

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA DOS SANTOS  
YURI MADJER MATTOS DA SILVA  
COSME MACHADO**

**FISIOTERAPIA NO PRÉ-OPERATÓRIO DE CIRURGIAS PARA LESÕES DO  
LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR(LCA) DO JOELHO**

Rio de Janeiro

2021

**FISIOTERAPIA NO PRÉ-OPERATÓRIO DE CIRURGIAS PARA LESÕES DO  
LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR(LCA) DO JOELHO  
PHYSIOTHERAPY IN THE PRE-OPERATIVE SURGERY FOR INJURIES OF THE  
ANTERIOR CROSS LIGAMENT(ACL) OF THE KNEE**

**Nome dos autores:**

**Luiz Henrique de Almeida dos Santos:** Graduando do curso de Fisioterapia do Centro Universitário São José

**Yuri Madjer Mattos da Silva:** Graduando do curso de Fisioterapia do Centro Universitário São José

**Orientador:**

**Cosme Machado:** Mestre em fisiologia

**RESUMO**

O Objetivo deste trabalho foi realizar uma pesquisa sobre o tratamento Fisioterapêutico no pré-operatório de cirurgias para lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) do joelho. O joelho é uma das articulações mais importantes para locomoção. Devido a sua complexidade, torna-se suscetível a diversos tipos de lesões, como: lesões de menisco, tendineas, e ligamentares, como, a ruptura do ligamento cruzado anterior. As lesões de joelho estão entre as causas mais frequentes relacionadas a incapacidade de indivíduos praticantes de atividade esportiva. Alguns fatores podem favorecer o acometimento desta lesão: a biomecânica, a idade, nível de atividade física e o fenótipo. A lesão do ligamento cruzado anterior é atualmente uma das lesões ortopédicas mais frequentes em indivíduos atletas ou não, devido à complexidade anatômica desta articulação. A reabilitação funcional do joelho é um dos principais fatores que contribui para o sucesso da cirurgia de reconstrução do LCA. A fisioterapia atua no período pré-operatório e logo após o processo cirúrgico. A utilização da metodologia para a elaboração desta pesquisa foi uma revisão de literatura do tipo descritiva em livros didáticos, artigos, jornais, revista e sites que tivessem conteúdo referente ao tema proposto.

**Palavra-chave: Ligamento Cruzado Anterior, Cirurgias, Fisioterapêutico.**

**ABSTRACT**

The objective of this work was to carry out a research on the physiotherapeutic treatment in the preoperative period of surgeries for injuries of the anterior cruciate ligament (ACL) of the knee. The knee is one of the most important joints for locomotion. Due to its complexity, it becomes susceptible to several types of injuries, such as: meniscus, tendon, ligament injuries, such as the rupture of the anterior cruciate ligament. Knee injuries are among the most frequent causes related to disability in individuals who practice sports activities. Some factors can favor the involvement of this lesion: biomechanics, age, level of physical activity and phenotype. The anterior cruciate ligament injury is currently one of the most frequent orthopedic injuries in athletes or non-athletes, due to the anatomical complexity of this joint. Functional rehabilitation of the knee is one of the main factors contributing to the success of ACL reconstruction surgery. Physiotherapy works in the preoperative period and right after the surgical process. The use of the methodology for the preparation of this research was a descriptive literature review research in books by scientifically renowned authors as well as in articles, newspapers, magazines, and websites that had content referring to the proposed theme.

**Keyword: Anterior, Ligament, Surgeries, Physiotherapeutic, Cruzado.**

## 1. INTRODUÇÃO:

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).

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 à traumas.

Hoppenfeld (2012) 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.

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 hemartroses em poucas horas, ou ainda poderá ser por abdução com rotação externa e hiperextensão.

Vários estudos relatam abordagens dos tratamentos fisioterapêuticos no pós-operatório de reconstrução ligamentar de joelho, mas poucos evidenciaram a eficácia desses tratamentos no pré-operatório destas cirurgias (Fatarelli et al (2004).

Segundo Palastanga et al (2010), os programas de reabilitação no período pré-operatório são cada vez mais utilizados, visando à preparação das estruturas do joelho para as cirurgias de reconstrução. O sucesso dessas intervenções está relacionado à redução de complicações pós-operatórias e a um retorno mais rápido e seguro do paciente a suas atividades.

O tratamento fisioterapêutico é eficaz no pré-operatório de lesão do ligamento cruzado anterior na cirurgia de joelho?

O objetivo geral deste trabalho é realizar uma pesquisa de revisão de literatura sobre a importância do tratamento Fisioterapêutico no pré-operatório de cirurgias para lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) do joelho. Abordando:

- anatomia do joelho;
- biomecânica articular do joelho;
- Compreender a importância do tratamento Fisioterapêutico no pré-operatório de cirurgias para lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) do joelho.

A LCA é atualmente uma das lesões ortopédicas mais frequentes em indivíduos atletas ou não atletas, devido à complexidade anatômica da articulação do joelho.

A intervenção fisioterapêutica nos casos de lesão do ligamento cruzado anterior, deve iniciar antes mesmo do procedimento cirúrgico, na tentativa de minimizar a hipotrofia muscular pós-cirurgia. A fisioterapia aumenta a capacidade adaptativa e funcional do indivíduo, para a realização de exercícios também nas suas atividades de vida diárias.

A metodologia utilizada para a elaboração desse trabalho foi de uma pesquisa de revisão de literatura, através de:

- livros didáticos;
  - artigos;
  - jornais;
  - revista;
  - sites.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta pesquisa será fundamentada em livros, em artigos científicos, jornais e revistas que tenham conteúdo exclusivo referente ao tema desse trabalho.

Os artigos foram pesquisados na base de dados online: Lilacs, PubMed, Medline, Scielo, Cochrane, que oferece acesso gratuito a referências e resumos de revistas científicas. Abaixo serão descritos alguns autores que foram pesquisados e separados e o que dizem cada um deles.

Alguns autores, compararam o perfil oxidativo de indivíduos com lesão do ligamento cruzado anterior, analisando duas amostras biológicas: no líquido sinovial e no soro. Uma vez que lesões causadas nessa articulação, podem desencadear processos inflamatórios, esse fator poderia culminar em formação de radicais livres e, conseqüentemente, estresse oxidativo. Ao analisarem 11 indivíduos do gênero masculino, Pierezan et al (2017), evidenciaram que a lesão de LCA induz a um quadro de estresse oxidativo e elevação de dano lipídico no líquido sinovial quando comparado com o soro, indicando que análises séricas podem não ser adequadas para medir o estresse oxidativo em articulações como a do joelho.

Neta et al (2010), compararam o torque extensor e flexor do joelho, o equilíbrio unipodal e o desempenho funcional sobre o membro não-acometido de sujeitos submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior, com membros inferiores de sujeitos saudáveis. Participaram deste estudo, 23 indivíduos submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior e 22 indivíduos saudáveis. Os resultados não revelaram diferenças entre o membro não-acometido e os membros inferiores do grupo controle em todas as variáveis estudadas.

Borin et al (2010), analisaram o controle postural de sujeitos com joelhos normais e com lesão unilateral do ligamento cruzado anterior. Participaram 15 indivíduos voluntários com lesão do ligamento cruzado anterior, grupo lesado e 15 indivíduos com joelhos normais, grupo controle. Os resultados mostram que indivíduos com lesão do ligamento cruzado anterior apresentaram maior amplitude média de oscilação comparados aos do grupo controle, sugerindo que o déficit no controle postural seja

devido à perda de informações proprioceptivas nos indivíduos com ligamento cruzado anterior.

Da Silva et al (2012) realizaram uma revisão da literatura que avaliou as alterações de alinhamento da articulação subtalar associadas à lesão do ligamento cruzado anterior ou associadas a outros fatores de risco conhecidos para essa lesão. Foram encontrados 09 estudos clínicos considerados pertinentes ao tema. Destes trabalhos, 04 identificaram hiperpronação subtalar em indivíduos com lesão do ligamento cruzado anterior e um apontou correlação entre hiperpronação subtalar e outros fatores de risco para lesões do ligamento cruzado anterior.

A revisão da literatura tem como objetivo sintetizar de forma clara, as abordagens dos trabalhos e estudos anteriores, que servirão de base à investigação que está sendo realizada, situando assim a evolução do tema investigado

### 3. DESENVOLVIMENTO

#### 3.1 ANATOMIA DO JOELHO

Para Prentice (2012), o joelho é componente de uma cadeia cinética que exhibe afinidade direta com movimentos e forças que acontecem no pé, tornozelo e perna. Estas forças trafegam pelo joelho e são conduzidas ao quadril, pelve e coluna. As forças irregulares que não são capazes de serem disseminadas são ingeridas pelos tecidos fazendo assim com que a articulação se transfigure tornando-as sujeitas a lesões resultantes.

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.

Para Hoppenfeld (2012, p. 78), o joelho é a maior articulação do corpo. É uma articulação que age como uma dobradiça, aceitando uma vasta expansão de movimentos. Sua constituição nos consente uma enorme mobilidade para locomoção, e harmoniza o sustento de grandes cargas. O joelho é:

uma enorme articulação sinovial que tem a ligação de três ossos no interior da cápsula articular, constituindo a articulação tíbio-femoral através dos côndilos da tíbia e do fêmur, e a articulação patelo-femoral composta pela patela e o fêmur. A articulação tíbio-femoral é a encarregada pelo sustento do peso e ainda atenua colisões com a ajuda dos meniscos.

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 10° a 15° de flexão, posteriormente o trato incidir para a condição posterior ao côndilo femoral lateral, além de 10° a 15° 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.

Para Kapandji (2014, p. 765) o músculo quadríceps é três vezes mais pujante que seu antagonista por causa da precisão da sua intercessão energética ao longo da flexão da perna amparada ao solo. Igualmente, o vasto medial é mais forte que o lateral para se refutar à intenção que a patela tem de luxar-se para fora. E:

o reto anterior da coxa pelo fato de ser um músculo biarticular tem sua força como extensor do joelho dependente do posicionamento do quadril. Desta maneira, o tensionamento dos isquiotibiais pela flexão de quadril acrescenta e abrange a sua potência como flexor do joelho, e que no decorrer da extensão do quadril os isquiotibiais vão perdendo a sua força, logo, ajudados pelos músculos monoarticulares do joelho, que mantêm a própria pujança independentemente da posição do quadril.

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

ampla exposição a forças externas e pelas demandas funcionais a que fica subordinado. Do mesmo modo, é classificada como uma articulação gínglima, entretanto, é mais complicada bem como além dos movimentos de flexão e extensão tem um elemento rotacional.

Segundo Palastanga et al (2010) a articulação do joelho atende os pré-requisitos de uma articulação de sustento de peso, deixando acessível o movimento em tão-somente um plano, conjugado com estabilidade em extensão. De regra, estabilidade e mobilidade são papéis incombináveis de uma articulação, com a multiplicidade das articulações uma se imolando em benefício da outra.

No joelho as funções são realizadas através da influência mútua de ligamentos, músculos e movimentos complexos de deslizamento e rolamento nas superfícies articulares, porém, o grau parcialmente baixo de encaixamento das superfícies articulares que é fundamental para ampla flexibilidade, vira-se favorável a entorses e luxações. (PALASTANGA et al, 2010)

Conforme Dângelo e Fattini (2012) a articulação do joelho abrange três ossos, o fêmur, a tibia e a patela, no qual, os côndilos femorais se articulam com os da tibia e a face patelar recebe a patela assim como o membro está fletido.

De acordo com Kapandji (2014), o joelho tem um grau de independência, a flexão e extensão que aduz ou abduz o membro de sua raiz, e um grau acessório, proporcionando uma rotação sobre o eixo longitudinal da perna, que somente acontece quando a articulação está flexionada. As lesões meniscais podem acontecer em agregação com lesões ósseas e ligamentares ou isoladas.

A patela é um osso sesamoide de formato triangular que é colocado a forças de tração enormes, apenas dois terços da sua área proferem-se, o restante satisfatório a áreas de inserções musculares. Sua superfície articular tem até sete facetas, logo, é multifacetada, por conta da sua excursão em múltiplos ângulos em afinidade ao fêmur, que acontece mais por condução do que por congruidade articular (HEBERT, 2013).

A articulação femoropatelar apresenta dois mecanismos complicados para suavizar as forças comunicadas por meio dela. Em virtude da ampliação da flexão, o braço de alavanca extensor é alongado em benefício do eixo de rotação da articulação do joelho movimentar-se em seguida, na faixa de 30° a 70° de flexão. Adentro dessa faixa

de 30° a 70°, a patela é solitariamente incumbida por conduzir a força do quadríceps ao fêmur (PALASTANGA et al, 2010).

Para Kapandji (2014), a superfície articular do côndilo medial é mais comprida que a superfície articular lateral, e a superfície articular tibial medial é maior que a superfície tibial lateral. Esta dessimetria em meio os compartimentos da articulação tibiofemoral é um aspecto que age no mecanismo de trinco ou parafuso ou de empecilho do joelho. Tal estrutura concebe a rotação automática que acontece no joelho no decorrer dos 30° finais de sua extensão.

A retificação do joelho e o absorvimento da carga axial são concretizados pelo sistema ósseo. O terço distal do fêmur para retificar a cabeça femoral com o centro da articulação do joelho condiciona um ângulo em valgo e o terço proximal da tíbia expõe uma angulação em varo, agindo como barra fixa exposta a uma constrição axial. (HEBERT, 2013).

A articulação femoropatelar precisa ser análoga ao solo para impedir a acentuação de varo da tíbia ou valgo do fêmur, pode-se também expor, que de tal maneira o fêmur como a tíbia, próximo ao joelho exhibe ampla massa de osso esponjoso com desempenho de absorvimento e divisão de carga (HEBERT, 2013).

A cápsula articular condiz a uma composição fibrosa que torneia a epífise distal do fêmur e a epífise proximal da tíbia conservando-as em relação e constituindo as muralhas não ósseas da articulação. A camada mais funda é revestida pela membrana sinovial (KAPANDJI, 2014).

Segundo Placzek e Boyce (2014, p. 511), os meniscos são constituídos de:

células e matriz extracelular de colágeno, proteoglicanos, glicoproteínas e elastina. O colágeno é em 90% do tipo I com menores quantidades dos tipos II, III, V e VI. No seu terço externo as células são do tipo fibroblástico, no seu terço interno condrócitas e no seu terço médio são fibrocondrocíticas.

Os ligamentos, como também os tendões, são constituídos quase tão-somente de colágeno tipo I. Os ligamentos cruzados são formados sobretudo de fibras colágenas, com uma fina e pouco volume de fibras elásticas, logo, transferindo aos ligamentos uma elevada oposição a tração. Os ligamentos cruzados têm um fornecimento sanguíneo consideravelmente propício, proveniente especialmente da artéria genicular média, com

uma pouca colaboração da artéria genicular ífero-lateral. Os vasos sanguíneos compõem uma bainha periligamentar ao redor dos ligamentos, de onde se geram pequenos vasos penetrantes (PALASTANGA et al, 2010).

Os ligamentos cruzados anterior e posterior apresentam como papel primordial gerar o equilíbrio ântero-posterior da articulação do joelho. O ligamento cruzado anterior tem 26 procedimentos mecânico caracterizado e variados, variando de 35 a 159 Kgf para sua resistência máxima à tração. Ao mesmo tempo, é consciente e cumpridor por 85% da estabilização anterior do joelho (HEBERT, 2013).

Para Araújo e Rodrigues (2014) o ligamento cruzado anterior é relatado anatomicamente como sendo um ligamento que se implanta na depressão posicionada posteriormente do cume intercondilar da tíbia, conectando-se com a terminação anterior do menisco lateral, direcionando-se para trás e lateralmente, prendendo-se no componente posterior da face medial do côndilo lateral do fêmur.

Para Stewien et al (2014), o predominante estabilizador anterior do joelho é o ligamento cruzado anterior, e a sua rotura fica agregada especialmente a um procedimento de trauma indireto acompanhado de hemartrose. Significando que, o progresso natural da lesão desse ligamento, além disso, não está totalmente elucidada, contudo, imagina-se que a instabilidade anterior progrida para lesões degenerativas meniscais e condrais.

### **3.2 FISIOLOGIA DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR**

Explicaram Andrews et al (2012, p. 156), que o ligamento cruzado anterior é um dos ligamentos intracapsulares e extrasinoviais do joelho. Implanta-se medialmente na área intercondiliana anterior da tíbia e na face pósteromedial do côndilo femoral lateral. Bem como se conduz posteriormente pelo meio da chanfradura intercondiliana femoral, enrodilha-se sobre si próprio. O ligamento é:

fixado por dois feixes caracterizados, um feixe antero-medial menor e um feixe pósterolateral mais calibroso. Embora haja tensão no LCA por meio de toda a amplitude de movimento tibiofemoral, o feixe antero-medial permanece mais

tenso em flexão, ao mesmo tempo que o feixe póstero-lateral toma-se mais tenso em extensão.

Para Dionísio e Pini (2011), no decorrer da flexão do joelho entre 90° e 120°, as fibras anteroinferiores do ligamento cruzado anterior ficam frouxas e as postero superiores ficam tensionadas. Na extensão final, ou seja, completa, o ligamento cruzado anterior no modo geral está tenso, por isso, torna-se um dos freios da hiperextensão. Os movimentos de rotação, igualmente tensionam o ligamento cruzado anterior. A irritação interna gera uma relação recíproca entre os ligamentos cruzados que se encontram, tensionando-se reciprocamente. A partir dos 15°- 20° de rotação externa o ligamento cruzado anterior, começa a tensionar-se cada vez mais, envolvendo-se a respeito da face axial do côndilo femoral externo, bem como a rotação externa segue.

As lesões do ligamento cruzado anterior acontecem mais frequentemente em sujeitos jovens que exercem qualquer tipo de esporte, especialmente em pacientes do sexo masculino. A força geradora repetidas vezes é a hiperextensão com estresse coagindo a rotação lateral na tíbia, ficando o pé estável (KISNER, 2016).

Segundo Kisner (2016), posteriormente ao trauma, comumente induz determinadas horas para ter e gerar derrame articular. E ao acontecer isso, o movimento está limitado. A articulação adquire um posicionamento de pequeníssima sobrecarga, na maioria das vezes em torno de 25° de flexão. Sendo avaliado ao mesmo tempo do derrame articular, o paciente sente dor porque o ligamento lesado é tensionado. E ocasionando uma ruptura completa, a instabilidade é verificada e observada quando o ligamento partido é testado.

Ensinou Amatuzzi (2015, p. 213) que, a lesão do ligamento cruzado anterior é a lesão do indivíduo que tem práticas esportivas. Em crianças, esse tipo de trauma, acontecem os deslocamentos ou destroncamentos:

epifisários; no indivíduo mais idoso, as fraturas do planalto tibial. O procedimento mais repetido e visto dessa lesão é o trauma torcional. Nestas ocorrências, o corpo é conduzido em rotação externa sobre o membro inferior escorado no solo. Outro procedimento da lesão do ligamento cruzado anterior, mais incomum, é a hiperextensão do joelho sem base, denominada de chute no ar, que pode indicar o surgimento da lesão rara do ligamento.

A lesão do ligamento cruzado anterior produz uma debilidade no joelho. Este joelho frouxo vira-se flutuante e está instabilidade primeiramente se faz atual na atividade esportiva e em seguida, nas atividades da vida diária (DIONÍSIO; PINI, 2011).

De acordo com Cailleet (2011), a lesão do ligamento cruzado anterior sucede frequentemente pela lesão rotacional forçada externa em valgo. Uma lesão ao ligamento cruzado anterior que aconteça por este procedimento está várias vezes integrada com lesões a diversas estruturas mediais de apoio, exemplo, os ligamentos colaterais mediais. Pode gerar uma lesão fechada do ligamento cruzado anterior por conta da rotação interna forçada do fêmur com ou sem extensão expressiva.

### **3.3 FISIOPATOLOGIA DO LESÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR**

Explicaram Gabriel et al (2012) que a lesão do ligamento cruzado anterior em sua maioria está integrada a lesões dos ligamentos colaterais e dos meniscos, especialmente nos episódios em que gera uma rotação de tronco em afinidade as extremidades inferiores.

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 circunspecto 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.

Para Cailliet (2011), os ligamentos são de tecidos fibroso, montados sobre uma articulação, com a finalidade, com intenção de evitar uma movimentação exagerada ou anômala dessa articulação.

Explicaram Pardin e Souza (2015, p. 189), em uma energia de hiper-extensão, o primeiro a interromper o recurvado e o ligamento cruzado anterior. Portanto:

quando o joelho é estendido, a área intercondilar entra em contato com o ligamento cruzado anterior em sua substância média, partindo o ligamento isoladamente. O ligamento cruzado anterior está susceptível a enormes torções rotacionais internas ajudados pelo terço médio lateral da capsula no domínio da rotação interna e do esforço em varo. No decorrer da manobra de mudança de direção a hiperextensão do joelho aumenta a temeridade de lesão de ligamento cruzado anterior. Uma movimentação de passada lateral tenciona o lado medial do joelho da perna que e movimentada; na perna de apoio, o joelho e flexionado, o fêmur roda internamente e a tíbia, externamente. O esforço em valgo é sobreposto por meio do lado medial da articulação do joelho. O ligamento colateral medial (LCM) combate à força em valgo. O terço médio e posterior provê a primeira oposição contra a rotação. Se a força permanecer, o menisco medial pode ser partido por conta da tensão por meio do ligamento menisco femoral e do menisco tibial. No lado lateral, a menisco lateral pode ser comprimido e lesionado. O seguimento da força lesiona o ligamento cruzado anterior, se mais força ainda for aplicada, a patela pode luxar, partindo a rafe do vasto medial obliquo.

A deficiência do ligamento cruzado anterior atribui sobrecargas aos meniscos ílesos que podem padecer rupturas, dificultando as circunscrições secundárias e agravando a inabilidade funcional. Além disto, em casos de lesões meniscais agregadas, a restauração do menisco solitariamente, várias ocasiões induzem ao fracasso, indicando-se, que o ligamento cruzado anterior igualmente seja tratado cirurgicamente para a estabilização da articulação (BROWNER, 2000).

### **3.4 TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO NO PRÉ OPERATÓRIO DE CIRURGIAS PARA LESÕES DO LCA DO JOELHO.**

Relataram Fatarelli et al (2004) que existem poucos estudos que comprovam a eficácia do tratamento fisioterapêutico no pré-operatório de cirurgias para lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) do joelho. No pré-cirúrgico devem ser estabelecidas algumas medidas para que seja obtido o restabelecimento total da ADM, ausência de edema e dor, diminuição do padrão da marcha flexora, recuperação da força muscular e

preparação psicológica para a reconstrução. Essas medidas fisioterapêuticas têm demonstrado uma rapidez na recuperação do pós-cirúrgico.

Segundo Borin et al (2010), os programas de reabilitação no período pré-operatório são cada vez mais utilizados, visando à preparação das estruturas do joelho para as cirurgias de reconstrução. O sucesso dessas intervenções está relacionado à redução de complicações pós-operatórias e a um retorno mais rápido e mais seguro do paciente a suas atividades.

Para Brito e Soares (2009), a intervenção fisioterapêutica, nos casos de ruptura do LCA, deve iniciar antes mesmo do procedimento cirúrgico, na tentativa de minimizar a hipotrofia pós-cirurgia. Exercícios que estimulam as vias sensoriais proprioceptivas podem vir a melhorar a estabilidade do equilíbrio, reduzindo a incidência de lesões nos esportes. Os exercícios proprioceptivos demonstram uma grande ação profilática e de reabilitação em lesões musculoesqueléticas, pois exigem, da modalidade sensorial, uma forma mais competente para obtenção de informações referentes à sensação de movimento e posição articular, com base em elementos de outras fontes que não a visual, a auditiva ou a cutânea superficial.

Segundo Oliveira et al (2016), a crioterapia é adotada como conduta caso haja dor. O uso do ultrassom contínuo deve entrar na fase tardia de reabilitação, assim que a inflamação aguda ceder, promovendo efeitos térmicos sobre os tecidos incluindo aumento do fluxo sanguíneo local, redução de espasmo muscular e aumento da extensibilidade das fibras colágenas.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O joelho é a maior articulação do corpo e em resultado de sua composição anatômica, o joelho é uma das articulações mais repetidas vezes lesionada, isto acontece por sua enorme exposição a forças externas e pelas demandas funcionais a que está sujeito. O principal estabilizador anterior do joelho é o ligamento cruzado anterior, e o seu rompimento está agregada especialmente a um mecanismo de trauma indireto acompanhado de hemartrose.

Existem poucos estudos que comprovam a eficácia desses tratamentos no pré-operatório de cirurgias para lesões do ligamento cruzado anterior do joelho, porém, a crioterapia, exercícios que estimulam as vias sensoriais proprioceptivas, ultrassom contínuo, são mais usados no pré-cirúrgico.

## 5. REFERÊNCIAS

- AMATUZZI, M. M. Joelho: Articulação Central dos Membros Inferiores. São Paulo: **Roca**, 2015.
- ANDREWS, J. R. M. D. et al. Reabilitação Física das Lesões Desportivas. **Guanabara Koogan**. Rio de Janeiro, 2012.
- ARAUJO, D. V. G.; RODRIGUES, F. M. LCA: Estudo Bibliográfico sobre Lesão do Ligamento Cruzado Anterior. **FisioWeb**, 2014.
- BEHNKE, R. Anatomia do Movimento. Porto Alegre: **Artmed**, 2014.
- BORIN, G. et al. Controle Postural em Pacientes Com Lesão do Ligamento Cruzado Anterior. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.17, n.4, p. 342-345, 2010.
- BRITO, J; SOARES, J. Prevenção de Lesões do Ligamento Cruzado Anterior em Futebolistas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Porto, v.15, n.1, p. 62-69, 2009.
- CAILLIET, M. D., Rene. Dor no Joelho. Porto Alegre: **Artmed**, 2011.
- DÂNGELO, J. G.; FATTINI, C. A. Anatomia básica dos sistemas orgânicos. São Paulo: **Atheneu**, 2012.
- DIONÍSIO, V. C.; PINI, G. A. Reabilitação na Lesão do Ligamento Cruzado Anterior. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Paulo, Vol. 1, n. 2, 2011.
- CHIARELLO, B. et al. Fisioterapia reumatológica. São Paulo: **Manole**, 2015.
- FATARELLI, I. F. C. et al. Lesão e Reconstrução de LCA: Uma Revisão Biomecânica e do Controle Motor. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 8, n. 3, p. 197-206, 2004.
- GABRIEL, Maria; PETIT, Diaz; CARRIL, Maria. Fisioterapia em Traumatologia, Ortopedia e Reumatologia. Rio de Janeiro: **Revinter**, 2012.
- HEBERT, S., XAVIER, R. **Ortopedia e Traumatologia: Princípios e prática**. Porto Alegre: **Artemed**. 2013.
- HOPPENFELD, S. **Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades**. Rio de Janeiro: **Atheneu**, 2012.
- KAPANDJI, A. I. Fisiologia Articular, volume 3: tronco e coluna vertebral. São Paulo: **Panamericana**, 2014.

KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos fundamentos e técnicas**. 5.ed. Barueri. São Paulo: **Manole**, 2016.

OLIVEIRA, T. G. de. et al. Intervenção Fisioterapêutica nas lesões do ligamento cruzado anterior (LCA). Revisão de Literatura. **Revista Científica Univiçosa**. Volume 8- n. 1. Viçosa, MG. Jan - dez. 2016.

PALASTANGA, N. et al. Anatomia e Movimento Humano: estrutura e função. São Paulo: **Manole**, 2010.

PARDINI, A. G.; SOUZA, J. M. **Clínica ortopédica: lesões ligamentares do joelho**. Rio de Janeiro: **Medsj**, 2015.

PLACZEC, J. Segredos em Fisioterapia Ortopédica. Porto Alegre: **Artemed**, 2014.

PRENTICE, W.; VOIGHT, M. Técnicas em Reabilitação Musculoesquelética. Porto Alegre: **Artemed**, 2013.

STEWIEN, E. T. M. et al. Lesão do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) do Joelho em População Indígena do Estado do Amazonas. **Acta Ortopédica Brasileira** vol.16, n.4, 2014.

