

REABILITAÇÃO NO PÓS-OPERATÓRIO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

POST-OPERATIVE REHABILITATION OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT

Victor Zanolli Rodrigues¹

Jamara Araújo Silva²

RESUMO

A presente revisão possui como objetivo identificar quais os tipos de treinamento prescrito como forma de prevenção e reabilitação das lesões de Ligamento Cruzado Anterior (LCA) em jogadores de futebol. Para a realização deste trabalho foi realizada uma breve revisão da literatura acerca da prevenção e reabilitação das lesões de LCA em jogadores de futebol. Foram avaliados artigos científicos e monografias, que se tratam da temática da lesão de LCA, mais concretamente no futebol. Verificou-se que existem possibilidades de prevenção da lesão positivas a serem utilizadas por profissionais da área da saúde (fisioterapeutas e profissionais de educação física) destacando-se os treinamentos neuromusculares e proprioceptivos. Foi identificado que, o treinamento a ser prescrito como forma de prevenção e reabilitação para lesões de ligamento cruzado anterior em jogadores de futebol são os neuromusculares e os proprioceptivos.

Palavras-chave: Ligamento cruzado anterior. Prevenção. Reabilitação.

ABSTRACT

This review aims to identify which types of training are prescribed as a means of preventing and rehabilitating Anterior Cruciate Ligament (ACL) injuries in soccer players. In order to carry out this work, a brief review of the literature on the prevention and rehabilitation of ACL injuries in soccer players was carried out. Scientific articles and monographs were evaluated, which deal with the theme of ACL injury, more specifically in football. It was found that there are positive possibilities for injury prevention to be used by health professionals (physiotherapists and physical education professionals), with emphasis on neuromuscular and proprioceptive training. It was identified that the training to be prescribed as a form of prevention and rehabilitation for anterior cruciate ligament injuries in soccer players are neuromuscular and proprioceptive.

Keywords: Anterior Cruciate Ligament. Prevention. Rehabilitation.

1. INTRODUÇÃO

O joelho é um complexo de transição do membro inferior formado pelas articulações femoropatelar e femorotibial, composto por estruturas ósseas, musculares e ligamentares, sendo que os sistemas muscular e ligamentar são os principais responsáveis por sua estabilização (NOIA et al., 2021. p. 875).

O ligamento cruzado anterior (LCA) é uma estrutura fundamental no joelho, visto que este é um importante restrito da instabilidade anterior e rotação interna da tíbia. A ruptura desta estrutura é a lesão ligamentar mais comum do joelho, quando incluídas somente as roturas ligamentares completas. A lesão do LCA acomete principalmente indivíduos jovens e ativos e caracteriza-se especialmente pela instabilidade articular (ARLIANI et al., 2012. p. 192).

¹Graduando do Curso de Fisioterapia do Unisaes Centro Universitário Salesiano. E-mail: victorzanolli@outlook.com.

² Fisioterapeuta, com ênfase em Pós-operatório de ligamento cruzado anterior – LCA. Docente do Curso de Fisioterapia do Unisaes - Centro Universitário Salesiano. E-mail: jamara.silva@salesiano.br

Nota – se que as lesões ligamentares no joelho são extremamente graves e que demandam uma maior atenção. Dentre os ligamentos do joelho, o mais prejudicado é o ligamento cruzado anterior que geralmente precisa de intervenção cirúrgica e demanda um tempo maior para o retorno do atleta as partidas de futebol. É comum também que esse tipo de lesão ocorra mutuamente com a lesão do menisco (DA SILVA, 2018).

A estabilidade do joelho é realizada principalmente pelo ligamento cruzado anterior (LCA), sendo uma estrutura que tem a função principal de restringir a translação anterior da tíbia em relação ao fêmur (BEHNKE, 2014. p. 3).

Hoppenfeld (2012. p. 3) mostrou que a articulação do joelho é considerada uma estrutura complexa, que proporciona estabilidade e mobilidade sendo esta composta por estruturas ósseas, musculares e ligamentares.

Deste modo, compreende que o joelho é uma das articulações de maior vulnerabilidade e de maior gravidade quando se fere no esporte, especialmente quando ocorre o rompimento do ligamento cruzado, assim define-se como problemática deste estudo: a atuação da fisioterapia no pós-operatório do rompimento total do ligamento cruzado anterior em jogadores profissionais de futebol (SANTOS et al., 2022. p. 1431).

A ruptura do LCA está geralmente ligada a uma rotação, a um salto, a uma desaceleração, ou a uma mudança de direção do movimento corporal associada a um giro com a extremidade do membro inferior fixa. (NOIA et al., 2021. p. 875).

INCIDÊNCIA DE LESÃO DO LCA

Além disso, esse tipo de lesão acontece mais em mulheres, apesar da maioria dos estudos estar voltada para homens por representarem maioria no esporte (OLIVEIRA, 2016).

Em contrapartida, um estudo com atletas do futebol masculino e feminino enfatiza que a prevalência é semelhante em ambos os sexos, porém concorda que aparecem mais casos devido a maior quantidade de praticantes no sexo masculino (Montalvo, 2018).

Estudos apontam que a maior incidência da lesão de LCA ocorre em atletas do sexo feminino. Isso pode acontecer por diferenças na força muscular e condicionamento físico em relação ao sexo masculino, mas também “pode ser consequência da maior fraqueza ligamentar presente nas mulheres e do efeito dos hormônios femininos nas propriedades dos ligamentos. “ (FUKUDA, 2020).

Em outro estudo realizado com atletas profissionais de Minas Gerais não houve diferença significativa da ocorrência de lesões em relação à posição dos jogadores, a capacidade de geração de força dos flexores e extensores não depende da posição em campo. Mas observaram que o índice de fadiga dos flexores é maior que os extensores (Carvalhais, 2013)

Já as lesões por contato ou de forma direta, geralmente ocorrem através de um trauma anterolateral no joelho, causando hiperextensão do joelho e estresse em valgo, ou por um trauma posterolateral no joelho, gerando um estresse em valgo e translação anterior da tíbia em relação ao fêmur (WALDÉN et al., 2015; DELLA VILLA et al., 2020).

A ruptura do LCA está geralmente ligada a uma rotação, a um salto, a uma desaceleração, ou a uma mudança de direção do movimento corporal associada a um giro com a extremidade do membro inferior fixa. A incidência deste evento é maior em indivíduos fisicamente ativos com idade entre 15 e 25 anos praticantes de atividades esportivas (VIDMAR et al., 2019).

Segundo Almeida, (2013) e Silva, (2019) a incidência de lesões no futebol têm se mostrado em destaque. De acordo com Ribeiro (2006), conforme citado por Keller (1987) estima-se que

estas correspondem de 50% a 60% das lesões esportivas na Europa e 3,5% a 10% dos traumas físicos atendidos em hospitais europeus são causados no futebol.

Cerca de 70% a 84% das rupturas de LCA no esporte são sem contato ou de forma indireta, tanto no futebol masculino quanto no feminino (DELLA VILLA et al., 2020).

O futebol é considerado um esporte de alto risco para lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) por ser uma prática com movimentos de pivô, os quais possuem altas cargas axiais e torcionais aplicadas na articulação do joelho devido aos gestos esportivos, tais como, mudanças rápidas e bruscas de direção, rápida desaceleração, e aterrissagem de um salto (GRASSI et al., 2019).

Os objetivos principais do tratamento fisioterápico são: alívio da dor; recuperar a habilidade e estabilidade da área lesada; recuperar a flexibilidade e a força muscular; planejar o retorno da atividade física específica através de um treinamento proprioceptivo, para ganho de segurança, confiança, força, agilidade e coordenação.

O fisioterapeuta atua na reabilitação do pós-operatório do ligamento cruzado anterior (LCA), com a função de recuperar a mobilidade da articulação do joelho, reduzir o edema e o quadro algico.

Os exercícios de fisioterapia para LCA envolvem alongamentos, mobilização da patela e fortalecimento muscular, sobretudo dos músculos da coxa e do quadril. Outras técnicas fisioterápicas, como a utilização de TENS para melhorar a dor e a cicatrização na região.

O objetivo principal desta revisão de literatura foi verificar como é realizada a reabilitação fisioterapêutica através da cinesioterapia e; somada à eletroterapia na reabilitação pós-cirúrgica do LCA, analisando os protocolos e exercícios realizados e que surtiram efeitos positivos na recuperação de um dos ligamentos mais importantes do corpo humano, essencial para a estabilização da marcha normal.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Anatomia do complexo do joelho

Os músculos são essenciais e importantes para o movimento do joelho, o grupo muscular do quadríceps é o determinante extensor do joelho, seguido em cadeia cinética fechada através dos isquiotibiais e sóleo. Os isquiotibiais são os principais flexores do joelho, seguidos pelo músculo gastrocnêmio (KISNER; COLBY, 2016).

Behnke (2014, p. 457) sugere que os músculos que incidem através da articulação do joelho são divididos com os que cruzam a articulação anterior e posteriormente, os músculos anteriores classificação em:

o sartório, que contribui na flexão de joelho e propicia a rotação medial da perna; quadríceps femoral, que é constituído pelo reto femoral, vasto medial, vasto lateral e vasto intermédio, que desempenham a extensão do joelho e músculo articular do joelho que inclui a função de puxar a cápsula no decorrer da movimentação do joelho para impedir seu pinçamento em meio à os ossos.

Segundo Kapandji (2014) a amplitude de movimento do joelho contém vínculo direto com a posição do quadril. Na extensão ativa, em raras ocasiões o joelho excede a posição de 0°, e a efetivação do músculo reto anterior da coxa como extensor do joelho majora com a extensão do quadril. Por conta disso, a flexão ativa alcança 140° com o quadril flexionado e somente 120° com o quadril estendido, como consequência, há diminuição da elasticidade dos isquiotibiais.

Para Behnke (2014, p. 561) os músculos posteriores são:

o bíceps femoral, que age na flexão do joelho; semitendíneo, semimembranáceo, grácil e poplíteo que geram a flexão de joelho e a rotação medial da perna; tensor da fáscia lata, que age na extensão do joelho no mesmo tempo que o trato se localiza anterior ao côndilo femoral lateral 10o a 15o de flexão, posteriormente o trato incidir para a condição posterior ao côndilo femoral lateral, além de 10° a 15o vira-se um flexor da articulação do joelho; gastrocnêmio que age na flexão de joelho e com o pé apoiado age como extensor do joelho e plantar que ajuda no decorrer da flexão do joelho.

Esclareceram Kisner e Colb (2016) que a articulação do joelho tolera mobilidade e estabilidade alongando e encurtando o membro inferior para erguer e agachar-se o corpo ou movimentar o pé no espaço. Age no apoio de carga bem como o sujeito está em pé junto com o quadril e tornozelo.

Explicou Chiarello et al (2015) que em consequência de sua estrutura anatômica, o joelho é uma das articulações lesionadas frequentemente. Isto acontece devido a sua 9 ampla exposição a forças externas e pelas demandas funcionais a que fica subordinado. Do mesmo modo, é classificada como uma articulação gínglimo, entretanto, é mais complicada bem como além dos movimentos de flexão e extensão tem um elemento rotacional.

O joelho é considerado a maior articulação do corpo humano, sendo composto por 2 ossos longos e 1 osso sesamoide - o fêmur, a tíbia e a patela respectivamente. O fêmur se articula com a tíbia através dos côndilos femorais que se acoplam nas faces articulares da tíbia, e com a patela pelo sulco patelar, esses necessitam de ligamentos para se manterem firmes sem causar instabilidades articulares (CURRENT, 2015).

Os ligamentos da articulação do joelho podem ser divididos em 3 grupos distintos: os ligamentos internos, que abrange os Ligamento Cruzado Anterior (LCA) e o ligamento Cruzado Posterior (LCP); os ligamentos externos, sendo eles os ligamentos Colateral Medial (LCM) e o Ligamento Colateral Lateral (LCL); e os ligamentos extras para a realização dos reforços da cápsula articular. (WASCHKE; BÖCKERS; PAULSEN, 2019).

Junior (et al, 2014) apresenta que os dois ligamentos intra-articulares (ligamento cruzado anterior e posterior) esses controlam o movimento anteroposterior do joelho, todos os componentes do joelho trabalham de forma conjunta trazendo estabilidade do mesmo.

A atuação das bandas de fibras é relacionada de acordo com o grau de movimentação da articulação, sendo principalmente as fibras do feixe posterolateral responsáveis pela tensão quando o membro atinge uma extensão completa, e relaxando à medida que o joelho vai se flexionando. (NEUMANN, 2018) O autor explica que o Ligamento Cruzado Anterior é responsável pela estabilidade anterior do joelho, impedindo uma translação anterior da tíbia em relação ao fêmur, e fazendo a restrição concomitantemente da rotação interna e externa da tíbia e do estresse em varo e valgo.

De acordo com Moore, Dalley e Agur (2019), o LCA é considerado o ligamento mais fraco dos cruzados, impedindo o deslocamento anterior da tíbia sobre o fêmur e a hiperextensão da articulação do joelho, originando-se anatomicamente, na região intercondilar anterior da tíbia, posteriormente a inserção do menisco medial e se fixando na região posterior da face medial do côndilo lateral do fêmur.

Um ligamento é uma estrutura fibrosa que liga dois ossos. No caso do ligamento cruzado anterior, ele liga o fêmur (osso da coxa) ao osso da perna (tíbia). Desta forma, o ligamento cruzado anterior impede que a tíbia vá muito para frente durante alguns movimentos do joelho, principalmente os que envolvem rotação da perna.

Neste contexto, lesões ligamentares são muito frequentes, destacando-se os traumas envolvendo movimentos rotacionais do joelho, sendo um dos mais acometidos, o Ligamento Cruzado Anterior (LCA). Diante da ruptura completa desse ligamento, “a estabilidade da articulação fica comprometida, estruturas como tendões, meniscos, cartilagem e outros ligamentos sofrem sobrecarga e o joelho entra em um processo precoce de desgaste.” (FUKUDA, 2020).

É comum ocorrerem lesões em outras estruturas juntamente com o LCA. São as chamadas lesões associadas. E as estruturas mais acometidas nesses casos são o menisco medial (o menisco da região interna do joelho), o ligamento colateral medial e a cartilagem articular. (FUKUDA, 2020).

2.2-Fisiopatologia da lesão LCA

A lesão do Ligamento cruzado anterior ocorre quando o ligamento é forçado além da sua aptidão elástica, podendo ocorrer uma ruptura parcial ou total, a lesão do LCA pode ocorrer por traumatismo direto ou indireto, ocorrendo habitualmente perante uma mudança súbita de direção, paragem repentina, queda incorreta de um salto ou então por contato direto (PINHEIRO., 2015. p. 323).

As lesões ligamentares podem ser classificadas em grau I, II e III. Na lesão de grau I existe uma lesão ligamentar ligeira, um estiramento, mantendo-se a estabilidade da articulação. Na lesão de grau II ocorre já uma ruptura parcial das fibras do ligamento, originando um ligamento frouxo, por último as lesões de grau III caracterizam-se por uma ruptura total do ligamento, causando assim instabilidade articular (PINHEIRO., 2015. p. 323).

Segundo Hebert e Xavier (2013, p. 245) a lesão ligamentar do joelho pode acontecer por mecanismo direto, ou seja, o joelho é acertado por um corpo exterior, ou indireto, quando forças acarretadas a distância da articulação são a eles conduzidas e desvanecidos nos ligamentos.

O mecanismo indireto mais repetido deles e o trauma torcional. Logo:

o corpo conduza para o lado antagônico ao pé de apoio, originando uma rotação externa do membro inferior, seguido de circumspecto valgismo do joelho. Este mecanismo violentado, sob carga do peso do corpo produz a lesão. A hiperextensão do joelho sem base, chamado chute no ar, gera a lesão isolada do ligamento cruzado anterior, este é outro mecanismo moderadamente repetido.

2.3 Função mecânica do LCA

Costa (2018) apresenta que a ruptura do ligamento cruzado anterior geralmente ocorre após um trauma de torção do joelho.

O mecanismo mais comum ocorre quando o paciente roda o seu corpo e o seu pé permanece fixo no chão.

Esse movimento é muito comum durante a prática esportiva, por isso os atletas recreacionais e mesmo os atletas profissionais são os que mais sofrem esse tipo de lesão. (COSTA, 2018)

O estudo de Waldén e contribuintes (2015) constatou que as principais causas de lesões no LCA são: por pressão, recuperar o equilíbrio após chutar, aterrissar após cabecear e contato direto com perna ou joelho lesionado.

Assim jogadores defensivos estariam mais vulneráveis a sofrerem tais lesões, dessa forma buscar maneiras de melhorar as técnicas que são exigidas durante as partidas é essencial para redução da quantidade de lesões.

Das 39 lesões LCA avaliadas, 25 foram sem contato, 8 com contato indireto e 6 com contato direto, as principais causas foram: (1) por pressão, (2) recuperar o equilíbrio pós chutar, (3) aterrissar após cabecear, (4) contato direto com a perna ou joelho lesionado. Os jogadores defensivos tiveram o maior número de lesões, 20 jogadores estavam sem a bola no momento da lesão (Waldén et al., 2015).

Segundo Hollanda (2020), a aderência translacional está associada ao desempenho em movimentos de aceleração e desaceleração. Já a aderência rotacional é importante para os movimentos de mudança de direção, mas é justamente o preocupante no sentido de risco de lesão. Quando ocorre excesso de aderência rotacional, o pé corre o risco de ficar preso ao solo, fazendo com que a pessoa gire o corpo sobre o joelho e colocando o ligamento cruzado anterior em risco.

Kisner e Colb (2016), sugeriram que as lesões ligamentares do joelho são cada vez mais comuns. O número de indivíduos que vem se envolvendo com atividades esportivas tem aumentado gradativamente nos últimos tempos, sendo esse aspecto, provavelmente um dos responsáveis pelas frequentes lesões de ligamento cruzado anterior, relacionadas a traumas.

Segundo Chiarello et al (2015), o mecanismo de lesão ligamentar acontece por um estresse no ligamento suficiente para causar uma ruptura. Essas lesões poderão ser parciais ou totais, dependendo do movimento, da força e do estresse muscular, podendo ser via trauma direto ou indireto. Os mecanismos de lesões podem decorrer de uma manobra de torção, e desaceleração súbita, geralmente seguida de estalos e hematomas em poucas horas, ou ainda poderá ser por abdução com rotação externa e hiperextensão.

Fukuda (2020) cita outro mecanismo de lesão sem contato externo: a hiperextensão brusca do joelho, que pode acontecer quando o atleta “fura” uma bola e chuta o ar com o joelho muito esticado ou quando o mesmo salta e cai com o joelho esticado demais, passando do limite normal de movimento.

No momento da lesão do ligamento, pode ser percebido um estalido audível por alguns pacientes, ou a sensação de uma corda se rompendo. Pode também ser citada a impressão de que o joelho “saiu do lugar e voltou”. (COSTA, 2018).

Este autor explica que após a lesão, o joelho tende a inchar e ficar dolorido. Ainda assim, dor, edema e limitação funcional são bastante variáveis, porém Fukuda (2020) explica que quando a lesão acontece durante uma atividade física, o indivíduo normalmente cai no chão e é incapaz de terminar o exercício em virtude da dor e da instabilidade no joelho.

Com o passar do tempo, o joelho fica com menor grau de edema e menos dolorido, enquanto a sensação de falseio e a falta de segurança aumentam. Eventuais lesões associadas, como lesões no menisco ou lesões em outros ligamentos, podem fazer com que a dor demore ainda mais para melhorar. (MARTINS, 2014).

2.4 Mecanismos de lesão

Esportes que envolvem contato físico com outros atletas e mudanças frequentes de direção estão sempre colocando o ligamento em risco. Algumas condições como fraqueza e desequilíbrio muscular, padrão de movimento ruim e fadiga excessiva limitam a capacidade de recuperar o equilíbrio e deixam o atleta mais vulnerável a movimentos torcionais do joelho. (HOLLANDA, 2020)

Trauma direto: chute direto no joelho durante uma luta, acidente de carro/moto ou por qualquer pancada mais forte no joelho. Hiperextensão: quando o joelho “estica” muito mais do que o normal. Imagina você indo chutar uma bola com toda força e acaba dando uma “furada”. Isso pode fazer com que o joelho estique demais e acabe lesionando o ligamento cruzado anterior. (MELO, 2020).

Outro fator determinante para as lesões é o contato com o solo é a aderência entre o calçado e o solo, pois, quando há aderência excessiva, o pé tende a ficar preso ao chão e o movimento torcional é transferido para o joelho. Por isso, indivíduos que já tiveram uma lesão ligamentar anterior no joelho estão especialmente vulneráveis a esta lesão (HOLLANDA, 2020).

As estruturas do joelho são bastante requisitadas no futebol e que depois das lesões musculares, elas são as mais frequentes no ambiente futebolístico. Existem vários tipos de lesões no joelho que são comuns no futebol, como as tendinites, ruptura de meniscos, entorses, luxações e subluxações, fraturas ósseas, ruptura, osteoartrite, estiramentos de tendões (principalmente o patelar) dentre outros (DA SILVA, 2018).

O estudo de Bezuglov e colaboradores (2020) comprovou que os treinamentos de futebol aumentam a chance de os atletas terem lesões assintomáticas condrais e meniscais.

Há vários motivos para ocorrer a lesão patelar, como: deformações ou defeitos anatômicos, joelho valgo ou uma diferença no comprimento das pernas podem forçar o tendão a trabalhar incorretamente, portanto cria uma tendência para a inflamação. Esta lesão acomete frequentemente atletas praticantes de atividades de salto ou aquelas que exigem força de impacto repetitivo com alta intensidade, como o jogador de futebol. A sobrecarga provocar alterações na matriz extracelular, resultando em pequenas lesões que, cronicamente, poderão levar a um quadro de tendinose, principalmente na região do polo inferior da patela (DEFILIPPO, 2014).

2.5 Lesões associadas

Hollanda (2020) cita que dois em cada três pacientes com lesão do LCA apresentam alguma outra lesão associada, incluindo nos meniscos, na cartilagem articular e em outros ligamentos do joelho. Tais lesões podem acontecer no mesmo trauma que ocasionou o rompimento do ligamento do joelho ou posteriormente, tanto pela sobrecarga e movimento anormal que acontece no local lesionado, quanto por novas entorses decorrentes da instabilidade e da falta do ligamento.

Este autor, sendo ortopedista, explica que algumas lesões são nítidas e facilmente diagnosticadas, enquanto outras exigem uma investigação por poderem passar despercebidas por um médico menos atento. Em alguns casos, as lesões podem ser diagnosticadas

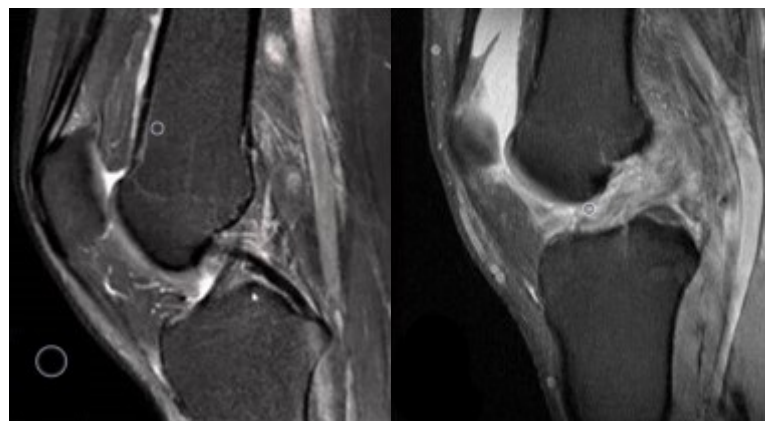
cl clinicamente ou em exames de ressonância magnética, já outras podem ser vistas apenas durante o exame artroscópico. (MOREIRA FILHO; OLIVEIRA, 2013).

O diagnóstico deve ser considerado com base na história clínica do paciente, exame físico realizado pelo profissional e exames de imagem. O exame físico do paciente com lesão do LCA é bastante característico. Tanto que muitas vezes o profissional responsável é capaz de confirmar o diagnóstico apenas examinando o joelho, principalmente na fase crônica, quando a dor e o inchaço inicial já tiverem passado. Já na fase aguda, o exame pode ser limitado pela dor, inchaço e tensão do paciente. (MARTINS, 2014).

Entretanto, quando feito logo após a lesão, o exame físico pode ser prejudicado pela dor e apreensão do paciente, que não consegue relaxar a musculatura, mesmo que o especialista em joelho seja capaz de identificar a instabilidade característica da falta do LCA.

Os exames de imagem podem ajudar no diagnóstico. Segundo alguns autores, o exame deve ser realizado e interpretado de maneira muito cuidadosa, pois se os cortes não forem bem realizados, pode não haver contribuição correta para o diagnóstico. Entretanto, Leonardi (2000) afirma que se confirmada a nova lesão, o radiologista deve diagnosticar no laudo: *lesão extensa ou ruptura do neoligamento*, que nada mais é do que a perda da primeira cirurgia.

A ressonância magnética é outro exame de imagem, porém ajuda não apenas na confirmação, mas, principalmente, na detecção de eventuais lesões associadas. A seguir, pode-se comparar as estruturas de um ligamento cruzado anterior íntegro e um lesionado.



LCA íntegro

LCA rompido

Fonte: <https://ortopedistadojoelho.com.br/lesao-do-ligamento-cruzado-anterior-lca/>

A ressonância magnética confirma eventuais lesões. Além disso, nela também é verificada se houve ou não derrame articular, a integridade de todas as estruturas do joelho e, em especial, das duas bandas do LCA, o que ajuda a determinar se a lesão foi parcial ou total. (PINHEIRO, 2015).

Durante a consulta, a profissional conversa com o paciente sobre o histórico da lesão e, durante o exame físico, realiza testes específicos para avaliar cada uma das bandas do LCA e demais estruturas do joelho, sempre comparando com o joelho contralateral (que não sofreu lesão) (TEMPONI; JUNIOR, 2015).

Estes testes envolvem movimentos que forcem a anteriorização da tíbia em relação ao fêmur (teste de gaveta anterior) e também movimentos rotacionais (teste de pivô) dessa articulação.

Em casos de lesão do LCA, alguns sinais clássicos podem ser observados, como o excessivo deslocamento anterior da tíbia, durante a realização do teste de gaveta, por exemplo (FUKUDA, 2020).

O mais importante logo após o diagnóstico é o controle do inchaço e da dor no joelho, permitindo que o paciente recupere o movimento normal da articulação, e não o tratamento definitivo da lesão (COSTA, 2018).

O risco de a lesão sem contato acontecer em mulheres é proporcionalmente a três vezes mais quando comparado aos homens, essa situação encontra-se interligado aos fatores de riscos biomecânicos, neuromusculares, estrutural e hormonal. Os fatores de risco biomecânico abrangem movimentos dinâmicos impropriados; os fatores de risco neuromusculares interferem nos fatores biomecânicos pois o mesmo coordena a posição e o movimento da articulação; os fatores de risco estruturais envolvem a dimensão do sulco femoral, tamanho do LCA, alinhamento dos membros inferiores em especial relação quadril-joelho e geralmente mulheres apresenta menos força na musculatura de quadríceps, isquiotibiais e gastrocnêmio (ACEVEDO et al., 2014).

Ocorre um aumento de risco de lesão musculoesquelética, perda óssea e muscular e diminuição à estímulos anabólicos. Quando a concentração de estrogênio aumenta, a frouxidão do joelho também aumenta (CHIDIOGBOLU, BAAR 2019).

Joseph, A. et. al (2014) constata que esta lesão deve-se a um conjunto de micro traumatismos obtidos durante gestos de arranque, corrida, travagem, salto, passe, remate e drible que são associados a fatores externos, como o calçado desportivo e o tipo solo, e/ou fatores intrínsecos, tais como agilidade/coordenação e estabilidade articular.

Fatores intrínsecos não modificados engloba a predisposição genética, gênero, alterações anatômicas, lesão recidiva de LCA, os fatores intrínsecos modificáveis estão relacionados ao índice de massa corporal, níveis hormonais, alterações neuromusculares, déficits biomecânicos derivados de movimentos dinâmicos desajeitados ou inapropriados e baixo condicionamento físico, enquanto os fatores extrínsecos modificáveis compreende o local e a superfície da prática esportiva a ser realizada, condições meteorológicas, equipamento, nível da competição e o tipo do esporte (ACEVEDO et al., 2014).

Intrínsecos: O índice de massa corpórea está relacionado com o desenvolvimento da tendinopatia patelar; o maior índice de massa corpórea apresenta maior probabilidade de aparecimento da mesma. Como a altura não está relacionada com tendinopatia patelar, é o maior índice de massa corpórea que apresentará maior predisposição dessa morbidade (COHEN, 2013).

Em suma, a Lesão no Ligamento Cruzado Anterior (LCA) apresenta enorme incidência em indivíduos jovens e adultos fisicamente ativos, porém apresenta maior predominância no público feminino, acomete principalmente indivíduos praticantes de esportes com elevados índices de contato corporal, como futebol, vôlei, handebol e basquete. Sendo assim a lesão ligamentar pode ser originada por intermédio do mecanismo direto quando ocorre contato com outro indivíduo ou corpo externo e por artifícios indiretos, quando não há contato com um agente externo, mas sim devido à combinação de fatores ambientais, anatômicos e hormonais somado aos movimentos incorretos, os quais provoca estresse ao ligamento submetendo-o a forças além da sua capacidade elástica. Ambos os mecanismos podem resultar na ruptura parcial ou total do ligamento, a ruptura do LCA pode ser classificada no grau I, II e III (PINHEIRO, 2015).

Desencadeadores específicos do gênero relacionados com alterações hormonais afeta principalmente o público feminino tornando-o mais suscetível a LLCA, devido as flutuações nos picos de trabalho dos hormônios prevalentes do período menstrual. Portanto, é evidenciado que as flutuações hormonais produzidas no ciclo menstrual verificado principalmente na fase pré-ovulatória aumenta a probabilidade de acontecer a LLCA, pois as flutuações hormonais interferem diretamente nas propriedades estruturais do LCA proporcionando elevados índices de frouxidão ligamentar e retardamento das respostas musculares adjacentes (MARIEB et al., 2014).

As mulheres têm mais chances de romper o LCA do que homens e isso ocorre pelos seguintes fatores: fossa intercondilar mais estreita (morfologia), menor força muscular (cinético), aterrissagem de salto com movimento de pivô mais próximo da extensão de joelho e maior valgo (cinemático) e lassidão ligamentar por conta do estrogênio (hormonal) (CHIDIOGBOLU, BAAR 2019).

Fatores extrínsecos modificáveis compreende o local e a superfície da prática esportiva a ser realizada, condições meteorológicas, equipamento, nível da competição e o tipo do esporte (ACEVEDO et al., 2014).

Os fatores de risco extrínsecos são também responsáveis por uma grande porcentagem de lesões. A carga de treino e o modo como é ministrada é um fator importante e pode incrementar ou reduzir o risco de lesão. Nas variáveis extrínsecas Barbosa; Carvalho afirma que 51,90% dos jogadores entrevistados citaram a quantidade de jogos, seguida pelas condições do gramado com 37%, quantidade de treinos (33,30%), tipo de chuteira (14,80%) e condições físicas/saúde (14,80%). Estes mesmos atletas foram questionados também sobre a solução para minimizar esse problema: 30% acham que a melhor opção seria diminuir os jogos, 26% acredita que deva ser aplicado um treinamento adequado, 15% citaram um acompanhamento nutricional, 15% um maior período de descanso e apenas 4% afirmaram que melhorar as condições do gramado influenciaria na redução da incidência de lesões traumato-ortopédicas no futebol. Porém, outros autores constataram que as condições de gramado foram responsáveis por 20% a 25% das lesões ocorridas (MARCON et al., 2015).

Extrínsecas: esforço repetitivo com sobrecarga durante atividades de corridas e saltos é um importante fator etiológico para a tendinopatia patelar, sendo comum a incidência em atletas de basquete, vôlei, futebol, atletismo A frequência e a intensidade dos treinos e competições também influenciam no desenvolvimento dos sintomas, assim como maior número de horas de treinamento por semana (DEFILIPPO, 2013).

CONDICIONAMENTO FÍSICO E PREVENÇÃO

O envolvimento do homem tem sido incentivado ao longo dos anos, uma prática saudável, promove o condicionamento físico, além de favorecer a aparência e evitar o sobrepeso, sendo por isso, muito prestigiado ao longo da história, tendo em épocas relativamente recentes, sido firmada como parte das práticas escolares por meio da disciplina educação física e seus conteúdos com o intuito de servir a interesses diversos, tanto na vida em sociedade quanto no mundo da produção (CASAGRANDE, 2015).

Magazoni et al. (2016) 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.

É importante o fisioterapeuta criar estratégias que contemple exercícios semelhantes as atividades funcionais desempenhadas pelo paciente no cotidiano, com a finalidade de facilitar o retorno as práticas exercidas. Todavia, é essencial atrelar o tratamento abordado com o exercício aeróbico, tal conduta precisa ser aplicada no momento cujo o quadro funcional esteja estabilizado, assim o exercício aeróbico atua na manutenção e melhora do condicionamento físico e cardiorrespiratório do paciente, os exercícios aeróbicos mais comuns realizados por pacientes com LLCA envolve caminhada, natação, bicicleta e esteira ergométrica (KISNER; COLBY, 2016).

A Cinesiologia envolve conhecimentos sobre anatomia, fisiologia, aparelho locomotor e sistema neuromuscular, portanto manifesta o objetivo de aperfeiçoar o movimento compreendendo a causa e efeito dos movimentos, consequentemente é possível definir limites para a quantidade de estresse submetido ao corpo humano, direcionando a prescrição de exercícios e contribuindo para a prevenção de lesões no sistema musculoesquelético mediante ao entendimento no tocante das forças de compressão aplicado sobre a estrutura física e individual corporal (LIBERALI; VIEIRA, 2016).

A fisioterapia apresenta capacidade de atuar na prevenção reduzindo os riscos da LCA, programa de treinamento proprioceptivo e neuromuscular são evidenciados como os mais eficientes na confecção de estratégias profiláticas produzidas para modificar os fatores de riscos e reduzir as chances de LCA. Então, o método de tratamento preventivo é aplicado com maior proporção em indivíduos atletas (CARDOSO, 2018).

A fisioterapia é aplicada na prevenção da LCA reduzindo fatores de riscos modificáveis relacionados aos déficits neuromusculares e proprioceptivos, os quais desempenham papéis capazes de influenciar para suscetibilidade da lesão (DARGO; ROBINSON; GAMES, 2017).

A melhor forma de prevenção das lesões de joelho é a análise individual de cada atleta, onde deve ser considerada a sua condição muscular (ZABKA, 2013) e a forma como executam saltos e aterrissagens, principalmente em jogadores defensivos (WALDÉN, 2015). Desta forma, os treinos devem ser planejados e específicos para cada atleta, garantindo equilíbrio durante o chute e, consequentemente, redução das possibilidades de lesão (ZABKA, 2013; WALDÉN, 2015).

Esta afirmação é reforçada por Albanezi (2021). O autor relata que o trabalho de prevenção de lesões deve ser realizado considerando os seguintes aspectos: avaliações realizadas com marcadores bioquímicos, dinamômetro isocinética ou testes funcionais; controle de carga; aquecimento e estratégias de treinamento.

Conforme abordado o processo de reabilitação funcional com a fisioterapia anseia como resultados a redução do processo algico e sinais inflamatórios, cicatrização, aumento da ADM, prevenção da hipotrofia e ampliação da força muscular, reestabelecer a propriocepção e restaurar a funcionalidade do sujeito para a execução das atividades cotidianas, então é necessário a fomentação de diversos planos terapêuticos direcionado a atingir as necessidades de cada paciente (ARAUJO; PINHEIRO, 2015).

Como supracitado anteriormente o plano terapêutico no pós-operatório de reconstrução do LCA apresenta como princípios básicos reduzir a dor e inflamação, aumentar a ADM, reestabelecer a propriocepção, fortalecimento enfatizando os músculos quadríceps e

isquiotibiais e possibilitar o retorno do paciente para suas atividades funcionais, entretanto no período a longo prazo determinados indivíduos começa a manifestar déficits relacionados a assimetria no desempenho físico entre o membro inferior com LCA reconstruído e o sem procedimento cirúrgico, mediante a esses achados a fisioterapia manifesta como objetivo proteger o complexo do joelho de cargas anormais, evitar lesões secundárias e recidivas do LCA, além da reeducação da marcha, através de programas com exercícios de controle neuromuscular que engloba atividades como agachamentos, subir e descer escadas e aterrissagem contribuindo para redução da diferença de força entre os MMII e melhora na sensação proprioceptiva (KAYA et al., 2019).

Com a evolução do tratamento é fundamental enfatizar o treinamento proprioceptivo para a reeducação do controle neuromuscular, portanto é extremamente intuitivo o fisioterapeuta criar ambientes que incentive o paciente a realizar primeiramente no início do treinamento atividades com apoio bipodal depois apoio uni podal com o membro acometido, com a progressão enfatizar atividades e recursos como bola suíça, bosu, steps e entre outros que ofereça aceleração, desaceleração e perturbação em posições de apoio, é importante respeitar as fases de tratamento e começar com o exercício em baixa intensidade em único plano evoluindo para atividade de alta intensidade e múltiplos planos. O treino proprioceptivo possibilita acréscimo no senso de posição articular contribuindo para a estabilização articular, além de diminuir o risco de lesão recorrente (KISNER; COLBY, 2016).

Outros sim, o programa de treinamento de controle neuromuscular e proprioceptivo é benéfico para redução da incidência de lesões no complexo articular do joelho e no LCA, proporcionando ampliação na estabilidade articular e consciência motora ao sujeito, assim os componentes direcionados ao controle neuromuscular e proprioceptores aplicados no programa preventivo inclui-o o treino de equilíbrio e pliométrico (saltos), treinamento de força e resistência muscular, treinamento de técnicas de corrida e alongamentos (DARGO; ROBINSON; GAMES, 2017).

Como supracitado anteriormente o plano terapêutico no pós-operatório de reconstrução do LCA apresenta como princípios básicos reduzir a dor e inflamação, aumentar a ADM, reestabelecer a propriocepção, fortalecimento enfatizando os músculos quadríceps e isquiotibiais e possibilitar o retorno do paciente para suas atividades funcionais, entretanto no período a longo prazo determinados indivíduos começa a manifestar déficits relacionados a assimetria no desempenho físico entre o membro inferior com LCA reconstruído e o sem procedimento cirúrgico, mediante a esses achados a fisioterapia manifesta como objetivo proteger o complexo do joelho de cargas anormais, evitar lesões secundárias e recidivas do LCA, além da reeducação da marcha, através de programas com exercícios de controle neuromuscular que engloba atividades como agachamentos, subir e descer escadas e aterrissagem contribuindo para redução da diferença de força entre os MMII e melhora na sensação proprioceptiva (KAYA et al., 2019).

TRATAMENTO CIRURGICO/MEDICAMENTOSO

O tratamento cirúrgico é geralmente realizado em pacientes jovens e desportista, mesmo naqueles com lesões combinadas, como por exemplo no caso de (lesão do LCA, ligamento colateral lateral e menisco medial) frequentemente presente em esquiadores e jogadores de futebol, o período mais apropriado para a realização do tratamento cirúrgico é ainda controverso, mas no caso de lesão aguda a cirurgia é realizada após um período de 4 a 6 semanas (PINHEIRO., 2015. p. 326).

O tratamento cirúrgico mais utilizado consiste na reconstrução intra-articular por via artroscópica através de enxertos autólogos, com um substituto de tendão que é idêntico ao tecido ligamentar. Os enxertos mais vulgares provêm do tendão patelar e dos isquiotibiais (semitendinoso e grácil). A técnica cirúrgica osso-tendão-osso que utiliza o tendão patelar é a mais popular, nesta técnica o enxerto é retirado do tendão patelar e é utilizado um processo de fixação no osso através da produção de um canal onde o ligamento se insere para ser efetivamente fixado por um parafuso (PINHEIRO., 2015. p. 326).

Quanto ao tratamento, a intervenção cirúrgica é uma das mais comuns, principalmente nos casos de lesões ligamentares, sendo a do ligamento cruzado anterior a mais frequente e a que demanda um maior tempo de recuperação do atleta (BARATA, 2015). Assim, nesses casos, o procedimento cirúrgico deve ser realizado o quanto antes para evitar o possível agravamento das lesões (GUPTA et al, 2020).

Conforme Pinheiro (2015, p. 326) a ligamentoplastia é um método utilizado quando há ruptura total do ligamento cruzado anterior, o procedimento pode ser dar por meio de enxerto retirado do tendão patelar, isquiotibiais ou quadríceps de acordo com a avaliação médica.

Para Junior (2015, p. 75) o tratamento cirúrgico, muitas vezes é uma alternativa terapêutica mais utilizada no tratamento das lesões decorrentes.

Para Franco et al., (2014, p. 54) a cirurgias de reconstrução do LCA usando os próprios tecidos já mencionado anteriormente, bem como tendões do músculo semitendinoso e grácil, apontam resultados satisfatórios por serem menos lesivos.

De acordo Júnior (2015, p.68) “a escolha do tendão patelar tem como ponto positivo sua fácil obtenção, a presença de segmentos ósseos em suas extremidades permitindo uma fixação rígida e sua resistência às cargas produzidas por um intenso programa de reabilitação”.

TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

Fernandes e Correia (2016) explicam que o tratamento fisioterapêutico para a reabilitação normalmente é dividido em fases, tendo como objetivo inicial a redução da dor, a preservação da função articular, acompanhada do fortalecimento da musculatura e treino de propriocepção e pirometria, devendo ser direcionado a cada tipo de lesão e ao quadro clínico apresentado pelo atleta.

De acordo com o estudo de Belfort, Filho e Júnior (2014), exercícios em CCF – cadeia cinética fechada são os mais indicados quando comparados com exercícios em CCA – cadeia cinética aberta, sendo exercícios multiarticulares onde ocorre uma flexão simultânea de quadril, joelho e tornozelo, causando a co-contração de diversos músculos. É um fator importante tanto para a estabilização dinâmica, como para o recrutamento muscular semelhante ao das atividades diárias e; portanto, a execução de exercícios eficientes e funcionais para a reabilitação do LCA, devem conter a translação da tibia anteriormente, sendo este um movimento adverso para o enxerto do ligamento.

Os tratamentos mais usados são a mobilização articulares, contração isométrica, exercícios para ganho de ADM e fortalecimento muscular, estes proporcionam a melhora da realização da marcha, uma maior funcionalidade e, portanto, uma melhora na qualidade de vida. Após a reconstrução do LCA, imobilização e desuso do membro afetado, podem surgir consequentemente uma atrofia e fraqueza muscular do quadríceps (ARAÚJO et al., 2018).

De acordo com Silveira (2018) o ligamento cruzado anterior rompido no joelho não cicatriza sem cirurgia, este é o tratamento convencional, após a cirurgia o paciente deve usar uma

joelheira para proteger de instabilidade e até mesmo recomendar o uso de muletas para mantê-lo com menor descarga de peso, reduzindo o inchaço, cabe implementar um programa de reabilitação cuidadoso, com um protocolo composto por exercícios específicos para restaurar a função do seu joelho e fortalecer os músculos que o sustentam.

A atuação da fisioterapia no pós-operatório e de suma importância e essencial para a recuperação do atleta, tendo as condutas separadas ao curto, médio e longo prazo. O tratamento ao curto prazo inicia-se através da eletroterapia e crioterapia para diminuir a dor, o edema, o ganho de tônus musculares, exercícios leves para manter e ganhar amplitude de movimento, para que o paciente tenha uma boa cicatrização do enxerto e não tenha maiores dificuldades ao longo do tratamento. Para o recrutamento de fibras musculares, é utilizado exercícios isométricos junto com a eletroterapia, auxiliando no ganho de força muscular e resistência (ARLIANI, 2014).

Ao médio prazo, percebendo a evolução no quadro clínico, inicia-se a parte da Cinesioterapia com exercícios isotônicos, treino de marcha e o trabalho proprioceptivo juntamente com a Hidroterapia, tendo a finalidade de restaurar o controle neuromotor, coordenação motora e a confiança do atleta. (MATOS; STURZENEGGER, 2017; COSTA et. al 2020).

Ao longo prazo, se intensificasse a cinesioterapia já com o quadro do paciente avançado, sem a ajuda do fisioterapeuta e trabalhos aeróbicos para o ganho de condicionamento físico, já visando o retorno as atividades de alto rendimento que pode ocorrer após a realização de avaliações funcionais que apontem para tal possibilidade, desde que obedecido o tempo mínimo necessário de afastamento para a recuperação (DE SÁ PIMENTA, 2014).

O conceito Mulligan combina mobilização passiva com movimento ativo, essa técnica vem mostrando-se eficaz para restauração da amplitude de movimento do joelho, usando dos mesmos princípios, a técnica de automobilização articular surge como uma alternativa para potencializar os resultados com a maior participação do paciente no seu tratamento (ARAÚJO et al., 2018).

Integrada no conceito de Mulligan, que tem como objetivos prevenir lesões recorrentes em atletas, melhorar o efeito terapêutico da mobilização articular e melhorar a estabilidade mecânica e atividade proprioceptiva (Morena et al., 2015).

Movimento passivo contínuo (CPM) é uma das técnicas mais utilizadas no PO de LCA pois pode fazer com que o paciente tenha a menor perda possível de Amplitude de movimento (ADM), já que este método pode ser utilizado logo após o PO (ARLIANI et. al 2019).

O tratamento de eleição para os pacientes ativos e instabilidade do joelho é a reconstrução artroscópica do LCA (RLCA). Esta tem como objetivo estabilizar o joelho em que reproduz a anatomia ligamentar, reduzindo as chances adversas de sequelas das lesões intra-articulares tardias (VIEIRA, 2017; LEÃO, 2017).

A reabilitação fisioterapêutica na fase pós-operatória (PO) da cirurgia de LCA é planejada de acordo com a fase em semanas que o paciente se encontra e baseada em reforço muscular, crioterapia, programa de exercícios domiciliares, treino de mobilidade articular, reeducação da marcha, treino de função e propriocepção e melhora e manutenção da amplitude de movimento. (VIEIRA, 2017; SÁ, N., 2013).

De acordo com Silveira (2018) o ligamento cruzado anterior rompido no joelho não cicatriza sem cirurgia, este é o tratamento convencional, após a cirurgia o paciente deve usar uma joelheira para proteger de instabilidade e até mesmo recomendar o uso de muletas para mantê-lo com menor descarga de peso, reduzindo o inchaço, cabe implementar um programa de

reabilitação cuidadoso, com um protocolo composto por exercícios específicos para restaurar a função do seu joelho e fortalecer os músculos que o sustentam.

Pinto e Chiapeta (2018), ressaltaram em sua pesquisa realizadas a partir de uma revisão de literatura que a prática do futebol tem crescido consideravelmente em todo o mundo, onde destaca-se o profissional que atua na área da fisioterapia desportiva, atuando na prevenção e tratamento das lesões musculoesqueléticas de atletas praticantes de futebol, buscando um mapeamento epidemiológico das lesões ocorridas, visando uma intervenção mais direta e específica.

O profissional que atua na área da Fisioterapia Desportiva, conforme Silva e Mejia (2013), é um profissional com competências e skills específicos pertinentes com a promoção da prática de exercício/atividade física, prevenção e tratamento, visando a melhoria da funcionalidade e performance dos atletas, desde os momentos iniciais até à completa reintegração desportiva.

HISTÓRIA DO FUTEBOL

O futebol é um dos esportes mais populares do mundo, dando-se início na Inglaterra há mais de 150 anos, sendo praticado por mais de 240 milhões de pessoas em mais de 186 países, com praticantes em todas as faixas etárias. Cerca de 30 milhões de praticantes encontram-se no Brasil. Este desporto de alto nível vem sofrendo muitas mudanças nos últimos anos, principalmente em função das exigências físicas cada vez maiores por parte dos atletas, o que os obriga a trabalharem perto de seus limites máximos de exaustão, deixando-os expostos a vários tipos de lesões e estressores físicos (RODRIGUES, 2015).

De acordo com a Federação Internacional de Futebol (FIFA) existe aproximadamente 200 milhões de atletas licenciados em todo o mundo. Tal popularidade do esporte somada ao aumento da taxa de incidência de lesões eleva o interesse da comunidade científica brasileira e mundial (BORGES, 2018).

Um jogador percorre em torno de 10 km durante uma partida de futebol, sendo que corre cerca de 40%, andar 25%, realiza trote em 15%, atinge velocidade e corrida de costas por 10% na partida. Os movimentos bruscos ocorrem a cada seis segundos, o que facilita a ocorrência de lesões (ALMEIDA, 2013).

Já o estudo de Astur (2016) sobre lesões no joelho de diversas modalidades esportivas, concluiu que o tempo de prática para sofrer lesões no LCA é menor do que lesões de outras estruturas do joelho.

O estudo de Bezuglov e colaboradores (2020) comprovou que os treinamentos de futebol aumentam a chance de os atletas terem lesões assintomáticas condrais e meniscais.

Um estudo que analisou dados das últimas temporadas do campeonato brasileiro teve como resultados que as lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) são frequentes em jogadores de futebol, tendo uma média de idade em torno de 26 anos. Os atletas da primeira divisão apresentaram mais lesões do que o da segunda divisão, provavelmente pela maior exigência física da competição e as posições mais acometidas foram zagueiros e atacantes devido a grande quantidade de saltos realizados durante a partida (NITTA, 2021),

Em contrapartida, um estudo com atletas do futebol masculino e feminino enfatiza que a prevalência é semelhante em ambos os sexos, porém concorda que aparecem mais casos devido a maior quantidade de praticantes no sexo masculino (MONTALVO, 2018).

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Realizou-se uma revisão bibliográfica, na qual se utilizou as palavras-chave: Futebol (football), esporte (sport), lesões Musculares (muscle injuries), ligamento cruzado anterior (anterior cruciate ligament), fisioterapia (physiotherapy). A base de dados consultada foram obras literárias do acervo disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e SciELO, sendo inseridos na pesquisa artigos na língua oficial do país (português) e na língua inglesa.

Crítérios de inclusão estabelecidos para esta pesquisa, foram publicações na íntegra com acesso livre; nos idiomas Português e Inglês com data de publicação entre os anos de 2012 a 2022, com a temática relevante para atingir objetivos propostos, adicionalmente ressalta-se que foram consultadas literaturas presentes em arquivo pessoal. Os critérios de exclusão são bibliografias que não correspondem com a temática proposta.

Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 10 artigos que contemplavam todos os critérios. Os artigos selecionados trazem os efeitos de um programa de lesões de LCA, mostrando os efeitos do protocolo e a diminuição de lesões

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A elaboração do presente tópico por meio de uma apresentação de dados com títulos, autores, métodos e conclusões dos estudos, os quais foram designados exclusivamente para o sentido desta etapa, sendo possível identificar que a apresentação das informações presentes tem por finalidade combina a intervenção fisioterapêutica na LCA, abordando as principais propriedades metodológicas e conclusivas destes estudos elegíveis.

Autor	grupo de intervenção	Objetivo da pesquisa	Protocolo utilizado	Resultados
Silva, Silveira e Fortino	Eletroterapia (correntes de eletroestimulação), crioterapia, exercícios isométricos.	Realizar uma revisão da literatura, a fim de mostrar como os jogadores de futebol estão suscetíveis a terem lesões no ligamento cruzado anterior (LCA).	Foi realizado um levantamento bibliográfico em artigos de periódicos nacionais.	Foi possível identificar em estudos já publicados como os jogadores de futebol estão suscetíveis a terem lesões no ligamento cruzado anterior (LCA).
Barbalho, Zoghbi e Fatarelli	Cinesioterapia, utilizando cadeia cinética aberta e cadeia cinética	Realizar uma revisão para responder alguns	Uma pesquisa analítica do tipo revisão narrativa,	Os exercícios em CCF são mais seguros para a articulação, porém

	fechada.	questionamentos encontrados na literatura, sobre qual é a melhor técnica de fortalecimento muscular em CCA ou CCF e seus riscos ao excesso de tensão no enxerto do ligamento e sobrecarga na articulação patelo-femoral para indivíduos no processo de reabilitação da cirurgia de reconstrução de LCA.	onde foi realizado levantamento de informações e esclarecimento sobre o tema. Para tais consultas, foram utilizadas como palavras chave: lesão do ligamento cruzado anterior, LCA, fisioterapia na lesão do ligamento cruzado anterior, cadeia cinética fechada, cadeia cinética aberta, cinesioterapia, CCA, CCF, reconstrução do ligamento cruzado anterior	o estudo também conclui que são necessários mais estudo para comprovar a eficácia dos exercícios em CCA, assim não podendo excluir sua utilização o processo de reabilitação
Santos e Ferreira	Eletroterapia, Hidroterapia, Cinesioterapia, Crioterapia, Termoterapia.	Abordar os protocolos de atuação do fisioterapeuta para tratamento e recuperação pós operatória do rompimento total do ligamento cruzado anterior em jogadores de futebol profissionais	Alcançar o conhecimento descrito na pesquisa científica, o resultado de um processo contínuo, no qual a elaboração do objeto do conhecimento assume fundamental importância	Identificamos métodos para serem utilizados logo após a cirurgia que é realizada em caso de rompimento total ou até mesmo na regeneração do ligamento em caso de rompimento parcial
Araújo, Pinheiro	Cinesioterapia fortalecimento, propriocepção, uso do gelo, hidrocinesioterapia, eletroestimulação, isometria	Verificar quais protocolos são mais utilizados no tratamento do ligamento cruzado anterior após ligamentoplastia.	Realizou-se uma revisão sistemática referente aos estudos sobre protocolos de tratamento fisioterápico em LCA após ligamentoplastia	Indivíduos com pós-operatório de lesão de ligamento cruzado anterior, que realizam protocolos de tratamento fisioterápico, de uma forma geral, atingem benefícios sobre a capacidade deambulatoria e

				consequentemente aumentando a funcionalidade desse indivíduo na sociedade.
Noia, Alves, Matos	Eletromiografia, cinesioterapia	Comparar os efeitos dos exercícios de cadeia aberta e fechada no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA).	Foram inseridas publicações dos últimos dez anos que abordassem os efeitos das Cadeias Cinética Aberta (CCA) e fechada (CCF) em pacientes no pós operatório de LCA.	Exercícios em CCA e CCF proporcionam efeitos benéficos para os pacientes com lesão do LCA, entretanto deve-se entender o mecanismo de cada uma delas para obtenção de melhores resultados no tratamento do pós-operatório.
Andrade, Delano e Freire	Técnica manual, Fortalecimento muscular, Treino sensório-motor	Descrever os principais aspectos do tratamento fisioterapêutico pós-reconstrução simultânea dos ligamentos cruzados do joelho.	Realizada uma revisão de literatura sobre o tratamento fisioterapêutico pós-reconstrução simultânea dos ligamentos cruzados do joelho	Os estudos que descreveram o tratamento fisioterapêutico pós-reconstrução simultânea dos ligamentos cruzados do joelho sistematizou o conhecimento acerca do assunto, oferecendo parâmetros necessários para a realização de um tratamento seguro e eficaz.
Rozas, Debieux et al.,	Questionário de Tegner (Lysholm).	Avaliar a incidência da lesão do LCA e dos meniscos numa população de atletas amadores e profissionais no Brasil e a relação destas lesões com o esporte praticado	Estudo prospectivo observacional de 240 pacientes com lesão meniscoligamentar do joelho desencadeada por diversas atividades esportivas. Os pacientes foram divididos em grupos: 1) lesão isolada do LCA; 2) lesão do LCA associada a lesão meniscal; 3) lesão meniscal isolada.	A modalidade esportiva mais praticada foi o futebol e causou o maior número de lesões, independentemente do grupo
Marcon, Souza e Rabello	Crioterapia Eletrofototerapia Cinesioterapia	Descrever a atuação do profissional fisioterapeuta nas	O método de aprendizagem se fez sobre levantamento	Explana de maneira sucinta e efetiva a atuação

	Termoterapia	principais lesões musculares que acometem os praticantes desta modalidade.	documental científico que abordasse os métodos fisioterápicos para tratamento das lesões musculares decorrentes do futebol.	do profissional fisioterapeuta nas lesões que acometem os praticantes do futebol de campo, servindo de base para discussões futuras sobre métodos de tratamentos preventivos e curativos desses acometimentos.
Almeron MM et al.	Cinesioterapia Técnica manual	Identificar fatores de risco intrínsecos e extrínsecos, relacioná-los com a prevalência de lesões em membros inferiores de atletas de voleibol e basquetebol de um clube na capital gaúcha.	Foi realizado com atletas da cidade de Porto Alegre das categorias infantil ou cadete (13 a 15 anos), infanto-juvenil (16 e 17 anos) e juvenil (18 a 21 anos) das equipes de basquetebol e voleibol de um clube poliesportivo.	Elaborar programas de prevenção específicos para os fatores identificados tão importantes para a decisão do desempenho do atleta em cada temporada.
Stapait et al.	Cinesioterapia eletroterapia, técnica manuais	Compreender o efeito da biomecânica no comportamento da articulação do joelho após lesão do ligamento cruzado anterior (LCA)	Um nível satisfatório de atividade e boa função do joelho podem ser alcançados na maioria dos casos de lesão do LCA, e sem necessidade de reconstrução do ligamento.	A opção pelo tratamento conservador em rupturas do LCA deve ser analisada levando em consideração as características e demandas funcionais de cada indivíduo, evitando complicações futuras.

Tabela1. Análise dos dados pesquisados.

Fonte: Dados do autor (Elaborado em 2022).

Mediante a análise das evidências científicas introduzidas no sentido desta produção, observa-se que o LCA é o ligamento lesionado com maior frequência no complexo do joelho, habitualmente acomete indivíduos jovens e fisicamente ativos.

É notório a importância da fisioterapia no contexto das afecções ortopédicas, a fisioterapia desempenha papel fundamental nas diferentes fases da lesão de LCA intervindo desde o período preventivo até o processo final de reabilitação. A opção pelo tratamento conservador em rupturas do LCA deve ser analisada levando em consideração as características e demandas funcionais de cada indivíduo, evitando complicações futuras (STAPAIT ET AL. 2012).

A fisioterapia pré-operatória abrange ampla variedade de técnicas no plano terapêutico direcionados ao combate da sintomatologia desencadeada pela lesão do LCA. Conseguiu uma melhora relevante, sendo que isto pode estar relacionado a um conjunto de fatores: pré-operatório, sucesso da cirurgia, adesão ao tratamento e métodos de avaliação para que pudessem ser estabelecidas as decisões (ARAÚJO, PINHEIRO, 2015).

A fisioterapia desportiva é um componente da Medicina Esportiva onde seus métodos são aplicados nas lesões causadas pelo esporte, com o propósito de recuperar, reparar e prevenir as lesões. Pois o tratamento e o tempo de afastamento vão variar de acordo com o tipo de lesão, a estrutura lesada e o tipo de tratamento fisioterapêutico escolhido para esse atleta, para poder recuperar a habilidade e estabilidade da área lesada, flexibilidade e a força muscular, preparar o retorno da atividade física específica através de um treinamento proprioceptivo, para ganho de segurança, confiança, força, agilidade e coordenação (MARCON, 2015).

Exercícios em CCA e CCF proporcionam efeitos favorável para os pacientes com lesão do LCA, entretanto deve-se entender o mecanismo de cada uma delas para obtenção de melhores resultados no tratamento do pós-operatório. Os efeitos dos exercícios em CCF são mais satisfatórios quando comparados aos da CCA no que diz respeito ao alívio da dor, ganho de ADM, melhora da função e principalmente na proteção e preservação deste neoligamento, pois exercícios em CCF evitam a translação anterior da tíbia que é um movimento prejudicial para o enxerto do LCA. Em exercícios de CCA, o segmento distal do membro inferior (pé) se movimenta livremente no espaço, enquanto nos exercícios de CCF, o pé fica fixo em alguma estrutura que, por sua vez, gera movimento nos segmentos proximais (quadril e joelho) (NOIA, ALVES E MATOS, 2021).

A lesão do ligamento cruzado anterior (LCA), é bastante comum em atividades esportivas como no futebol, onde o joelho faz o movimento de rotação e acaba por romper o ligamento cruzado anterior. O ligamento cruzado anterior, fica localizado no joelho fazendo a ligação do fêmur com a tíbia, assim quando ele se rompe sente uma dor no local e o joelho fica com uma instabilidade vindo mais para a frente do que o normal. A fisioterapia entra para ajudar este indivíduo no seu processo de reabilitação a se recuperar o mais rápido possível para que ele consiga voltar às suas atividades, entra na redução do quadro algico, edema e processo inflamatórios, melhora do controle neuromuscular, força muscular, amplitude de movimento, marcha e propriocepção. (SILVA, SILVEIRA E FORTINO).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que as revisões realizadas apontaram que os jogadores de futebol estão propensos a terem lesões no ligamento cruzado anterior. O LCA é considerado o ligamento mais fraco dos cruzados, impedindo o deslocamento anterior da tíbia sobre o fêmur e a hiperextensão da articulação do joelho.

A ruptura do ligamento cruzado anterior geralmente ocorre após um trauma de torção do joelho. O mecanismo mais comum ocorre quando o paciente roda o seu corpo e o seu pé permanece fixo no chão. Esse movimento é muito comum durante a prática esportiva, por isso os atletas amadores e até mesmo os profissionais são os que mais sofrem esse tipo de lesão.

A maior incidência da lesão de LCA ocorre em atletas do sexo feminino. Isso acontece por diferenças na força muscular e condicionamento físico em comparação ao sexo masculino, mas também pode ser consequência da maior fraqueza ligamentar presente nas mulheres e do efeito dos hormônios femininos nas propriedades ligamentares.

Portanto, pode-se concluir que, para um programa de prevenção e reabilitação de lesões de LCA em jogadores de futebol necessitará da inclusão do treinamento neuromuscular, onde o objetivo é a melhoria da capacidade de recuperação muscular, de padrões de movimento, ampliação da estabilidade articular, dentre outros. E o treinamento proprioceptivo (equilíbrio), onde contribui para a estabilidade articular, e para diferentes sensações conscientes, buscando evidenciar sempre a aplicação da técnica adaptada na execução das capacidades.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Aline Mendonça de. Estudo do tratamento fisioterapêutico nos pós reconstrução simultânea dos ligamentos cruzados do joelho – uma revisão de literatura. **Revista Saúde.Com, Salvador**, v. 3, n. 2, p. 87-95, 2007. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc/article/view/113/84>. Acesso em: 15 ago. 2022.

AKBARI, A.; GHIASI, F.; MIR, M.; HOSSEINIFAR, M. **Os efeitos do treinamento de equilíbrio na postura estática e dinâmica Índices de estabilidade após reconstrução aguda do ACL**. *Jornal Global de Ciências da Saúde*; Vol. 8, No. 4; 2016 ISSN 1916-9736 E-ISSN 1916-9744. Publicado pelo Centro Canadense de Ciência e Educação.

COSTA, L. A. V. **Lesão do Ligamento Cruzado Anterior (LCA)**. 17 ag. 2018. Disponível em: <https://www.einstein.br/doencas-sintomas/lesao-ligamento-cruzado-anterior>. Acesso em: 24 ago. 2021.

CURRENT, J., M. P. **Medicina do Esporte**. **ARTMED**: Grupo A, 2008. 9788563308818. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788563308818/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

DI STASI, S.L.; LOGERSTEDT, D.; GARDINIER, E.S.; SNYDER-MACKLER, L. Os padrões de marcha diferem entre atletas com reconstrução do LCA que passam nos critérios de retorno ao esporte e aqueles que falham. *Am J Sports Med*. 2013; 41 (6): 1310-1318

DUARTE, Eloisa Oliveira, Rodrigo Ghedini. **PREVENÇÃO DE LESÕES DO LCA EM JOGADORES DE FUTEBOL**: Revisão de literatura. v. 2 n. 4 p. 1-10 2020. Disponível em: http://amazonlivejournal.com/wp-content/uploads/2020/12/PREVEN%C3%87%C3%83O-DE-LES%C3%95ES-DO-LCA-EM-JOGADORES-DE-FUTEBOL_-REVIS%C3%83O-DE-LITERATURA.pdf. Acesso em: 07 nov. 2022.

FUKUDA, T. **Lesão Do Ligamento Cruzado Anterior**. 14 fev. 2020. Disponível em: <https://ortopedistadojoelho.com.br/lesao-do-ligamento-cruzado-anterior-lca/> Acesso em: 04 set. 2021.

HART, H.F.; et al. **Cinemática do joelho e momentos articulares durante a marcha após reconstrução do ligamento cruzado anterior**: uma revisão sistemática e meta-análise. *Br J Sports Med*. 2016; 50 (10): 597–612. [PubMed: 26265562]

HOLLANDA, J. **Lesão de Ligamento Cruzado Anterior**. 2020. Disponível em: <https://ortopedistadojoelho.com.br/lesao-do-ligamento-cruzado-anterior-lca/> Acesso em: 17 ago. 2021.

JUNIOR, W.M.A; PENTEADO; P.C.F.; AMARAL, G.H.; CASTRO, J.O.M. de. Falhas na Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior. **Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia do Joelho**. Vol. 3, N 1- Jan/Abr. 2003.

LEONARDI, A. **Ruptura de noeligamento**: quando é necessário reparar o ligamento cruzado anterior? Disponível em: <<http://adrianoleonardi.com.br/artigos/ruptura-neoligamento-quando-reoperar-ligamento-cruzado-anterior/>> Acesso em: 03 set. 2021.

LEPLEY, L.K.; WOJTYS, E.M.; PALMIERI-SMITH, R.M. Combinação de exercício excêntrico e estimulação elétrica neuromuscular para melhorar a função do quadríceps pós-reconstrução do LCA. Doi: 10.1016 / j. knee.2014.11.013.

MARTINS, G. **Lesão do ligamento cruzado associada ao menisco**. One Fisioterapia e Recovery. 14 jul. 2014. Disponível em: <https://www.onefisioterapia.com.br/post/lesao-do-ligamento-cruzado-associada-ao-menisco> Acesso em: 13 nov. 2021.

MEDEIROS, Raissa Netto. Efetividade do conceito Mulligan na entorse de tornozelo em inversão. **Revista eletrônica de trabalhos acadêmicos**. v. 1, n. 1, p. 1-14, 2016. Disponível em: <http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=3GOIANIA4&page=article&op=viewFile&path%5B%5D=2376&path%5B%5D=1530> Acesso em: 04 out. 2022.

MELO, L. **Guia completo das lesões do ligamento cruzado anterior (LCA)**. 2020. Disponível em: <https://www.drLucasmelo.com.br/ligamento-cruzado-anterior/> Acesso em: 24 ago. 2021.

NEUMANN, D.A. **Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para reabilitação**. [Tradução Eliseanne Nopper]. - 3. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595151468/>. Acesso em: 06 jun. 2021.

MOORE, K.; DALLEY, A.; AGUR, A. **Anatomia Orientada para a Clínica**. ISBN: 9788527733816. Editora: Guanabara Koogan. 8ª ed., 2019.

NOIA, Alisson Lourenço Freitas. Efeitos da cinesioterapia em pacientes no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA): revisão de literatura. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, São Paulo**, v. 7, n. 8, p. 874-887, ago, 2021. Disponível em: <https://www.periodicorease.pro.br/rease/article/view/2024/831>. Acesso em: 15 ago. 2022.

PINHEIRO, Ana Pinheiro. Lesão do Ligamento Cruzado Anterior: Apresentação clínica, diagnóstico e tratamento. **Revista Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia**. v. 23, n. 4, p. 323, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ana-Pinheiro-5/publication/305109375_Lesao_do_Ligamento_Cruzado_Anterior_Apresentacao_Clinica_Diagnostico_e_Tratamento/links/57ac97c208ae3765c3bac1e4/Lesao-do-Ligamento-Cruzado-Anterior-Apresentacao-Clinica-Diagnostico-e-Tratamento.pdf Acesso em: 04 out. 2022.

PINHEIRO, A. **Lesão do ligamento cruzado anterior: apresentação clínica, diagnóstico e tratamento**. Rev Port Ortop Traum 23(4): 320-329, 2015.

RAMOS, D.C.; FILGUEIRA, R.F.M.; CORDEIRO, M.J.; ROCHA, P.E.C.P. da. Protocolos para prevenção e recuperação pós cirúrgicos em pacientes com rompimento de LCA. **Revista Multidisciplinar do Sertão**, v. 1, n. 1, p. 35-46, 31 mar. 2019.

SANTOS, Daniel Teles. **Intervenção fisioterapêutica em pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior.** Uma revisão integrativa. v. 1 p. 12-14 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/14010/7/Daniel%20Teles%20Santos%20-%20Monografia%20-%20Enviar%20Runa.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2022.

SANTOS, Tairo Vieira. Atuação da fisioterapia no pós-operatório do rompimento total do ligamento cruzado anterior em jogadores profissionais de futebol. **Revista Ibero-Americana de humanidades, Ciências e Educação, São Paulo**, v. 8, n. 5, p. 1430-1441, maio, 2022. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?q=artigo+cientifico+tratamento+no+pos+operatorio+de+lca&hl=pt-BR&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar. Acesso em: 14 set. 2022.

Teste de Allen e Teste de Allen Modificado. CampCursos. 16 fev. 2021. Disponível em: <https://campcursos.com.br/teste-de-allen-e-teste-de-allen-modificado/> Acesso em : 08 nov. 2022

VIEIRA, J.; SOUSA, M. N. A. de; SOUZA, W. J. de. **Avaliação das complicações cirúrgicas de pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução de ligamento cruzado anterior.** Disponível em: <https://orcid.org/0000-0003-3294-4308> Centro Universitário de Patos, Brasil. Acesso em: 17 ago. 2021.

WASCHKE, J.; BÖCKERS, T.M.; PAULSEN F. **Livro didático de anatomia.** Urban & Fischer (Elsevier). ISBN 978-3-437-44081-6. 2ª Edição. 2019