

## **Fisioterapia no pós-operatório de lesão do ligamento cruzado anterior**

**Physiotherapy after anterior cruciate ligament injury**

**Fisioterapia después de una lesión del ligamento cruzado anterior**

Recebido: 10/12/2023 | Revisado: 16/12/2023 | Aceitado: 16/12/2023 | Publicado: 19/12/2023

**Jheise Evenlem da Silva Souza**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3849-3185>  
Faculdade Integrada Carajás, Brasil  
E-mail: [jheiseevenlenm@gmail.com](mailto:jheiseevenlenm@gmail.com)

**Manoel Dias de Oliveira Neto**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5371-2591>  
Faculdade Integrada Carajás, Brasil  
E-mail: [mdonmanoelneto@hotmail.com](mailto:mdonmanoelneto@hotmail.com)

### **Resumo**

O joelho é uma das articulações mais sujeitas a lesões ligamentares e mais suscetível a forças rotacionais, possui vários ligamentos que desempenham a função primária de equilibrar esta articulação em resposta a forças externas e o ligamento cruzado anterior é o mais longo e menos resistente. No período de pós-operatório desse ligamento, o fisioterapeuta deve organizar o procedimento para prevenir contraturas e deformidades, manter a integridade do tecido, prevenir os efeitos adversos da imobilização, minimizar a dor do paciente, melhorar sua amplitude de movimento e força muscular, utilizando diversos métodos de atendimento como cinesioterapia, eletroterapia, crioterapia, entre outros. Este artigo objetiva apresentar as contribuições da fisioterapia para promoção da qualidade de vida ao paciente que passou por esse procedimento cirúrgico. Na metodologia a busca de estudos realizou-se nas bases de dados eletrônicas: LILACS, SciELO, Google Acadêmico, periódicos que publicam artigos na área da saúde, especialmente na fisioterapia pós-operatória. Os critérios de inclusão foram: artigos publicados entre os anos de 2016 a 2023, com pertinência temática. Identificaram-se 40 publicações, após aplicação dos critérios de inclusão, permaneceram 32 estudos. No que tange a recuperação do paciente com lesão de LCA, o fisioterapeuta deve garantir que seu paciente esteja apto ao retorno às suas atividades, sem riscos de recidiva da lesão. Conclui-se que a fisioterapia desempenha um papel fundamental na recuperação de pós-operatório de ligamento cruzado anterior através de suas mais diversas técnicas.

**Palavras-chave:** Fisioterapia; Pós-operatório; Ligamento cruzado.

### **Abstract**

The knee is one of the joints most subject to ligament injuries and most susceptible to rotational forces. It has several ligaments that perform the primary function of balancing this joint in response to external forces and the anterior cruciate ligament is the longest and least resistant. In the postoperative period of this ligament, the physiotherapist must organize the procedure to prevent contractures and deformities, maintain tissue integrity, prevent the adverse effects of immobilization, minimize the patient's pain, improve range of motion and muscle strength, using various care methods such as kinesiotherapy, electrotherapy, cryotherapy, among others. This article aims to present the contributions of physiotherapy to promoting quality of life for patients who have undergone this surgical procedure. In the methodology, the search for studies was carried out in electronic databases: LILACS, SciELO, Google Scholar, journals that publish articles in the health area, especially in postoperative physiotherapy. The inclusion criteria were: articles published between 2016 and 2023, with thematic relevance. 40 publications were identified, after applying the inclusion criteria, 32 studies remained. Regarding the recovery of a patient with an ACL injury, the physiotherapist must ensure that his patient is able to return to his activities, without risk of injury recurrence. It is concluded that physiotherapy plays a fundamental role in the post-operative recovery of the anterior cruciate ligament through its most diverse techniques.

**Keywords:** Physiotherapy; Postoperative; Cruciate ligament.

### **Resumen**

La rodilla es una de las articulaciones más sujetas a lesiones ligamentarias y más susceptibles a las fuerzas de rotación, tiene varios ligamentos que realizan la función principal de equilibrar esta articulación en respuesta a las fuerzas externas y el ligamento cruzado anterior es el más largo y menos resistente. En el postoperatorio de este ligamento, el fisioterapeuta debe organizar el procedimiento para prevenir contracturas y deformidades, mantener la integridad de los tejidos, prevenir los efectos adversos de la inmovilización, minimizar el dolor del paciente, mejorar el rango de movimiento y la fuerza muscular, utilizando diversos métodos de cuidado como kinesioterapia, electroterapia, crioterapia, entre otras. Este artículo tiene como objetivo presentar los aportes de la fisioterapia para promover la calidad de vida de los pacientes sometidos a este procedimiento quirúrgico. En la metodología, la búsqueda de estudios se

realizó en bases de datos electrónicas: LILACS, SciELO, Google Scholar, revistas que publican artículos en el área de la salud, especialmente en fisioterapia postoperatoria. Los criterios de inclusión fueron: artículos publicados entre 2016 y 2023, con relevancia temática. Se identificaron 40 publicaciones, luego de aplicar los criterios de inclusión quedaron 32 estudios. Respecto a la recuperación de un paciente con una lesión del LCA, el fisioterapeuta debe asegurarse de que su paciente pueda regresar a sus actividades, sin riesgo de recurrencia de la lesión. Se concluye que la fisioterapia juega un papel fundamental en la recuperación postoperatoria del ligamento cruzado anterior a través de sus más diversas técnicas.

**Palabras clave:** Fisioterapia; Postoperatorio; Ligamento cruzado.

## 1. Introdução

O joelho é uma das articulações mais propensas a lesões ligamentares, está localizada entre dois grandes braços de alavanca (fêmur e tíbia) e, portanto, está sujeita a maiores forças rotacionais, seus ligamentos desempenham a função primária de equilibrar a articulação em resposta a forças externas, podendo atuar isoladamente ou interagir com outros ligamentos, permitindo assim o estudo dos mecanismos primários de lesão (Figueira & Silva Júnior, 2022).

Deve-se observar, que quando a lesão ocorre no ligamento cruzado anterior, a atenção ao processo de recuperação deve ser ainda maior, pois, em alguns casos a dificuldade de reabilitação é maior, e a efetividade da reabilitação depende da atuação da fisioterapia (Borges & Veneziano, 2022).

A fisioterapia dispõe de uma variedade de programas na área de recuperação de lesões e outras práticas relacionadas (Silva et. al, 2022). Após o procedimento cirúrgico da lesão do ligamento cruzado anterior (LCA), a fisioterapia apresenta com atuação no controle da inflamação, aumento na amplitude de movimento, diminuição de edema, melhora em força e resistência muscular, propriocepção e retorno as suas atividades do cotidiano (Pinheiro, 2023).

Em seu estudo, Ramos et al. (2019), fazem uma correlação entre exercícios e técnicas que envolvem a combinação de crioterapia, eletroterapia e cinesioterapia, utilizando compressas de gelo, eletroterapia, exercícios de isometria, fortalecimento, alongamentos.

Através deste estudo, observou – se que é necessário aliar a qualidade do atendimento e da reabilitação, para que seja atingido o objetivo de melhorar o quadro clínico do paciente que se apresenta em pós-operatório de lesão do ligamento cruzado anterior através da utilização da cinesioterapia, eletroterapia e crioterapia. Diante disso, questiona-se: como o recurso fisioterapêutico na reabilitação pós-cirúrgica do ligamento cruzado anterior pode proporcionar uma recuperação mais rápida? Este artigo objetiva apresentar as contribuições da fisioterapia para promoção da qualidade de vida ao paciente que passou por esse procedimento cirúrgico.

Sendo assim, a relevância deste trabalho reside na importância de reduzir a perda de função em pacientes por meio de intervenção precoce, e na compreensão da necessidade de acadêmicos e profissionais assimilarem o uso de diferentes terapias de acordo com as necessidades dos pacientes, e proporem formas de adotar o tratamento de potência e eficiência.

### 1.1 Anatomia do joelho

A articulação do joelho é classificada como sinovial, estabilizada por músculos, cápsula articular e ligamentos. Dentro dessa cápsula articular, há ainda a junção de três ossos (fêmur, patela e tíbia). A articulação tibiofemoral é formada pelos côndilos da tíbia e do fêmur, e a articulação patelofemoral é formada entre a patela e o fêmur (Científico, 2022).

No joelho, existem quatro ligamentos que unem o fêmur a tíbia, dois colaterais (ligamento colateral medial e lateral) unindo – os mediais e lateralmente, e dois intra-articulares (ligamento cruzado anterior LCA e ligamento cruzado posterior LCP), ligando os dois ossos dentro da articulação (Barbosa & Rosa).

Uma das principais funções do joelho é fornecer suporte para cargas corporais, além de proporcionar flexibilidade para a atividade locomotora (marcha) (Santos, 2021). A articulação tibiofemoral é responsável por suportar o peso, amortecendo o

impacto com a ajuda do menisco, estrutura que absorve os choques da articulação do joelho, aprofundando a depressão do côndilo tibial para melhor encaixe no fêmur, formando uma dobradiça e permitindo uma ampla gama de flexão e alongamento. É considerado biaxial fisiologicamente, realizando movimentos de flexão e extensão, bem como rotação interna e externa (Científico, 2022).

Os músculos que compõem a articulação do joelho são: quadríceps, isquiotibiais, gastrocnêmio, poplíteo, plantar, grácil e sartório (Silvério & Veneziano, 2022), e ainda conta com vários ligamentos, que fixam os meniscos ao planalto tibial, existe o ligamento coronário, e conectando um menisco ao outro, o ligamento transverso. Impedindo o movimento lateral do joelho, observam-se dois ligamentos colaterais (medial ou tibial, lateral ou fíbular) (Alencar Neto, 2022). Os ligamentos cruzados (anterior e posterior) limitam o deslizamento anteroposterior da tibia sob o fêmur durante os movimentos de flexão e extensão, além de limitar a hiperextensão e a rotação (Santos, 2021).

O ligamento cruzado anterior é mais longo e menos resistente, estendendo-se da região anteromedial do côndilo tibial medial até a região posteromedial do côndilo femoral lateral. Os ligamentos poplíteos oblíquos, arqueados e transversos também fazem parte do componente ligamentar do joelho e ajudam a estabilizar a articulação (Santos & Ferreira, 2022).

## 1.2 Mecanismo de lesão

Esse tipo de lesão pode ser traumática e não traumática e ocorre geralmente quando acontecem movimentos que causam pressão significativa na articulação do joelho, com força excessiva sobre o ligamento, indo além de sua capacidade elástica, sendo o movimento de pivô, o mais característico na ocorrência dessa lesão e ainda podem gerar edema, perda de função do membro acometido, dor imediata, falseio, aumenta a chance de luxação na articulação do joelho, fraqueza muscular e desequilíbrio ocasionando incapacidade funcional ao paciente. (Silvério & Veneziano, 2022).

As lesões podem ser classificadas como rupturas parciais, desinserções e rupturas totais e ao lesionar, a tibia será deslocada sobre os côndilos femorais anteriores, apresentando instabilidade anterior do joelho (Gomes & Joner, 2018).

Para este tipo de lesão, geralmente o tratamento para ruptura do ligamento cruzado anterior é cirúrgico, com foco em reestabelecer a função articular do joelho, através desta é inserido um enxerto com tendões, tais como o tendão patelar e dos músculos grácil e semitendinoso, para que possa ser formado um novo ligamento, substituindo o ligamento original rompido, visando a mesma capacidade funcional e para isto torna-se fundamental um trabalho interdisciplinar com diversos profissionais, dentre eles o fisioterapeuta (Duart & Souza, 2017).

## 1.3 Tratamento por cinesioterapia

A cinesioterapia é realizada por exercícios e é um dos recursos mais utilizados nos protocolos de reabilitação de traumas musculoesqueléticos e ligamentares (Cerqueira et. al, 2022). Uma das principais condutas fisioterapêuticas está associada ao processo diagnóstico e a escolha da opção de tratamento, pois, é importante verificar qual a gravidade da lesão, se o paciente é esportista ou não, e a disponibilidade deste paciente em cumprir as etapas de recuperação fisioterapêutica (Silva, 2022).

Para Souza (2021) a reabilitação do ligamento cruzado anterior visa reduzir a dor, controlar a inflamação e cicatrização, restaurar a amplitude de movimento por completo prevenir o desgaste muscular, melhorar a força muscular, manter a função proprioceptiva e facilitar o retorno ao trabalho e atividade física.

Deve-se considerar que os grupos musculares envolvidos na biomecânica do joelho, sendo o principal músculo do joelho que exerce a função de extensor é o quadríceps femoral que é dividido em quatro segmentos: vasto medial, vasto lateral, vasto intermédio e reto femoral (Figueira & Silva Júnior, 2022).

Outro aspecto, importante de ser destacado é o músculo isquiotibial que é flexor da articulação, auxiliando os músculos tríceps sural. Este grupo muscular é extremamente importante para a reabilitação do ligamento cruzado anterior, pois permite o

exercício na cadeia cinética fechada (Santos, 2020). Para se exercitar dessa maneira, é necessário encontrar um ponto fixo ou superfície estável.

Devido esses grupos musculares serem de grande relevância no tratamento da lesão de LCA, para Junior, 2020, quanto mais estável a articulação do joelho, menor a força de cisalhamento no enxerto, dificultando o deslocamento anterior da tibia, diminuindo o estresse muscular, gerando melhora na estabilidade dinâmica, estimulando melhor os proprioceptores e melhorando o fortalecimento dessa musculatura, sendo assim, a reabilitação começa com exercícios passivos de flexão e extensão na sala cirúrgica. Logo após a colocação do enxerto visando garantir que os movimentos permaneçam com amplitude é importante utilizar uma máquina direcionada para movimentos passivos contínuos. Quando o ligamento cruzado anterior está completamente rompido, essa reconstrução ligamentar com o tendão do quadríceps pode produzir fraqueza muscular inicial (Noia et al, 2021).

Assim, o exercício isométrico é uma forma de movimento que ocorre quando um músculo se contrai sem uma mudança significativa no comprimento muscular, ou seja, mesmo com uma contração isométrica, o músculo pode gerar tensão que causa contração, começando no primeiro dia do regime de tratamento do ligamento cruzado anterior (Silva et.al, 2022).

#### **1.4 Tratamento por eletroterapia**

A estimulação elétrica neuromuscular, ou eletroterapia é uma das possibilidades fisioterapêuticas de tratamento para ativar as contrações musculares através do uso de correntes elétricas de baixo nível. A aplicação da eletroterapia é uma tentativa de prevenir os efeitos patogênicos dos procedimentos de imobilização e cirúrgicos, tendo uma grande aplicabilidade, pois reduz o tempo de recuperação e facilita o retorno dos indivíduos às atividades normais em um período menor (dos Santos Souza et al, 2020).

Quanto ao uso da eletroestimulação, a frequência de utilização (diária/semanal) diz muito quando se trata de tamanho e força muscular, melhora na prevenção de novas lesões e contribui na proteção de doenças articulares que podem ocorrer após a lesão de LCA (Toth et al, 2020).

No estudo de Pinheiro (2023) ao comparar dois grupos de exercícios, um em que foi realizado apenas exercícios excêntricos máximos, enquanto o outro grupo utilizou a estimulação elétrica neuromuscular, chegou-se à conclusão de que apesar de ambos apresentarem alterações em LCA's, a estimulação por eletroterapia não seria tão eficaz em decorrência da profundidade dos nervos motores, de modo que para a apresentação de um resultado significativamente mais rápido, seria necessário a combinação com outros tratamentos fisioterapêuticos.

Por outro lado, no estudo apresentado por de Souza, & de Faria, (2023) ao contrário dos autores citados, apresentam os eletroestimuladores enquanto fator fundamental para melhorar a condição do paciente, destacando o ponto de benefícios adicionais: diminuição de derrame articular, edema, dor, déficits de extensão, e evita danos como a perda do volume muscular.

Teixeira e Santos (2023) ressaltam a necessidade de combinar a eletroterapia com outras formas de tratamento fisioterapêutico, visando assim a melhora progressiva do paciente e consequente obtenção de melhores resultados em seu tratamento.

#### **1.5 Tratamento com crioterapia**

A crioterapia é a terapia que utiliza o frio como mecanismo de tratamento, e este abrange muitas técnicas específicas que utilizam o frio em suas mais variadas formas: líquido (água), sólido (gelo) e gasoso (gás), cuja finalidade terapêutica é remover o calor o corpo, causando uma temperatura corporal muito baixa (Rosa et al, 2021).

Seus efeitos fisiológicos incluem vasoconstrição e diminuição da taxa metabólica, apresentam efeito direto nos fusos musculares, resultando em diminuição da sensibilidade à fusão e dos reflexos tendinosos, o que pode alterar a propriocepção do

indivíduo. A tarefa de definir o termo propriocepção tem causado controvérsia na comunidade científica, mostrando a complexidade do assunto (Moura & Scheidt, 2021).

Em tese, o frio deveria alterar a propriocepção (percepção do corpo e sensação de movimento), porém, reduz a sensibilidade dos aferentes cutâneos e dos fusos musculares, ambos necessários para a propriocepção e senso normal de posição articular. No entanto, tarefas funcionais especializadas parecem não ser afetadas pelo frio (Reis et al, 2019).

No que diz respeito à aplicação da crioterapia na articulação do joelho, considera-se também que interfere na sensibilidade da posição articular. Neste sentido, sua utilização busca promover uma diminuição significativa da dor, diminuição do edema, a promoção do aumento da drenagem linfática, a estimulação da regeneração dos tecidos e a redução do consumo de analgésicos (Cerqueira et al, 2022).

Este recurso é utilizado pela maioria dos fisioterapeutas em clínicas de reabilitação, principalmente para condições neurológicas e traumáticas, pois, a facilidade e o baixo custo desse recurso terapêutico faz com que muitas pessoas já o utilizem para tratar quadros inflamatórios e/ou traumáticos (Reis et al, 2019).

Em sua pesquisa Moura e Scheidt (2021) apontam que a crioterapia desempenha importante função no processo de recuperação no pós – operatório de lesão de LCA desde o seu início, tendo forte influência na facilitação muscular para programas de fortalecimento, principalmente do músculo quadríceps femoral e em determinadas situações notaram que a crioterapia reduziu os níveis de queixas de dor desde o período de POI (Pós Operatório Imediato) e reduzindo também o uso de fármacos, acelerando o processo de reabilitação e retorno da função similar a pré lesão.

Para Ribeiro (2023) a associação de técnicas de compressão associadas a crioterapia como game ready e Iceband, mostram bons resultados se comparados a terapia convencional, como podem ser citados os métodos ICE (gelo, compressão e elevação) e o método PRICE (proteção, repouso, gelo, compressão).

## 2. Metodologia

Este estudo em questão trata-se de uma revisão narrativa de literatura com um caráter descritivo e explicativo, seguindo a metodologia apresentada por Nunes e Santos (2023). A revisão narrativa é uma publicação ampla, apropriada para descrever e discutir o desenvolvimento ou o ponto de vista teórico ou contextual de um estudo (Rother, 2007). Para conduzir a revisão, foram realizadas buscas na literatura em diversas bases de dados, como Scielo, PubMed, LiLACS, além de periódicos que publicam artigos na área da saúde, especialmente na fisioterapia pós-operatória.

As buscas nas bases de dados foram conduzidas utilizando descritores específicos, tais como “Fisioterapia”; “Pós-operatório”; “Ligamento Cruzado”. A seleção dos estudos foi realizada aplicando critérios de inclusão e exclusão, conforme apresentado no estudo de Araújo Moysés e Santos (2022). Os critérios de inclusão estabeleceram um recorte temporal de 07 anos (2016-2023), limitando a seleção a documentos acadêmicos pertencentes a esse período previamente estipulado. Além disso, foram escolhidos apenas documentos que abordavam como temática central qual a importância da fisioterapia no pós-operatório de lesão do ligamento cruzado anterior? Documentos que estavam fora desse recorte temporal ou que não estavam diretamente relacionados ao objetivo proposto foram excluídos do escopo da revisão.

## 3. Resultados

Identificaram – se no total 40 publicações, após aplicação dos critérios de inclusão, foram excluídas 8 identificadas por meio de pesquisas em outras fontes de dados, permanecendo 32 e utilizadas para a discussão 5 artigos, sendo estes apresentados no Quadro 1.

**Quadro 1** - Dados dos artigos contendo: Autores/ano, título, revista e objetivos.

<b>Autores/ Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Revista</b>	<b>Objetivos</b>
Figueira, V. L. G.; Silva Júnior, J. A. Da, (2022).	A importância da fisioterapia imediata nos pós-operatório do ligamento cruzado anterior.	Research, Society and Development.	Expor e analisar a importância da fisioterapia imediata no pós-operatório de LCA, com intuito de comparar os métodos de tratamentos empregados na reabilitação de pós-operatório imediato de LCA, bem como, o conhecimento em âmbito científico do atendimento fisioterapêutico especializado em 48 horas, visando o bem-estar, a qualidade de vida e a prevenção.
Santos, G. B., & Ferreira, T. V. (2022)	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	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, visando sintetizar de forma simplificada o conhecimento obtido por diferentes autores acerca destes protocolos por meio de uma revisão de literatura quanto a reabilitação fisioterapêutica para tal situação.
Ramos et al, (2019)	Protocolos para prevenção e recuperação pós cirúrgico em pacientes com rompimento de LCA.	<i>Revista Multidisciplinar do Sertão</i>	Identificar o grau das lesões de LCA, assim como apontar os principais fatores fisiológicos que geram o surgimento da lesão, estabelecendo um perfil dos principais protocolos de tratamento pós-operatório de pacientes com rompimento do LCA.
Noia et al., (2021).	Efeitos da cinesioterapia em pacientes no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA)	<i>Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação</i>	comparar os efeitos dos exercícios de cadeia aberta e fechada no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA).
Silva et al, (2022)	Atuação Fisioterapêutica no Tratamento de Lesão do Ligamento Cruzado Anterior em Atletas de Futebol.	<i>Epitaya E-books</i>	Discorrer acerca do papel da intervenção fisioterapêutica no tratamento da lesão do ligamento cruzado anterior, destacando, sobretudo, a incidência da lesão em jogadores de futebol.

Fonte: Autoria própria (2023).

Para Figueira; Silva Junior (2022), o joelho é composto por três ossos, diversos músculos, uma cápsula articular e ligamentos, a articulação tibiofemoral, e a articulação patelofemoral que concomitantemente promovem estabilidade e força muscular, facilitando a manutenção da posição ortostática, marcha, equilíbrio e propriocepção.

A ligação entre a tíbia e o fêmur é feita através de ligamentos. Medialmente e lateralmente, os ligamentos colaterais medial e lateral e dentro da articulação, a estabilização dessa articulação se dá através dos ligamentos cruzados anterior (LCA) e posterior (LCP), promovendo assim a estabilização dessa articulação através desses ligamentos, evitando os deslocamentos das estruturas ósseas (Barbosa & Rosa).

Científico (2022), ressalta em seu estudo que além de suportar o peso, auxiliar na manutenção do ortostatismo e processo de marcha, o joelho ainda apresenta duas importantes estruturas que promovem o amortecimento do impacto ocasionado durante a marcha que são os meniscos medial e lateral.

Quadríceps, ísquiotibiais, gastrocêmio, poplíteo, plantar, grácil, tensor da fásia - lata e sartório, são os músculos que compõem o joelho e para que aconteça uma boa recuperação e retorno do paciente às suas atividades cotidianas, é necessário que se dê atenção para esses grupos musculares em todas as etapas do tratamento. E ainda nesse estudo Silvério, & Veneziano (2022) descrevem o movimento de pivô, quando se exerce uma força excessiva sobre o ligamento, excedendo sua elasticidade e ocasionando a lesão como sendo um dos mecanismos de lesão de LCA, que pode ser traumática ou não traumática, podendo resultar em edema, dor no momento da ocorrência da lesão, fraqueza muscular, falseio, maior facilidade de ocorrer luxação de joelho e alteração no equilíbrio.

As lesões desse ligamento ainda podem ser parciais, desinserções e totais e ao se deparar com uma ruptura total que é a situação mais grave, é necessária a realização de correção cirúrgica, fazendo uso de enxertia, ocasionalmente retirado parte do tendão patelar ou dos músculos grácil e semitendinoso afim de formar um novo ligamento com as mesmas características para

que o paciente retorne as suas atividades funcionais, sendo necessário e de fundamental importância o acompanhamento do fisioterapeuta, utilizando de diversos métodos e técnicas para ofertar a melhor recuperação do paciente (Duart, Souza, 2017).

Para Figueira e Silva Junior (2022) os cuidados com a musculatura envolvida devem se iniciar no período de pós-operatório imediato podendo utilizar a crioterapia associada a métodos compressivos para diminuir os edemas, dores musculares e promovendo a proteção e estabilização do local.

Ribeiro (2023) compara os métodos de crioterapia associados com compressão e aponta que o *game ready* e o *Iceband* apresentam melhores resultados no tratamento quando comparados com os métodos ICE (gelo, compressão e elevação) e PRICE (proteção, repouso, gelo, compressão e elevação)

Moura e Sheidt (2021) ressaltam a importância da utilização da crioterapia já nos primeiros dias de pós – operatório de LCA devido os efeitos fisiológicos gerados por ela no paciente como: vasoconstrição, diminuição da taxa metabólica em fusos musculares resultando em diminuição da sensibilidade e dos reflexos tendinosos, ou seja causando uma sensação de anestesia no local da aplicação, auxiliando também da redução de edemas, gerando uma facilitação na realização dos exercícios e atividades propostas pelo fisioterapeuta durante as sessões.

Cerqueira et al, (2022) apontam outros efeitos benéficos que dão ênfase na utilização da crioterapia em lesões de LCA, promove o aumento drenagem linfática, estimula a regeneração dos tecidos e ainda reduz o consumo de medicamentos analgésicos, favorecendo ainda mais em seu tratamento.

Devido os efeitos apontados anteriormente, o baixo custo e percebendo a sua importância no tratamento desse tipo de lesão, Reis et al, (2019) mostram em seu estudo que esse método é muito utilizado por fisioterapeutas em suas clínicas de reabilitação, consultórios.

Mas além da crioterapia, a estimulação elétrica neuromuscular ou eletroterapia, é uma outra importante aliada ao tratamento, utilizando correntes elétricas gerando contrações musculares, auxiliando em seu retorno venoso, auxiliando na redução de edemas, tempo de recuperação, alívio de dores, favorecendo o seu retorno as suas atividades cotidianas (dos Santos Souza et al, 2020).

Toth et al, (2020) falam em seu trabalho a respeito da frequência da utilização da eletroestimulação e dos seus efeitos na musculatura, mantendo o tamanho e a força muscular, auxilia na prevenção de lesões e na proteção de doenças articulares que podem surgir após a ocorrência da lesão do LCA e afirmam que quanto mais frequente for sua utilização, melhores resultados serão notados.

A comparação realizada no estudo de Pinheiro (2023), apontou que a utilização da eletroestimulação neuromuscular não seria tão eficaz se realizada como única forma de tratamento, devido a profundidade dos nervos motores e seria indicado a associação com outros métodos de tratamento fisioterapêuticos.

Uma alternativa que pode ser associada a eletroterapia é a cinesioterapia e torna – se necessário identificar qual a gravidade da lesão para se escolher a melhor opção de tratamento e as condutas mais adequadas (Silva, 2022).

Durante a reabilitação de lesão do LCA, o fisioterapeuta deve se atentar aos cuidados com o paciente para que ele volte a realizar suas atividades de vida diária, laboral, plenamente sem riscos de ocorrências de recidivas dessa lesão, trabalhando sua força muscular, equilíbrio, propriocepção, manutenção da marcha (Souza, 2021).

No processo de reabilitação, o reforço muscular é de fundamental importância para a estabilização da articulação do joelho, manutenção da posição ortostática, marcha e o quadríceps é o principal músculo da cadeia extensora (Figueira, & Silva Júnior, 2022).

Com a mesma importância é necessário o fortalecimento da musculatura flexora que envolvem os músculos ísquiotibiais e tríceps sural, pois através desses músculos executa – se os exercícios em cadeia cinética fechada CCF (Santos, 2020).

Junior (2020) ressalta que quanto mais fortes estiverem esses grupos musculares, mais estável estará o joelho e menos força de cisalhamento será exercida sobre o enxerto, tornando mais difícil o deslocamento anterior da tibia, reduzindo o estresse muscular, favorecendo a estabilidade dinâmica (Noia et al., 2021).

Em seu trabalho Ramos et al. (2019) mostram a associação de crioterapia, eletroterapia e cinesioterapia usando compressas de gelo, eletroterapia e exercícios de isometria, fortalecimento e alongamentos demonstrando bons resultados quando realizados em conjunto.

#### 4. Conclusão

Concluimos com este estudo que a fisioterapia desempenha um papel fundamental na recuperação de pós operatório de ligamento cruzado anterior através de suas mais diversas técnicas e principalmente que quando se associam essas três variantes que são a crioterapia, a eletroterapia e a cinesioterapia, os resultados finais são consideravelmente melhores do que se fosse realizada de forma separada. Destaca – se ainda a importância do papel do fisioterapeuta como promotor de saúde, na prevenção de ocorrência de novas lesões do ligamento cruzado anterior e na reabilitação de pacientes, avaliando, traçando metas, objetivos a serem alcançados com os pacientes e utilizando as técnicas abordadas nesse estudo para melhorar a força muscular, flexibilidade, equilíbrio, propriocepção, contribuindo para a melhora em qualidade de vida ao realizar suas atividades laborais, ocasionando em melhora em sua independência funcional.

Visto que a lesão de ligamento cruzado anterior é um problema de grande impacto, a fisioterapia se encaixa na prevenção de lesões, recuperação do paciente e melhora em sua qualidade de vida. Por esse motivo se faz necessária a busca por mais conhecimento nesta área através da realização de novas pesquisas sobre o referido tema.

#### Referências

- Alencar Neto, J. B. D. (2022). *Análise dos mecanorreceptores e terminações nervosas livres do ligamento meniscotibial medial do joelho com imunofluorescência e microscopia confocal*. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Ceará. <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/6838>.
- Barbosa, L. R., & Rosa, C. G. S. (2022). *Atuação da fisioterapia no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior lca*. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia). Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas, Tocantins. <http://ulbrato.br/bibliotecadigital/publico/home/documento/1983>.
- Borges, N. C., & Veneziano, L. S. N. (2022). Benefícios da hidroterapia no pós operatório na lesão de ligamento cruzado anterior: revisão de literatura. *Revista Saúde Dos Vales*, 2(1).
- Carqueira, C. S., Amorim, P. B., Ribeiro, C. N., & Souza, F. S. (2022). Principais distúrbios traumato-ortopédicos atendidos em clínica-escola de fisioterapia. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218*, 3(10), e3102166-e3102166.
- Científico, C. (2022). Caderno de Resumos de Pesquisa e Iniciação Científica da FAP. *Repositório de Cadernos de Resumos e Anais Científicos da FAP*, (2).
- de Araújo Moysés, D., & Santos, JS (2022). Toxicidade da Uncaria Tomentosa (Unha-de-Gato): uma revisão. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 11 (17), e206111738878-e206111738878.
- de Souza, A. L. V., & de Faria, M. E. M. (2023). Eletroestimulação no pós-operatório precoce de ligamento cruzado anterior (lca). *Revista Saúde Dos Vales*, 3(1).
- Dos Santos Souza, A. F., Abreu da Silva, A. N. A., Raposo Mazullo Filho, J. B., & Santos Leal, S. E. Â. N. I. A. (2020). Uso da eletroestimulação em pacientes que apresentam inibição muscular artrogênica após a cirurgia de ligamento cruzado anterior--revisão sistemática. *Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research*, 30(1).
- Duart, A. D., & Souza, F. L. P. (2017). Reabilitação no pós-operatório de ligamento cruzado anterior através de cinesioterapia associada à eletroterapia. *Pósgraduação em Reabilitação em Ortopedia e Traumatologia com ênfase em Terapia Manual Faculdade Faserra*.
- Figueira, V. L. G., & da Silva Júnior, J. A. (2022). A importância da fisioterapia imediata nos pós-operatório do ligamento cruzado anterior. *Research, Society and Development*, 11(1), e52111125450-e52111125450.
- Gomes, L. S., & Joner, C. (2018). A importância dos treinos proprioceptivos no tratamento de lesões do ligamento cruzado anterior.
- Júnior, S. (2020). Recuperação fisioterapêutica pós cirúrgica de reconstrução do ligamento cruzado anterior: benefícios dos exercícios em cadeia cinética fechada.
- Moura, F. C., & Scheidt, L. Z. V. (2021). Os efeitos da crioterapia no pós operatório de ligamento cruzado anterior.



- Noia, A. L. F., Alves, S. S., de Matos, C. M. C., & Milcent, E. N. R. (2021). Efeitos da cinesioterapia em pacientes no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA). *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 7(8), 874-887.
- Nunes, W. M. P., & Santos, J. S. (2023). Atuação farmacêutica em práticas integrativas: Uma revisão. *Research, Society and Development*, 12(8), e1612842835. <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i8.42835>
- Ojeda, M. S. (2023). Atuação do fisioterapeuta no tratamento de pacientes na terceira idade acometidos pela osteoartrite nas articulações de joelho.
- Pinheiro, B. (2023). Uso da eletroterapia no pós operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior-uma revisão de literatura.
- Ramos, D. C., da Matos Filgueira, R. F., Cordeiro, M. J., & da Rocha, P. E. C. P. (2019). Protocolos para prevenção e recuperação pós cirúrgico em pacientes com rompimento de lca. *Revista Multidisciplinar do Sertão*, 1(1), 35-46.
- Reis, D. T. F., Pereira, R. R., De Sousa, T. V., Rodrigues, G. M. D. M., de Oliveira Monteiro, E. M., de Souza Assunção, E. R., & de Souza, R. A. G. (2019). O tratamento fisioterapêutico através da crioterapia em lesões de ligamento cruzado anterior em mulheres praticantes de Jiu-Jitsu. *Brazilian Journal of Health Review*, 2(1), 440-446.
- Ribeiro, P. M. P. (2023). Lesões Meniscais: Tratamento Conservador e Cirúrgico.
- Rosa, C. G. S., Silva, N., & Gomes, V. A. (2021). Os efeitos da crioterapia no tratamento fisioterapêutico das lesões musculares desportivas. *Singular. Saúde e Biológicas*, 1(2), 18-22.
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática versus revisão narrativa. Editorial. *Acta Paul Enferm*, 20 (2).
- Santos, D. T. (2021). Intervenção fisioterapêutica em pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior: uma revisão integrativa.
- Santos, G. B., & Ferreira, T. V. (2022). 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*, 8(5), 1430-1441.
- Santos, R. S. C. (2020). Atuação da fisioterapia em pacientes com lesão de ligamento cruzado anterior: uma revisão de literatura.
- Silva, M. S., & Jório Machado, D. D. M. C. (2022). Atuação da fisioterapia no pós-operatório de ligamento cruzado anterior em atletas: revisão integrativa.
- Silva, T. (2022). Intervenção fisioterapêutica na lesão do ligamento cruzado anterior em atletas futebolistas.
- Silva, T. P., Araújo, G. G. C., Araujo, R. C. G. R., Alves, L. D. C., Rocha, E. B. R., Marques, V. D. J. V., & dos Santos, J. F. (2022). Atuação Fisioterapêutica no Tratamento de Lesão do Ligamento Cruzado Anterior em Atletas de Futebol. *Epitaya E-books*, 1(20), 176-214.
- Silvério, J. P. O., & Veneziano, L. S. N. (2022). Fatores intrínsecos e extrínsecos na lesão de ligamento cruzado anterior feminino: revisão bibliográfica Intrinsic and extrinsic factors in female anterior cruciate ligament injury. *Brazilian Journal of Health Review*, 5(4), 12946-12959.
- Souza, C. O. (2021). Impacto da lesão do ligamento cruzado anterior em esportistas: contribuição da fisioterapia.
- Teixeira, R., & Santos, J. F. (2023). Técnicas fisioterapêuticas e terapias combinadas para o tratamento de osteoartrose de joelho. *Research, Society and Development*, 12(13), e73121344185-e73121344185.
- Toth, M. J., Tourville, T. W., Voigt, T. B., Choquette, R. H., Anair, B. M., Falcone, M. J., & Beynnon, B. D. (2020). Utilidade da estimulação elétrica neuromuscular para preservar o tamanho e a contratilidade da fibra muscular do quadríceps após lesões e reconstrução do ligamento cruzado anterior: um estudo randomizado, controlado por simulação e cego. *The American Journal of Sports Medicine*, 48 (10), 2429-2437.