



JULIA GABRIELE FERNANDES ROCHA

**O PAPEL DO FISIOTERAPEUTA NO PÓS-OPERATÓRIO DE LESÃO
DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM ATLETAS DE FUTEBOL**

Cuiabá/MT

2023

JULIA GABRIELE FERNANDES ROCHA

**O PAPEL DO FISIOTERAPEUTA NO PÓS-OPERATÓRIO DE LESÃO
DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM ATLETAS DE FUTEBOL**

Projeto de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Fisioterapia, da Faculdade Fasipe, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador(a): Prof. ME. Myrella Azizi
Mainardes Elali.

Cuiabá/MT

2023

JULIA GABRIELE FERNANDES ROCHA

**O PAPEL DO FISIOTERAPEUTA NO PÓS-OPERATÓRIO DE LESÃO
DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM ATLETAS DE FUTEBOL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado á Banca Avaliadora do Curso de Fisioterapia - da Faculdade Fasipe como requisito parcial para a obtenção do titulo de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em de de

Myrella Azizi Mainardes Elali

Professora Orientadora

Departamento de Fisioterapia - Faculdade Fasipe - Cuiabá

Rebeca Machado Cruz

Professora Avaliadora

Departamento de Fisioterapia – Faculdade Fasipe - Cuiabá

Ana Maria Soares Addor

Professora Avaliadora

Departamento de Fisioterapia - Faculdade Fasipe - Cuiabá

Coordenador (a) do Curso de Fisioterapia

Cuiabá - MT

2023

DEDICATÓRIA

Á Deus, aos meus pais, familiares e amigos.
Que sempre me apoiaram nessa jornada em
busca do conhecimento.

AGRADECIMENTOS

- Primeiramente á Deus, que me deu a oportunidade de chegar até aqui.
- Aos meus pais que sempre me apoiaram e batalharam para que tivesse acesso á educação.
- A minha orientadora que me auxiliou e contribuiu para que entregasse esse trabalho com êxito.
- Aos demais professores da instituição que contribuíram na minha jornada acadêmica e na minha formação.
- A todos que indiretamente e diretamente contribuíram para conclusão desse trabalho.

EPÍGRAFE

Somente se aproxima da perfeição quem a procura com constância, sabedoria e, sobretudo humildade.

- Jigoro Kano.

ROCHA, Julia Gabriele Fernandes. O Papel do Fisioterapeuta no Pós-operatório de Lesão de Ligamento Cruzado Anterior em Atletas de Futebol. 2023. 34. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade Fasipe Mato Grosso.

RESUMO

Introdução: O ligamento cruzado anterior é um dos principais responsáveis pela estabilidade do joelho. Essa lesão é bastante acometida entre os atletas de futebol, visto que o mesmo é um esporte de contato. Quando lesionado, seja de forma parcial ou total, não sendo respeitado o prazo de retorno pode acarretar complicações na carreira de um atleta de futebol, uma vez que esse atleta irá apresentar instabilidade. **Objetivo:** Especificar sobre o tratamento pós-operatório de ligamento cruzado anterior em atletas de futebol. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão bibliográfica, tendo como objetivo analisar, selecionar e identificar artigos relacionados ao tema proposto. **Resultados e discussão:** Foram selecionados para resultados e discussão sete artigos sobre o tema, os mesmos foram lidos e analisados e inseridos na tabela de análises. **Conclusão:** Diante dos artigos utilizados como base para a pesquisa, pode se observar que é de extrema importância o papel do fisioterapeuta em times amadores e profissionais de futebol, a fim de e reabilitar o atleta.

Palavras chaves: fisioterapia; futebol; pós-operatório.

ROCHA, Julia Gabriele Fernandes. The Role of the Physiotherapist in the Postoperative Period of Anterior Cruciate Ligament Injury in Soccer Athletes. 2023. 34. Final Paper - Faculdade Fasipe Mato Grosso.

ABSTRACT

Introduction: The anterior cruciate ligament is one of the main factors responsible for knee stability. This injury is quite common among soccer players, as it is a contact sport. When injured, either partially or totally, not being respecting the return deadline can lead to complications in the career of a soccer player, since this athlete will present instability.

Objective: To specify the postoperative treatment of the anterior cruciate ligament in soccer players. **Methodology:** This is a bibliographic review, with the objective of analyzing, selecting, and identifying articles related to the proposed theme. **Results and discussion:** Seven articles on the subject were selected for results and discussion, they were read and analyzed and inserted in the analysis table. **Conclusion:** In view of the articles used as a basis for the research, it can be observed that the role of the physiotherapist in amateur and professional soccer teams is extremely important, in order to rehabilitate the athlete.

Keywords: physiotherapy; soccer; postoperative.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Anatomia do joelho.....	08
Figura 2- Ligamento cruzado anterior.....	12
Figura 3- Exercícios de mobilidade passiva e alongamento.....	15

LISTA DE ABREVIATURAS

ADM- Amplitude de movimento.

CCA- Cadeia cinética aberta.

CCF- Cadeia cinética fechada.

FMS- Avaliação funcional do movimento.

LCA- Ligamento cruzado anterior.

LCL- Ligamento colateral lateral.

LCM- Ligamento colateral medial.

LCP- Ligamento cruzado posterior.

PRICE- Proteção, repouso, gelo, compressão e elevação.

SNC- Sistema nervoso central.

TENS- Estimulação elétrica transcutânea.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	03
1.1 Justificativa.....	04
1.2 Problematização.....	05
1.3 Objetivos.....	05
1.3.1 Geral.....	05
1.3.2 Específicos.....	05
2. REVISÃO DE LITERATURA	06
2.1 Joelho e anatomia.....	06
2.2 Lesão de ligamento cruzado anterior.....	10
2.3 Tratamento de ligamento cruzado anterior em atletas de futebol.....	13
3. METODOLOGIA	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5. CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	28

1. INTRODUÇÃO

As lesões são comuns quando um esporte envolve altos níveis de contato físico e movimentos rápidos. Atletas frequentemente distendem ou rompem músculos e distendem ligamentos quando estão colocando níveis de estresse acima do normal nos pontos de conexão por meio de seus movimentos explosivos e colisões de alta força. Dois esportes em que isso é particularmente comum são futebol e futebol americano. Devido aos altos níveis de corrida e corte em ambos os esportes, as lesões na parte inferior do corpo, principalmente no joelho, são algumas das lesões mais comuns que ocorrem (FERREIRA, 2022).

O joelho humano é capaz de suportar cargas de até 2,5 vezes o peso corporal ao caminhar e mais de 12 vezes o peso corporal ao correr e pular. Durante a flexão do joelho, na aterrissagem, o sistema muscular atua como o principal mecanismo de absorção ativa; entretanto, a tíbia-fíbula desempenha o papel mais importante em amortecer o impacto (SILVA et al., 2022).

Em contraste, durante a aterrissagem com os joelhos estendidos, a insuficiência de dissipação de energia produzida pelos músculos das extremidades inferiores do corpo é associada à força de reação do solo excessiva. Essa força de reação aumenta o estresse de impacto e agrava o risco de lesões ao pousar de uma determinada altura.

Em quase todas as circunstâncias, o joelho trabalha em compressão axial sob a ação da gravidade. Deve, portanto, conciliar dois requisitos opostos, a saber, mobilidade e estabilidade. Este problema é resolvido por um arranjo engenhoso de ligamentos, meniscos e tendões: os ligamentos e meniscos fornecem estabilidade estática e os músculos e tendões estabilidade dinâmica (OLIVEIRA; CHIAPETA, 2018).

No entanto, a exposição do joelho a forças externas o torna muito vulnerável em muitas ocupações e esportes. O principal movimento do joelho é a flexão-extensão; movimento secundário - rotações internas e externas da tíbia em relação ao fêmur - só é

possível quando o joelho está fletido. Para medir a extensão da rotação interna e externa, o joelho deve ser flexionado em um ângulo reto (FERREIRA, 2022).

O ligamento cruzado anterior é um ligamento do complexo do joelho que consiste em uma estrutura em forma de banda com densa quantidade de tecido conjuntivo que se estende proximalmente do fêmur à tíbia distalmente. O ligamento cruzado anterior é o ligamento mais importante no complexo do joelho, pois limita a translação anterior da tíbia enquanto estende a articulação do joelho e ajuda na carga rotacional da articulação do joelho. A lesão do LCA é uma ruptura ou entorse do ligamento.

1.1 Justificativa

Lesões nos ligamentos do joelho muitas vezes resultam no final prematuro de uma carreira esportiva. O tratamento a seguir da ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) pode ser operatório ou ainda realizado o tratamento conservador, em ambos os casos, o objetivo é atingir o melhor nível funcional para o paciente sem risco de novas lesões ou alterações degenerativas no joelho. O retorno ao alto nível de atividade atlética tem sido um indicador de sucesso do tratamento, a reabilitação é uma parte importante do tratamento.

O conhecimento dos processos de cura e biomecânica na articulação do joelho após lesão e reconstrução, juntamente com aspectos fisiológicos sobre os efeitos do treinamento é importante para a construção de programas de reabilitação. Os programas de reabilitação atuais usam treinamento imediato de amplitude de movimento. A sustentação de peso é incentivada na primeira semana após a reconstrução do LCA. Comumente, os pacientes podem retornar às atividades esportivas leves, como corrida, 4 meses após a cirurgia e esportes de contato, incluindo corte e salto, após 6 meses. Em muitos casos, as decisões são baseadas empiricamente e os programas de reabilitação são ajustados ao tempo selecionado para o retorno ao esporte.

A instabilidade do joelho tem sido o foco de um grande número de estudos na última década; no entanto, ainda existe uma alta taxa de incidência de lesões. A estabilidade da articulação do joelho requer a integração de um conjunto complexo de estruturas anatômicas e mecanismos fisiológicos. O comprometimento de qualquer uma dessas estruturas leva à desestabilização e aumenta o risco de lesões.

1.2 Problematização

O desenvolvimento de protocolos de reabilitação não pode ser definido sem um diagnóstico preciso da lesão do LCA e considerando as principais demandas físicas e expectativas do paciente. Assim sendo qual o papel do fisioterapeuta na recuperação lesão de LCA em atletas de futebol?

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

Abordar sobre o papel do fisioterapeuta na recuperação em lesão de LCA pós-operatório em atletas de futebol.

1.3.2 Específicos

- Abordar sobre a anatomia do joelho
- Abordar sobre a lesão de ligamento cruzado anterior.
- Especificar sobre o tratamento pós-operatório de ligamento cruzado anterior em atletas de futebol.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Joelho e anatomia

O joelho desempenha um papel fundamental na nossa capacidade de locomoção e realização de diversas atividades diárias. Sua importância está relacionada à sua função de suporte de peso, estabilidade articular e capacidade de realizar movimentos complexos. A principal função do joelho é permitir a flexão e extensão da perna, o que nos possibilita caminhar, correr, saltar e realizar uma ampla variedade de movimentos. Além disso, o joelho também é responsável por uma pequena quantidade de rotação e movimentos laterais, o que é importante para a estabilidade e coordenação durante certas atividades (SANTOS, 2020).

Em termos de suporte de peso, o joelho absorve e distribui as cargas que são aplicadas sobre ele durante o movimento. Durante a marcha, por exemplo, o joelho suporta uma quantidade significativa de carga à medida que o corpo se move para frente. Portanto, a capacidade do joelho de lidar com essas cargas é crucial para evitar lesões e garantir uma locomoção eficiente (SANTOS, 2021).

A estabilidade articular é outra função importante do joelho. A articulação do joelho é composta por uma complexa rede de ligamentos, tendões, músculos e estruturas cartilaginosas que trabalham em conjunto para manter a estabilidade e prevenir movimentos excessivos ou descontrolados. Isso é especialmente evidente durante atividades esportivas que envolvem mudanças rápidas de direção, saltos ou movimentos bruscos. A estabilidade do joelho é fundamental para evitar lesões graves, como entorses ligamentares ou rupturas do menisco (OLIVEIRA; CHIAPETA, 2018).

Além disso, o joelho também desempenha um papel crucial na distribuição adequada de forças ao longo do corpo. Quando há algum desequilíbrio ou disfunção no joelho, as forças podem ser transmitidas de maneira inadequada para outras estruturas, como quadril e coluna vertebral, o que pode levar a compensações e lesões secundárias (SANTOS, 2021).

A importância também é ressaltada quando ocorrem problemas ou lesões. As lesões no joelho podem ter um impacto significativo na qualidade de vida, limitando a capacidade de realizar atividades diárias, esportes e até mesmo comprometendo a independência. Lesões nos ligamentos, meniscos, cartilagem articular ou mesmo a degeneração da articulação podem causar dor, inchaço, limitação de movimento e instabilidade. É uma das articulações mais complexas do corpo humano. É composto por três ossos principais: o fêmur (osso da coxa), a tíbia (osso da canela) e a patela (rótula). A anatomia do joelho é projetada para fornecer estabilidade e permitir uma ampla gama de movimentos, como flexão e extensão, bem como uma pequena quantidade de rotação (SANTOS, 2021).

Os ossos do joelho são cobertos por uma camada de cartilagem articular lisa, chamada cartilagem hialina, que ajuda a reduzir o atrito durante o movimento. A cartilagem também age como um amortecedor para distribuir as cargas de impacto pela articulação (OLIVEIRA; CHIAPETA, 2018).

A articulação do joelho é envolvida por uma cápsula articular resistente que é reforçada por ligamentos. Os ligamentos cruciais (ligamento cruzado anterior e ligamento cruzado posterior) são responsáveis por fornecer estabilidade ao controlar o movimento de rotação do joelho. Os ligamentos colaterais (ligamento colateral medial e ligamento colateral lateral) são encontrados nos lados interno e externo do joelho, respectivamente, e ajudam a controlar os movimentos laterais do joelho (LI, 2021).

Além dos ligamentos, o joelho possui uma série de estruturas chamadas meniscos. Os meniscos são discos de cartilagem fibrosa que atuam como absorvedores de choque e também ajudam na estabilidade do joelho. Existem dois meniscos no joelho, o menisco medial (interno) e o menisco lateral (externo) (SANTOS, 2021).

Os músculos ao redor do joelho também desempenham um papel crucial na sua anatomia. O quadríceps, localizado na frente da coxa, é responsável pela extensão do joelho. Ele se insere na patela por meio do tendão patelar, que se fixa à tíbia. Na parte de trás da coxa, estão os músculos isquiotibiais, que são responsáveis pela flexão do joelho (LI, 2021).

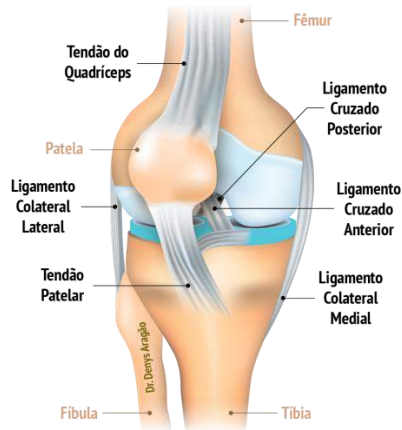
Outra estrutura importante no joelho é a membrana sinovial, que reveste a articulação e produz o líquido sinovial. Esse líquido age como um lubrificante, permitindo que as superfícies articulares deslizem suavemente uma sobre a outra (FERREIRA, 2022).

No entanto, apesar de sua complexa anatomia e estruturas de suporte, o joelho é suscetível a lesões e problemas, como entorses ligamentares, lesões meniscais, condromalácia patelar, tendinite e osteoartrite. O diagnóstico e o tratamento dessas condições exigem conhecimentos especializados e podem envolver abordagens conservadoras, como

fisioterapia, ou procedimentos cirúrgicos, como a reconstrução do ligamento cruzado (LIMA, 2018).

Figura 1. Anatomia do joelho

Ligamentos do Joelho



Fonte: (Aragão Denis)

A anatomia do joelho é composta por uma série de estruturas que trabalham em conjunto para fornecer estabilidade, suporte de peso e mobilidade. As principais estruturas anômicas do joelho incluem os ossos, a cartilagem articular, os ligamentos, os meniscos, os tendões e os músculos conforme Ferreira (2022):

- **Ossos:** O joelho é formado por três ossos principais: o fêmur, a tíbia e a patela (rótula). O fêmur possui uma proeminência óssea chamada cômulo femoral, que se articula com a superfície superior da tíbia, chamada platô tibial. A patela fica na frente da articulação e desliza sobre a superfície do fêmur durante o movimento.
- **Cartilagem articular:** Os ossos do joelho são cobertos por uma camada de cartilagem articular lisa, chamada cartilagem hialina. Essa cartilagem ajuda a reduzir o atrito e o impacto durante o movimento, permitindo um deslizamento suave das superfícies articulares.
- **Ligamentos:** O joelho possui quatro ligamentos principais que fornecem estabilidade e limitam os movimentos excessivos. O ligamento cruzado anterior (LCA) e o ligamento cruzado posterior (LCP) estão localizados dentro da articulação e cruzam um sobre o outro, controlando o movimento de rotação e a estabilidade do joelho. Os ligamentos colaterais medial (LCM) e lateral (LCL) estão localizados nos lados interno e externo do joelho, respectivamente, e fornecem estabilidade contra forças laterais.

- Meniscos: Os meniscos são estruturas em forma de meia-lua feitas de cartilagem fibrosa e localizadas entre o fêmur e a tíbia. O joelho tem dois meniscos: o menisco medial, localizado no lado interno do joelho, e o menisco lateral, no lado externo. Os meniscos atuam como amortecedores de choque, distribuindo as cargas e estabilizando a articulação.
- Tendões e músculos: Os tendões são tecidos fibrosos que conectam os músculos aos ossos. No joelho, um dos tendões mais importantes é o tendão patelar, que liga o músculo quadríceps à tíbia, permitindo a extensão do joelho. Além disso, vários músculos ao redor do joelho, como o quadríceps na frente da coxa e os isquiotibiais na parte de trás da coxa, fornecem suporte e controlam o movimento do joelho.

O joelho é tido uma articulação de grande relevância no corpo humano e igualmente uma das mais estudada pela área da fisioterapia. Dessa forma, os estudos acerca das lesões do joelho, passaram a ter mais evidências no tocante às patologias, posto que, foram desenvolvidos inúmeros tipos de tratamentos em detrimento a recuperação e ou restabelecimento, dentre eles os exercícios de força e flexibilidade, proporcionando uma articulação mais protegida e resistente à retornos das lesões e ainda auxiliando na regulação da dor. Os exercícios de fortalecimento são indicados para auxiliar na recuperação de uma pessoa para uma amplitude de movimento sem dor (LIMA, 2018).

O joelho pode ser conceituado como duas articulações - uma articulação tíbio-femoral e uma articulação patela-femoral. A articulação tíbio-femoral permite a transmissão do peso corporal do fêmur para a tíbia, ao mesmo tempo em que fornece uma articulação do plano sagital semelhante a uma dobradiça rotacional com um pequeno grau de rotação axial da tíbia. Funcionalmente, o grupo de músculos quadríceps e a articulação patela-femoral juntamente com a articulação tibial anterior e do punho - ação para dissipar o impulso para frente quando o corpo entra na fase de apoio do ciclo da marcha (FERREIRA, 2022).

A articulação patela-femoral é comumente referida como mecanismo extensor. Embora seja verdade que a ação concêntrica dessa unidade motora é a extensão do joelho, funcionalmente, o quadríceps atua excentricamente durante a marcha, corrida ou salto. Embora seja menos considerado um foco de tratamento, o mecanismo extensor pode estar envolvido em casos de luxação do joelho, como o orifício do côndilo femoral lateral através do retináculo lateral que ocorre em uma luxação póstero-lateral ou nas rupturas do vasto medial oblíquo e vasto medial que pode ocorrer com lesão do ligamento capsular (OLIVEIRA; CHIAPETA, 2018).

A articulação do joelho é, portanto, principalmente uma dobradiça, com as superfícies em forma de roda dos côndilos femorais deslizando e rolando em um conjunto duplo de calhas curvas côncavas: as superfícies tibial e patelar. No entanto, embora este seja um conceito satisfatório em termos de flexão e extensão, na realidade a situação é mais complexa porque o joelho permite não só o deslizamento e a rotação em torno de um eixo horizontal, mas também a rotação em um eixo vertical, ou seja, a rotação interna e externa do tibia em relação ao fêmur (SANTOS, 2020).

A compreensão da anatomia do joelho é essencial para o diagnóstico e tratamento de lesões e condições relacionadas a essa articulação. Problemas comuns no joelho incluem lesões ligamentares, rupturas meniscais, tendinites, condromalácia patelar e osteoartrite. A anatomia complexa do joelho exige uma abordagem multidisciplinar para o tratamento, envolvendo fisioterapia, medicamentos, reabilitação e, em alguns casos, intervenções cirúrgicas para restaurar a função e a qualidade de vida dos pacientes (OLIVEIRA; CHIAPETA, 2018).

2.2 Lesão de ligamento cruzado anterior

O LCA desempenha várias funções importantes na estabilidade articular: é o principal restrito da translação anterior da tibia no fêmur controla a rotação da tibia e evita a hiperextensão do joelho. Da mesma forma, ajuda a controlar os movimentos de deslizamento e rolamento da junta. Durante a rotação medial do joelho, o feixe ântero-medial do ligamento é alongado com seu maior pico entre 10° e 15° (LIMA, 2018).

Quando um ligamento é submetido a uma carga, micro rupturas da fibra de colágeno aparece antes de atingir o ponto crítico. Uma vez ultrapassado esse ponto, o ligamento perde a capacidade de estabilizar a articulação e torna-se instável, o que pode levar a danos em estruturas vizinhas como a cápsula, outros ligamentos e a cartilagem articular (FERREIRA, 2022).

Dependendo da instabilidade da lesão ligamentar, estas podem ser divididas em três graus: No grau I existem apenas micro-rupturas das fibras de colágeno. A articulação permanece estável e os sintomas clínicos são mínimos. No grau II há uma ruptura parcial do ligamento e sua força e rigidezes são reduzidas em 50% ou mais. A articulação pode permanecer estável graças à ação muscular compensatória. Clinicamente, a dor é intensa. No grau III, todas as fibras de colágeno foram rompidas e a articulação está instável.

Clinicamente, essas lesões são caracterizadas por dor intensa no momento da lesão e muito pouca dor depois (OLIVEIRA; CHIAPETA, 2018).

Estima-se que a maioria das lesões no joelho são do ligamento cruzado anterior (LCA) e as pessoas com lesão do LCA geralmente sofrem complicações de longo prazo, como lesões meniscais, comprometimento da função normal do joelho e artrofibrose. Essas complicações e a perda prolongada de tempo de participação no esporte podem ser grandes contratempos para os atletas (SANTOS, 2020).

Embora vários programas de prevenção de lesões tenham sido projetados e mostrados para reduzir a taxa de lesões até certo ponto, faltam informações sobre como e quais componentes desses programas de treinamento são eficazes na modificação de padrões de movimento ou controle neuromuscular durante atividades dinâmicas. Compreender os mecanismos da lesão sem contato do LCA pode nos ajudar a projetar e focar melhor nossos programas de treinamento neuromuscular para prevenir de forma mais eficaz os movimentos de risco que podem levar à lesão do LCA (FERREIRA, 2022).

Os mecanismos de lesão do LCA foram investigados usando uma variedade de modelos de pesquisa, incluindo entrevistas retrospectivas, revisões de prontuários e análises de vídeos observacionais. No entanto, devido às limitações desses estudos, não é possível determinar diretamente como o LCA é lesado. Portanto, estudos biomecânicos *in vivo* e *in vitro* dos padrões de carga do LCA e modelagem matemática, como simulações de computador, também foram usados para examinar as cargas (ou seja, força, momento) que stressam o LCA (LIMA, 2018).

O LCA é um dos ligamentos responsáveis por estabilizar a articulação do joelho e permitir que a ADM funcione adequadamente. O LCA é composto por tecido fibroso, fator que contribui para a capacidade de conectar com segurança o fêmur à tibia. Tem um peso de cerca de 20 g, um comprimento de cerca de 31-38 mm e uma largura de cerca de 11-17 mm (SANTOS, 2021).

Assim, o LCA está inserido no fêmur e na tibia, desta forma sua inserção proximal está presente na face posterior na face medial do côndilo femoral externo, de modo que esta área possui formato arredondado que permite a inserção do ligamento, o LCA, por fim na fossa se encaixa a espinha tibial anterior da tibia, a tibia tem uma área de inserção mais extensa em relação ao fêmur, que é cerca de duas vezes maior, o LCA se projeta na parte inferior e é menos largo em relação ao LCA a parte superior, e estreita no meio (SANTOS, 2020).

Figura 2. Ligamento Cruzado Anterior



Fonte: Santos (2020).

Conforme a análise, o LCA é constituído quase e exclusivamente por fibras de colágenos tipo I e envolvida por tecido conjuntivo frouxo e sinovial, características que promove ao LCA propriedade de estrutura viscoelástica e fibrosa, possibilitando ao ligamento dissipar o estresse submetido, regulando o comprimento e distribuindo a carga sobreposta, viabilizando consequentemente resistência a altas intensidades de tensões (SANTOS, 2020).

O LCA é dividido em duas áreas e essas áreas podem ser chamadas de bandas, feixes ou fascículos. Estende-se ao fêmur em sua parte proximal e anterior, denominadas bandas anteromedial e posterolateral, ambas tensas durante o movimento do joelho, na extensão do joelho, a banda posterolateral é tensa paralela à banda anteromedial, que é tracionada durante o movimento de flexão e cruza externamente sobre a banda posterolateral, essas situações limitam o movimento para evitar eventos anormais (SANTOS, 2021).

O LCA está presente dentro da articulação, caracterizando-se como ligamento intra-articular e extra-sinovial. De modo geral, é encontrado pequenos graus de vascularizações nele, sendo irrigado, sobretudo, através da artéria geniculada média e, de forma acessória, por meio da artéria genicular ífero-lateral, razão que, por conseguinte, intervém no decorrer da cicatrização do ligamento depois do acontecimento que ocasionou a lesão ou após a submissão de cirurgia (SILVA, 2021).

De forma primária, o LCA é inervado por intermédio do nervo tibial e, em razão disso, exhibe mecano receptores que possuem funcionalidades proprioceptivas na articulação do joelho. Os referidos estão presentes em torno da inserção femoral e perpassa lado a lado ao âmago do ligamento, concedendo informações sensoriais ao sistema nervoso central (SNC) em relação a velocidade angular que, em contrapartida, incentiva a estabilização muscular reflexa, resguardando o joelho para que não sofra lesão (OLIVEIRA, 2020).

2.3 Tratamento de ligamento cruzado anterior em atletas de futebol

O futebol tem sido o esporte mais comumente associado a uma ruptura do LCA, toda equipe de ponta deve esperar uma ruptura do LCA a cada 2 temporadas em média. As lesões do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) são consideradas uma das lesões mais graves no futebol, causando em muitos casos um longo período de inatividade esportiva. A incidência é maior em praticantes de esportes como futebol, que incluem ações classificadas como sem contato, como mudanças de direção ou manobras de pivô. Numerosos estudos têm focado a investigação das lesões do LCA em jogadores profissionais de futebol, o processo de reabilitação e o retorno ao esporte (FERREIRA, 2022).

No futebol profissional, esta lesão tem consequências econômicas importantes: a ausência durante meses de treinos e competições, associada a questões como o cumprimento de contratos, horários, compromissos publicitários e outros compromissos, muitas vezes acarreta uma enorme pressão para um rápido regresso ao desporto (SILVA, 2021).

É provável que as lesões sem contato do LCA ocorram durante os movimentos de desaceleração e aceleração com contração excessiva do quadríceps e redução da co-contração dos isquiotibiais na ou perto da extensão total do joelho. Maior carga do LCA durante a aplicação de uma força do quadríceps quando combinada com um momento de rotação interna do joelho em comparação com um momento de rotação externa foi observada. A carga do LCA também foi maior quando uma carga em valgo foi combinada com rotação interna em comparação com rotação externa. No entanto, como a combinação de valgo do joelho e movimentos de rotação externa pode levar ao impacto do LCA, esses movimentos combinados não podem ser excluídos dos mecanismos de lesão do LCA sem contato. Além disso, cargas excessivas de joelho em valgo aplicadas durante atividades de desaceleração e suporte de peso também aumentaram a carga do LCA (SANTOS, 2021).

O principal objetivo da reconstrução ligamentar nesses pacientes é restaurar a função fisiológica do joelho lesionado, permitir que o atleta volte a jogar futebol o mais rápido possível, com o mesmo nível de proficiência de antes da lesão e ajudar a prevenir a degeneração processos que podem ocorrer. Não há consenso quanto ao melhor tratamento, nem quanto ao tempo necessário para reabilitação e retorno seguro às atividades competitivas. Dada a falta de evidências sólidas, a experiência dos especialistas é um fator importante no manejo desses casos (LIMA, 2018).

A maioria das lesões ocorre com mecanismos sem contato, como as que envolvem aterrissagem de um salto e desaceleração súbita do corpo durante a corrida, com ou sem

mudança de direção. Forças excessivas de contração do quadríceps perto da extensão total do joelho podem aumentar a carga do LCA e possivelmente o risco de lesão do LCA. Este fator pode ser particularmente preocupante durante as manobras de desaceleração, quando o peso está novamente no calcanhar. Atletas que sofrem uma lesão do LCA frequentemente relatam que a perna envolvida foi posicionada na frente da parte superior do corpo, com a parte superior do corpo inclinada para trás durante um movimento repentino de desaceleração da corrida para frente (SILVA, 2021).

O método preferencial para perfuração do túnel femoral foi o portal acessório medial, seguido da técnica *outside-in* e da técnica transtibial. Sabe-se que esse é outro tema controverso na literatura, conforme ilustrado Lin (2021), foi demonstrado em vários estudos biomecânicos que o túnel femoral realizado através do portal acessório medial cobre mais a pegada do LCA no fêmur do que o túnel transtibial. No entanto, há uma falta de resultados significativos e clinicamente relevantes.

Para Silva (2022), o tendão patelar é considerado uma escolha ideal de enxerto, embora problemas como perda de sensibilidade, fratura patelar, contratura patelar inferior e perda do torque de extensão tenham sido relatados após a remoção do enxerto. A principal preocupação associada ao auto enxerto do tendão patelar era a dor anterior do joelho, uma queixa comum e limitante associada a esta técnica cirúrgica. O uso de enxertos de tendões flexores vem crescendo em popularidade porque muitos relatos sugerem que seu uso leva a menos complicações locais. Fraqueza dos músculos flexores no pós-operatório, força e resistência do enxerto e perda ou ruptura do enxerto foram as preocupações mais citadas, também de acordo com os achados da literatura.

As taxas de retorno ao esporte e recuperação da função do joelho não são significativamente diferentes entre os dois grupos de enxertos mais usados, embora existam poucos estudos bem delineados e randomizados comparando os métodos. O retorno às competições foi permitido após seis a oito meses, predominantemente sem o uso de órteses, conforme relatado em outros estudos. Embora o teste de força isocinética tenha sido o principal parâmetro utilizado para possibilitar o retorno ao esporte, vale ressaltar que o questionário não detalhou qual aparelho foi utilizado ou qual protocolo foi aplicado, e acreditamos que esse seja um tema importante para futuros estudos (SILVA, 2020).

A maioria dos ortopedistas acredita que os jogadores de futebol retornam com sucesso aos níveis de desempenho esportivo e pré-lesão. Siqueira *et al.* (2020), demonstraram uma taxa de retorno ao esporte de 63 a 97% para atletas altamente competitivos, valor compatível com os achados de Santos (2020) (62% a 95%). O retorno ao esporte no futebol

profissional europeu (futebol) é bastante alto, com 97% dos atletas de Ligas profissionais da primeira divisão do futebol brasileiro voltando aos mesmos níveis antes da lesão após a reconstrução do LCA. No entanto, apenas 65% desses atletas continuam jogando no mesmo nível após três anos.

O risco de uma segunda lesão do LCA (falha do enxerto do LCA ou lesão do LCA contralateral) é uma preocupação significativa para aqueles que retornam ao esporte. A incidência de segunda lesão do LCA varia de 3% a 37% e depende de fatores como idade, exigência física do esporte e nível de competição. Santos (2021) determinou que a incidência de segunda lesão do LCA é de 23% em indivíduos com menos de 25 anos de idade; no entanto, eles não exigiram estudos para usar critérios objetivos de retorno ao esporte (RTS). Pacientes com menos de 20 anos de idade têm uma segunda incidência de lesão do LCA de aproximadamente 1 em 3, com reinjúria do enxerto do LCA e lesões nativas do LCA contralateral mostrando incidências semelhantes.

Uma segunda lesão do LCA tende a ocorrer nos primeiros 6 meses a 2 anos após o retorno ao esporte. A literatura disponível demonstra que há déficits de força, cinemática de aterrissagem, propriocepção, prontidão psicológica e percepção da função do joelho que persistem 2 anos após a LCA e podem continuar por até 20 anos após a cirurgia. A prontidão psicológica e a percepção da função do joelho têm atraído cada vez mais atenção como componentes potencialmente vitais na determinação da prontidão para o retorno ao esporte. As compensações do processamento motor visual e as alterações da conectividade do sistema nervoso central após a lesão do LCA podem predispor os pacientes a uma biomecânica anormal e aumentar o risco de lesão do LCA. Estratégias para restaurar a ADM da patela e do joelho e para o controle do edema e inflamação pós-cirúrgicos são descritas para o paciente (FERREIRA, 2022).

Figura 3. Exercícios de mobilidade passiva e alongamentos.



Fonte: Ferreira (2022).

Restaurar os níveis de força de quadríceps e isquiotibiais com valores simétricos na avaliação da força funcional é essencial para um retorno ao futebol seguro e reduzir o risco de reincidência. O cronograma de tarefas e o controle de cargas pelos fisioterapeutas, permitiu a progressão e obtenção de valores de força em relação à perna (FERREIRA, 2022).

Para Silva (2022), os exercícios de fortalecimento muscular visam inicialmente a redução da perda de força e massa muscular, fortalecendo os músculos que compõem o complexo articular do joelho, principalmente o grupo muscular quadríceps e isquiotibiais, garante o aumento da força e resistência dos estabilizadores articulares dinâmicos necessários para atender os requisitos funcionais. No entanto, é importante fortalecer os principais músculos que afetam as articulações circundantes (quadril e tornozelo). No entanto, vale ressaltar que inicialmente, devido à dor e inflamação causadas pela lesão, na maioria dos casos não é possível realizar a angulação completa da articulação do joelho, por isso o fisioterapeuta tem que trabalhar na faixa confortável do paciente.

Os princípios básicos da reabilitação em indivíduos com lesão parcial do LCA são semelhantes aos aplicados nas roturas completas do LCA, portanto, pode-se afirmar que o tratamento conservador possui os mesmos recursos dedicados ao manejo pós-operatório de indivíduos com lesão do LCA. O tratamento fisioterapêutico baseia-se nos sintomas observados no paciente, portanto, seu principal objetivo é aliviar a dor e os sinais de inflamação, além de manter a mobilidade articular e prevenir o desgaste muscular na área lesada (OLIVEIRA, 2020).

Portanto, repouso, proteção articular e exercícios de amplitude de movimento são fundamentais nos estágios iniciais do tratamento. Para garantir analgesia e redução do processo inflamatório geral, utiliza-se como meio de termoterapia com crioterapia através do método PRICE (Proteção, Repouso, Gelo, Compressão e Elevação), visando ainda a redução da dor, o fisioterapeuta, se possível, eletroterápico dispositivos como TENS (estimulação elétrica nervosa transcutânea) deve ser usados. Esses comportamentos podem ser usados em conjunto com ou sem anti-inflamatórios não esteroidais e anti-inflamatórios para potencializar os benefícios do tratamento (FERREIRA, 2022).

A fisioterapia pré-operatória inclui uma variedade de técnicas terapêuticas destinadas a controlar os sintomas causados pela lesão de ligamento cruzado, prevenir a hipertrofia muscular e preservar a função articular. O principal objetivo da fisioterapia pré-operatória é preparar o complexo articular do joelho para a intervenção cirúrgica, a fim de reduzir os

efeitos deletérios sobre os tecidos causados pela técnica invasiva e aumentar e diminuir o tempo de reabilitação (SILVA, 2022).

Além disso, o uso da estimulação elétrica neuromuscular tem se mostrado um excelente coadjuvante para amenizar os déficits infligidos ao quadríceps durante a cirurgia de reconstrução do LCA, quando os exercícios convencionais são limitados pela inibição excessiva e, portanto, não alcançam os benefícios esperados da terapia. A fisioterapia convencional e o recurso complementar eletroestimulação contribui para um aumento significativo da força muscular e da função física e apresenta resultados superiores em relação à abordagem de exercícios isolados na fase inicial do tratamento até a sexta semana (FERREIRA, 2022).

Para Siqueira *et al.*, (2020), com base nas amplas opções de tratamento no pós-operatório da reconstrução do LCA, a hidroterapia tem demonstrado resultados satisfatórios para a cicatrização da lesão. A hidroterapia é um dos importantes recursos complementares no vasto repertório de estratégias de reabilitação da fisioterapia que utilizam propriedades físicas e aquecimento da água para promover benefícios terapêuticos ao paciente. A hidroterapia pode ser utilizada nas diferentes fases da reabilitação no pós-operatório de ruptura do ligamento cruzado, mas ainda é recomendada na fase inicial da reabilitação, os efeitos terapêuticos da hidroterapia estão associados ao alívio da dor, redução do edema, relaxamento muscular, aumento da ADM, redução da carga articular devido à redução do efeito da gravidade, criando maior independência e liberdade para o paciente, o que permite habilidade de marcha precoce e melhora na execução da marcha, ampliação do equilíbrio e manutenção do trofismo muscular, mas não resulta em pleno fortalecimento do agrupamento muscular do quadríceps devido ao reduzido efeito da gravidade. Além disso, deve-se ressaltar a importância da combinação da hidrocinesioterapia com a fisioterapia convencional para maximizar o trabalho de reabilitação cinética.

No entanto, é importante reduzir o risco de lesões novas ou recorrentes no complexo articular do joelho, por isso a aplicação do treinamento Functional Movement Screen (FMS) inclui um método simples e quantificável de avaliação de sete movimentos básicos diferentes visando corrigir limitações funcionais e assimetrias descobrir e desequilíbrios musculares da pessoa testada, assim o FMS contribui para a correção dos achados funcionais com um programa de treinamento funcional personalizado (SIQUEIRA, 2020).

Posteriormente, além de restaurar a ADM funcional do complexo articular do joelho, é altamente recomendável iniciar imediatamente os exercícios de amplitude de movimento para

evitar possíveis contraturas musculares e articulares. Nesse contexto, são realizados exercícios de mobilização assistida passiva ou ativamente com movimentos de flexão e extensão da articulação do joelho e mobilização patelar (graus I e II), sendo absolutamente necessário o alongamento dos principais músculos adjacentes da região se tolerado pelo paciente (OLIVEIRA, 2020).

À medida que o tratamento evolui, é importante enfatizar o treinamento proprioceptivo para o retreinamento do controle neuromuscular, por isso é altamente intuitivo para o fisioterapeuta criar ambientes que encorajem o paciente a se envolver em atividades de apoio bípede primeiro no início do treinamento, depois apoio unipodal com do membro afetado, com atividades e recursos progressivamente estressados como bola suíça, bosu, step e entre outros que proporcionam aceleração, desaceleração e ruptura nas posições de apoio, é importante respeitar as fases do tratamento e iniciar exercícios de baixa intensidade em um único plano, progredindo para atividade multinível de alta intensidade. O treino proprioceptivo permite melhorar a sensação de posição articular, contribui para a estabilização articular e reduz o risco de lesões recorrentes (SIQUEIRA, 2020).

A definição das condutas abordadas no plano terapêutico está inteiramente relacionada ao tipo de enxerto utilizado na prática cirúrgica e à condição clínica e funcional do paciente, embora o tratamento fisioterapêutico de curta duração inclua os objetivos de alívio da dor e inflamação e restauração da ADM, redução da atrofia muscular e possibilitar a deambulação precoce, o exercício ativo aplicado na fase aguda do pós-operatório traz benefícios e diminui o tempo de reabilitação, enfatizando o fortalecimento do grupo muscular do quadríceps na fase inicial para aumentar a amplitude de movimento, força muscular e força muscular. Para redução dos sintomas, o exercício ativo pode ser combinado com recursos fisioterapêuticos complementares, como eletroestimulação e hidrocinesioterapia para maximizar o efeito da terapia (SIQUEIRA, 2020).

O grupo muscular do quadríceps é frequentemente acometido na cirurgia de reconstrução do LCA e manifesta prejuízos associados a déficits nas contrações voluntárias pela diminuição da capacidade de ativação das fibras musculares causada pela indução defeituosa de potenciais de ação nos nervos motores e inibição excessiva, o que, conseqüentemente, leva a perda de força e massa muscular, além de distúrbios na estabilidade articular durante o período de reabilitação. Em suma, o fortalecimento do grupo muscular do quadríceps é um dos grandes desafios da fisioterapia no manejo pós-operatório da LCA.

Portanto, é importante que o fisioterapeuta tenha um vasto arsenal de recursos para atender as diversas necessidades durante o período de recuperação do paciente (SIQUEIRA, 2020).

3. METODOLOGIA

Tratar-se-á de uma revisão bibliográfica, qualitativa descritiva com abordagem exploratória. Assim o presente trabalho será uma revisão bibliográfica, optando por utilizar as bases de dados.

Para este trabalho, foram recrutados artigos que continham os termos de busca: “Fisioterapia”, “Joelho”; “Lesão do Ligamento Cruzado Anterior”; “Tratamento”, “Futebol”, “Pós-operatório”, os quais foram submetidos a cruzamentos entre si, na tentativa de se encontrar a produção científica correspondente, utilizando as bases de dados, sciELO, Google Acadêmico, Revista Brasileira de Medicina, referentes aos artigos entre os anos de 2013 a 2022.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os resultados e discussão foram selecionados e utilizados sete artigos, esses possuíam as palavras-chaves: “Fisioterapia”, “Joelho”, “Ligamento Cruzado Anterior”, “Tratamento”, “Futebol”, “Pós-operatório”. Após a seleção, os mesmos foram organizados na tabela por ano, autor, título, metodologia, resultados e conclusão em ordem decrescente, a fim de facilitar a discussão sobre o tema. Os artigos a seguir foram um recrutamento de busca nas bases de dados do sciELO, Google Acadêmico, Revista Brasileira de Medicina de 2013 à 2022.

Ano	Autores	Título	Metodologia	Resultado	Conclusão
2022.	SILVA, Thaynara Pereira, et al.	Atuação fisioterapêutica no tratamento de lesão de ligamento cruzado anterior em atletas de futebol.	Revisão de literatura integrativa.	Ressalta a importância de exercícios físicos para a recuperação da lesão de LCA.	Conclui-se a importância da fisioterapia na prevenção e reabilitação melhorando a função muscular e diminuindo a instabilidade e a dor.
2022.	SANTOS, Gustavo Bessa, et al.	Atuação da fisioterapia no pós-operatório do rompimento total do ligamento cruzado	Revisão de literatura.	Mediante aos fatos apresentados observa-se que os métodos são de grande relevância	Existem vários protocolos com o intuito de reabilitar o atleta, a definição deve

		anterior em jogadores profissionais de futebol.		na recuperação pós-trauma.	levar em conta a gravidade da lesão.
2020.	SILVA, Brenno D'Lucas Barbosa da Silva, et al.	Reabilitação fisioterapêutica no pós-operatório do ligamento cruzado anterior em jogadores de futebol.	Revisão de literatura.	Após o procedimento cirúrgico é indicado exercícios com carga para fortalecimento, desde que não comprometa o enxerto.	Os protocolos de reabilitação acelerados são mais eficazes aos atletas profissionais que os convencionais.
2020.	SIQUEIRA, João Pedro Jeronimo, et al.	Reabilitação com ângulo de proteção no pós-operatório de ligamento cruzado anterior.	Revisão narrativa.	Os exercícios de cadeia cinética fechada são bastante utilizados e indicados na reabilitação de LCA.	Exercícios de cadeia cinética fechada são mais indicados e eficazes para recuperação de pós-operatório de lesão.
2019.	ARLIANI, Gustavo Gonçalves, et al.	Tratamento das lesões do ligamento cruzado anterior em jogadores profissionais de futebol por cirurgiões ortopedistas.	Pesquisa científica.	Os jogadores são liberados para o retorno esportivo de seis a oito meses após a cirurgia, tudo depende do teste de força isocinético.	Segundo os entrevistados mais de 90% dos jogadores operados por lesão do LCA retornam ao esporte.
2017.	BARBOSA, Fabrícia de Souza.	Importância do treinamento proprioceptivo na lesão de ligamento cruzado anterior em atletas de futebol.	Revisão de literatura.	Quando se ocorre uma lesão de LCA tem uma perturbação da propriocepção, sendo assim, nenhuma	O treinamento proprioceptivo entra como parte essencial no tratamento fisioterapêutico, pois trabalha em

				reconstrução pode reestabelecer por completo essa propriocepção.	conjunto uma reabilitação de qualidade.
2013.	SANTOS, Mauro Rodrigues, et al.	Resultados da reconstrução do ligamento cruzado anterior em atletas amadores de futebol	Pesquisa científica.	A idade dos pacientes e o tempo de lesão não forma fatores determinantes estatisticamente para o retorno de atividades.	Os índices de retorno á pratica em atletas amadores presente no estudo foi de 60,8%.

Fonte: Própria, 2023

Segundo Silva et al. (pag. 10. 2022) os atletas de futebol que jogam profissionalmente estão submetidos a um intensivo número de treinos e jogos no decorrer do ano. A grande exposição pode ocasionar uma intensificação de ocorrência de lesões, provocando o desgaste da saúde física, enfraquecendo a performance esportiva e a carreira dos jogadores. O futebol, especificamente, tem apresentado um crescimento nas necessidades físicas nos últimos anos, provocando um maior perigo de lesões. O aumento no número de competições no âmbito nacional e internacional, conseqüentemente também intensificou o número de partidas.

Arliani et al. (2019) diz que no futebol profissional, essa lesão tem conseqüências econômicas importantes; o afastamento dos treinos e das competições por meses, associado a questões como cumprimento de contratos, agendas, compromissos de publicidade e outros frequentemente implica enorme pressão para o retorno rápido ao esporte.

A pesquisa realizada por Silva et al (pag. 11. 2022) Um levantamento que observou as últimas temporadas do campeonato brasileiro constatou que as lesões do LCA são usuais em atletas do futebol, tendo a média de idade por volta de 26 anos. Silva comprova que, quanto mais a idade do jogador aumenta, mais ele está exposto ao risco de sofrer lesões. Segundo o autor, não existe distinção expressiva entre as prevalências das pernas para ocorrência de lesões. Observa-se que as lesões ligamentares no joelho possuem uma gravidade significativa e que precisam de um cuidado maior. Em relação aos ligamentos do joelho, o mais atingido é o LCA, que, de modo geral, necessita de intervenção cirúrgica e consiste em uma maior demora para a volta do jogador nas partidas. É frequente que essas lesões aconteçam de forma mútua com a lesão do menisco.

Santos et al. (2013) discorda pois sua pesquisa feita em jogadores de futebol amadores diz que a idade do paciente e o tempo de evolução da lesão não foram fatores determinantes estatisticamente em nossa amostra para o retorno das atividades futebolísticas.

Em relação a intervenção cirúrgica, de acordo com Barbosa et al. (2017) ela é realizada quando existe a presença de sinais clínicos de instabilidade que causam consequentemente a incapacidade e limitação da função do joelho, desse modo a cirurgia é indicada no sentido de evitar a piora do quadro com relação as manifestações secundárias que podem ocorrer como lesões meniscais e os processos degenerativos articulares.

Silva et al (pag. 5. 2020) concorda e diz que atualmente os protocolos de reabilitação acelerada são cada vez mais utilizados para restaurar atletas profissionais. Os fatos comprovam que é muito mais eficaz iniciar os exercícios o mais cedo possível já que os pacientes que foram submetidos a esse tipo de cirurgia tem uma resposta significativa no retorno. Siqueira continua falando sobre a importância que os protocolos acelerados tem durante a velocidade e segurança do retorno, além disso, nenhum estudo comprovou que a enxertia tenha mudado durante a utilização desse protocolo. Leva menos tempo, menos custo, maior velocidade e melhora tanto a força quanto o equilíbrio muscular.

Já Arliani et al. (2019) fala sobre o objetivo primário da reconstrução ligamentar nesses pacientes consiste em restaurar a função fisiológica do joelho lesado e permitir ao atleta retorno ao futebol o quanto antes e no mesmo nível anterior ao da lesão, além de auxiliar a prevenir processos degenerativos que poderiam ocorrer. Não há consenso quanto ao melhor tratamento, tampouco quanto ao tempo necessário para reabilitação e retorno seguro às atividades competitivas.

Embora, em seu artigo Arliani et al. (2019) relata que o retorno às competições foi liberado entre seis e oito meses predominantemente sem o uso de órteses, conforme relatado em outros estudos. Embora o estudo isocinético tenha sido o principal parâmetro usado para liberação de retorno ao esporte, vale ressaltar que o questionário não detalhou qual aparelho foi utilizado nem qual o protocolo aplicado, o que acreditamos ser um ponto importante para estudos futuros.

Santos et al. (pag. 5. 2022) diz que o profissional fisioterapeuta, em atendimento primário a este atleta lesionado, iniciará seu trabalho, em um primeiro momento avaliando a lesão, observando o paciente de maneira geral, e solicitar a execução da marcha para avaliar a postura corporal e tipo da pisada, o que permite saber o nível da dor que o paciente tem, e se este demanda um foco especial à região acometida por meio da palpação, teste de amplitude de movimento, mobilidade com auxílio do goniômetro, com isso saberá o grau da lesão e poderá implementar a melhor forma de intervenção.

Com relação ao tratamento, Santos et al. (pag. 6. 2022) pontua que a fisioterapia desportiva preventiva, por meio de exercícios proprioceptivos, pliométricos e orientação dos fatores de risco, oportunizam melhora no rendimento técnico, físico e diminuir o risco de lesões, assim, seu estudo tinha como objetivo avaliar o impacto da introdução da fisioterapia na equipe desportiva por meio de um programa de exercícios com ênfase na prevenção de lesões, aplicado a dois grupos focais, antes e após as atividades, como método de avaliação e orientação sobre formas preventivas, com 19 atletas, aplicando exercícios globais visando à prevenção de lesões esportivas, levando a concluir que a

prática dos exercícios teve total aceitação, comprovando a eficácia e a importância da presença constante do fisioterapeuta na equipe desportiva.

Barbosa et al. (2017) concorda e fala que o treinamento proprioceptivo do joelho é uma atividade da reabilitação que visa melhorar e/ou desenvolver a proteção articular por meio de um treinamento reflexivo e de um condicionamento. O objetivo a ser alcançado em pacientes com lesão de ligamento cruzado anterior é desenvolver habilidade, confiança e agilidade com o intuito de aumentar a velocidade da resposta de defesa e da estabilidade articular. Dessa forma, a propriocepção visa desenvolver autonomia ao indivíduo, consciência do movimento, da postura e das mudanças no equilíbrio, resistência dos objetos da articulação do joelho e conhecimento da posição do peso.

Silva et al (pag. 17. 2021) reitera que nos últimos anos, o treino proprioceptivo no futebol desempenhou uma função categórica de diligência de lesões. Os exercícios envolvem episódios em que a volubilidade e a instabilidade são dois elementos contínuos, que transcorram em espaços móveis, com distintos atributos e níveis de solidez, com suporte unipodal e com ou sem referências visuais.

Santos et al. (pag. 18. 2022) diz que o treinamento proprioceptivo aprimora o padrão de co-contração muscular geral e seletiva do quadríceps e isquiotibiais, não por intermédio do reflexo musculo-ligamentar, o qual é significativamente devagar, mas por meio do aprimoramento da informação da propriocepção, o qual auxiliaria o conhecimento da estabilização de joelho. A duração da latência para o reflexo de contração dos isquiotibiais pode ser diminuído através da execução de exercícios de propriocepção, do modo como já foi evidenciado em algumas pesquisas, com desígnio de aperfeiçoar a agilidade e simplicidade de contração destes músculos, o que sustenta o princípio de diligencia de lesões.

Barbosa (2019) afirma que o treinamento proprioceptivo nos dias de hoje é considerado uma parte fundamental da reabilitação pós-operatório da lesão de LCA, porque decorrente do processo cirúrgico tem-se uma perda significativa dos receptores proprioceptivos, o que leva conseqüentemente á um déficit na propriocepção e no equilíbrio do segmento do joelho. Algumas técnicas que podem ser utilizadas são diversos tipos de prancha de equilíbrio, exercícios em solo e exercícios com o uso da bola suíça.

Já Santos et al (pag. 18. 2022) embora concorde com o treinamento proprioceptivo fala da importância que o treinamento neuromuscular possui como proposito a competência de apropriar o sistema nervoso a retornos musculares voltados a responder os estímulos sensoriais de forma mais acelerada e eficiente, auxiliando para ações musculares mais rápidas e com mais adequação, reduzindo a força articular, recuperando padrões cinemáticos e aptidões, propiciando segurança e firmeza para a articulação. O treinamento neuromuscular introduz sistemas de exercícios voltados á abrangência da força, firmeza e eficiência muscular, sendo indispensável para a profilaxia de lesões, ajudando para o avanço do condicionamento muscular.

Siqueira et al (pag. 3. 2020) fala sobre a importância dos exercícios isométricos na parte inicial do tratamento, já que a atrofia do quadríceps é uma grande preocupação após

todo o procedimento. Siqueira também fala da importância de exercícios em CCA e CCF após a recuperação do trofismo do quadríceps.

Embora alguns autores no artigo de Siqueira et al (pag. 3. 2020) expõem algumas restrições colocadas em relação a utilização de exercícios de CCA, essas restrições são baseadas em estudos publicados que indicam que esses exercícios causam uma excessiva translação tibial. A literatura aponta que os exercícios de CCF são indicados e eficientes para reabilitação pós-operatório de pacientes com lesão de LCA. Os exercícios de CCF são intensamente aplicados nos protocolos de reabilitação de reconstrução de LCA, exercícios como agachamento, step, leg press são mais utilizados por serem mais fisiológicos, minimizando a tensão aplicada no enxerto e causando menor dor anterior quando comparados aos exercícios de CCA.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que diante dos artigos apresentados é de extrema importância o papel da fisioterapia nos times amadores e profissionais de futebol a fim de atuar na prevenção e reabilitação do pós-operatório de lesão do ligamento cruzado anterior, junto com uma boa avaliação, condutas fisioterapêuticas e exercícios proprioceptivos, exercícios de cadeia cinética fechada, estímulos sensoriais, ganho de amplitude e fortalecimento muscular do quadríceps e isquiotibiais que atuam como estabilizadores dos joelhos. Também se nota a importância de mais artigos e estudos atualizados referentes a esse tema.

REFERÊNCIAS

ARLIANI, Gustavo Gonçalves et al. **Tratamento das lesões do ligamento cruzado anterior em jogadores profissionais de futebol por cirurgões ortopedistas**: pesquisa científica. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbort/a/56C88NDR8pWQg6YFGP7bhpK/?format=pdf&lang=pt>.

BARBOSA, Fabricia Souza et al. **Importância do treinamento proprioceptivo na lesão de ligamento cruzado anterior em atletas de futebol**: revisão de literatura. Disponível em:
<https://repositorio.unifaema.edu.br/bitstream/123456789/2697/1/Fabr%20c3%20adcia%20de%20Souza%20Barbosa%20.pdf>.

FERREIRA, Wesley Alcântara. **Intervenção fisioterapêutica em atletas de alto rendimento acometidos pela lesão do ligamento cruzado anterior**: revisão integrativa. Disponível em:
<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/23762/1/Monografia%20-%20Wesley%20%28FIS%29%20OK..pdf>. Acesso em: 27 nov. 2022.

LI, Qiang. Rehabilitation of neuromuscular function by physical exercise. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 27, p. 291-294, 2021.

LIMA, Bruno Iosephe Roberto dos Santos. **Efeitos da fisioterapia preventiva em atletas**: uma revisão bibliográfica. Disponível em:
<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/12530/1/BIRSL12112018.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2022.

OLIVEIRA, Aline Barbosa de; CHIAPETA, Andrês Valente. Principais lesões traumáticas do joelho: Revisão de Literatura. **Revista Científica Univiçosa** - Volume 10 - n. 1 - Viçosa-MG - JAN/DEZ 2018.

OLIVEIRA, Marcelo Parente. **Quantificação dos elementos neurais no ligamento cruzado posterior em joelhos hígidos e com osteoartrose primária.** Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/53292/1/2020_tese_mpoliveira.pdf. Acesso em: 27 nov. 2022.

SANTOS, Daniel Teles. **Intervenção fisioterapêutica em pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior:** uma revisão integrativa. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/14010/7/Daniel%20Teles%20Santos%20-%20Monografia%20-%20Enviar%20Runa.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2022.

SANTOS, Gustavo Bessa et al. **Atuação da fisioterapia no pós-operatório do rompimento total do ligamento cruzado anterior em jogadores profissionais de futebol:** revisão de literatura. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/5559/2127>.

SANTOS, Mauro Rodrigues et al. Resultados da reconstrução do ligamento cruzado anterior em atletas amadores de futebol: pesquisa científica. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/Xds3VvnNjbtzHPmqW6y3qBr/?format=pdf&lang=pt>.

SANTOS, Renã Sacramento Cerqueira. **Atuação da fisioterapia em pacientes com lesão de ligamento cruzado anterior:** uma revisão de literatura. Disponível em: <http://famamportal.com.br:8082/jspui/bitstream/123456789/2091/1/Fisioterapia%20-%20REN%C3%83%20SACRAMENTO%20CERQUEIRA%20SANTOS.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2022.

SILVA, Brenno D'Lucas Barbosa da. Reabilitação fisioterapêutica no pós-operatório do ligamento cruzado anterior em jogadores de futebol. **Amazon Live Journal**. v. 2, n.4, p. 1-12, 2020

SILVA, Thaynara Pereira; et al. Atuação fisioterapêutica no tratamento de lesão do ligamento cruzado anterior em atletas de futebol. **Caminhos das investigações sociais e de saúde na contemporaneidade**. Epitaya, Rio de Janeiro, 2022, p. 176.

SIQUEIRA, João Pedro Jerônimo et al. Reabilitação com angulação de proteção no pós-operatório de ligamento cruzado anterior. **RRS-FESGO**. Vol.03, n.1, pp. 106-110 (Jan – Jul 2020).