



## **PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS DE CADEIA CINÉTICA FECHADA (CCF) NA REABILITAÇÃO DE LESÃO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR**

MATOS, Grasiéle Costa de<sup>1</sup>; STURZENEGGER, Tatiana Medina<sup>2</sup>

**Palavras-chave:** Reabilitação. Cadeia cinética fechada. Lesão de ligamento cruzado anterior. Fisioterapia. Protocolos.

### **INTRODUÇÃO**

O joelho é uma articulação completa e complexa, exposta constantemente à ação do peso corporal. Com isso, depende da relação entre a sua anatomia óssea, atividade muscular e ligamentar para a sua estabilidade. Possui dois graus de movimento, a flexão-extensão e a rotação com o joelho a 90° (CALAIS-GERMAIN, 1991).

O crescimento da atividade esportiva pelo mundo favoreceu um aumento no número das lesões traumáticas graves, principalmente no joelho, sendo a rotura do ligamento cruzado anterior (LCA) uma das lesões mais reportadas na literatura que acontecem nessa articulação. O tratamento de lesões desta é importante, de modo que o retorno do paciente ao seu nível prévio de atividade seja o principal objetivo da reabilitação (CASTRO, 2012).

Segundo Palastanga (2002), afirma que o joelho é uma articulação de sustentação apresentando considerável grau de estabilidade, particularmente na extensão. A articulação desempenha papel importante na locomoção, pois, ao se flexionar e estender permite um tocar suave dos pés no solo. Os ligamentos estabilizam essa articulação, evitando movimentos anormais, auxiliados pelos meniscos, que além de estabilizarem o joelho, atuam também como amortecedores das cartilagens que envolvem esta articulação, absorvendo impactos e choques. São muito ricos em receptores nervosos sensitivos, que percebem a velocidade, o movimento, a posição da articulação e eventuais estiramentos e dores. Os ligamentos estão



tensos em praticamente todos os movimentos do joelho e, além de impedir o cisalhamento do mesmo, atuam de maneira a guiar a flexão e rotação. (CALAIS-GERMAIN, 1991)

O mecanismo de lesão do ligamento está usualmente associado com a desaceleração ou mudança brusca de direção do movimento da perna. Segundo James (1993), a causa mais comum de lesão do ligamento cruzado anterior é uma força traumática aplicada no joelho em momento de rotação externa, abdução e forças anteriores aplicadas na tíbia, rotação interna do fêmur sobre a tíbia e hiperextensão do joelho. O mesmo auxilia diretamente no controle dos 6° de movimento do joelho, por isso, é mais vulnerável à lesão a partir de múltiplos mecanismos que envolvam forças externas excessivas aplicadas ao joelho (MOREIRA,2007).

Os traumas ocorre devido a uma ruptura das fibras, podendo ser parcial ou total, levando o atleta a afastar-se do esporte, e assim iniciando o tratamento conservador ou cirúrgico. Segundo Kisner (1998), a movimentação precoce favorece uma cicatrização melhor, no entanto, exercícios muito fortes ou com uma rápida descarga de peso, podem estirar ou lesar as estruturas reparadas. A fisioterapia tem se encarregado de realizar a reabilitação destes pacientes, com protocolos que visam restabelecer o mesmo nível funcional.

Segundo Andrews (1991), o padrão temporal para a progressão na reabilitação do ligamento cruzado anterior é bastante variável; entretanto, existem áreas que devem ser enfatizadas antes de permitir a progressão do atleta, independentemente do fator tempo.

Imediatamente após a cirurgia deve ser enfatizado o controle de inflamação, a manutenção de uma extensão passiva plena, a promoção da mobilidade patelar e o aumento do recrutamento quadriciptal ajudará a promover maior mobilidade patelar e a prevenir a síndrome infra patelar (MOREIRA,2007).

Portanto o objetivo desta revisão de literatura foi apresentar o protocolo de tratamento de cadeia cinética fechada, na fisioterapia, durante a reabilitação de lesão de ligamento cruzado anterior.

## **METODOLOGIA E/OU MATERIAL E MÉTODOS**

O presente estudo trata-se de uma revisão da bibliografia sobre o protocolo de exercícios de Cadeia Cinética Fechada na reabilitação de Lesão de Ligamento Cruzado Anterior, disponível nas bases de dados SciElo, Bireme e Lilacs. As palavras-chaves usados foram Reabilitação, Cadeia cinética fechada, lesão de ligamento cruzado anterior, fisioterapia, protocolos. Foram encontrados 46 estudos, apenas usado 6, os quais compreendiam ao



objetivo sobre exercícios de cadeia cinética fechada na reabilitação de ligamento cruzado anterior.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

No tratamento destes pacientes/atletas, a fisioterapia tem se encarregado de realizar a reabilitação destes pacientes, com protocolos que visam restabelecer o mesmo nível funcional. Segundo ANDREWS (2000), os protocolos de reabilitação acelerada, que se concentram nos exercícios de cadeia fechada, tornam mais rápido o processo de reabilitação. É crucial a escolha dos exercícios que produzem menor estresse sobre o ligamento cruzado anterior. Conforme sugerido pelo autor, que as contrações isométricas ativas com quinze graus, trinta graus, quarenta e cinco graus e sessenta graus não produzem mais estresse sobre o ligamento cruzado anterior do que os testes instrumentais de frouxidão.

Na abordagem fisioterapêutica, segundo ANDREWS (2000), o atleta deve passar a utilizar muletas, sendo instruído quanto à sustentação parcial do peso. Assim que se inicia a sustentação parcial do peso, são iniciados os exercícios de cadeia cinética fechada, que tem por objetivo facilitar um controle adequado do quadríceps na marcha, durante a etapa de postura intermediária da perna, para evitar a ocorrência de hiperextensão do joelho (TRIA 2002 e FONSECA, 1992). Os exercícios de movimentação devem ser iniciados imediatamente, concentrando-se na extensão passiva para ajudar a prevenir fibrose rápida na chanfradura intercondiliana (NASCIMENTO, 2009).

Segundo Tria (2002), os exercícios de cadeia cinética fechada permitem uma reabilitação ideal do ligamento cruzado anterior reconstruído, minimizando forças potencialmente danosas sobre o enxerto e a lesão da articulação patelofemoral. Os exercícios de cadeia cinética fechada resultam em co-contracção do quadríceps e dos ísquios, pois, como esta sendo aplicada uma carga à tibia através do pé, são produzidos momentos de flexão do quadril e do joelho. O momento de flexão do joelho é compensado pela contração do quadríceps e o quadril é estabilizado pela contração dos ísquios. Os deslocamentos patelares são efetuados em todos os quatro planos (superior, inferior, medial e lateral) com uma pressão contínua aplicada à margem patelar apropriada, durante pelo menos dez segundos (ELLENBECKER, 2002).



## CONCLUSÃO

Conclui se que embora todos os protocolos fisioterapêuticos foquem o mesmo objetivo de dar ao paciente as mesmas capacidades funcionais, o protocolo de Cadeia cinética fechada foi indicado com segurança, pois produzem um padrão de recrutamento muscular que simula as atividades funcionais e evitam estresse nos ligamentos cruzados, oferecendo parâmetros necessários para a realização de um tratamento seguro e eficaz.

## REFERÊNCIAS

PALASTANGA, N. **Anatomia e movimento humano**. 3. ed. São Paulo: Manole. 2002.

CASTRO, Danielle Marialva de. VIERA, Luiz Carlos Rabelo. **Joelho: revisão de aspectos pertinentes à Fisioterapia**. 2012.

CALAIS-GERMAIN, B. **Anatomia para o movimento: introdução à análise das técnicas corporais**. São Paulo: Manole, 1991.

JAMES A. Gould. **Fisioterapia na Ortopedia e na medicina do Esporte**. São Paulo: Manole, 1993.

MOREIRA, Camila Allevato. **Lesão do ligamento cruzado anterior na atividade esportiva**: Monografia de Conclusão de Curso Universidade Veiga de Almeida. 2007

KISNER, C.; Colby, L. A. **Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas**. São Paulo: Manole, 1998.

ANDREWS, M.D. **Reabilitação física das lesões desportivas**. Guanabara, 1991.

ANDREWS, J.R.M.D.; HARRELSON, Gary L., WILK, P.T. Kevin E. **Reabilitação Física das Lesões Desportivas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

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

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

NASCIMENTO, Fernanda Maria Ramos. **Contribuições da fisioterapia no pós-operatório da lesão do ligamento cruzado anterior**: Monografia de Conclusão de Curso Universidade Veiga de Almeida, 2009.

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