica.

Mesmo havendo uma cirurgia de qualidade, acompanhada por uma reabilitação pós-operatória adequada, ainda é difícil que o atleta recupere totalmente a sua capacidade funcional, como em seu nível pré lesão (Duart; Souza, 2017).

As pessoas costumam sentir uma crepitação no joelho, indicando que o LCA foi estirado além do seu limite. Às vezes, também relatam a sensação de que o joelho se estirou, o que é um sinal de sub luxação. Poucos minutos após a lesão, pode aparecer um inchaço causado por sangramento (Noronha, 2006).

O diagnóstico de ruptura do ligamento cruzado anterior é frequentemente feito através do exame físico, especialmente se realizado logo após a lesão, acompanhado da ressonância nuclear magnética. Esse diagnóstico é baseado na anamnese, inspeção e testes específicos, como o teste de Lachman e o teste da gaveta anterior, que avaliam a estabilidade anterior do joelho (Barbosa, 2021). O momento mais confiável para examinar o joelho é imediatamente após a lesão, pois isso evita a

interferência de espasmos musculares e de um derrame excessivo, que podem causar dor e proteger a área (Barbosa, 2021).

Segundo Silva (2024) o ligamento pode ser classificado em três graus de lesão. O primeiro grau pode ser descrito como uma lesão e ruptura microscópica, que não afeta a capacidade articular dos joelhos e consegue suportar o peso do atleta, o segundo grau é uma lesão de ruptura parcial onde apresentam a estabilidade do joelho e comprometimento da marcha, e o terceiro grau é uma lesão de ruptura total caracterizado pela instabilidade total do joelho.

A lesão do LCA ocorre quando ele é forçado além de sua capacidade, resultando em ruptura parcial ou total. Geralmente, acontece por trauma indireto devido a movimentos bruscos, como paradas ou rotações, e pode ocorrer por trauma direto. Os mecanismos mais comuns incluem hiperflexão, rotação e hiperextensão do joelho (Marques, 2016).

2.2 ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO DE RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

A fisioterapia no pós-operatório imediato da reconstrução de LCA desempenha um papel essencial na recuperação e no retorno às modalidades esportivas e AVD's do praticante. O fisioterapeuta atua com o objetivo de trazer

para o paciente redução do quadro álgico, diminuir o processo inflamatório, prevenir hipotrofismo, cicatrização, aumentar a amplitude de movimento (ADM), promover equilíbrio e propriocepção, além de restaurar a funcionalidade do paciente (Soares *et al.*, 2011).

Durante esta etapa, são passadas orientações para o paciente sobre o uso adequado de muletas, bem como o apoio parcial de peso no membro lesionado. Com o apoio parcial de peso sendo já realizado, é possível iniciar exercícios em cadeia cinética fechada com o propósito de fortalecer o quadríceps femoral (Matos *et al.*, 2017).

A órtese imobilizadora a longo prazo não se mostrar benéfica para o tratamento, alguns clínicos optam por recomendar uma órtese tipo C depois que o bloqueio do nervo femoral passa após a cirurgia. Apesar disso, a órtese tem o objetivo de evitar lesões no estágio agudo (Andrade *et al.*, 2020).

Para proteção da cicatriz e restauração da homeostase da articulação e preferível a realização de suporte de peso parcial por pelo menos 2 semana, depois o paciente pode suportar o peso total (Andrade *et al.*, 2020).

A introdução do uso da bicicleta ergométrica ao tratamento é no período de 10º dia ou quando o paciente atingir 110º da amplitude de movimento do joelho e o treino de força com suporte de peso é prorrogado até a 6 semana após a cirurgia, evitando assim a hipertrofia e rigidez da cicatriz (Gokeler *et al.*, 2014).

Os ângulos de proteção em cadeia cinética fechada são mais eficazes no ângulo de 30º, 60º e 90º de flexão em comparação com exercícios de cadeia cinética aberta no ângulo de 90º e 45º de extensão do joelho. A razão dos exercícios de CCF serem mais eficaz são pela forma em que o joelho, quadril e tornozelo realizam uma flexão simultânea, possibilitando a co-contracção muscular e evitando a translação anterior tibial (Siqueira *et al.*, 2020).

Segundo Gokeler *et al.*, (2014), o objetivo a ser alcançado é a extensão total e flexão 70º até o término da 1 semana. É importante realizar mobilização multidimensional da patela durante um período mínimo de 8 semanas. Além disso, no início das 4 semanas, é recomendado realizar exercícios de mobilização como a extensão passiva do joelho (evitando a hiperextensão) e mobilização ativa e passiva em direção à flexão.

Atividades para fortalecer os músculos tríceps sural, isquiotibiais e quadríceps, podem ser feitas em decúbito ventral ou dorsal. Os exercícios de

fortalecimento isométricos para os músculos do quadríceps podem ser realizados com segurança na 1 semana após a cirurgia (Gokeler *et al.*, 2014).

Os exercícios de cadeia cinética fechada, que envolvem sustentação de peso, são amplamente utilizados em protocolos de reabilitação devido aos seus efeitos benéficos na compressão articular e estabilização do joelho. Entretanto, em exercícios de cadeia cinética aberta, estudos clínicos e biomecânicos mostram que, quando realizados sem suporte de peso, pode ocorrer uma maior translação anterior da tíbia, especialmente em ângulos específicos de flexão do joelho, o que pode aumentar a tensão sobre o enxerto (Fukuda *et al.*, 2013).

A escolha de exercício é de suma importância, para o aumento da amplitude de movimento, equilíbrio e fortalecimento dos membros inferiores. Segundo Fukuda, *et al.*, (2013), na 2 semana de pós-operatório, começar com exercícios de fortalecimento do joelho e exercícios isométricos de cadeia cinética fechada para quadril e descarga de peso parcial com muletas.

Exercícios sem apoio de peso poderá ser aplicado nas primeiras semanas, se for realizado em flexão de joelho de 90° e 45°, alguns autores afirmam que esse grau de amplitude de movimento é segura para o fortalecimento do músculo do quadríceps sem tensão ao enxerto (Fukuda *et al.*, 2013).

A importância de exercícios de propriocepção, visando a melhora no equilíbrio, consciência de espaço e propriocepção, vem mostrando resultados positivos. Exercícios de agachamento, Steps, elevação e Leg Press, de acordo com os autores eles são importantes para o fortalecimento articular, flexibilidade e estabilização (Fukuda *et al.*, 2013).

De acordo com Datti (2022), as primeiras semanas (0 – 6 semanas), tem como principal objetivo é a realização de exercícios isométricos de pouca carga para ativação muscular, melhorar o derrame articular e a amplitude de movimento articular. Pimenta *et al.*, (2012) apresentou um protocolo em que nos primeiros dias (1°- 3° dia) iniciasse com mobilização passiva de patela. Na 3° semana desenvolver - se para amplitude de movimento de 0° a 120°, trabalhar a propriocepção do paciente em sedestação, realizar alongamentos leves, exercícios isométricos de joelho e quadril com carga progressiva. Na 4° semana de tratamento evoluir para piscina terapêutica, propriocepção com apoio bi podal em solo instável e depois de 21 dias a marcha com apoio total.

2.3 ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA FASE INTERMEDIÁRIA DE REABILITAÇÃO APÓS RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

A primeira linha de tratamento para a ruptura do LCA é composta pela cirurgia de reconstrução dele. Uma reabilitação adequada e de qualidade é crucial para garantir que a recuperação, o retorno às atividades cotidianas e as de alta intensidade ocorram de forma completa e segura para o paciente. Durante o processo de reabilitação, a fase intermediária exerce um papel fundamental, pois é nesta fase que se inicia a recuperação gradual, o retorno da funcionalidade e da força do joelho (Figueira, 2022).

Nesta etapa, o fisioterapeuta é essencial para promover uma reabilitação eficaz ao implementar estratégias que harmonizem o avanço das atividades com a proteção das estruturas que ainda estão em processo de cicatrização. Assim, este profissional deve ajustar os protocolos de exercício para aprimorar a amplitude de movimento e a força muscular, enquanto monitora e gerencia os sinais de dor e inflamação. (Silva *et al.*, 2020).

Este período exige um planejamento minucioso e um conhecimento amplo das necessidades individuais do paciente, otimizando a recuperação e minimizando o risco de complicações. A intervenção do fisioterapeuta não só acelera o retorno às atividades cotidianas, como também prepara o paciente para o retorno seguro às atividades esportivas, assegurando a reabilitação completa e eficaz do LCA (Marques, 2016).

A cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior visa criar uma substituição funcional para o ligamento original, com o objetivo de restaurar ao paciente as mesmas capacidades funcionais do membro saudável. O sucesso da recuperação é medido pela integração eficiente do joelho nas atividades cotidianas e no retorno à prática esportiva. O tratamento é adaptado às necessidades individuais do paciente e leva em consideração uma série de fatores relacionados a rotina do paciente e sua idade. Essas variáveis influenciam as abordagens terapêuticas e a conduta a ser seguida para lidar com as instabilidades do joelho (Pimenta *et al.*, 2012).

Os exercícios isométricos para o quadríceps são considerados seguros e se inicia na primeira semana após a cirurgia, minimizando o risco de sobrecarga,

assim reativando os músculos quadríceps quando não provocam dor. É importante destacar que, uma vez que a ativação do quadríceps for restabelecida, deve-se priorizar exercícios concêntricos e excêntricos em vez dos isométricos, desde que o joelho não apresente reações adversas, como dor ou instabilidade (Pimenta *et al.*, 2012).

Durante as primeiras doze semanas, a introdução de peso extra deve ser evitada para garantir a segurança do joelho. A progressão da amplitude de movimento é crítica e pode ser aumentada gradualmente, por exemplo, passando de 90-30 graus na quinta semana, 90-20 graus na sexta, 90-10 graus na sétima, até alcançar a amplitude total na oitava semana (Melick *et al.*, 2016).

O uso da eletroestimulação, em conjunto com a reabilitação convencional, pode ser mais eficiente no aumento da força muscular nos primeiros dois meses após a cirurgia de LCA. Além disso, o feedback eletromiográfico pode contribuir para a redução da dor no período pós-operatório de curto prazo. A crioterapia tem se mostrado eficaz para aliviar a dor logo após sua aplicação, com efeitos que podem durar até uma semana após a cirurgia (Melick *et al.*, 2016).

O treinamento neuromuscular que incluem exercícios voltados para o fortalecimento dos músculos dos membros inferiores, pliometria, treinamento de equilíbrio e correção de padrões de movimento são muito recomendados como uma estratégia eficaz na prevenção primária de lesões do ligamento cruzado anterior (LCA). O treinamento neuromuscular tem mostrado resultados significativos na redução da dor e na melhora da função geral da articulação, apresentado melhorias biomecânicas e propriocepção do joelho. Um dos principais benefícios nesse treinamento é a diminuição do deslocamento anterior da tíbia. Além disso, promove ativação de músculos importantes como o vasto medial oblíquo, vasto lateral, bíceps femoral e semitendíneo, todos os que podem desempenhar um papel crucial na estabilização funcional da articulação do joelho (Ghaderi *et al.*, 2021).

2.4 ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO RETORNO AO ESPORTE APÓS RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

A reabilitação após a cirurgia do ligamento cruzado anterior (LCA) é um processo complexo e essencial para garantir que o atleta retorne às suas atividades esportivas de forma segura e eficaz. O fisioterapeuta desempenha um papel fundamental nesse processo, atuando em diversas fases de reabilitação, desde o pós-operatório imediato até o retorno ao esporte. Segundo o estudo de LaPrade *et al.* (2018), a reabilitação adequada é crucial para prevenir novas lesões e garantir a funcionalidade do joelho.

No início da reabilitação, o fisioterapeuta deve focar na recuperação da amplitude de movimento e no controle da dor. Após a cirurgia, o joelho geralmente apresenta inchaço e rigidez, o que pode dificultar a mobilidade. A aplicação de técnicas de terapia manual e exercícios de amplitude de movimento são essenciais nesse estágio. De acordo com uma pesquisa de Hurd *et al.* (2019), a intervenção precoce pode reduzir o tempo de recuperação e melhorar os resultados funcionais.

Conforme o processo avança, a ênfase muda para o fortalecimento muscular. O fisioterapeuta introduz exercícios que visam principalmente os músculos quadríceps e isquiotibiais, fundamentais para a estabilidade do joelho. Estudos, como o de Hurd *et al.* (2019), destacam que a construção da força muscular é vital para o suporte do joelho, além de ajudar na restauração da função geral. O fortalecimento deve ser gradual e adaptado às necessidades individuais do atleta, evitando sobrecargas que possam comprometer a recuperação.

Outro aspecto importante da reabilitação é o treino proprioceptivo. O fisioterapeuta utiliza exercícios que melhoram a percepção do corpo no espaço, essencial para a prevenção de novas lesões. A propriocepção é especialmente importante em esportes que exigem mudanças rápidas de direção. Pesquisas indicam que a melhora na propriocepção pode resultar em uma maior estabilidade articular e redução do risco de lesões futuras (Zhao *et al.*, 2020).

À medida que o atleta avança em sua reabilitação, o fisioterapeuta começa a integrar atividades funcionais que simulam movimentos esportivos. Essa fase é crucial, pois permite que o atleta reaprenda a realizar os movimentos de forma segura e eficiente. O fisioterapeuta deve avaliar a resposta do joelho e ajustar os exercícios conforme necessário. De acordo com um estudo de Karp *et al.* (2021), a

introdução progressiva de movimentos específicos do esporte ajuda a preparar o corpo para os desafios que virão.

A fase final da reabilitação envolve o retorno gradual ao esporte. Nesta etapa, o fisioterapeuta trabalha em estreita colaboração com o atleta para garantir que ele esteja fisicamente e mentalmente preparado para competir. Isso inclui a avaliação de parâmetros como força, amplitude de movimento, controle motor e dor. A pesquisa de Pincivero *et al.* (2020), aponta que um retorno inadequado pode aumentar significativamente o risco de lesões, tornando essencial um acompanhamento rigoroso durante essa fase.

Além das avaliações físicas, o aspecto psicológico não deve ser negligenciado. O medo de relesionar o joelho pode ser um grande obstáculo para o retorno ao esporte. O fisioterapeuta deve trabalhar com o atleta em estratégias de enfrentamento e confiança, ajudando-o a superar esse medo. Estudos mostram que a saúde mental está intimamente ligada ao desempenho físico e à recuperação (Cohen *et al.*, 2021). Portanto, um suporte psicológico pode ser tão importante quanto o trabalho físico.

Os fisioterapeutas também devem promover a educação do atleta sobre a importância de manter um regime de treinamento adequado e uma rotina de cuidados após o retorno ao esporte. Isso inclui dicas sobre aquecimento, fortalecimento contínuo e prevenção de lesões. Um estudo de Hewett *et al.* (2019) enfatiza que a educação do atleta sobre sua condição e a importância da prevenção de lesões podem ter um impacto positivo a longo prazo em sua carreira esportiva.

Por fim, o retorno ao esporte após a cirurgia do LCA é um processo que requer a colaboração entre o fisioterapeuta, o atleta e, muitas vezes, outros profissionais de saúde. A atuação do fisioterapeuta é crucial para garantir que o atleta não apenas retorne ao esporte, mas o faça de forma segura e eficaz. A reabilitação bem-sucedida pode não apenas melhorar o desempenho esportivo, mas também aumentar a qualidade de vida do atleta a longo prazo (Hewett, 2019).

3 METODOLOGIA

Trata -se de um estudo de revisão de bibliográfica sobre lesão de ligamento cruzado anterior e a importância da fisioterapia na reabilitação da lesão. A pesquisa

foi baseada de informações disponíveis no *Scientific Eletronic Library* (Scielo), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), revistas, sites e projetos de pesquisa em curso.

Foram pesquisados artigos que abordam sobre o tema escolhido. Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: trabalhos publicados entre 2014-2024, no idioma português ou inglês e que abordam sobre reabilitação de lesão de ligamento cruzado.

Os critérios de exclusão foram artigos publicados antes de 2014, que não sejam revisões de literatura ou estudos clínicos feitos em humanos ou publicados em outras línguas que não sejam o português ou inglês.

Por fim utilizou-se os seguintes descritores: “lesão do ligamento cruzado anterior”, “mecanismo de lesão” e “fisioterapia”, “pós-operatório imediato”, “pós-operatório intermediário” e “retorno ao esporte”, combinados ou de forma separada.

4 DISCUSSÃO

A revisão de literatura mostrou resultados positivos em relação ao papel da fisioterapia na recuperação e no retorno seguro ao esporte para paciente com lesão do ligamento cruzado anterior. Percebe-se que o tratamento aplicado de forma sistemática e em etapas, traz resultados benéficos e específicos.

O joelho é uma das articulações mais usada e importante do corpo, é vem constantemente causando lesões em praticantes de esporte devido à sua estrutura complexa, que compõe os ossos do fêmur, patela, tíbia e fíbula, e as articulações como a femorotibial, patelofemoral e tibiofibular proximal.

De acordo, com a revisão literária o ligamento cruzado anterior é crucial na estabilidade, principalmente em movimentos de giro, aceleração e desaceleração. Devido a sua estrutura e localização, o LCA é suscetível a lesões, especialmente em lesões de alto contato, intensidade, mudança rápida de direção e saltos.

A ruptura do LCA, gera instabilidade podendo ser acompanhado de crepitação, sensação de subluxação e inchaço imediato. O diagnóstico é realizado através de exame físico, de ressonância magnética e a utilização de testes específicas para avaliar o joelho. As lesões do LCA variam de acordo com a gravidade, podendo ser dividida em 3 graus, sendo o primeiro chamando de ruptura microscópica, o segundo de ruptura parcial e o terceiro de ruptura total.

O processo de reabilitação no pós-operatório imediato de acordo com a revisão de literatura realizada mostra que ajuda a reduzir inchaço, evitar hipertrofia muscular, proporcionar cicatrização e restaurar a mobilidade articular. Nessa etapa é realizado exercícios de cadeia cinética para fortalecer o quadríceps sem sobrecarregar o joelho afetado.

Na etapa intermediária do protocolo é direcionada em fortalecer os músculos do quadríceps e isquiotibiais e também em promover a estabilidade articular. O uso de eletroestimulação e o feedback eletromiográfico são formas que auxiliam na redução do quadro algico e na melhora do controle muscular, além disso, o treino neuromuscular ajuda na prevenção de lesões futuras e melhora a propriocepção e ativação muscular.

No retorno ao esporte, que é a última etapa, são realizadas simulações de exercícios com movimentos característicos com a do esporte praticado, ajudando na preparação para o retorno competitivo. A reabilitação não se reduz ao físico, mas inclui também o medo de uma nova lesão. Métodos educativos colaboram no tratamento e prevenção de novas lesões.

A literatura revisada destaca a importância de um método de reabilitação personalizado, com foco na área e necessidades do esporte. Estudos expõe que o retorno antecipado ao esporte, traz sérias consequências ao praticante do esporte elevando assim, um alto risco de novas lesões ressaltando a necessidade de um profissional para realizar um acompanhamento rigoroso. Além do mais, o resultado positivo na recuperação depende de uma manipulação certa entre os exercícios de fortalecimento e mobilidade articular e o uso de terapias complementares.

Exercícios de fortalecimento muscular específicos que contribuem na estabilidade do joelho, como quadríceps, isquiotibiais e músculo do core, especificamente na etapa intermediária e retorno ao esporte. A ativação insuficiente pode acabar prejudicando a estabilização do joelho, aumentando o risco de novas lesões e comprometer a recuperação funcional total do praticante.

A revisão de literatura desse estudo também apontou que o treino de propriocepção e controle neuromuscular são fundamentais para o sucesso da recuperação da lesão. Exercícios proprioceptivos, que englobam movimentos de agachamento, exercícios de superfícies instáveis e pliometria, foram mostrados no estudo como peças fundamentais na melhora de equilíbrio e a consciência

corporal, aspectos que ajudam na redução de riscos de relesão, além de melhorar o desempenho do praticando ao retorno na prática esportiva.

Outro motivo relevante é o uso gradual de simulações de movimentos específicos ao esporte na etapa final da reabilitação do paciente, que permita a ele ter confiança em práticas de alta intensidade de forma segura. Essa prática de movimentos específicos ajuda na preparação do corpo para o retorno ao meio esportivo competitivo.

A literatura demonstrou algumas limitações incluindo a falta de concordância em relação aos protocolos específicos, como os ângulos seguros para exercícios em cadeia cinética fechada e aberta, e a variação na duração dos programas de reabilitação. Além disso, não há consenso em relação ao suporte psicológico na ajuda ao retorno a prática esportiva.

O presente estudo mostrou limitações em que incluem a dependência de literatura existente e revisões anteriores, além da limitação de amostras variadas para validar todos os protocolos apresentados.

Por fim, o trabalho apresenta a importância da educação do paciente durante todo o processo de recuperação. Conscientizar o atleta sobre formas de prevenção e a necessidade de certos aquecimentos, a estabilidade de um programa de fortalecimento respeitando os limites do corpo sendo estratégias ideais para evitar novas lesões. Estudos sugerem que pacientes bem informados em relação ao risco encaminham-se a resultados mais benéficos na reabilitação e uma recuperação completa, prolongando a qualidade de vida.

O desempenho do fisioterapeuta, não só vai ajudar na aceleração e recuperação desse processo como também vai contribuir na melhoria da qualidade de vida do praticante, distinguindo-se como necessário para a totalidade funcional e psicológica no retorno ao esporte.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reabilitação fisioterapêutica exerce um papel importante na recuperação da lesão do ligamento cruzado anterior (LCA), especialmente principalmente em atletas que pretendem retornar à prática esportiva. Esse trabalho demonstrou que um protocolo organizado, concentrado em etapas próprias como pós-operatório imediato intermediário e retorno ao esporte, apresentando resultados positivos na

recuperação funcional e estabilidade do joelho. A fisioterapia ao conciliar exercícios de fortalecimento, treino de propriocepção, exercícios de cadeia cinética fechada, eletroestimulação, suporte psicológico, entre vários outros, não só facilita a recuperação física, mas também auxilia a diminuir o medo deles em acometer novas lesões, proporcionando uma forma segura na reintegração ao esporte.

Com a intervenção fisioterapêutica adequada, os pacientes demonstraram resultados positivos de funcionalidade e retorno à prática esportiva. Ademais, intensificar a importância de um acompanhamento com um fisioterapeuta, com distinção as características de cada esporte e às demandas do paciente. Entende-se que a atuação fisioterapêutica é fundamental para assegurar uma reabilitação absoluta, sendo um fator decisivo tanto para recuperação quanto para a qualidade de vida do paciente a longo prazo.

REFERÊNCIAS

ARLIANI, G. G.; ASTUR, D. C.; MICHEL, K.; KALELA, C. C.; COHEN, M. Lesão do ligamento cruzado anterior: tratamento e reabilitação. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 47, n. 12, 2012.

ARUMUGAM, Ashokan; BJÖRKLUND, Martin; MIKKO, Sanna; HÄGER, Charlotte K. Effects of neuromuscular training on knee proprioception in individuals with anterior cruciate ligament injury: a systematic review and grade evidence synthesis. **Bmj Open**, v. 11, n. 5, p. e049226, 2021.

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. 54, p. 481-488, 2015.

BARBOSA, Rafael I.; SILVA, Marcelo F. **Fisioterapia traumato-ortopédica**. Porto Alegre: Grupo A, 2021.

BODEN, B. P.; GRIFFIN, L. Y.; WEG, W. E. Etiology and prevention of noncontact ACL injury. **The Physician and Sports medicine**, v. 28, n. 4, 2000.

BRITO, João; SOARES, José; REBELO, António Natal. Prevenção de lesões do ligamento cruzado anterior em futebolistas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 1, p. 62-69, 2009.

COHEN, A. J. et al. Mental health and athletic performance: the role of rehabilitation. **Sports Psychology**, 2021.

DA SILVA JÚNIOR, V. L. A importância da fisioterapia imediata nos pós-operatório do ligamento cruzado anterior. **Research, Society and Development**, n. 22, p. 7, 2022.

DATTI, I. Como são a fisioterapia e a reabilitação após a cirurgia do Ligamento Cruzado Anterior (LCA). **Revista de Saúde de São Paulo**, v. 11, n.23, 2022.

PIMENTA, T. Protocolos de tratamento fisioterápico após cirurgia do ligamento cruzado anterior. **Acta Biomédica Brasiliensia**, n. 3, p. 8, 2022.

DUART, A. D.; SOUZA, F. L. P. Reabilitação no pós-operatório de ligamento cruzado anterior através de cinesioterapia associada à eletroterapia. **Reabilitação em Ortopedia e Traumatologia com Ênfase em Terapia Manual Faculdade**. v. 23, n. 2, 2017.

FUKUDA, T. Y; MOREIRA, V. C.; CAMARINI, P.M.; DUARTE JR, A. Exercícios de cadeia cinética aberta em amplitude de movimento restrita após reconstrução do ligamento cruzado anterior: um ensaio clínico controlado randomizado. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 41, n. 4, p. 788–794, 2013.

GOULD, James A. **Fisioterapia na ortopedia e na medicina do esporte**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1993. 02 out. 2024.

GOKELER, A.; BISSCHOP, M.; BENJAMINSE, A. MISSCHO, A. Função do quadríceps após reconstrução e reabilitação do LCA: implicações para otimização das práticas atuais. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, v. 22, p. 1163– 1174, 2014.

HEWETT, T. E.; ARUNDALE, A. BIZZINI, M.; DIX, C.; GIORDANO, A. Preventing anterior cruciate ligament injuries: the role of education and training. **Sports Medicine**, n. 112, v. 23, p. 1-14, 2019.

HURD, W. J. BALDAN, A. R.; COSTA, L. P. B.; COHEN, M. Early rehabilitation after ACL reconstruction: a systematic review. **Sports Medicine**, v. 31, n. 2, p. 100-106, 2019.

KARP, J. R.; MURPHY, N.; NICOLLS, C.; FAINERUP, K. Functional training in ACL rehabilitation: outcomes and considerations. **Journal of Athletic Training**, v. 88, n. 10, p. 42-48, 2021.

LA PRADE, R. F. The importance of rehabilitation following ACL surgery: an overview. **Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy**, v. 1, n. 2, p. 2-10, 2018.

MARQUES, Alexandre Rebelo. Avaliação clínica e funcional da reconstrução cirúrgica do LCA: técnica “all-inside” vs. “outside-in”: uma revisão bibliográfica. **Medicina do esporte**. v. 11, n.1, p. 8-15, 2016.

MOHAMAD GHADERI, A.; LETAFATKAR, A.; THOMAS, E. C.; KEYHANI, S. Efeitos de um programa de treinamento neuromuscular usando dicas de atenção de foco externo em atletas do sexo masculino com reconstrução do ligamento cruzado anterior: um ensaio clínico randomizado. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, V. 55, N. 22, p. 11-30, 2021.

NITTA, C. T.; BALDAN, A. R.; COSTA, L. P. B.; COHEN, M. Epidemiology of anterior cruciate ligament injury in soccer players in the Brazilian championship. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 29, n. 1, p. 45-48, 2021.

NORONHA, J. C. Lesões do ligamento cruzado anterior. In: ESPREGUEIRA-MENDES, J.; PESSOA, P. (eds.). O Joelho. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas, 2006. p. 147-182. 21 set. 2024.

PERRIN, D. H.; SHULTZ, S. J. Physical rehabilitation and the challenge of anterior cruciate ligament injury in the physically active female. **Quest**, v. 57, p. 154-161, 2005.

PINCIVERO, D. M. Assessment of return to sport after ACL reconstruction: a practical approach. **Physical Therapy in Sport**, v. 120, n. 32, 2020.

PINHEIRO, Ana. Lesão do ligamento cruzado anterior: apresentação clínica, diagnóstico e tratamento. **Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia**, v. 23, p. 320-329, 2016.

SILVA JÚNIOR, N. B.; PACHECO, D. F. Reabilitação após R-LCA. **Repositório Institucional do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos. Uniceplac**, n. 1, v. 3, p. 13-23, 2020.

SIQUEIRA, João Pedro Jerônimo. Reabilitação com angulação de proteção no pós-operatório de ligamento cruzado anterior. **Revista Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá**, v. 3, n. 1, p. 106-110, 13 abr. 2020.

SOARES, Jennifer da Silva; LIVRAMENTO, Rosileide Alves. Lesão do ligamento cruzado anterior: os efeitos dos exercícios em cadeia cinética fechada no pós-cirúrgico. **Revista Foco**, v. 13, n. 3, p. 02-15, 2020.

VAN MELICK, N.; VAN CINGEL, R.; BROOIJMANS, F. NEETER, C. Evidence-based clinical practice update: practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation based on a systematic review and multidisciplinary consensus. **Br J Sports Med**, v. 121, n. 44, p. 13-45, 2016.

WALKER, Brad. **Lesões no esporte: uma abordagem anatômica**. Barueri: Editora Manole, 2011.