

**CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO – UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO FISIOTERAPIA**

**BIANCA DA SILVA MOREIRA
FERNANDA KAROLINY MARIA GUERRA DE SOUZA
VANESSA ALVES DA SILVA**

**CINESIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE RECONSTRUÇÃO DO
LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR: UMA REVISÃO NARRATIVA**

**RECIFE
2022**

**BIANCA DA SILVA MOREIRA
FERNANDA KAROLINY MARIA GUERRA DE SOUZA
VANESSA ALVES DA SILVA**

**CINESIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE RECONSTRUÇÃO DO
LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro
Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos
requisitos para conclusão do curso

Orientador(a): Dra. Manuella da Luz Duarte Barros

RECIFE
2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

S729c Souza, Fernanda Karoliny Maria Guerra de
Cinesioterapia no pós-operatório de reconstrução do ligamento
cruzado anterior: uma revisão narrativa / Fernanda Karoliny Maria Guerra
de Souza, Bianca da Silva Moreira, Vanessa Alves da Silva. - Recife: O
Autor, 2022.

30 p.

Orientador(a): Dra. Manuella da Luz Duarte Barros.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2022.

Inclui Referências.

1. Ligamento cruzado anterior. 2. Modalidades de fisioterapia. 3.
Período pós-operatório. I. Moreira, Bianca da Silva. II. Silva, Vanessa
Alves da. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

Dedicamos este trabalho a Deus, aos nossos familiares, e amigos.

AGRADECIMENTOS

Somos gratas a Deus por nos dar forças, e sabedoria, para ultrapassarmos obstáculos que surgiram nessa longa caminhada de cinco anos.

Aos nossos pais por estarem ao nosso lado, nos momentos bons e nos momentos de dificuldade, por serem os primeiros a torcer por nós, obrigada por toda força e confiança depositada em nós, e por entender nossa ausência em vários momentos por conta do nosso tempo de estudo, principalmente nesse último semestre.

A nossa orientadora Manuella da Luz Duarte Barros, pela paciência, compreensão nos momentos de dificuldade, correções, dedicação em suas orientações prestadas, e grande incentivo em sempre buscar cada vez mais conhecimento. Somos muito gratas por dedicar o seu tempo e nos ajudar na construção desse trabalho.

E por fim, não esquecendo os nossos amigos, que de forma direta ou indiretamente, fizeram parte da nossa formação. Muito obrigada a todos, por tudo.

“O que é nascido de Deus vence o mundo; e esta é a vitória que vence o mundo: a nossa fé.” 1João 5:4

RESUMO

Introdução O Ligamento Cruzado Anterior (LCA) é o ligamento central da junção articular do joelho, e a intervenção cirúrgica é realizada em casos de ruptura total do ou em situações em que o indivíduo de alto risco, evolua de uma lesão mais simples (parcial), para uma mais grave (total). **Objetivo** Descrever os efeitos da cinesioterapia sobre a força, amplitude de movimento e propriocepção em pacientes no pós-operatório de reconstrução do LCA e montar um protocolo para essas recomendações. **Delineamento metodológico** Trata-se de um estudo do tipo revisão narrativa da literatura. A busca, seleção e extração dos dados foi realizada pelas autoras em artigos publicados nas seguintes bases de dados: LILACS via BVS, MEDLINE via PUBMED, PEDro e SciELO. **Resultados** Foram identificados um total de 68 estudos, dos quais 65 foram excluídos por não se adequarem aos critérios de elegibilidade do estudo, bem como estarem duplicados ou não atendiam aos objetivos do estudo, assim, 3 foram selecionados, por preencherem aos critérios de inclusão e os desfechos desta pesquisa, conforme fluxograma de seleção dos estudos exposto, seguindo o modelo da Prisma. **Discussão** A utilização de exercícios de propriocepção apontaram melhora da capacidade proprioceptiva e equilíbrio com desvio angular de 5,8 graus quando comparado aos pacientes do grupo controle, que foram submetidos a fisioterapia comum com uso do ultrassom e tens, demonstrando ainda melhora clínica do quadro de dor e maior força. Verifica-se benefícios das diversas técnicas de cinesioterapia e exercícios realizados a serem aplicados por meio da cinesioterapia, que devem ser promovidos de modo precoce para a reabilitação dos pacientes pós RLCA. **Considerações finais** O cuidado aplicado da cinesioterapia no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior promovido pela fisioterapia, é aplicado através da prevenção, sendo a intervenção fisioterapêutica, fundamental para garantir a reabilitação de cada paciente. Onde a cinesioterapia faz uso de técnicas como o treino neuromuscular, proprioceptivo, pliométrico e de agilidade, visando alcançar o objetivo desejado.

Palavras-chave: Ligamento Cruzado Anterior; Modalidades de Fisioterapia; Período Pós-Operatório.

ABSTRACT

Introduction The Anterior Cruciate Ligament (ACL) is the central ligament of the knee joint junction, and surgical intervention is performed in cases of total rupture of the or in situations where the individual at high risk, evolve from a simpler injury (partial), for a more severe (total). **Objective** To describe the effects of kinesiotherapy on strength, ROM and proprioception in patients after ACL reconstruction, and how it is performed. **Methodological design** This is a narrative review of the literature. The authors searched, selected and extracted data from articles published in the following databases: LILACS via VHL, MEDLINE via PUBMED, PEDro and SciELO. **Results and discussion** The use of proprioception exercises showed improvement in proprioceptive capacity and balance, with an angular deviation of 5.8 degrees when compared to patients in the control group, who underwent ordinary physiotherapy with the use of ultrasound and tensi, also showing clinical improvement of pain and greater strength. The benefits of the various kinesiotherapy techniques and exercises to be applied by means of kinesiotherapy have been verified, which must be promoted early on for the rehabilitation of post-CALR patients. The studies have shown that kinesiotherapy helps in the recovery of strength, improves functional capacity, and promotes greater range of motion for the patients evaluated in both samples. **Final considerations** Kinesiotherapy makes use of techniques such as neuromuscular, proprioceptive, pliometric and agility training, aiming at reaching the desired goal. It is also observed that physical therapy makes use of treatment strategies aimed at the functionality and independence of the patient, using stretching, strengthening, walking, and balance exercises.

Keywords: Anterior Cruciate Ligament; Physical Therapy Modalities; Postoperative Period.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 O Ligamento cruzado anterior	13
2.2 Etiologia.....	13
2.3 Fisiopatologia	14
2.4 Avaliação e diagnóstico clínico.....	15
2.5 Tipos de lesões	15
2.6 Tratamento conservador	16
2.7 Tratamento cirúrgico	16
2.8 Pós-operatório do LCA.....	17
2.9 Cinesioterapia	18
2.10 Fisioterapia no PO de reconstrução do LCA	18
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	21
3.1 Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal	21
3.2 Bases de dados, realização das buscas e seleção dos estudos.....	21
3.3 Critérios de elegibilidade	21
3.4 Descritores e estratégia de busca	22
4 RESULTADOS	23
5 DISCUSSÃO	28
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

O ligamento cruzado anterior (LCA) é o ligamento central da junção articular do joelho, e é o principal estabilizador do joelho e de todas as estruturas próximas conjuntas. O LCA tem mais riscos de lesões por ser o ligamento central estabilizador, e o alvo maior de pessoas, são os atletas, que praticam esportes de grande impacto e contato, que termina favorecendo uma frouxidão do ligamento, acarretando em lesões de ruptura parcial ou total desse ligamento (SILVA,2020).

As lesões do LCA acontecem devido a um grande trauma de torção da articulação do joelho. O mecanismo mais constante é quando o indivíduo se encontra com o seu pé fixado ao solo e executa uma rotação de tronco, geralmente, esse mecanismo é comum nas atividades esportivas, e é por isso que atletas profissionais e amadores sofrem mais com esse tipo de lesão (SILVA,2020).

O tratamento conservador é iniciado com a imobilização quando está sintomático, e logo depois da fase aguda, deve-se começar com a mobilização articular completa com apoio, e de forma lenta progressivamente, iniciando os exercícios de alongamentos, exercícios de força, aeróbico, e também proprioceptivo, com o intuito de devolver o indivíduo o mais rápido possível a sua rotina e atividades esportivas. A intervenção cirúrgica é realizada em casos de ruptura total do LCA ou em situações em que o indivíduo de alto risco, evolua de uma lesão mais simples (parcial), para uma mais grave (total), por diversos fatores, fatores esses que são: idade do indivíduo, instabilidade ligamentar, e lesões frequentes do ligamento (SILVA,2020).

No decorrer do pós-operatório, o indivíduo desenvolve uma fraqueza, e perda de massa muscular dos músculos extensores do joelho. A atrofia muscular do músculo quadríceps femoral se torna um dos principais problemas durante a recuperação do ligamento cruzado anterior, dessa forma, se tornando inevitável a atrofia logo após os procedimentos cirúrgicos. Essa complicação, diversifica conforme a porcentagem de números de fibras musculares do tipo 1 e do tipo 2 presentes no músculo. O pós-operatório deve ter início com o tratamento da fisioterapia no dia seguinte da cirurgia, podendo levar até 12 meses, de acordo com cada caso, e de como o paciente irá reagir ao tratamento (BARBALHO; ZOGHBI; FATARELLI, 2015).

Existem também alguns fatores de risco extrínsecos, que estão sujeitos a lesão do LCA que são: peso, idade, e sexo (OLIVEIRA, 2017).

Inicialmente, os pacientes que são acometidos pela lesão do LCA, geralmente, manifestam sinais inflamatórios como edema, algia, sensação de instabilidade na articulação do membro inferior (joelho), desconforto durante a realização da marcha, sensibilidade na região da Inter linha da articulação do joelho e perda de movimento máximo, ou seja, da amplitude de movimento (ADM) (LOPES; ALVES; RAMOS, 2019).

Diversos protocolos existentes da fisioterapia, atuam ajudando diretamente na reabilitação de pós operatório do LCA, com o intuito de melhorar a mobilidade articular do joelho acometido, na tentativa de diminuir o processo inflamatório, presença de edema e dor. O papel da fisioterapia é de grande importância tanto na fase pré operatória, quanto na pós operatória (FIGUEIRA;JUNIOR,2022).

No tratamento fisioterapêutico de pós-operatório de LCA, preconiza-se um plano de tratamento com exercícios em cadeia cinética aberta (CCA) e cadeia cinética fechada (CCF). Os exercícios em cadeia cinética aberta, a porção distal do membro inferior (pé), movimenta-se voluntariamente no espaço, já nos exercícios em cadeia cinética fechada, o pé se encontra fixado em alguma estrutura, gerando um movimento nas porções proximais (quadril e joelho). Vários profissionais apontam que os exercícios em cadeia cinética fechada mostram uma alta confiabilidade e funcionalidade, comparado aos exercícios em cadeia cinética aberta, diante disso, estudos recentes indicam que os exercícios em cadeia cinética aberta apresentam uma melhor eficiência, em relação ao aumento de força muscular do músculo quadríceps em relação à cadeia cinética fechada (NOIA et al.,2021).

Denomina-se cinesioterapia a terapia por movimentos, que se baseia no conceito de movimentações voluntárias repetidamente, gerando força na musculatura envolvida. Tendo por finalidade a mobilização corporal do paciente, que inclui o ponto de vista articular, e previne a rigidez da articulação. Em relação ao ponto de vista muscular, a excitação de uma musculatura, ou determinado grupo muscular diminui as contraturas, dessa forma, melhorando, mantendo ou recuperando totalmente a força muscular (DUARTE; SOUZA,2017).

Durante o processo de recuperação pós-operatória em atletas, ou em indivíduos não atletas, o profissional Fisioterapeuta desenvolve protocolos de tratamento em etapas ou fases, e assim, em cada uma das fases de tratamento, o fisioterapeuta executará um conjunto de condutas afim de trazer melhorias na funcionalidade e qualidade de vida do paciente (OLIVEIRA,2017).

Diante do contexto, o estudo justifica-se por se observar a alta incidência da lesão de LCA, gerando uma incapacidade que afeta a vida do indivíduo levando a limitação da sua rotina cotidiana. Destaca-se que, o joelho se trata de uma articulação que desempenha um papel muito importante na função física, sendo o Fisioterapeuta o profissional mais indicado para o tratamento de pacientes lesionados, uma vez que é capaz de promover um programa de recuperação e tratamento específico para esses pacientes.

Desse modo, a questão que norteou o presente estudo foi a cinesioterapia melhora força, amplitude de movimento e propriocepção dos pacientes no pós-operatório de reconstrução do LCA? E como os exercícios são aplicados durante a reabilitação? Assim, o estudo teve como objetivo geral descrever os efeitos da cinesioterapia sobre a força, amplitude de movimento e propriocepção em pacientes no pós-operatório de reconstrução do LCA.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O Ligamento cruzado anterior

O joelho é um complexo articular completo, capaz de suportar o peso corporal na posição bípede sem a necessidade de contração muscular, é composta de estruturas ósseas, musculares e ligamentares e proporciona mobilidade e estabilidade (BARBALHO et al., 2015).

É uma articulação sinovial do tipo gínglimo, ou seja, de dobradiça, possui uma cápsula ligamentar chamada de sinovia que tem função de lubrificar. O joelho é formado pela junção distal do fêmur com a parte proximal da tíbia, os côndilos femorais encontram-se na parte distal do fêmur, e o côndilo tibial está localizado na superfície da tíbia, também pode ser chamado de platô tibial. A patela está localizada entre o fêmur e a tíbia, ou seja, no sulco patelo-femoral, e tem a função de proteger o joelho e conectar os músculos anteriores da coxa (AGUIAR, 2019).

A cápsula articular e os ligamentos promovem a união dos ossos para formar a articulação e tem a função de influenciar o arco do movimento, mantendo os ossos em posições opostas. Os ligamentos promovem a estabilidade do joelho, existem ligamentos colaterais mediais e laterais que são responsáveis por limitar a

movimentação lateral e fazer estabilidade lateral, o LCA e o ligamento cruzado posterior (LCP) é que limitam o movimento no sentido anterior e posterior, sendo assim, o LCA previne que a tíbia se desloque posteriormente em relação ao fêmur. Além disso, o joelho também é composto dos seguintes ligamentos: ligamento menisco femoral posterior, anterior, transverso, ligamento femoropatelar medial, ligamento poplíteo arqueado, oblíquo, ligamento anterior e posterior da cabeça da fíbula (FAM et al., 2013; FAVARO et al., 2011).

O LCA mede 38 mm de seu comprimento, e tem uma espessura em média de 11 mm, que diversifica sua extensão na região medial, sendo a sua principal função estabilizar evitando a anteriorização da tíbia, e também participa como um estabilizador dos movimentos de rotação do joelho (BARBALHO; ZOGHBI; FATARELLI, 2015).

Conseguindo suportar certo peso antes de acontecer a ruptura, sendo estes valores para exercícios de esforço físico considerável, porém, movimentações rápidas presentes durante as atividades de rotina, as chances se tornam maiores de causar ruptura do mesmo. A lesão do LCA acontece geralmente por sobrecarga, ou, pelo fato da musculatura está bem fragilizada, e este tipo de trauma, pode acontecer de forma direta ou indireta (BARBALHO; ZOGHBI; FATARELLI, 2015).

2.2 Etiologia

A função mecânica do LCA se dá pela sua propriedade de suportar altos níveis de tensão e resistência, dessa forma o mesmo consegue atuar como estabilizador mecânico, restringindo a anteriorização e a rotação da tíbia em relação ao fêmur, por causa da sua localização o mesmo também é responsável por evitar o deslocamento anterior da tíbia em relação ao fêmur, e ainda tem ação no mecanismo de rotação realizando estabilização, movimentação interna e externa do joelho e também estresse em valgo e varo (FERREIRA; SAAD, 2013).

Quando o joelho sofre uma lesão o LCA é uma das estruturas mais comprometidas, pois o mecanismo de lesão é a entorse, que é uma rotação interna do fêmur, e uma rotação externa da tíbia, causando geralmente estalo e dor aguda, e valgo dinâmico de joelho que também pode ser chamada de colapso medial do joelho (ARAUJO et al., 2015).

O LCA é lesionado na maioria das vezes durante as práticas esportivas, o mecanismo mais comum de lesão do ligamento, ocorre com a rotação do joelho com o pé no chão, esse trauma pode ocorrer com contato direto do adversário, ou em rotação do joelho sem contato algum. Outro mecanismo possível é quando o atleta estica demais o joelho (hiperextensão). Ocorre uma torção e desaceleração súbita, podendo prosseguir com estalidos e hemartroses num intervalo de poucas horas, também pode ocorrer por uma abdução com rotação lateral e hiperextensão do LCA, ou também, por uma torção com o pé no solo, onde a tíbia move-se anteriormente em relação ao fêmur (BARBALHO; ZOGHBI; FATARELLI, 2015).

2.3 Fisiopatologia

Desgastes ou lesões relacionadas a este ligamento, acarretam em quadro de forte algia, fraqueza, perda da função, e imobilidade. A lesão de LCA acontece quando ligamento é forçado além do que pode se alongar, gerando assim a ruptura total ou parcial ligamentar, e nesse sentido, a lesão pode ocorrer em três níveis, sendo subdivididas em grau I, II e III (ALMEIDA; ARRUDA; MARQUES, 2014).

Para Franco et al., (2014) lesão de grau I existe uma ligeira lesão ligamentar, um estiramento que mantém a estabilidade da articulação, na lesão de grau II, ocorre uma ruptura parcial das fibras do ligamento, gerando uma frouxidão ligamentar, e a lesão do grau III é classificada como uma ruptura total do ligamento, levando a instabilidade articular. Segundo Araújo et al., (2018) após a reconstrução do LCA a imobilização e o desuso do membro afetado, pode surgir atrofia e fraqueza muscular do quadríceps.

2.4 Avaliação e diagnóstico clínico

Através da história e do exame clínico do joelho tem como fundamento basear-se no diagnóstico do mesmo. Normalmente, os pacientes que estão acometidos pela lesão do LCA, apresentam dor, edema, sensação instável no joelho, região ao longo da Interlinha articular sensível, desconforto ao caminhar e perda da ADM. Quando existe uma suspeita de lesão, deve ser realizado exame físico completo do joelho, testar todas as estruturas e sempre comparando com o joelho que não foi afetado, podendo ter um diagnóstico da maioria das lesões ligamentares (PINHEIRO A; 2015).

De acordo com Silva L. R; 2020, a frouxidão ligamentar pode ser avaliada através de vários testes específicos como: teste de Lachman, Mac-Intosh e Gaveta Anterior. Na execução do teste de gaveta anterior o paciente deve estar em decúbito dorsal com o joelho em flexão de 80 ou 90 graus, já no teste de Lachman tende a obter um melhor diagnóstico de lesão de LCA. E para a realização do teste de Mac-Intosh o paciente deve estar em decúbito dorsal, com o joelho em extensão e a tíbia subluxada anteriormente. A positividade nos testes de Mac-Intosh, Gaveta Anterior e Lachman apontam para uma lesão do LCA, mas estes testes não fornecem resultados exatos mesmo sendo específicos para esse tipo de lesão (PINHEIRO A; 2015).

E para compor o diagnóstico clínico, deve ser realizado exames complementares como: o Raio-X, Tomografia Axial Computadorizada, e a Ressonância Magnética. No entanto o Raio-X pode evidenciar fraturas ósseas associadas, pois ao evidenciá-las, apontam diretamente para a avulsão óssea ocasionada pela ruptura do ligamento colateral lateral, e mostrando indícios para outras lesões associadas, apesar de não demonstrar as lesões ligamentares. Já na Tomografia axial computadorizada, é empregada quando há incapacidade de fazer a Ressonância Magnética, em que a mesma permite uma melhor visualização dos ligamentos, cartilagem e dos outros componentes do joelho, e é muito útil no período do pré-operatório, pois indica o tipo e a gravidade da lesão (PINHEIRO A; 2015).

2.5 Tipos de lesões

Podem ser classificadas as lesões do LCA em três diferentes graus, sendo eles:

- Grau I sendo leve: com presença de edema, sensibilidade do local, com o rompimento de algumas fibras do ligamento, não tendo perda funcional.
- Grau II como moderada: onde se depara com a maior parte do ligamento rompido, tendo instabilidade na articulação do joelho.
- Grau III como grave; encontra-se o rompimento completo das fibras ligamentares. Assim, o paciente e o médico podem escolher por um procedimento cirúrgico ou conservador (PENTEADO, F. R; 2011).

2.6 Tratamento conservador

A escolha do tratamento é definida pelo tipo de lesão, se baseando de forma individual a necessidade de cada paciente, onde dependendo da evolução do grau da ruptura, pode ou não necessitar da cirurgia) (ARLIANI et al., 2012).

A fisioterapia é fundamental para o tratamento de LCA, tanto no pré como no pós-cirúrgico, pois faz com o que o paciente tenha uma melhora rápida, fazendo com que o mesmo, volte novamente para suas práticas esportivas e atividades de vida diária, em que o tratamento conservador é estabelecido através do uso de órteses para dar instabilidade ao joelho, e a fisioterapia que é de extrema importância para a recuperação funcional (ALMEIDA; ARRUDA; MARQUES, 2014).

2.7 Tratamento cirúrgico

O tratamento cirúrgico tem como objetivo evitar a instabilidade obtida no joelho, e restaurar a função dos ligamentos. De modo geral, é feito em pessoas jovens e desportistas, realizado em ruptura total, ou em pacientes que tende a passar de uma lesão parcial, para uma lesão total, por: instabilidade, idade do paciente, lesões recorrentes, e qual o interesse do mesmo por esportes, onde são esses os fatores que influenciam na decisão da reconstrução do LCA (PEREIRA et al; 2012).

Podendo ser realizado o procedimento cirúrgico através dos enxertos autógeno. No entanto, é utilizada a via artroscópica, e a via aberta, através de artrotomia. Mas, tanto uma, como a outra, é avaliada como acessível para esse tipo de cirurgia de reconstrução do LCA. Onde não apresentam diferença em evidência entre ambas as técnicas, quando se relacionam com os resultados clínicos avaliados como: estabilidade articular, amplitude de movimento e dor pós-operatória, mesmo sendo mais comum o procedimento pela via artroscópica (DAMBRÒS et al., 2011).

Neste procedimento através de enxertos autógeno, como um substituto de tendão que é idêntico ao tecido ligamentar realiza a retirada de uma estrutura para utilizá-la como enxerto, onde a substituição da estrutura lesada por outra, com o objetivo de readquirir as características biomecânicas do ligamento lesado, promovendo uma fixação mais anatômica possível (PENTEADO, 2011).

É essencial a escolha do tipo do enxerto no processo de reabilitação. Atualmente, é utilizada diferentes fontes de enxerto no tratamento cirúrgico, como:

auto enxertos, que são tecidos transferidos de uma parte do corpo do próprio paciente para se beneficiar, onde é utilizado o terço médio do tendão patelar, pois eles proporcionam um enxerto com uma alta resistência elástica, por passar por um processo de ligamentização, passando por fases de necrose, revascularização e remodelação histológica; o alo enxertos, que são tecidos retirados de outras pessoas para utilizar no paciente; próteses ligamentares, que são os enxertos sintéticos, e os enxertos de pata de ganso, que é utilizado os músculos flexores do joelho, sendo o procedimento mais adequado, quando se torna total, a ruptura do LCA, podendo haver complicações, apenas na diminuição da massa muscular, dos músculos anteriores e posteriores da coxa, havendo o processo de inibição muscular atrôgenica, deste grupo muscular (PENTEADO, F. R; 2011) (NETO, FILHO, CARVALHO; 2019).

2.8 Pós-operatório do LCA

Depois da reconstrução artroscópica do LCA, de forma precoce é possível mobilizar o membro afetado, como também, submetê-lo à descarga de peso e, iniciar com o processo de fortalecimento muscular, onde estas condutas irão permitir a redução do tempo de reabilitação (PENTEADO, 2011).

No Pós Operatório de LCA, a fisioterapia é de suma importância para que o paciente tenha uma boa e rápida recuperação, pois o tratamento fisioterapêutico tem como objetivo diminuir a dor, evitar grande perda de amplitude de movimento, ganhar força muscular, e equilíbrio (SOARES et al., 2011).

O paciente deve receber as orientações no início do pós-operatório sobre o uso adequado de muletas, e sustentação parcial de peso no membro lesionado, já dando início a sustentação parcial do peso, iniciando com os exercícios de cadeia cinética fechada, com o intuito de facilitar o controle do quadríceps durante a marcha, ajudando a evitar a hiperextensão do joelho (SILVA, 2020).

2.9 Cinesioterapia

A Cinesioterapia é o conjunto de exercícios ou movimentos que formam uma terapia. Os estudos primários sobre o emprego de exercício terapêutico começaram em Roma e Grécia antiga, entretanto, foi no início da primeira Guerra Mundial que aconteceu um aumento grande do uso deste recurso, na reabilitação de várias

pessoas, e por causa de um vasto número de pessoas impossibilitadas aos finais de combates. A finalidade principal da Cinesioterapia é o desenvolvimento ou a manutenção da mobilidade independente, e assim, devolver a função de origem, tendo um efeito maior, no aumento da força, da flexibilidade, da coordenação motora e resistência (GUIMARÃES; CRUZ, 2003).

2.10 Fisioterapia no PO de reconstrução do LCA

A fisioterapia tem um papel muito importante para a melhora do paciente, e inicia-se na sala cirúrgica logo após a cirurgia. O paciente é instruído a usar uma meia antiembolítica, onde será aplicada pelo fisioterapeuta no membro submetido a cirurgia, o indivíduo deve ser orientado em como posicionar o membro acometido no leito, e sobre os cuidados que se deve ter durante a internação. O intuito da fisioterapia no primeiro dia de pós operatório é manter o membro em extensão para ajudar na qualidade da cicatrização, promover a analgesia, e diminuir o edema do membro inferior operado (JUNIOR; PACHECO, 2019).

Dentre vários protocolos de tratamento disponíveis, observa-se que a mobilização articular, a contração isométrica, exercícios para ganho de ADM, fortalecimento muscular e exercícios proprioceptivos são técnicas mais usadas, pois favorece aos pacientes vantagens na melhora do desenvolvimento da marcha e o aumento da qualidade da funcionalidade do membro acometido. No plano de tratamento de pacientes que se submeteram a cirurgia de reconstrução do LCA, geralmente são realizados exercícios de fortalecimento muscular dos músculos extensores do joelho, feito em cadeia cinética aberta (CCA) e cadeia cinética fechada (CCF) (LOPES; ALVES; RAMOS, 2019).

Os exercícios realizados em CCF mostram ter uma eficiência maior por vários fatores, um exemplo disso, é o fato de serem multiarticulares, dessa forma, permitem a mobilidade em flexão, das articulações do quadril, joelho e tornozelo de um jeito sincrônico, assim, realizando uma co-contração de todos os músculos envolvidos, fazendo-se essenciais na estabilização dinâmica, e, realizando ao mesmo tempo, o recrutamento das fibras musculares, igualmente, as atividades de vida diária do indivíduo, sendo assim, conseguindo uma maior funcionalidade e progressão na reabilitação das lesões de ligamento cruzado anterior (LCA) (LOPES; ALVES; RAMOS, 2019).

Com vários tipos de protocolos já visto, encontra-se dois principais, na reabilitação de pós operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior, que são:

- Avançado: Varia a partir de 4 a 6 meses de tratamento, na reabilitação do indivíduo que seja atleta, afim de deixá-lo com uma boa aptidão em um tempo menor.
- Normal: No processo de recuperação do joelho acometido em pacientes que não são atletas, o tempo da reabilitação pode se estender até 8 meses.

Tanto o protocolo normal, quanto o avançado, ambos têm como propósito melhorar a funcionalidade, e devolver o indivíduo as suas atividades diária de acordo com as seguintes fases e condutas de tratamento:

- Fase 1: Mobilização articular da patela, isometria com intuito de ganho de ADM (amplitude de movimento), imobilização do joelho em posição extensora, contensão do edema, redução do quadro álgico, controle da marcha com auxílio de muletas, sem o apoio do membro acometido, e mobilização passivamente contínua (BELFORT-FILHO;JUNIOR,2012).
- Fase 2: Marcha com peso parcial usando muletas, e imobilizador na posição extensora, sem carga exercícios isotônicos, a amplitude de movimento (ADM) passivamente já deve alcançar os 90 graus, mas com o intuito de chegar aos 120 graus, exercício de forma ativa livre durante a flexão e extensão do joelho, exercícios proprioceptivos sem descarga de peso, e leves alongamentos.
- Fase 3: Início dos exercícios em cadeia cinética fechada (CCF), elevação da perna reta com carga, ciclo ergômetro, início da marcha trotando em uma linha reta e fazendo mudança de direção, e alongamentos mais intensos.
- Fase 4: O indivíduo permanece realizado alongamentos, a amplitude de movimento (ADM) já deve estar em 120 graus (completa), os exercício de cadeia cinética fechada (CCF) continuam, dando início aos exercícios de cadeia cinética aberta (CCA), exercícios proprioceptivos continuam, dando sequência aos exercícios pliométricos (com saltos), iniciando o treino esportivo (corridas em linha reta fazendo mudança de direção e corrida em oito, assim, liberando o paciente para as suas atividades diárias e rotina esportiva (BELFORT-FILHO;JUNIOR,2012).

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal

Trata-se de um estudo do tipo revisão narrativa da literatura, sendo realizado no período de março a maio de 2022, com busca, seleção, extração dos dados e análise dos resultados, onde foram selecionados estudos nos idiomas de português e inglês, sem restrição de período.

3.2 Bases de dados, realização das buscas e seleção dos estudos

A busca, seleção e extração dos dados foi realizada pelas autora sem artigos publicados nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) via Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via PUBMED e *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro). Além disso, foi realizada consulta ao *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

3.3 Critérios de elegibilidade

Os critérios de inclusão utilizados no estudo foram da estratégia PICO, onde: P=população; I= intervenção; C= controle; O= desfecho. Diante disso, os parâmetros aplicados foram: a população (P) foi de pacientes adultos, não atletas, de ambos os sexos, submetidos a cirurgia de reconstrução do LCA; como intervenção (I) considerou-se as abordagens fisioterapêuticas no pós-operatório por meio da cinesioterapia; o grupo controle (C) não foi pré-determinado; e, foram levados em consideração desfechos (O) ver os efeitos da cinesioterapia na força, na amplitude de movimento, e na propriocepção pós reconstrução de LCA.

Assim, nesta revisão, foram utilizados artigos do tipo ensaios clínicos controlados randomizados cegos ou duplo cegos, publicados em português e inglês, sem restrição de período, que abordassem o efeito da cinesioterapia no pós-operatório de reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior. Como critérios de exclusão foram descartados os trabalhos em formato de resumo, em que incluía

outras estruturas ligamentares associadas ao LCA, por não se adequarem aos critérios de elegibilidade do estudo, bem como estarem duplicados, onde não faziam parte do objetivo do nosso trabalho.

3.4 Descritores e estratégia de busca

Visando assegurar as buscas, foi consultado Descritor em Ciências da Saúde (DeCS): “Ligamento Cruzado Anterior, Fisioterapia e Período Pós-Operatório”. Na língua inglesa, de acordo com o Medical Subject Headings (MESH) os descritores foram: “*Ligamento cruzado anterior, Modalidades de fisioterapia e Pós operatório*”. Os descritores foram combinados entre si, ou não, usando o operador booleano AND.

Os descritores foram utilizados para que remetesse a temática do nosso estudo através da construção de estratégias e busca através da combinação desses descritores. Para a busca utilizou-se o operador booleano AND em ambas as bases de dados, conforme estratégia de busca descrita no Quadro 1.

Quadro 1 – Estratégias de busca

Bases De Dados	Estratégias de busca
MEDLINE via PUBMED	(Anterior Cruciate Ligament) AND (Physical Therapy Modalities) AND (Postoperative Period)
LILACS via BVS	(Ligamento Cruzado Anterior) AND (Modalidades de Fisioterapia) AND (Período Pós-Operatório)
SCIELO	(Ligamento Cruzado Anterior) AND (Modalidades de Fisioterapia) AND (Período Pós-Operatório)
PEDro	(Ligamento Cruzado Anterior) AND (Modalidades de Fisioterapia) AND (Período Pós-Operatório)

4 RESULTADOS

Foram identificados um total de 68 estudos, dos quais 65 foram excluídos por não se adequarem aos critérios de elegibilidade do estudo, bem como estarem duplicados ou não atendiam aos objetivos do estudo, assim, 3 foram selecionados, por preencherem aos critérios de inclusão e os desfechos desta pesquisa, conforme fluxograma de seleção dos estudos exposto, seguindo o modelo da Prisma.

Os resultados obtidos pelo estudo demonstraram os efeitos da cinesioterapia, no pós-operatórioda RLCA e como o paciente reagiu a cada tratamento.

O estudo de Cappellino et al., (2012) realizou um ensaio clínico controlado randomizado, utilizando um protocolo de intervenção por meio da abordagem reabilitadora neurocognitiva baseada em exercícios proprioceptivos e escolhas de estratégias motoras adequadas, em um período de seis meses.

Este estudo, realizado em uma amostra de 14 pacientes, sendo 7 deles submetidos ao grupo experimental, melhora da força e maior amplitude do movimento, sendo importante salientar que foi utilizado a escala de amplitude do movimento e o teste de força muscular, demonstrando ser um tratamento eficaz pós RLCA.

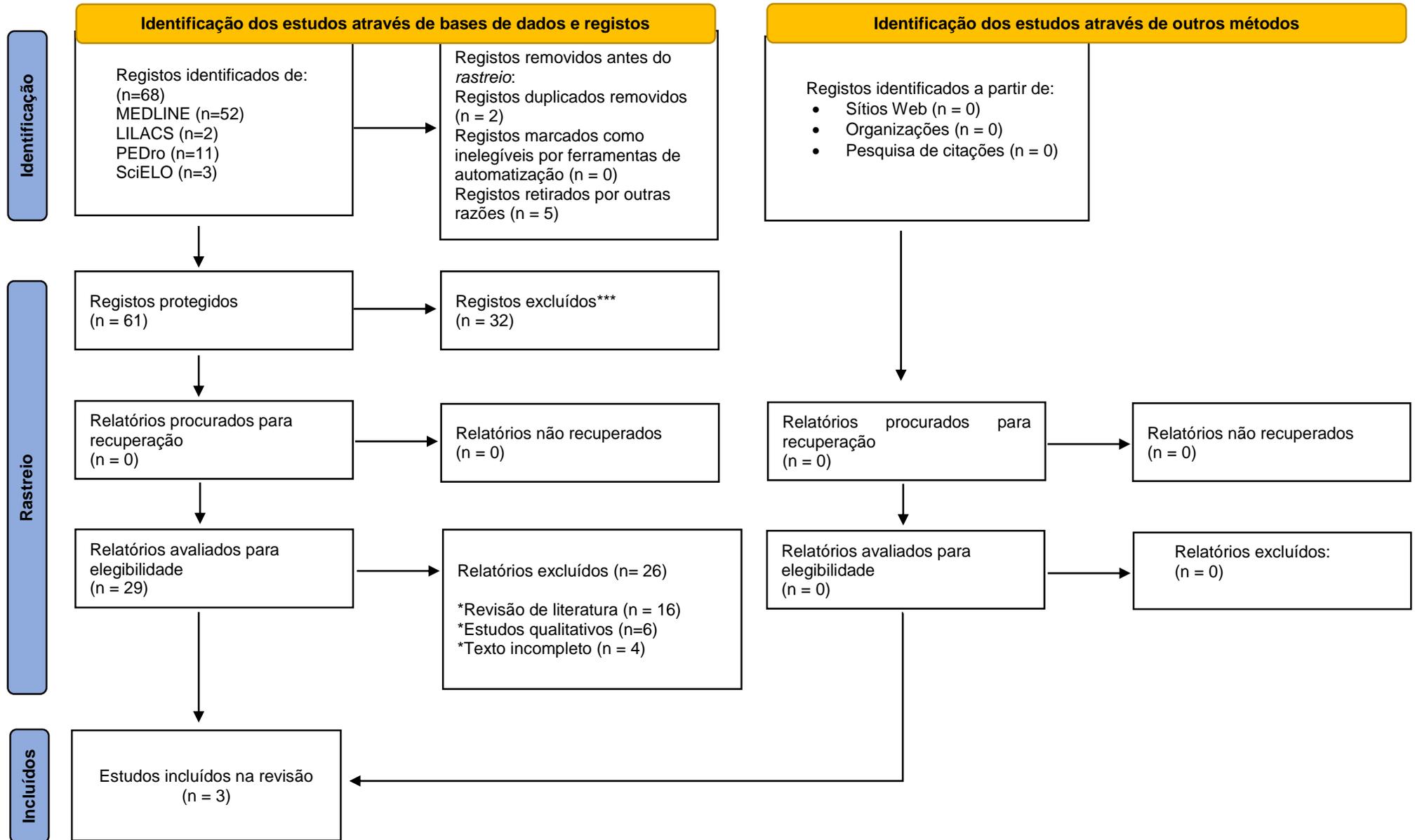
Rã et al., (2001), por meio de um estudo prospectivo, randomizado e controlado, aplicou um protocolo com 35 pacientes pós RLCA, sendo 18 destes submetidos ao protocolo de intervenção com a aplicação da reabilitação especial, com a utilização de exercícios de propriocepção, apontou assim, melhora da capacidade proprioceptiva e equilíbrio com desvio angular de 5,8 graus quando comparado aos pacientes do grupo controle, que foram submetidos a fisioterapia comum com uso do ultrassom e tens, demonstrando ainda melhora clínica do quadro de dor e maior força

No estudo de Wolff et al., (2010), realizado por meio de um ensaio clínico controlado, randomizado, com 35 pacientes pós RLCA, sendo 18 pacientes submetidos a intervenção,apontou que o autotratamento e a fisioterapia ambulatorial na recuperação pós-operatória de pacientes submetidos à RLCA resultaram em melhora clínica no quadro de dor, sem diferença estatisticamente entre eles para esta variável, ou seja, ambos os grupos apresentaram os mesmos resultados no quesito dor.

Entretanto, Wolff et al., (2010) aponta que o tratamento ambulatorial com o treinamento para a marcha de 03 pontos, fazendo primeiramente o toque do calcanhar ao solo com o joelho estendido, bem como exercícios de força e alongamento, promoveu melhora na recuperação pós RLCA, força e maior propriocepção.

Todos os artigos incluídos no estudo foram publicados em língua inglesa, sendo realizados com participantes adultos, de ambos os sexos, submetidos avaliação da cinesioterapia no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior. Os resultados desses estudos estão descritos a seguir, estão representados nos quadros 2 e 3.

PRISMA 2020 Flow Diagram



Quadro 2. Caracterização dos estudos.

Autores/ ano	Tipo de estudo	Intervenção	Amostra/ Grupo experimental/ Grupo Controle	Frequência/ Tempo de tratamento
Cappellino et al. (2012)	Ensaio clínico controlado randomizado	Abordagem reabilitadora neurocognitiva baseada em exercícios proprioceptivos e escolhas de estratégias motoras adequadas	14 pacientes pós cirurgia de RLCA; 7 submetidos a intervenção com exercícios proprioceptivos e neurocognitivos; e 7 a fisioterapia comum	Seis meses
Rã et al. (2001)	Estudo prospectivo, randomizado e controlado	Programa de reabilitação com fisioterapia especial	35 pacientes pós RLCA; 18 pacientes submetidos a intervenção com exercícios proprioceptivos; e 17 pacientes submetidos a um programa de reabilitação ambulatorial com ultrassom e tens	3 a 5 vezes por semana, em sessões de 2h30min durante o período de 11 meses
Wolff et al. (2010)	Ensaio clínico controlado, randomizado	Treinamento para a marcha de 03 pontos, fazendo primeiramente o toque do calcanhar ao solo com o joelho estendido, bem como exercícios de força e alongamento	24 pacientes pós RLCA; 12 pacientes submetidos a intervenção; 12 submetidos a autotreinamento domiciliar	4 meses de tratamento

Legenda: RLCA = Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior; CPM = Movimento Passivo Contínuo;

Quadro 3. Resultados dos estudos incluídos.

Autor/ Ano	Desfecho e variáveis	Método de avaliação	Resultado
Cappellino et al. (2012)	Amplitude de movimento e força	Escala Visual Analógica para dor, Short Form SF-36, Amplitude de Movimento, trofismo da região da coxa, edema, Teste Muscular Manual, Avaliação por ressonância magnética.	Melhora clínica e maior amplitude do movimento e força
Rã et al. (2001)	Dor, força e propriocepção	Escores de Lysholm e Tegner, KT 1000, reprodutibilidade angular segundo Barrett (propriocepção) e o hop test	Melhores resultados no teste de capacidade proprioceptiva e equilíbrio, com desvio angular de 5,8 graus em comparação com os pacientes que receberam fisioterapia comum, melhora clínica do quadro de dor e maior força
Wolf et al. (2010)	Recuperação pós RLCA, força, dor e propriocepção	Questionário SF-36, Lysholm, IKDC, KT1000, avaliação física e avaliação isocinética	Melhora na recuperação pós RLCA, melhora da força e propriocepção, no quesito dor, não houve diferenças significativas entre os grupos

5 DISCUSSÃO

A cinesioterapia melhora a força, amplitude de movimento e a propriocepção dos pacientes que foram submetidos ao pós-operatório de reconstrução do LCA.

Observando os achados, verifica-se benefícios das diversas técnicas de cinesioterapia e exercícios realizados a serem aplicados por meio da cinesioterapia, que devem ser promovidos de modo precoce para a reabilitação dos pacientes pós RLCA. Os estudos demonstraram que a cinesioterapia auxilia na recuperação da força, melhora a capacidade funcional e promove maior amplitude do movimento para os pacientes avaliados em ambas as amostras. Sendo assim essas técnicas apresentaram ótimos resultados no tratamento de pós RLCA, fazendo com que os pacientes submetidos ao procedimento retornem as suas atividades cotidianas de maneira rápida e com maior qualidade de vida.

A abordagem reabilitadora neurocognitiva baseada em exercícios proprioceptivos e escolhas de estratégias motoras adequadas, utilizaram a escala visual analógica para dor, Short Form SF-36, amplitude de movimento, trofismo da região da coxa, edema, teste muscular manual, avaliação por ressonância magnética, obtendo melhora clínica e maior amplitude do movimento e força dos pacientes avaliados.

Na utilização do programa de reabilitação, com fisioterapia especial de exercícios de propriocepção, realizou escores de Lysholm e Tegner, KT 1000, reprodutibilidade angular segundo Barrett (propriocepção) e o hop test apontaram melhora da capacidade proprioceptiva e equilíbrio com desvio angular de 5,8 graus, demonstrando ainda melhora clínica do quadro de dor e maior força.

No treinamento para a marcha de 03 pontos, fazendo primeiramente o toque do calcanhar ao solo com o joelho estendido, bem como exercícios de força e alongamento, fez o uso do questionário SF-36, Lysholm, IKDC, KT1000, avaliação física e avaliação isocinética, tiveram melhora na recuperação pós RLCA, melhora da força e propriocepção, e na dor.

Dessa forma, mesmo não tendo um protocolo consolidado para cada tipo de intervenção, os recursos fisioterapêuticos são eficazes para garantir a melhora clínica do paciente, onde foi possível observar no estudo que métodos que utilizam de movimentação precoce e fortalecimento muscular obtém resultados em curto prazo, onde foram utilizadas a cinesioterapia e crioterapia. Fica assim evidente que a

variação de técnicas pode ocorrer dependendo de como foi a lesão, do que esse paciente pratica como atividade cotidiana, devendo ser avaliado cada caso de modo a promover um programa direcionado para o objetivo de cada paciente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cuidado aplicado da cinesioterapia no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior promovido pela fisioterapia, é aplicado através da prevenção, sendo a intervenção fisioterapêutica, fundamental para garantir a reabilitação de cada paciente. Onde a cinesioterapia faz uso de técnicas como o treino neuromuscular, proprioceptivo, pliométrico e de agilidade, visando alcançar o objetivo desejado. Observa-se ainda, que a fisioterapia faz uso de estratégias de tratamento voltadas para a funcionalidade e a independência do paciente, utilizando exercícios de alongamento, fortalecimento, marcha e equilíbrio.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, GPL; ARRUDA, GO; MARQUES, Amélia Pasqual. Fisioterapia no tratamento conservador da ruptura do ligamento cruzado anterior seguida por ruptura contralateral: estudo de caso. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 21, p. 186-192, 2014.
- ARLIANI, GG et al. Lesão do ligamento cruzado anterior: tratamento e reabilitação. Perspectivas e tendências atuais. **Revista brasileira de ortopedia**, v. 47, n. 2, p. 191-196, 2012.
- CAPPELLINO, F et al. Neurocognitive rehabilitative approach effectiveness after anterior cruciate ligament reconstruction with patellar tendon. A randomized controlled trial. **Eur J Phys Rehabil Med**, v. 48, n. 1, p. 17-30, 2012.
- DA SILVA, VHX; RODRIGUES, AC; CASTRO, FAV. Cinesioterapia no pós-operatório de ligamento cruzado anterior utilizando a técnica cadeia cinemática fechada. **Ciência Atual–Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José**, v. 17, n. 2, 2021.
- DAMBRÓS, JM et al. F. Análise radiológica do posicionamento dos túneis ósseos na cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior: comparação entre as técnicas aberta e artroscópica via portal anteromedial. **Rev Bras Ortop**. 2011;46(3):270-75
- DE FREITAS, EM. Eletroestimulação E Cinesioterapia Para Aplicabilidade Clínica Na Lesão De Ligamento Cruzado Anterior. **Caderno de pesquisa aplicada**, v. 1, n. 1, p. 27-43, 2019.
- FIGUEIRA, VLG; SILVA-JÚNIOR, JA. A importância da fisioterapia imediata nos pós-operatório do ligamento cruzado anterior. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e52111125450-e52111125450, 2022.
- JOIA, LC; SANTIAGO, AS. Benefícios do treino de marcha em pacientes com pós-operatório de ligamento cruzado anterior (LCA). **Hígia-Revista De Ciências Da Saúde E Sociais Aplicadas Do Oeste Baiano**, v. 3, n. 1, 2018.
- KRÓLIKOWSKA, A et al. Effects of postoperative physiotherapy supervision duration on clinical outcome, speed, and agility in males 8 months after anterior cruciate ligament reconstruction. **Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research**, v. 24, p. 6823, 2018.
- LOPES, GPS; ALVES, LL; RAMOS, DC. Efeitos da cinesioterapia no pós-operatório de ligamentoplastia de lesão de ligamento cruzado anterior (LCA). **Revista Multidisciplinar do Sertão**, v. 1, n. 1, p. 104-113, 2019.
- MEY, Y et al. Clinical characteristics of 4355 patients with anterior cruciate ligament injury. **Chin Med Journal**, v. 126, n. 23, p. 4487-4492, 2013.
- NETO P.P.Q, FILHO L. C.A, CARVALHO J. P. Relação entre diminuição de força no quadríceps femoral e cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior: Revisão sistemática. Conexão unifametro, 2019.

NOIA, ALF et al. Efeitos da cinesioterapia em pacientes no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA). **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 8, p. 874-887, 2021.

NUNES, MP; VIEIRA, LS; CHICAYBAN, LM. Uso da eletroestimulação neuromuscular na reabilitação após reconstrução do ligamento cruzado anterior. **Biológicas & Saúde**, v. 8, n. 27, 2018.

PENTEADO, FR. Reabilitação fisioterapêutica pós reconstrução do ligamento cruzado anterior: protocolo convencional versus protocolo acelerado. **ARIQUEMES – RO** 2011.

PEREIRA, M et al. Fisioterapia após reconstrução do ligamento cruzado anterior. **Revista Acta Ortopedia Brasileira**, v. 20, n. 6, 2012.

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

RAMOS, D et al. Antonímia entre o retorno às atividades e a propriocepção efetiva da reabilitação acelerada no pós-operatório de reconstrução cirúrgica do ligamento cruzado anterior (LCA). **DêCiência em Foco**, v. 3, n. 1, p. 82-92, 2019.

SILVA, LR. Pós operatório de lesão do ligamento cruzado anterior (LCA): Uma revisão dos métodos empregados na reabilitação. **ARIQUEMES - RO** 2020.

SIQUEIRA, JPJ et al. Reabilitação com angulação de proteção no pós operatório de ligamento cruzado anterior. **Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Goiás-RRS-FESGO**, v. 3, n. 01, p. 106-110, 2020.

SOARES, W et al. **Aplicabilidade de um protocolo fisioterápico no pós-operatório de ligamento cruzado anterior**. 2011.