



## INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM PACIENTES PORTADORES DA SÍNDROME FEMOROPATELAR<sup>1</sup>

*Claudia Caroline Zanardi<sup>2</sup>  
Malu C. A. M. Lima<sup>3</sup>*

**RESUMO:** Introdução: A síndrome femoropatelar pode ser definida como dor patelofemoral resultante de alterações físicas e biomecânicas, sendo a queixa mais comum de dor na articulação do joelho. Com a finalidade de recuperar o equilíbrio e a função dos músculos extensores do joelho e restituir a estabilidade à articulação, os exercícios de cadeia cinética fechada foram empregados no programa de reabilitação. Objetivo: O objetivo desta pesquisa foi verificar a eficácia do tratamento fisioterapêutico em pacientes portadores da síndrome femoropatelar através de exercícios de fortalecimento em cadeia cinética fechada, alongamentos ativos dos grupos musculares encurtados, e aplicação do TENS (estimulação elétrica nervosa transcutânea) no caso de presença de quadro algico. Materiais e métodos: Foram avaliados dois homens e três mulheres entre 20 e 60 anos, através da escala da dor, goniometria, perimetria, testes de força muscular, e teste de comprimento muscular. Resultados: Os resultados sugerem que o tratamento fisioterapêutico baseado no fortalecimento muscular e alongamento de quadríceps e isquiotibiais possibilitam uma melhora importante nos principais sinais e sintomas apresentados pelos pacientes.

**Palavras chaves:** Síndrome femoropatelar. Cadeia cinética fechada. Alongamentos.

**ABSTRACT:** Introduction: The patellofemoral syndrome can be defined as patellofemoral dolor resulting from physical and biomechanical changes, being the most common complaint of pain in the knee joint. In order to regain balance and function of the knee extensor muscles and restore stability to the joint exercises closed kinetic chain were used in the rehabilitation program. Objective: The objective was to evaluate the efficacy of therapy in patients with patellofemoral syndrome by strengthening exercises in closed kinetic chain, active stretching of the muscle shortened, and the application of TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation) for presence painful picture. Methods: We studied two men and three women between 20 and 60 years old, using a scale of pain, goniometry, girth, muscle strength tests, and testing of muscle length. Results: The results suggest that physiotherapy based on muscle strengthening and stretching the quadriceps and hamstrings allow a significant improvement in the main signs and symptoms presented by patients.

**Key words:** Patellofemoral syndrome. Closed kinetic chain. Stretching.

## INTRODUÇÃO

A articulação do joelho está envolvida em cerca de 50% das lesões musculoesqueléticas, sendo a síndrome femoropatelar a alteração mais comum. Constitui 25% das lesões que comprometem o joelho e 5% de todas as lesões esportivas, representando queixa comum em 20% da população, afetando principalmente jovens do sexo feminino com idade entre 15 e 25 anos<sup>(1)</sup>.

A síndrome femoropatelar pode ser definida como dor difusa na região anterior do joelho, geralmente de início insidioso e progressão lenta, agravada, sobretudo por atividades que aumentam as forças de compressão na articulação femoropatelar, como subir e descer escadas, correr e andar, agachar e ajoelhar, bem como ao permanecer sentado por período prolongado<sup>(2)</sup>.

São muitos os fatores etiológicos que podem desencadear a síndrome femoropatelar. A síndrome femoropatelar pode contribuir para o desenvolvimento do desalinhamento patelar como anormalidades ósseas, aumento do ângulo Q e deficiências do mecanismo de estabilização patelar em decorrência da fraqueza do músculo quadríceps e, sobretudo da insuficiência do músculo vasto medial oblíquo<sup>(2)</sup>.

Esta articulação é estabilizada por um sistema integrado de estruturas contráteis e não contráteis que permitem a estabilidade adequada da patela, sendo a contração do quadríceps reconhecida como principal fator de influência sobre a tração patelar, faz-se necessário o fortalecimento da musculatura do membro inferior, em especial o quadríceps, para fornecer estabilidade à articulação, integridade da propriocepção para o controle motor, e exercícios de alongamento para melhora da amplitude de movimento, e melhora na recuperação funcional<sup>(3)</sup>.

O tratamento conservador é sempre a primeira e a melhor opção para indivíduos com a síndrome femoropatelar. Podem ser estabelecidos por meio de eletro-estimulação, nos músculos fracos, exercícios isométricos e isotônicos, exercícios de propriocepção e exercícios em cadeia cinética fechada. Nos casos de relato de dor pode-se utilizar a eletroterapia<sup>(4)</sup>.

Decorrente dos sintomas da patologia foi necessário analisar os efeitos da intervenção fisioterapêutica no paciente portador da síndrome femoropatelar.

Foi uma pesquisa qualiquantitativa, intervencionista, prospectiva, não randomizada, realizada na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade do Contestado – UnC, Mafra. Contou com uma amostra composta por cinco pacientes, sendo que cada paciente realizou 10 sessões. Foram utilizados como critério de inclusão, pessoas portadoras de disfunção femoropatelar, de ambos os sexos, com faixa etária entre 20 e 60 anos, com indicação médica, assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido e os critérios de exclusão, quando o paciente apresentasse cirurgia ortopédica prévia de membros inferiores, doenças reumatológicas associadas e doenças neurológicas associadas.

Os pacientes foram avaliados através de uma ficha de avaliação, contendo os dados gerais, anamnese, exame físico, testes de força muscular, goniometria, comprimento muscular e classificação da dor, os quais foram realizados no início e no final do tratamento.

Após a intervenção fisioterapêutica os pacientes obtiveram uma melhora significativa na dor, um aumento na força muscular de quadríceps e de isquiotibiais e uma melhora no encurtamento muscular de isquiotibiais. Sendo os exercícios de fortalecimento muscular em cadeia cinética fechada, e exercícios ativos de alongamento eficazes no tratamento. No final de cada sessão foi utilizada a aplicação do TENS, onde este auxiliou na diminuição do quadro algico.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de uma pesquisa quase experimental. Este estudo contou com uma amostra composta de 5 pacientes, tendo como critérios de inclusão pessoas que sejam portadoras da síndrome femoropatelar, de ambos os sexos, com faixa etária entre 20 e 60 anos, com indicação médica. Os critérios de exclusão foram presença de cirurgia ortopédica prévia de membros inferiores, doenças reumatológicas associadas e doenças neurológicas associadas. Todos os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido antes do início da coleta de dados. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de ética em pesquisa da Universidade do Contestado SC.

O paciente foi avaliado através de ficha de avaliação a qual apresentou dados gerais, anamnese, exame físico, testes de força muscular de isquiotibiais e quadríceps, goniometria de flexão e extensão de joelho, perimetria de coxa, testes de comprimento muscular de isquiotibiais, quadríceps e trato iliotibial. Também constou a avaliação da percepção da dor.

Foram realizadas três sessões semanais, no mesmo dia e horário pré-estabelecidos, onde cada sessão durou 45 minutos, totalizando 10 sessões para cada paciente. Cada sessão contou com exercícios de alongamento muscular, fortalecimento muscular em cadeia cinética fechada, e aplicação de uma corrente analgésica (TENS).

Os exercícios realizados em cada sessão foram:

- Paciente em decúbito dorsal, com os joelhos flexionados para fora da maca. Terapeuta solicita que o paciente puxe sua coxa em sua direção flexionando o quadril, e com o outro membro que está apoiado na maca, a terapeuta segura com uma das mãos na espinha ilíaca ântero-superior e com a outra mão realizou uma tração para baixo na região distal da perna. Manter na posição por 30 segundos<sup>(5)</sup>.

- Paciente em decúbito dorsal sobre a mesa com quadril e joelhos estendidos, terapeuta mantém com uma de suas mãos um dos membros apoiado na mesa, e com a outra mão irá gradualmente levantar o outro membro permanecendo o joelho estendido. Manter na posição por 30 segundos<sup>(5)</sup>
- Paciente sentado, com quadril flexionado e joelhos estendidos, terapeuta solicita que flexione o tronco tentando alcançar as pontas dos pés. Manter na posição por 30 segundos<sup>(6)</sup>.
- Paciente em posição ortostática, joelhos estendidos, irá flexionar o tronco tentando alcançar o chão ao máximo que conseguir, sem flexionar os joelhos. Manter na posição por 30 segundos<sup>(6)</sup>.
- Paciente em posição ortostática, fisioterapeuta solicita ao paciente que flexione um dos joelhos e que segure o tornozelo fazendo uma extensão do quadril, sem flexionar o tronco. Manter na posição por 30 segundos<sup>(6)</sup>.
- Paciente em posição ortostática, posicionada com a região lombar apoiada numa bola suíça encostada na parede e os membros inferiores semiflexionados e afastados da parede. Terapeuta orienta para manter a cabeça ereta, cruzar os braços sobre o peito em direção ao ombro contralateral, mantendo assim um leve contato entre a bola suíça e as costas durante o agachamento. Em seguida terapeuta solicita que flexione o joelho à 45° e que mantenha na posição 3 segundos e que retorne a posição inicial. 3 séries de 10 repetições, com intervalo de 1 minuto.
- Paciente em posição ortostática, com as costas apoiadas na parede, pede ao paciente que flexione o joelho a 45° e que em seguida retorne a posição inicial sem estender totalmente o joelho. 3 séries de 10 repetições, com intervalo de 1 minuto<sup>(5)</sup>
- Paciente em decúbito dorsal no Reformer®, com quadril e joelhos flexionados à 90°, terapeuta solicita que realize extensão do joelho. 3 séries de 10 repetições.
- Paciente sentado no Combo Chair®, com quadril e joelhos flexionados à 90°, terapeuta solicita que realize extensão do joelho. 3 séries de 10 repetições.
- Com o paciente sentado, a colocação dos eletrodos será feita bilateralmente, os eletrodos são colocados em ambos os lados da articulação (região medial e lateral do joelho). Serão utilizados como parâmetros a frequência de 80Hz, tempo e forma do impulso de 20 à 250 µseg. A aplicação do TENS (estimulação elétrica nervosa transcutânea), é uma corrente analgésica, atua nos sistemas modulares da dor.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa contou com uma amostra de cinco pacientes, sendo dois pacientes do gênero masculino e três do gênero feminino, com idade entre 20 e 60 anos, com uma média de idade de 37,4 anos ( $\pm 9,39$  anos). A análise estatística foi realizada através do TESTE T.

O gráfico 1 demonstra a média da dor apresentada pelos pacientes, onde na pré intervenção a média era de 3,2 e na pós intervenção foi de 0,2. Houve uma melhora de 3 na escala da dor, configurando uma redução significativa onde  $p=0,017$  ( $p<0,05$ ).

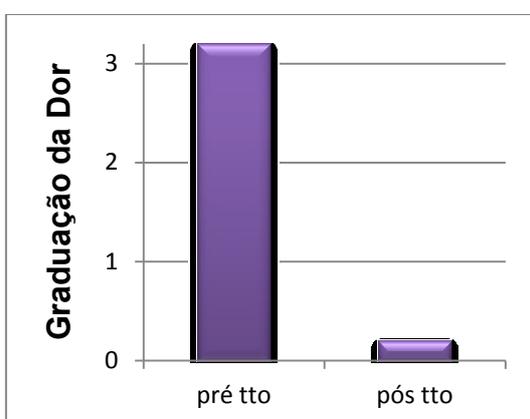


Gráfico 1 – Escala de Graduação da Dor

Os exercícios em CCF são apontados como mais seguros devido a menor força de cisalhamento<sup>(7)</sup> maior estabilidade articular e por ativar não somente os músculos específicos da articulação do joelho, mas outros músculos do membro inferior<sup>(8)</sup>. Além disso, exercícios em CCF parecem ser similares às atividades funcionais, as quais são fundamentais para o retorno à prática esportiva e/ ou atividades recreacionais<sup>(7)</sup>. Em nossa pesquisa foram utilizados como tratamento da Síndrome femoropatelar exercícios de cadeia cinética fechada para fortalecimento muscular, em especial o músculo quadríceps, exercícios de alongamento muscular para isquiotibiais e quadríceps quando encurtados. Após o término das 10 sessões os pacientes foram reavaliados, sendo que dos pacientes que possuíam quadro algico, três pacientes relataram não possuir dor alguma, e um paciente continuou sentindo dor, porém de menor intensidade, e o paciente que sentia somente uma “pressão” na articulação, relatou não senti-la após o tratamento.

O gráfico 2 demonstra a média do teste de força muscular, sendo medida a força dos músculos isquiotibiais no pré e pós tratamento, onde a força no pré tratamento foi graduada em 3,8 e no pós tratamento 4,6. Tendo um aumento de 0,8. Não obtendo um aumento significativo, onde  $p=0,09$  ( $p<0,05$ )

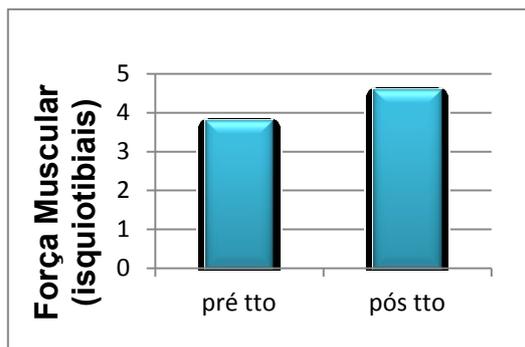


Gráfico 2 – Média da força muscular de isquiotibiais

Sacco *et al*, (2006) após realizar um tratamento baseado em exercícios de fortalecimento e alongamento muscular, também observaram melhora da capacidade funcional dos pacientes sem diminuição concomitante da dor<sup>(9)</sup>.

Exercícios realizados em cadeia cinética fechada diminuem a sobrecarga do joelho e facilita o fortalecimento sem provocar dor, quando realizados entre 0° e 50°<sup>(10)</sup>.

No presente estudo pode-se observar que os pacientes conseguiram realizar todos os exercícios de fortalecimento propostos sem apresentar dor na articulação durante o movimento, e após o tratamento obtiveram uma melhora significativa na dor.

O gráfico 3 evidencia a média do teste de força muscular do músculo quadríceps no pré e pós tratamento, onde a força no pré tratamento foi graduada em 4,2 e no pós tratamento 5. Obtendo um aumento de 0,8. Onde  $p = 0,17$  ( $p < 0,05$ ), não configurando um aumento significativo.

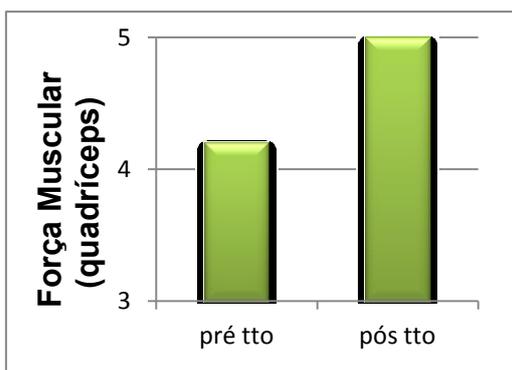


Gráfico 3 – Média de Força Muscular de quadríceps

Stensdotter *et al* (2003) mostraram que a amplitude do sinal eletromiográfico (EMG) normalizado pela contração voluntária máxima do músculo vasto medial oblíquo (VMO) é maior em CCF. Pode-se observar que a força muscular de quadríceps e isquiotibiais, nos pacientes que possuíam déficit de força, aumentaram<sup>(11)</sup>.

O gráfico 4 demonstra a média do grau de encurtamento muscular de isquiotibiais de membro inferior direito no pré e pós tratamento, onde no pré tratamento obteve-se 68° e no pós tratamento 78°, havendo uma melhora de 10°. Não obteve um aumento significativo, onde  $p= 0,08$  ( $p<0,05$ ).

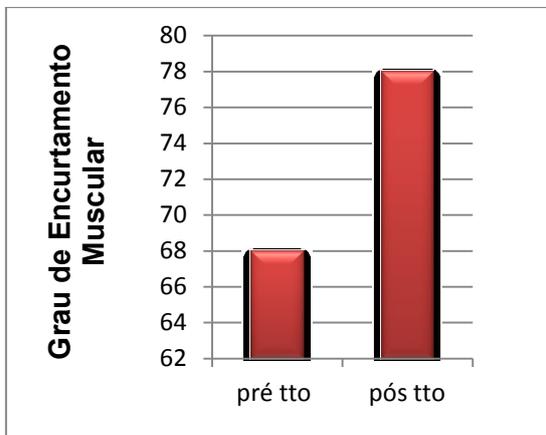


Gráfico 4 – Média do Encurtamento Muscular de Isquiotibial Direito

Não houve melhora significativa nos valores de comprimento muscular após intervenção fisioterapêutica.

O gráfico 5 mostra a média do grau de encurtamento muscular de isquiotibiais de membro inferior esquerdo no pré e pós tratamento. Onde no pré tratamento obteve-se um valor de 70° e no pós tratamento 80°, havendo uma melhora de 10°. Não configurando um aumento significativo, onde  $p= 0,089009$  ( $p>0,05$ ).

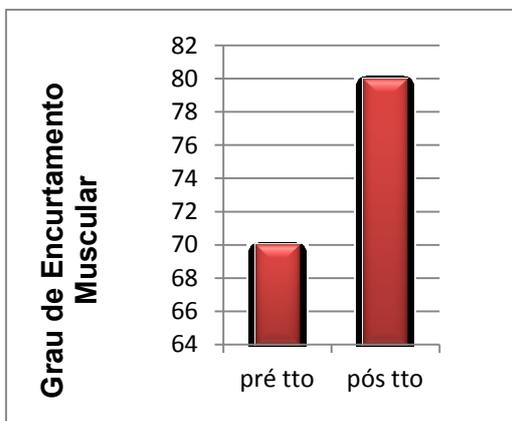


Gráfico 5 – Média do Encurtamento Muscular de Isquiotibiais.

Os exercícios de alongamento apresentam como benefício o aumento da flexibilidade e a melhora do desempenho. Além disso, são fundamentais na prevenção e reabilitação de lesões esportivas<sup>(12)</sup> e, também, na população em geral<sup>(13)</sup>.

Após a aplicação dos exercícios de alongamento, os pacientes apresentaram um aumento na flexibilidade de isquiotibiais.

O gráfico 6 demonstra a média da circunferência da coxa direita e esquerda em três pontos acima da patela no pré e pós tratamento, onde os pacientes apresentavam comprometimento bilateral. Onde obtiveram um aumento de 0,525. Configurando um aumento significativo, onde  $p = 0,01$  ( $p < 0,05$ ).

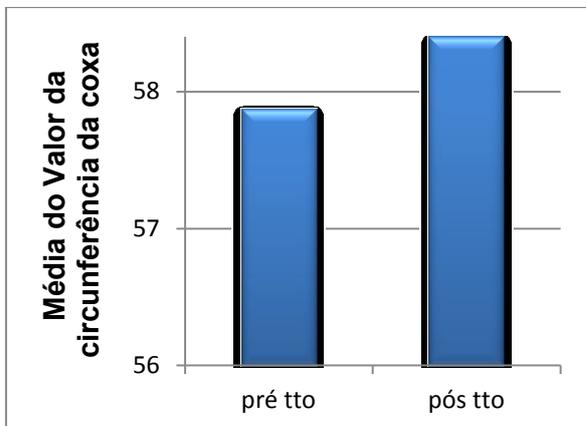


Gráfico 6 – Média da perimetria da coxa (bilateral)

Existem alguns fatores que predispõem ao risco de instabilidade patelar como anteversão femoral ou rotação femoral interna, genuvalgo, genu recurvato, rotação tibial externa, pé plano, hiper mobilidade articular, patela alta, displasia patelar, displasia troclear, ângulo Q aumentado, atrofia do músculo vasto medial oblíquo, encurtamento do músculo da fáscia lata<sup>(11)</sup>. Estes itens não foram avaliados nesta pesquisa.

O gráfico 7 demonstra a média da circunferência da coxa com joelho comprometido (unilateral) em três pontos acima da patela no pré e pós-tratamento. Nenhum dos pacientes obteve um aumento nos valores.

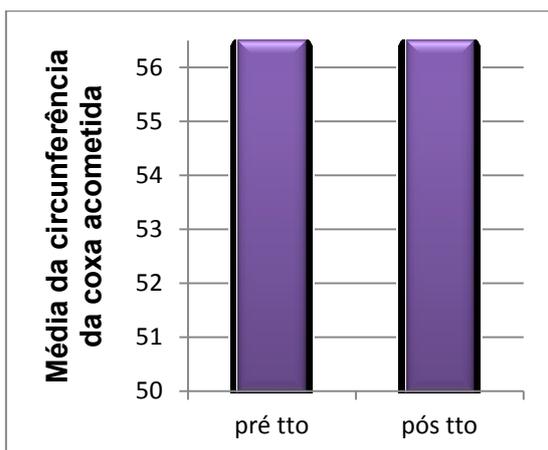


Gráfico 7 – Média da perimetria da coxa (unilateral)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que com a realização dos exercícios de fortalecimento em cadeia cinética fechada, todos os pacientes obtiveram um aumento na força muscular de quadríceps, sendo este um exercício que fornece maior estabilidade à articulação femoropatelar, exercendo uma co-contração dos músculos da coxa, e trabalhando não somente a articulação do joelho, além de não causar dor durante sua realização.

As técnicas de alongamento de três séries de 30 segundos utilizadas neste estudo são eficientes para diminuir o encurtamento muscular de isquiotibiais. Com a aplicação do TENS (Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea), aparelho utilizado para provocar analgesia local, com o fortalecimento muscular de membros inferiores, em especial o quadríceps, e com alongamentos para músculos encurtados os paciente obtiveram uma redução significativa na dor.

## REFERÊNCIAS

- (1) CABRAL, C. M. N. *et al.* Fisioterapia em pacientes com síndrome fêmoropatelar: comparação de exercícios em cadeia cinética aberta e fechada. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 16, n. 3, p.180-185, 2008.
- (2) MACNICOL, F. MALCOM. **O joelho com problema**. 2.ed. São Paulo. Manole, 2002.
- (3) TOBIN, S.; ROBINSON G.; Análise eletromiográfica do quadríceps durante a extensão do joelho em diferentes velocidades. **Acta Ortopédica Brasileira**, São Paulo, v. 13, n. 4, 2005.
- (4) BEVILAQUA, *et al.* Avaliação eletromiográfica dos músculos estabilizadores da patela durante exercício isométrico de agachamento em indivíduos com síndrome da dor femoropatelar. **Revista Brasileira de Medicina no Esporte**, v. 11, p. 159-163, 2005.
- (5) ANDREWS, J. R.; HARRELSON, G. L.; WILK, K. E. **Reabilitação física das lesões desportivas**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- (6) KENDALL, Florence Peterson; McCREARY, Elizabeth Kendall; PROVANCE, Patricia Geise. **Músculos: provas e funções**. 4.ed. São Paulo. Manole, 1995.
- (7) BEYNNON *et al.* Análise da frequência mediana do sinal eletromiográfico de indivíduos com lesão do ligamento cruzado anterior em exercícios isométricos de cadeia cinética aberta e fechada. **Revista Brasileira de Medicina no Esporte**, v. 13, n. 1, jan./fev. 2007.

- (8) FONSECA S.T., *et al.* Análise de um método eletromiográfico para quantificação de co-contracção muscular. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 9, p. 23-30, 2001.
- (9) SACCO, *et al.* Fisioterapia em Pacientes com Síndrome Femoropatelar: Comparação de Exercícios em Cadeia Cinética Aberta e Fechada. **Revista ACTA Ortopedia Brasileira**, v. 16, n. 3, p. 180, 2008.
- (10) ROSA FILHO, B. J. *et al.* **Instabilidade femoropatelar**, 2002. Disponível em: <[http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/traumato/femoro\\_patelar.htm](http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/traumato/femoro_patelar.htm)>. Acesso em: 06 nov. 2008.
- (11) STENSDOTTER A, *et al.* Fisioterapia em pacientes com síndrome femoropatelar: comparação de exercícios em cadeia cinética aberta e fechada. *Acta Ortopédica Brasileira*, v. 16, n. 3, p. 180-185, 2008.
- (12) CABRAL, C. M. N. *et al.* Eficácia de duas técnicas de alongamento muscular no tratamento da síndrome femoropatelar: um estudo comparativo. **Fisioterapia e pesquisa**, v. 14, n. 2, p. 48-56, 2007.
- (13) BURKE, D.G.; CULLIGAN, L.E. Influência da frequência de alongamento utilizando facilitação neuromuscular proprioceptiva na flexibilidade dos músculos isquiotibiais. **Revista Brasileira de Medicina no Esporte**, v. 13, n. 1, jan./fev. 2007.
- (14) MARCZYK, Luiz Roberto Stigler; GOMES, João Luiz Ellera. Instabilidade Femoropatelar: conceitos atuais. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 35, n. 8, ago, 2000.

---

<sup>1</sup> Artigo elaborado com base no Trabalho de Conclusão de Curso de Fisioterapia – Fundação Universidade do Contestado – UnC – Mafra – SC.

<sup>2</sup> Acadêmica da 8ª fase do Curso de Fisioterapia. E-mail: claudiazanardi@bol.com.br

<sup>3</sup> Orientadora do TCC, fisioterapeuta (PUC -PR 1994), especialista em fisioterapia aplicada a geriatria e gerontologia (PUC-PR 1996), sob registro no CREFITO10/15182, docente nos cursos de Fisioterapia, Educação Física e Enfermagem na Universidade do Contestado. UnC Mafra – SC. E-mail: malumontoro@gmail.com.