

# INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO PÓS-OPERATÓRIO DE LESÕES DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

Matheus dos Santos Soares<sup>1</sup>  
Rodolfo Lacerda Marques<sup>2</sup>  
Romero Sales Frazão<sup>3</sup>  
Thiago de Oliveira Assis<sup>4</sup>

## RESUMO

A articulação do joelho é a maior e a mais complexa das articulações sinoviais do corpo. Nela está inserido o ligamento cruzado anterior (LCA) bastante vulnerável a lesões em indivíduos praticantes de atividade esportiva. A fisioterapia é um método terapêutico aplicado na recuperação dos pacientes com este tipo de lesão. Nosso objetivo neste trabalho é estudar a intervenção fisioterapêutica no pós-operatório de pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior (LCA). Para tanto, foram consultadas as bases de dados: Bireme (Biblioteca Virtual em Saúde), SciELO (Scientific Electronic Library Online), MEDLINE (U. S. National Library of Medicine) e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Como estratégia de busca, foi utilizada os descritores “Ligamento cruzado anterior e Fisioterapia” em português e em inglês para os bancos de dados consultados. Foram consultados ainda o acervo bibliográfico da Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande, sendo incluídos trabalhos originais de estudos de caso e ensaios clínicos envolvendo seres humanos relacionados à intervenção fisioterapêutica após a reconstrução do LCA bem como explicações para os fenômenos e tratamentos encontrados na literatura. Houve um consenso em se utilizar recursos crioterapêuticos na fase imediata do tratamento, em consonância com o ultrassom pulsátil bem como exercícios isométricos. Esses recursos possuem a finalidade de limitar ou mesmo reduzir o edema, minimizar ou mesmo manter o tônus da musculatura fásica da região do joelho operado, sobretudo o quadríceps femoral. No que se refere ao tratamento das lesões do LCA, ficou evidente que a Fisioterapia tem uma intervenção clara e bem definida na literatura. Técnicas de alívio de sintomas devem ser as preferíveis para a fase imediata da reconstrução do LCA, bem como a de manutenção do tônus, para maximizar o trabalho de fortalecimento dos estabilizadores dinâmicos do joelho na fase tardia da reconstrução do LCA, posteriormente, deve-se enfatizar o ganho da força muscular, torque e propriocepção.

Palavras-chave: Joelho. Ligamento cruzado anterior. Fisioterapia.

## 1 INTRODUÇÃO

O joelho é um complexo juncional formado por articulações tais quais a patelo-femural e a tíbio-femural. Constitui uma das articulações mais frequentemente lesionadas devido sua grande exposição a forças externas e pelas demandas funcionais a que ele está sujeito. Anatomicamente, encontra-se classificado como um gínglimo, permitindo movimentos angulares de flexão e

extensão. Possui ainda um componente rotacional sendo realizado com o joelho em semi-flexão (CAMPBELL, 1996).

O ligamento cruzado anterior é um componente da articulação do joelho, estando localizado na parte central da cápsula articular, fora da cavidade sinovial. Durante a flexão, o feixe ântero-medial tensiona-se e o feixe póstero-lateral relaxa sendo que esse processo é invertido durante a extensão. Com a ruptura do ligamento cruzado anterior, o joelho perde a atuação

<sup>1</sup> Graduado em Fisioterapia pela Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande (FCMCG). | E-mail: matheus\_ssoares@hotmail.com..

<sup>2</sup> Graduado em Fisioterapia pela Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande (FCMCG). | E-mail: rodolfo\_lmarques@hotmail.com.

<sup>3</sup> Professor do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande (FCMCG). | E-mail: romerofisio@hotmail.com.

<sup>4</sup> Professor do Curso de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande (FCMCG). Professor do Departamento de Morfologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: Thiago.oa@hotmail.com.

referente a este ligamento. A alta incidência de lesões neste ligamento leva a uma evidência de instabilidade do joelho impondo um recurso terapêutico apropriado, uma vez que esta lesão pode trazer conseqüências desagradáveis para as atividades da vida diária (ARAÚJO et al., 2003).

A reabilitação deve minimizar os efeitos adversos da imobilização sem sobrecarregar os tecidos em fase de cicatrização, e, assim, permitir ao indivíduo retorno ao mesmo nível funcional anterior à lesão. A Fisioterapia pode oferecer ao paciente uma redução do quadro de dor, ganho de amplitude de movimento (ADM) funcional, redução do espasmo muscular, ganho de força muscular e propriocepção, bem como, uma melhor cicatrização do tecido lesionado favorecida pela movimentação precoce.

Entretanto, a fisioterapia possui um papel fundamental para que o indivíduo recupere a funcionalidade, através da utilização de métodos terapêuticos, favorecendo a diminuição das seqüelas, além de melhorar a capacidade funcional e adaptativa, em suas atividades de vida diárias.

O objetivo desse trabalho foi estudar os efeitos da intervenção fisioterapêutica imediato pós-operatório de pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior, bem como, a implicação das modalidades da fisioterapia na reabilitação de tais pacientes.

## 2 MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão da literatura. Foram consultadas as bases de dados: Bireme (Biblioteca Virtual em Saúde), SciELO (Scientific Electronic Library Online), MEDLINE (U. S. National Library of Medicine) e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Como estratégia de busca foi utilizada os descritores “Ligamento cruzado anterior e Fisioterapia” em

português e em inglês para os bancos de dados consultados. Foi consultado ainda o acervo bibliográfico da Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande, sendo incluídos trabalhos originais de estudos de caso e ensaios clínicos envolvendo seres humanos relacionados à intervenção fisioterapêutica após a reconstrução do LCA bem como explicações para os fenômenos e tratamentos encontrados na literatura.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar de toda carga que suporta, a articulação do joelho é relativamente fraca do ponto de vista biomecânico devido à própria anatomia de suas superfícies articulares, tornando sua resistência dependente dos ligamentos que unem o fêmur à tíbia, principalmente do ligamento cruzado anterior que é o principal estabilizador do joelho (CAILLIET, 2001).

A intervenção fisioterapêutica, nos casos de ruptura do LCA, deve iniciar antes mesmo do procedimento cirúrgico, na tentativa de minimizar a hipotrofia pós-cirurgia. Contudo, logo após o procedimento cirúrgico de reconstrução do LCA, devem ser adotadas medidas cujos objetivos são a redução dos sintomas pós-cirúrgicos e prevenção da hipotrofia, sobretudo na musculatura do quadríceps femoral. Lima e Guimarães (1999) indicam a mobilização precoce, preconizando que se pode iniciá-la assim que houver redução da dor, sendo essencial para ajudar a prevenir a fibrose articular, nutrir a cartilagem e dar início a um estresse controlado, o qual ajudará a alinhar as fibras colágenas, proporcionando uma cicatriz flexível e resistente, capaz de promover o retorno do movimento anormal. Os autores ainda indicam a aplicação de frio como ponto inicial da fisioterapia na tentativa de reduzir os processos inflamatórios comuns ao pós-cirúrgico. Já Prentice; Voigth (2002) afirmam que as mobilizações podem ser

iniciadas mesmo com sensações de dor pelo paciente, contudo, deve-se ter cuidado com o grau dessas mobilizações que neste caso não deve ultrapassar o grau II e deverá ser dosado de acordo com o feedback do paciente, sendo o próprio relato de dor o ponto crítico para o grau de mobilização a ser realizado.

Fonseca (1992) também indica a modalidade crioterapêutica para um programa conservador de tratamento de LCA. Knight (2000) afirma que o tratamento com frio na fase aguda é essencial para a resolução do processo inflamatório no pós-operatório. A crioterapia promoverá uma vasoconstrição diminuindo o fluxo de sangue no local da aplicação e, dessa forma, a dor diminui e todos os componentes do processo inflamatório tornam-se amenos. Rodrigues (1990) acrescenta que a crioterapia promove uma diminuição significativa do metabolismo, tendo em vista que os tecidos resfriados requerem uma quantidade menor de oxigênio, de modo que, o frio decresce a hipóxia tecidual, induzindo a um estado de hibernação que diminui a extensão da lesão secundária. Ocorre, além disso, a redução da neuro-condução dos estímulos dolorosos, por decréscimo na transmissão das fibras de dor, por diminuição da excitabilidade nas terminações livres, e também pela liberação de endorfinas. Ressalta-se a redução do espasmo muscular de proteção através da diminuição da entrada sensorial, como também a redução da produção de histamina e bradicininas, a qual determina o aumento da permeabilidade dos vasos, objetivando-se, também, uma ação em consequência a uma diminuição na velocidade de propagação dos estímulos nociceptivos, proporcionando uma vasoconstrição, impedindo o extravasamento plasmático por ocasião dos traumatismos agudos. Ainda, reduz a hemorragia através do aumento da adesividade das células endoteliais. Para Prentice; Voigth (2002), o efeito analgésico do frio é provavelmente um dos seus maiores benefícios, ocorrendo devido à diminuição da

velocidade de condução do nervo, embora não a elimine totalmente. É possível, também, que o gelo bombardeie as áreas dos receptores centrais de dor com tantos impulsos frios onde a dor é inibida conforme a teoria das comportas para controle da dor.

Em um estudo realizado por Vezzani (2003), foi constatado que após a cirurgia ortopédica, o uso da crioterapia, resultou em redução do edema, menor índice de dor, maior eficácia para as atividades funcionais e pacientes mais cooperativos com a terapia.

Um exercício importante a ser realizado precocemente é o exercício isométrico, o qual, segundo Kisner; Colby, (1998), ocorre quando um músculo se contrai sem uma mudança apreciável no comprimento do músculo ou sem movimento articular visível. Embora, não seja feito trabalho articular, uma grande quantidade de tensão e força resultante é produzida pelo músculo. Os exercícios isométricos têm a vantagem de serem facilmente realizados pela maior parte dos músculos, requerendo pouco tempo e apresentando pouca sensibilidade muscular. Por serem estáticos, esses exercícios são feitos quando o movimento articular é doloroso ou contra-indicado e sua finalidade está na preservação do tônus e retardação do processo de hipotrofia pós-cirúrgica. Segundo Ellenbecker (2002), o início de bons exercícios de contrações isométricas do quadríceps constitui o ritmo para a progressão do programa de fortalecimento, sendo que as contrações isométricas do quadríceps são realizadas de hora em hora, conforme as seguintes normas: repetição das contrações durante dez segundos, dez repetições, dez vezes por dia.

A promoção de flexibilidade precoce é necessária, tanto no local, quanto em regiões biomecanicamente relacionadas. Várias técnicas cinesioterapêuticas podem ser realizadas (BAVARESCO, 2003). Segundo Lima e Guimarães (1999) o alongamento está entre as técnicas que

ajudam a reduzir a incidência de dor, permitindo maior facilidade no recrutamento muscular. Para Menon et al. (2007), o alongamento produz tensão nos sarcômeros, o que pode induzir a pouca sobreposição dos filamentos contráteis. Através da soma de novos sarcômeros, pode-se resultar em um comprimento ótimo restaurado. Batista et al. (2008) corroboram, afirmando que a imobilização dos músculos em posição de alongamento causa o aumento em seu comprimento pela adição no número de sarcômeros em série das fibras musculares. Essa adaptação tenta restabelecer a sobreposição fisiológica ideal entre os filamentos de actina e miosina, possibilitando ao músculo gerar maiores níveis de força em seu novo comprimento funcional. Deste modo, o alongamento pode aumentar a flexibilidade muscular, bem como causar alterações na geração de força máxima.

De acordo com Branco et al. (2006), dentre os diversos recursos empregados pelos fisioterapeutas, destaca-se o alongamento muscular, por ser amplamente utilizado. A intensidade de tensão no alongamento deveria ser aplicada até o sujeito referir um "incômodo", "desconforto", "tensão sem dor", "leve sensação de alongamento" ou até o terapeuta sentir uma "rigidez" ou "restrição ao movimento". O alongamento, entretanto, ajudará a reduzir a incidência de dor, permitindo maior facilidade no recrutamento do quadríceps. A reabilitação progredirá com fortalecimento do quadríceps (LIMA; GUIMARÃES, 1999).

O uso do ultrassom contínuo no tratamento de LCA para Barbosa et al. (2008), deve entrar na fase tardia de reabilitação, assim que a inflamação aguda ceder. Promoverá efeitos térmicos sobre os tecidos incluindo aumento do fluxo sanguíneo local, redução de espasmo muscular, aumento da extensibilidade das fibras colágenas e resposta pró-inflamatórias. Com relação aos efeitos térmicos promovidos pelo ultrassom, Fuirini; Longo (1996), citam o aumento da

taxa metabólica dos tecidos, promoção de mudanças vasculares concomitantes, aumento da extensibilidade do colágeno, assim como das propriedades viscoelásticas dos tecidos conjuntivos, diminuição da sensibilidade dos elementos neurais, diminuição de espasmos musculares, aumento da taxa de atividade enzimática, assim como alívio da dor e resolução de processos inflamatórios.

Segundo Herbert; Xavier (2003), embora ainda não se possua um protocolo determinante para a reabilitação da reconstrução do LCA, a maioria dos autores recomendam basicamente os mesmos princípios, os quais são: iniciar mobilização e apoio precocemente, utilizar técnicas de controle de edema, evitar estresse excessivo no enxerto (evitar exercícios em Cadeia Cinética Aberta (CCA) que aumentam o estresse), realizar exercícios de reforço muscular de isquiotibiais para promover estabilização dinâmica e diminuir a tensão no enxerto, incorporar exercícios em Cadeia Cinética Fechada (CCF), dar início ao recrutamento do quadríceps, realizar treinamento proprioceptivo e reeducação neuromuscular, e realizar treinamento muscular.

No entanto, Vasconcelos et al. (2007) consideram que, embora os exercícios em CCA tenham passado por um período de total condenação em relação a sua inclusão na reabilitação do LCA, ultimamente são uma opção significativa para elaboração de protocolos específicos para o referido ligamento. Segundo o autor, a segurança em prescrever exercícios em CCA para pacientes com ruptura do LCA, deve-se, sobretudo, ao conhecimento da relação estreita entre este tipo de exercício, o LCA e as reações musculares provocadas pela realização deste exercício. Isso porque o LCA é o restritor primário dos movimentos do joelho, a translação anterior da tíbia excessiva pode, no período inicial de pós-operatório, promover um stress no enxerto em fase de osteointegração dentro dos túneis ósseos e

revascularização com efeitos deletérios para o mesmo e sobrecarregar restritores secundários como ligamentos colaterais, meniscos, cápsula e cartilagem articular, levando a degeneração articular em pacientes que optaram pelo tratamento conservador.

Mello et al. (1998) afirmam que exercícios em cadeia cinética aberta tem sido descrita como não funcionail, porque a ela faltam propriocepção articular, força de compressão tibiofemoral, contrações cinéticas musculares comuns em movimentos atléticos, além de produzir altas forças de compressão na articulação patelofemoral. A cadeia cinética fechada, entretanto, mostra-se mais eficaz pela própria natureza de seus exercícios, a qual admite movimentos funcionais da extremidade inferior através da contração excêntrica e concêntrica da musculatura do quadril, joelho e tornozelo, além de favorecer o estímulo proprioceptivo normal, a contração conjunta do quadríceps e isquiotibiais e a diminuição da translação tibial. Esses exercícios são realizados com os pés fixos, nos quais o movimento do joelho se acompanha do movimento do quadril e tornozelo, como nas atividades comuns de lazer como andar, correr e saltar.

Ainda quanto aos exercícios em cadeia cinética fechada, França (2007) reconhece que os seus benefícios, numa abordagem terapêutica podem ser: interdependência do movimento articular; recrutamento das contrações musculares que são predominantemente excêntricas, com estabilização muscular dinâmica na forma de contração, maiores forças compressivas articulares que resultem em menor cisalhamento, estabilização proporcionada pela congruência articular e propriocepção aprimorada em virtude do maior número de mecanorreceptores estimulados, grandes resistências e baixas forças de aceleração, exercícios funcionais, aprimoramento da capacidade do sistema nervoso em recrutar grupos de músculos para trabalharem em conjunto, estímulo do ciclo de alongamento e encurtamento, aumento da

capacidade de funcionamento e diminuição das forças sobre a articulação fêmoro-patelar. Há ainda, uma diminuição da translação tibial e da tensão no LCA, devendo-se enfatizar, segundo o referido autor, a ativação muscular em múltiplos grupos musculares, tanto distal quanto proximalmente à articulação em movimento, controle postural, compressão articular, congruência e estabilização interna por meio de ação muscular.

Com o objetivo de elaborar protocolos de reabilitação mais seguros, vários autores se utilizaram de métodos diretos e indiretos para quantificar as forças "in situ" produzidas no LCA em exercícios realizados em CCA (VASCONCELOS et al., 2007).

Num estudo realizado por Plapler (1995), o pós-operatório das instabilidades ocasionadas pela lesão do LCA apresentou-se como promissor, levando-se ao bom prognóstico de que após esta cirurgia o paciente volte a ter não só a amplitude e força que tinha anteriormente, como a volta plena às suas atividades desportivas.

Os exercícios isotônicos resistidos também são recomendados por Kisner e Colby (1998) e podem ser realizados concêntrica e excentricamente, ou de ambas as formas. Isso significa que a resistência pode ser aplicada em um músculo à medida que ele se encurta ou se alonga. A maioria dos programas isotônicos resistidos envolve uma combinação de exercícios concêntricos e excêntricos, dependendo das necessidades fundamentais do paciente e da força muscular. Os exercícios isotônicos demandam movimento articular, sendo mais efetivos na aquisição de massa muscular e melhora da resistência (BIASOLI; IZOLA, 2003). Segundo Tria (2002), os exercícios isotônicos proporcionam vários graus de resistência em toda a amplitude de movimento, gerando mais força, o que é útil durante o pós-operatório.

A reeducação proprioceptiva do joelho,

também nomeada reeducação sensório-motora ou reprogramação neuromuscular proprioceptiva, consiste em uma atividade da reabilitação, na qual visa desenvolver e/ou melhorar a proteção articular através de condicionamento e treinamento reflexivo do indivíduo (SAMPAIO; SOUZA, 1994). Para Weber; Wore (2000), o treino proprioceptivo objetiva aquisição de equilíbrio e coordenação articular, sendo indispensável em qualquer recuperação funcional.

Muitos estudos têm mostrado que programas de 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 (BALDAÇO et al., 2010).

Araújo, Merlo; Moreira, (2003), asseguram que, diante dos resultados funcionais, os exercícios de reeducação neuromuscular e propriocepção são essenciais, tornando parte integrante e indispensável nos programas de reabilitação para indivíduos com lesão do ligamento cruzado anterior.

Exercícios designados para descarga de peso precoce devem ser eficazes para o sistema neuromuscular e para a proteção do joelho em relação à translação tibial excessiva (KVIST, 2006). A deambulação com muletas, em graus variados de sustentação de peso é realizada de forma que o paciente se familiarize com uma de suas primeiras demandas pós-operatórias (MAXEY; MAGNUSSON, 2003). Os exercícios de descarga de peso devem ser iniciados adicionando-se 25% de carga corporal por semana. O seu principal argumento para descarga de peso tardia é a não exposição do LCA às forças excessivas e à

proteção da articulação patelo-femural, fato este não confirmado por Wright, Prestone e Branden (2008), que, em uma revisão sistemática sobre reabilitação pós-reconstrução de LCA, ressaltaram que a descarga de peso precoce reduziu a dor patelo-femoral.

A pliometria refere-se, ainda, como treinamento da força muscular em que um conjunto de exercícios permite atingir um nível elevado de força explosiva (SANTO; JANEIRA; MAIA, 1997). O método pliométrico é conhecido por ampliar potência muscular em atletas. A potência consiste no componente principal da boa forma física que pode ser o parâmetro mais representativo do sucesso nos esportes que requerem força rápida e extrema (BOMPA, 2002).

Para Rossi; Brandalize (2007), os exercícios pliométricos combinam força e velocidade produzindo movimentos de explosão muscular, freqüentemente seguidos por um rápido movimento contrário, melhorando força, flexibilidade e agilidade. Quando estes exercícios são realizados com confiança, o paciente poderá retornar às suas atividades completas. Sendo contra-indicado o uso de exercícios pliométricos em pós-operatórios imediatos, presença de inflamação aguda, dor, edema ou derrame articular.

Este mesmo autor enfatiza, ainda, que os principais tipos de exercícios para membros inferiores são os saltos no lugar, ou seja, os membros inferiores aterrissam no mesmo lugar de onde saltaram, saltos com mudança de direção, nos quais os membros inferiores aterrissam em um ponto diferente de onde saltaram, que pode ser para o lado, para frente ou na diagonal; e saltos em profundidade que utilizam caixas e requerem maior experiência, pois são mais agressivos, exigindo mais das qualidades reativas e de explosão muscular. O exercício pliométrico utiliza exercícios de saltos capazes de produzir uma sobrecarga de ação muscular do tipo isométrica, com grande tensão muscular (ALMEIDA; ROGATTO,

2007).

Segundo Wilk et al. (1993), a pliometria é capaz de melhorar a eficiência neural e aumentar o controle neuromuscular. A utilização do pré-alongamento pode permitir que o indivíduo adquira uma melhor coordenação das atividades de específicos grupos musculares, a qual causa uma adaptação neural capaz de incrementar a produção de força explosiva.

Segundo Tria (2002), os exercícios pliométricos são concebidos de modo a aumentar a força muscular através da contração excêntrica de um músculo previamente alongado. A contração excêntrica inicial causa distensão muscular permitindo a contração concêntrica mais vigorosa, o músculo é treinado para mudar de contração excêntrica para concêntrica rapidamente, teoricamente aumentando a propriocepção devido às contrações recíprocas do quadríceps e dos ísquios.

Shelbourne; Nitz (1990) traçaram um protocolo acelerado para reabilitação pós-operatória de LCA. Esse protocolo procurou reduzir complicações pós-operatórias tais como, a rigidez prolongada do joelho, limitação da amplitude de movimento (ADM) em extensão, atraso no treino muscular e dor. O protocolo tem duração de quatro a seis meses, incluindo atividades que vão desde o primeiro dia do pós-operatório até a alta, com o retorno a todas as atividades. Cohen; Abdalla (2002) dizem que os protocolos de reabilitação devem ser flexíveis e individualizados, porém sempre com o objetivo de minimizar os efeitos adversos da imobilização, inflamação e sintomas associados como dor, edema e instabilidade que predisõem às complicações. Gomes et al. (2004) afirmam que o protocolo acelerado de reabilitação, apresenta resultados com um ganho progressivo do arco de movimento, grau de força muscular em quadríceps, ísquios, musculatura abduutora e adutora de quadril, melhora da propriocepção, além de uma predisposição menor às

complicações em comparação ao protocolo convencional.

Para Hebert; Xavier (2003), o protocolo de reabilitação do paciente deve ser de acordo com suas capacidades e sua evolução, respeitando sempre suas limitações.

#### 4 CONCLUSÃO

Sendo a articulação do joelho biomecanicamente um sistema anatômico complexo devido às difíceis funções de sustentação de peso e transferência de forças estáticas e dinâmicas ao membro inferior, nota-se que o mesmo pode ser acometido por lesões, tendo em destaque, as do ligamento cruzado anterior. No que se refere ao tratamento das lesões do LCA, ficou evidente que a Fisioterapia tem uma intervenção clara e bem definida na literatura. A maioria dos fisioterapeutas aponta a necessidade da continuidade do tratamento e da progressão de acordo com a evolução do paciente, evitando, porém, a sobrecarga sobre o enxerto cirúrgico. Embora ainda haja discordância entre alguns autores acerca do melhor protocolo de reabilitação ao traumatizado de LCA, há uma vasta concordância em se utilizar recursos crio terapêuticos no início do tratamento em consonância com o ultrassom pulsátil, exercícios isométricos, exercícios pliométricos. Por sua vez, utilizando-se do reflexo de estiramento para o recrutamento de unidades motoras, através do ciclo de alongamentos e encurtamentos, contribui no sentido de gerar potência máxima em um movimento, porém não grandes mudanças na composição corporal e na força em todos os grupos musculares envolvidos no exercício.

Alguns autores discordam, por exemplo, acerca da utilização de exercícios com abordagem nos métodos de cadeia aberta e fechada, no entanto, cabe ao fisioterapeuta, em sua conduta diária, avaliar a evolução do paciente e o seu prognóstico e se a

indicação é proveitosa ao paciente ou se oferece alguma contra-indicação.

## **INTERVENTION OF PHYSIOTHERAPY POST-OPERATIVE OF INJURIES IN THE CROSSED PREVIOUS LIGAMENT**

### **ABSTRACT**

The knee joint is the largest and most complex of the synovial joints of the body. It is inserted into the anterior cruciate ligament (ACL) are very vulnerable to injury in athletes of sports activity. Physical therapy is a therapeutic method applied to the recovery of patients with this type of injury. To study the physical therapy intervention in postoperative patients with lesions of the anterior cruciate ligament (ACL). We consulted the databases, BIREME (Virtual Health Library), SciELO (Scientific Electronic Library Online), MEDLINE (U.S. National Library of Medicine) and LILACS (Latin American and Caribbean Health Sciences). As the search strategy was used the descriptors "Anterior cruciate ligament and Physical Therapy" in Portuguese and English to the databases consulted. We also consulted the bibliographic collection of the Faculty of Medical Sciences, Campina Grande, which included original works of case studies and clinical trials involving human subjects related to physical therapy intervention after ACL reconstruction as well as explanations for the phenomena and processes in the literature. There was a consensus to create therapeutic use resources in the immediate phase of treatment in line with pulsed ultrasound and isometric exercises. These features are intended to limit or even reduce swelling, minimize, or even maintain muscle tone phasic region of the operated knee, especially the quadriceps. With regard to the treatment of ACL injuries was evident that the physical therapy intervention has a clear and well defined in the literature. Techniques for relieving the symptoms should be preferred for the immediate phase of ACL reconstruction and the maintenance of tone to maximize the work of strengthening the dynamic stabilizers of the knee in the late phase of ACL reconstruction, then, to emphasize the dev gain muscle strength, torque and proprioception.

Keywords: Knee. Crossed previous ligament. Physiotherapy.



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. T.; ROGATTO, G. P. Efeitos do método pliométrico de treinamento sobre a força explosiva, agilidade e velocidade de deslocamento de jogadores de futsal. **Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança**. V. 2, n. 1, p. 23-38, mar, 2007.

ARAÚJO, A. D. S.; MERLO, J. R. C.; MOREIRA, C. Reeducação neuromuscular e proprioceptiva em pacientes submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior. **Revista Fisioterapia Brasil**. v. 4, n. 3, p. 217 – 222, 2003.

BALDAÇO, F. et al. Análise do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de futsal feminino. **Fisioter. Mov.** v. 23, n. 2, 2010. p. 183-192.

BARBOSA, R. I. et al.. A influência da mobilização articular nas tendinopatias dos músculos bíceps braquial e supra-espinal. **Rev. Bras. Fisioter.** v. 12, n. 4, 2008, p. 298-303.

BATISTA, L. H. et al. Efeitos do alongamento ativo excêntrico dos músculos flexores do joelho na amplitude de movimento e torque. **Rev. Bras. fisioter.** V. 12, n.3, 2008.

BAVARESCO, L. F. **Evolução de um paciente submetido a meniscectomia parcial**: estudo de caso. Trabalho de conclusão de curso. Cascavel. Universidade Estadual do Oestedo Paraná. 2003.

BIASOLI, M.; IZOLA, L. Aspectos gerais da reabilitação física em pacientes com osteoartrose. **Rev. Bras. Med.**, v. 60, n. 3, 2003.

BOMPA, T. O. **Periodização**: teoria e metodologia do treinamento. São Paulo: Phorte, 2002.

BRANCO, V. R.. et al. Relação entre a tensão aplicada e a sensação de desconforto nos músculos isquiotibiais durante o alongamento. **Rev. Bras. Fisioterapia**. v.10, n.4, 2006.

CAILLIET, R. **Dor no joelho**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CAMPBELL, W. C. **Cirurgia Ortopédica de Campbell**. 8 ed. Buenos Aires: Panamericana, 1996.

COHEM, M.; ABDALLA, J. **Lesões nos Esportes**: Diagnóstico, prevenção e tratamento. Rio de Janeiro: Revinter, 2002.

ELLENBECKER, T. S. **Reabilitação dos Ligamentos do Joelho**. São Paulo: Manole, 2002.

FONSECA, S. S. Reabilitação do Joelho Pós Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior. **Revista Brasileira de Ortopedia**, 1992.

FRANÇA, D. S. **Benefícios da Utilização da Cadeia Cinética Fechada para a Reabilitação Pós-Operatória na Lesão do Ligamento Cruzado Anterior**. Monografia apresentada ao Curso de Fisioterapia da Universidade Veiga deAlmeida, 2007.

FUIRINI, N J.; LONGO, G. J. **Ultra-som**. Amparo: KLD – Biosistemas equipamentos eletrônicos Ltda, 1996.

GOMES, J.; MARCZYK, L. Reconstrução dos ligamentos cruzados do joelho com tendão duplo do semitendinoso. **Revista Brasileira de Ortopedia**.v. 39, n.4, 2004. p. 137-146.

HEBERT, S; XAVIER, R. **Ortopedia e Traumatologia: Princípios e prática**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

KISNER, C.; COLBY, L. **Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas**. 3 ed. São Paulo: Manole, 1998.

KNIGHT, K. L. Cirurgia ortopédica e crioterapia. In: **Crioterapia no tratamento das lesões esportivas**. São Paulo: Manole, 2000. cap. 8. p. 99-106.

KVIST, J. Tibial translation in exercises used early in rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction exercises to achieve weight-bearing. **The Knee**. v. 13, n.6, 2006.p. 460-463.

LIMA, C.; GUIMARÃES, A. C. Implicações da prática de exercícios em cadeia cinética aberta e fechada no deslocamento tibial anterior após reconstrução do ligamento cruzado anterior. In: Congresso Brasileiro de Biomecânica 8, 1999. **Anais do Congresso de Biomecânica**. Santa Catarina: Impressão Gráfica Record, 1999.

MAXEY, L.; MAGNUSSON, J. **Reabilitação pós-cirúrgica para o paciente ortopédico**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

MELLO, W. et al. Tratamento conservador das instabilidades patelofemorais com exercícios de cadeia cinética fechada. **Rev. Bras. Ortop.** V. 33, n. 4, 1998.

MENON, T. et al. Influência do alongamento passivo em três repetições de 30 segundos a cada 48 horas em músculo sóleo imobilizado de ratos. **Rev. Bras. Med. Esporte**. v.13, n. 6, 2007.

PLAPLER, P. Reabilitação do joelho. **Acta Ortop. Bras.** V. 3, n. 4, 1995.

PRENTICE, W. E.; VOIGHT, M. L. **Modalidades Terapêuticas em Medicina Esportiva**. São Paulo: Manole, 2002.

RODRIGUES, A. **Crioterapia**. 1 ed. CEFESPAR, 1990.

ROSSI, L. P; BRANDALIZE, M. **Pliometria Aplicada à Reabilitação de Atletas**. Revista Salus Guarapuava, 2007.

SAMPAIO, T.; SOUZA, J. Reeducação proprioceptiva nas lesões do ligamento cruzado anterior do joelho. **Ver. Bras. Ortop.** V. 29, n. 5, 1994.

SANTO, E.; JANEIRA, M. A.; MAIA, J. R. A. Efeitos do treino e do destreino específicos na força explosiva: Um estudo em jovens basquetebolistas do sexo masculino. **Revista Paulista Educação Física**. v. 11, n. 2, 1997. p.116-127.

SHELBOURNE, K.; NITZ P. Accelerated rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. **The American Journal of Sports Medicine**. V. 18, 1990. p. 292-299.

TRIA, A. J. **Lesões Ligamentares do Joelho**. Rio de Janeiro: Revinter, 2002.

VASCONCELOS, R. et al. Análise da translação anterior da tíbia, pico de torque e atividade eletromiográfica do quadríceps e isquiotibiais em indivíduos com lesão do ligamento cruzado anterior em cadeia cinética aberta. **Acta ortop. bras.** v.15, n.1, 2007.

VEZZANI, S. Reabilitação Funcional do Joelho. In: HEBERT, S; XAVIER, R. **Ortopedia e Traumatologia: princípios e práticas**. Porto Alegre: Artmed. 2003.

WEBER, M. D.; WARE, N. Reabilitação do joelho. In: ANDREWS, J, R.; HARRELSON, G, L.; WILK, K, E. **Reabilitação física das lesões desportivas**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

WILK, K. E. et al. **Stretchshortening drills for the upper extremities**: Theory and clinical application. Journal of orthopaedic and sports physical therapy. v.17, n. 5, 1993. p. 225-239.

WRIGHT, R. W.; PRESTON, E.; BRANDEN, C. A systematic review of anterior cruciate ligament reconstruction rehabilitation: part I: continuous passive motion, early weight bearing, postoperative bracing, and home-based rehabilitation. **The Journal Of Knee Surgery**. v. 21, n. 3, 2008. p.217-224.