
REVISÃO

Protocolos de tratamento na síndrome femoropatelar

Treatment protocols in patellofemoral syndrome

Alisson Guimbala dos Santos Araujo, M.Sc.*, Nayara Menezes Pereira**

**Supervisor do Ambulatório de Disfunções Músculo-Esquelética da Faculdade Guilherme Guimbala (FGG), Especialista em Ortopedia e Traumatologia da FGG, **Acadêmica do Curso de Fisioterapia da FGG*

Resumo

Os conhecimentos sobre as patologias do joelho sofreram grande avanço nos últimos dez anos. Em consequência disso, várias técnicas cirúrgicas e vários protocolos de tratamento conservador vêm sendo desenvolvidos. A síndrome da dor femoropatelar (SFP) é caracterizada por dor peri ou retropatelar. Sendo o principal fator etiológico de origem dinâmica a hipotrofia ou displasia do músculo vasto medial. O objetivo do trabalho foi analisar os protocolos de tratamento na instabilidade femoropatelar. Foi realizada pesquisa bibliográfica nas bases de dados eletrônicas, Pubmed e Scielo. As buscas foram realizadas restringindo a data para artigos publicados entre 2003 e 2012, em língua inglesa e portuguesa. Desta forma foram analisados 25 artigos, dos quais 8 preencheram os critérios de

inclusão deste estudo. Diante dos diversos protocolos utilizados na reabilitação de pacientes com a SDFP, os resultados demonstraram serem satisfatórios nos tratamentos envolvendo o fortalecimento de quadríceps femoral e alongamento de cadeia posterior. Os benefícios obtidos foram de modo geral na melhora de sinais e sintomas de pacientes com SDFP, como dor, capacidade funcional, flexibilidade, e na geração de força, trazendo assim melhora na qualidade de vida do paciente. Porém há uma perspectiva para que outros tipos de exercícios sejam inseridos no tratamento de pacientes com SDFP, assim se faz necessário que mais estudos sejam feitos para comprovar a eficácia dos protocolos verificados na pesquisa.

Palavras-chave: joelho, instabilidade femoropatelar, protocolos.

Recebido em 22 de outubro de 2012; aceito em 4 de fevereiro de 2013.

Endereço para correspondência: Alisson Guimbala dos Santos Araujo, Rua Paulo Henk, 96, 89216550 Joinville SC, E-mail: alisson.araujo@ace.br

Abstract

The knowledge about the pathologies of the knee increased in the last ten years. Consequently, several surgical techniques and conservative treatment protocols have been developed. The patellofemoral pain syndrome (PFS) is characterized by peripatellar pain or retropatellar pain, being the main etiological factor of dynamic origin the hypotrophy or dysplasia of the vastus medialis muscle. The objective of this study was to analyze treatment protocols in patellofemoral instability. A literature review was performed in electronic databases, Pubmed and Scielo. Searches were conducted restricting the date for articles published between 2003 and 2012 in English and Portuguese.

25 articles were analyzed, 8 of which met the inclusion criteria of this study. The various protocols used in the rehabilitation of patients with PFS showed satisfactory results in treatments involving the strengthening of the quadriceps and stretching of the posterior chain. The benefits obtained were generally improving in signs and symptoms of patients with PFS, such as pain, functional capacity, flexibility, and power generation, thereby bringing improvement in quality of life of the patient. But there is a prospect for other types of exercises to be included in the treatment of patients with PFS, so more studies are needed to prove the effectiveness of the protocols observed in the survey.

Key-words: knee, patellofemoral instability, protocols.

Introdução

O joelho é uma articulação do tipo sinovial que faz o movimento de flexão e extensão, através do deslizamento. É constituído pela extremidade distal do fêmur com a extremidade proximal da tíbia, patela, ligamentos que estabilizam a articulação, meniscos que dão complacência a articulação e absorvem o impacto sobre as cartilagens. No joelho ainda se encontram a articulação femoropatelar, que é responsável por este deslizamento, e a femorotibial [1,2].

Os conhecimentos sobre patologias do joelho sofreram grande avanço nos últimos dez anos, a necessidade do conhecimento mais profundo se deu pelo aumento dos casos de lesão nesta articulação, acometendo 23 a 31% dos pacientes atendidos em clínicas de fisioterapia, sendo a mais comum a síndrome da dor femoropatelar (SDFP). Em consequência disso, várias técnicas cirúrgicas e vários protocolos de tratamento conservador vêm sendo desenvolvidos e a fisioterapia vem mostrando ter um papel muito importante na reabilitação de pacientes com SDFP. A reabilitação deve seguir alguns passos com o objetivo de que o paciente retorne às suas atividades laborais ou ao esporte. Para tanto é necessário a proteção das estruturas lesadas, manutenção do condicionamento cardiorrespiratório, ganho completo da amplitude de movimento, prevenção da atrofia muscular, manutenção da propriocepção, melhora da força muscular, e retorno à agilidade para diferentes atividades [2-8].

A síndrome femoropatelar (SFP) é caracterizada por dor peri ou retropatelar e acomete atletas e não atletas. Os pacientes com SFP apresentam dor difusa anterior ou retropatelar, que exacerba quando submetidos a atividades funcionais. Outros sinais observados são a crepitação patelar, edema e bloqueio articular. Sua incidência é maior no sexo feminino acometendo principalmente mulheres jovens, ou atletas adolescentes de ambos os sexos [9-11].

Apesar de não estar claramente estabelecida, a etiologia pode estar relacionada com vários fatores que levam ao mau alinhamento patelar, como o aumento do ângulo Q, patela alta ou baixa, pronação subtalar excessiva, rotação lateral da tíbia, anteversão femoral, joelho valgo ou varo e encurtamento do retináculo lateral, dos músculos ísquiotibiais e do trato iliotibial. Porém, o principal fator etiológico de origem dinâmica que leva ao mau alinhamento é a hipotrofia ou displasia do músculo vasto medial, que impossibilita esse músculo de contrapor a força produzida pelo músculo vasto lateral e o trato iliotibial, já que essas porções do músculo quadríceps femoral controlam a biomecânica da articulação femoropatelar [2-6,15,13-21].

Com isso muito se fala em qual seria a técnica ou protocolo de tratamento mais adequado para estes pacientes e diversos trabalhos trazem técnicas de fortalecimento de determinados músculos e diversas maneiras, alongamentos, eletroestimulação, o efeito de movimentos funcionais sobre a

Tabela I - Caracterização dos estudos selecionados.

Autores	Grupo	Metodologia	Variáveis	Conclusão
Miyamoto et al. [2]	N = 12	Alongamento muscular segmentar bilateral. Com duração de 30 segundos, e 10 repetições.	Ângulo Q, dor, capacidade funcional.	Todas as variáveis apresentaram melhora significativa após o tratamento.
Cabral [3]	N = 40	Alongamentos de cadeia posterior, fortalecimento de quadríceps femoral.	Flexibilidade, ângulo Q, capacidade funcional, eletromiografia.	Redução efetiva da dor, melhora do realinhamento dos joelhos e aumento da flexibilidade.
Cabral et al. [9]	N = 11	Exercícios de fortalecimento de quadríceps em cadeia extensora, 16 sessões duas vezes na semana.	Dor, capacidade funcional, ângulo Q, eletromiografia.	Evidenciou melhora significativa para as variáveis de dor, capacidade funcional e eletromiografia.
Cabral et al. [14]	N = 20	Alongamentos de cadeia posterior pelo RPG e alongamento segmentar. Duração de 8 semanas com 2 sessões semanais.	Dor, capacidade funcional, flexibilidade, ângulo Q e eletromiografia.	Melhora do realinhamento do joelho, melhora da flexibilidade, o que facilita o fortalecimento.
Candeia et al. [15]	N = 1	Aplicação de duas técnicas de taping patelar.	Exame de videofluoroscopia do joelho em plano sagital, antes e após o tratamento.	Aumento significativo para melhor ângulo do tilt patelar após a aplicação das técnicas de taping.
Cabral et al. [9]	N = 20	Fortalecimento de quadríceps em cadeia cinética aberta e fechada, durante oito semanas.	Dor capacidade funcional, flexibilidade, ângulo Q, eletromiografia.	Melhora da capacidade funcional e flexibilidade.
Clark et al. [18]	N = 81	Fortalecimento, alongamento, taping, reeducação. Durante 3 meses.	Dor, satisfação do paciente, força de quadríceps.	Melhora da dor, satisfação do paciente e força de quadríceps, porém o taping não influenciou no resultado.
Garcia et al. [8]	N = 10	Estimulação elétrica de vasto medial. 3 vezes na semana por 6 semanas.	Teste funcional, eletromiografia.	Após tratamento houve aumento na capacidade de geração de força.

Fonte: Dados coletados pelos pesquisadores.

articulação femoropatelar, entre outros. Porém, não foi estabelecido um protocolo com comprovação de melhora para pacientes acometidos por esta síndrome. O tratamento cirúrgico traz mais de cem técnicas diferentes descritas, porém, com um alto índice de resultados insatisfatórios, principalmente a longo prazo, somado ainda com o grande potencial iatrogênico, fazem do tratamento conservador uma alternativa promissora. Que leva ao alívio da dor, por meio de fortalecimentos e alongamentos associados ao uso de anti-inflamatórios [2,4,6,13,14,18,19,22]. O

objetivo do trabalho foi analisar os protocolos de tratamento na instabilidade femoropatelar.

Material e métodos

Foi realizada pesquisa bibliográfica nas bases de dados eletrônicas, Pubmed e Scielo. Para tanto foram utilizados os termos: *knee, patellofemoral instability, protocols, exercise, rehabilitation* na língua inglesa, e *joelho, síndrome femoropatelar, instabilidade, protocolos, exercícios, reabilitação* na língua portuguesa. As buscas foram realizadas

restringindo a data para artigos publicados entre 2003 e 2012, em língua inglesa e portuguesa, sendo inclusos os estudos que abordavam casos nos quais a intervenção em pacientes com síndrome femoropatelar se dera por tratamento conservador. Desta forma foram analisados 30 artigos, dos quais 8 preencheram os critérios de inclusão deste estudo.

Resultados

Dos 25 artigos encontrados, apenas 8 apresentavam ensaios clínicos controlados, e os artigos selecionados quanto aos tratamentos comparados para a síndrome femoropatelar foram: alongamento, fortalecimento, eletroestimulação, *taping*, influência dos músculos do quadril na SDFP, altura do STEP, combinados ou não. A tabela I apresenta os dados dos estudos selecionados, tendo respectivamente autor, grupo participante, metodologia, variáveis estudadas e conclusão.

Discussão

Os artigos relacionados apresentaram uma variação de 1 a 81 pacientes nos grupos, sendo um total de 222 pacientes estudados. Em seis estudos [2,3,8,9,15], o total de grupos envolveu entre 10 e 40 pacientes, em um estudo [15] o grupo envolveu apenas um paciente, e em outro estudo [17] o grupo envolveu 81 pacientes. Dois artigos [9,14] subdividiram a amostra em dois grupos, e dois artigos [3,19] a amostra foi subdividida em quatro grupos, formando assim 12 grupos de estudo, em que a maioria dos grupos analisados utilizou fortalecimento de quadríceps e alongamento de cadeia posterior.

Miyamoto *et al.* [2] realizaram um estudo com o objetivo de avaliar os efeitos do alongamento muscular segmentar no tratamento da SDFP. Participaram do estudo 12 indivíduos com SDFP, dominância do membro inferior direito e idade média de 20 anos. Os participantes foram avaliados antes e após o tratamento, sendo as variáveis analisadas; o ângulo Q, intensidade da dor, capacidade funcional pela escala de Lysholm, sensação de posição articular (SPA) a 40 e 50 graus de flexão de joelho, trabalho total e momento de força concêntrico dos músculos quadríceps fe-

moral e ísquiotibiais a 60 e 180°/s. O tratamento consistiu em alongamento muscular segmentar bilateral dos músculos ísquiotibiais, tríceps sural e quadríceps femoral, teve duração de 30 segundos e 10 repetições para cada músculo. Os resultados mostram que o alongamento muscular segmentar possibilita melhoras de vários sinais e sintomas apresentados pelo paciente com SDFP, como alinhamento, dor e função do joelho.

Já outro estudo realizado comparou a eficácia do alongamento muscular na recuperação funcional de pacientes com SDFP, em um grupo de 20 mulheres sedentárias com SDFP. Foi subdividido em dois grupos sendo que o grupo 1 (G1) realizou alongamento dos músculos da cadeia posterior pela técnica de reeducação postural global e o grupo 2 (G2) alongamento segmentar dos músculos ísquiotibiais e gastrocnêmios. As variáveis avaliadas foram a intensidade da dor no joelho pela escala visual analógica, capacidade funcional, flexibilidade pelo teste 3º dedo solo, encurtamento dos músculos ísquiotibiais, ângulo Q, e eletromiografia dos músculos bíceps femoral e gastrocnêmios porção lateral. O tratamento teve duração de oito semanas, com duas sessões semanais. Os resultados mostraram que os dois grupos obtiveram melhora em capacidade funcional, encurtamento dos músculos ísquiotibiais, ângulo Q e flexibilidade. Porém, somente o G1 obteve redução na intensidade da dor. Comparado a G2, o G1 teve melhor índice de flexibilidade. Concluindo que os exercícios de alongamento muscular, em especial o global, devem ser indicados para pacientes com SDFP para redução efetiva da dor melhorando o realinhamento dos joelhos e aumentando a flexibilidade, facilitando o fortalecimento muscular [14].

Cabral [3] observou a eficácia do alongamento dos músculos da cadeia posterior com exercícios de fortalecimento do músculo quadríceps femoral na recuperação funcional de pacientes com SDFP. Foram selecionadas 40 mulheres sedentárias com idade entre 18 e 32 anos com SDFP. As variáveis avaliadas antes do tratamento foram medida da flexibilidade, encurtamento dos músculos ísquiotibiais, ângulo Q, aplicação da escala de capacidade funcional (escala de Lysholm e escala de avaliação para articulação femoropatelar), eletromiografia dos músculos vasto medial, vasto lateral, bíceps femoral

e gastrocnêmios porção lateral durante contrações isométricas de flexão e extensão da perna. Após a avaliação, o grande grupo se subdividiu em quatro grupos: G1 realizou alongamentos dos músculos de cadeia posterior pela técnica de RPG, G2 realizou alongamento segmentar dos músculos ísquiotibiais e gastrocnêmio, G3 fortaleceu o músculo quadríceps femoral em cadeia cinética aberta e G4 fortaleceu também quadríceps femoral em cadeia cinética fechada, ambos com aumento progressivo da carga. O tratamento durou oito semanas com frequência de duas sessões semanais. Em todos os grupos houve melhora da capacidade funcional, diminuição do encurtamento dos músculos ísquiotibiais e aumento da flexibilidade. Sugerindo que exercícios de alongamento, em especial o RPG, devem ser indicados para pacientes com SDFP, principalmente em fases iniciais de sinais e sintomas.

Apesar de terem sido utilizadas técnicas, duração e número de repetições diferentes nos estudos citados acima, nota-se uma melhora no quadro de sinais e sintomas do paciente com SDFP quando submetido a alongamentos, em especial de cadeia posterior. A dor demonstrou melhora efetiva, bem como a funcionalidade, alinhamento do joelho e flexibilidade. Os exercícios de alongamento são indicados para pacientes com SDFP, principalmente no início dos sintomas.

Cabral *et al.* [9] avaliaram a eficácia do fortalecimento muscular em pacientes com SDFP, comparando os exercícios em cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada. Um grupo de 20 mulheres com SDFP foi dividido em dois grupos: G1 realizou o fortalecimento de quadríceps femoral em cadeia cinética aberta, já G2 realizou o mesmo fortalecimento em cadeia cinética fechada, ambos com duração de 8 semanas e frequência de 2 vezes na semana. Antes e após o tratamento foi avaliada a dor, capacidade funcional, flexibilidade, encurtamento de ísquiotibiais, ângulo Q, eletromiografia dos músculos vasto medial e vasto lateral, durante extensão isométrica da perna. Os resultados mostram que houve melhora da capacidade funcional encurtamento de ísquiotibiais, e flexibilidade. Porém, somente o grupo submetido a exercícios de cadeia cinética aberta apresentou diminuição na intensidade da dor e aumento da atividade eletromiográfica do músculo vasto lateral. Ambos não modificaram

o ângulo Q, o que sugere que os tratamentos baseados no fortalecimento do músculo quadríceps femoral resultam em melhora nos principais sintomas apresentados pelo paciente, porém, não houve diferenças evidentes na realização em cadeia cinética aberta ou fechada.

Já Cabral *et al.* [9] observaram a eficácia do fortalecimento de quadríceps femoral em cadeia cinética aberta, no tratamento de pacientes com SDFP. Foram avaliadas as variáveis de dor, capacidade funcional, ângulo Q e eletromiografia durante contrações isométricas. As 10 pacientes com SDFP selecionadas realizaram fortalecimento do músculo quadríceps femoral na cadeira extensora com aumento progressivo de carga, com duração de 16 sessões, duas vezes por semana. Concluindo que os exercícios de fortalecimento realizados devem ser prescritos para pacientes com SDFP e produzem resultados funcionais satisfatórios.

Clark *et al.* [18] pesquisaram a eficácia de três técnicas fisioterapêuticas isoladamente sendo aplicadas em pacientes com SDFP. Um grupo de 81 jovens com SDFP foram separados aleatoriamente em quatro grupos: G1 realizou exercícios de fortalecimento, alongamentos e uso do *taping*; G2 realizou exercícios de fortalecimento e alongamentos; G3 realizou alongamentos e utilizou *taping*; e G4 somente o alongamento. O tratamento teve duração de 3 meses, e as variáveis avaliadas foram a satisfação do paciente, dor através da escala visual analógica, funcionalidade, força de quadríceps. Os pacientes foram avaliados após 3 meses de tratamento e após 12 meses através de um questionário postal. Todos os grupos apresentaram melhora significativa no quadro de sintomas, entretanto pacientes que fizeram apenas fortalecimento relataram retorno dos sintomas após 3 meses. O *taping* não mostrou eficácia significativa na melhora dos pacientes. Com os dados apresentados sugere-se que os efeitos de alongamento e fortalecimento são efetivos, porém, precisam ser mantidos por pelo menos 1 ano após o tratamento, já o *taping* não demonstrou eficácia.

As técnicas de fortalecimento nos estudos acima citados evidenciaram que há melhora do quadro do paciente em geral de sintomas, não havendo influência entre exercícios de cadeia cinética aberta ou fechada para estes pacientes. Apesar de se mostrar efetivo, o exercício de for-

talecimento associado ao alongamento trouxe resultados bastante satisfatórios.

Outro estudo verificou os efeitos do *taping* no tilt patelar anteroposterior durante a execução de movimentos de extensão e flexão do joelho. Para isso um voluntário do sexo feminino, com diagnóstico de síndrome da dor patelofemoral foi submetido ao exame de videofluoroscopia da articulação do joelho no plano sagital antes e após a aplicação de duas técnicas de *taping* patelar. Ocorreu um aumento do ângulo do tilt patelar anteroposterior após a aplicação das duas técnicas de *taping*. O uso do *taping* pode mudar o posicionamento do tilt patelar anteroposterior. No entanto, são necessárias mais pesquisas para avaliar a eficácia do *taping* patelar e seus mecanismos de ação, principalmente no controle da dor [15]. Quando analisado separadamente o uso do *taping* demonstrou efetividade no tratamento de pacientes com SDFP. No entanto, são necessárias mais pesquisas quanto à técnica.

Garcia *et al.* [8] desenvolveram uma pesquisa através de um programa de fortalecimento muscular com estimulação elétrica de vasto medial na SDFP por meio da capacidade de avaliação de eletromiografia. Participaram do estudo 10 mulheres jovens com idade média de 23 anos, SDFP unilareral, as quais realizaram o teste funcional de subir degrau e para captação da atividade eletromiográfica dos músculos vasto lateral e vasto medial. Os resultados mostraram que ocorreu alteração somente no comportamento eletromiográfico relativo à razão da integral do sinal, mostrando que, após o treinamento muscular, ocorreram mudanças na capacidade de geração da força. O uso da eletroestimulação deve ser considerado no sentido de complementar a abordagem terapêutica conservadora em portadores da SDFP.

Portanto, a eletroestimulação não pode ser eleita como base de tratamento para pacientes com SDFP, pois sua efetividade isoladamente não é suficiente, mas se associada a outras técnicas pode trazer bons resultados e quando associada à eletromiografia será uma ferramenta útil na avaliação do paciente com SDFP.

Apesar do objetivo da pesquisa não ser analisar a influência da musculatura do quadril na SDFP, observou-se no estudo de Nakagawa *et al.* [5] que fraqueza e o retardo no tempo de ativação

da musculatura do quadril parecem contribuir para a manifestação da SDFP e devem ser consideradas na avaliação e tratamento dos pacientes portadores da SDFP.

Conclusão

Diante dos diversos protocolos utilizados na reabilitação de pacientes com a SDFP, os resultados demonstraram serem satisfatórios no tratamento envolvendo o fortalecimento de quadríceps femoral e alongamento de cadeia posterior, sendo que quando associados, os benefícios obtidos tiveram maior duração. Quanto ao modo de aplicação dos exercícios, em cadeia cinética aberta ou fechada, e diferentes técnicas de alongamento, não houve diferença significativa nos resultados. Porém os benefícios obtidos foram de modo geral na melhora de sinais e sintomas de pacientes com SDFP, como dor, capacidade funcional, flexibilidade, e na geração de força, trazendo assim melhora na qualidade de vida do paciente. Porém há uma perspectiva para que outros tipos de exercícios sejam inseridos no tratamento de pacientes com SDFP, assim se faz necessário que mais estudos sejam feitos para comprovar a eficácia dos protocolos verificados na pesquisa.

Referências

1. Peccin MS, Ciconelli R, Cohen M. Questionário específico para sintomas do joelho. *Acta Ortop Brasil* 2006;14(5):268-72.
2. Miyamoto CG, Soriano RF, Cabral NMC. Alongamento Muscular Segmentar Melhora Função e Alinhamento do Joelho de Indivíduos com Síndrome Fêmoropatelar: Estudo Preliminar. *Rev Bras Med Esporte* 2010;16(4):269-72.
3. Cabral CMN. Recuperação funcional da síndrome fêmoro-patelar: um estudo comparativo entre fortalecimento e alongamento muscular [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2006.81f.
4. Mello W, Marchetto A, Wieszicki R. Tratamento conservador das instabilidades patelofemorais com exercícios de cadeia cinética fechada. *Rev Bras Ortop* 1998;33(4):255-60.
5. Nakagawa TH, Muniz TB, Baldon RM, Serrão FV. A abordagem funcional dos músculos do quadril no tratamento da síndrome da dor fêmoro-patelar. *Fisioter Mov* 2008;21(1):65-72.
6. Pulzatto F, Gramani-Say K, Siqueira ACB, Grossi DB, Santos DBG, Oliveira AS, Pedro VM. A in-

- fluência da altura do step no exercício de subida posterior: estudo eletromiográfico em indivíduos saudáveis e portadores da síndrome da dor femoropatelar. *Acta Ortop Bras* 2005;13(4):168-70.
7. Bevilaqua-Grossi D, Felício LR, Simões R, Coqueiro KRR, Pedro VM. Electromyographic activity evaluation of the patella muscles during squat isometric exercise in individuals with patellofemoral pain syndrome. *Rev Bras Med Esporte* 2005;11(3):159-163.
 8. Garcia FR, Azevedo FM, Alves N, Carvalho AC, Padovani CR, Filho N. Efeitos da eletroestimulação do músculo vasto medial oblíquo em portadores de síndrome da dor patelofemoral: uma análise eletromiográfica. *Rev Bras Fisioter* 2010;14(6):477-82.
 9. Cabral CMN, Melim AMO, Sacco ICN, Marques AP. Fisioterapia em pacientes com síndrome fêmoro-patelar: comparação de exercícios em cadeia cinética aberta e fechada. *Acta Ortop Bras* 2008;16(3):180-5.
 10. Fulkerson JP. Diagnosis and treatment of patients with patellofemoral pain. *Am J Sports Med* 2002;30(3):447-56.
 11. Leme GPC, Fujita AP. Efetividade do treinamento muscular excêntrico no tratamento da tendinopatia patelar. *Ensaio e Ciência* 2009;13(2):111-24.
 12. Gramani-Say K, Pulzatto GM, Vassimon-Barroso V, Oliveira SO, Bevilaqua-Grossi D, Pedro MV. Efeito da rotação do quadril na síndrome da dor femoropatelar. *Rev Bras Fisioter* 2006;10(1):75-81.
 13. Andrade MAP, Silva GMA, Freire MM, Teixeira LEM. Tratamento cirúrgico da instabilidade fêmoro-patelar. *Rev Bras Ortop* 2009;44(6):529-32.
 14. Cabral CMN, Yumi C, Camargo I, Sacco RAC, Marques AP. Eficácia de duas técnicas de alongamento muscular no tratamento da síndrome femoropatelar: estudo comparativo. *Fisioter Pesq* 2007;14(2):48-56.
 15. Candeia R, Bernardes C, Portella G, Silveira LF, Araújo MA, Loss JF. Efeitos do taping no tilt patelar anteroposterior durante os movimentos de extensão e flexão do joelho. In: XII Congresso Brasileiro de Biomecânica 2007, São Pedro. Anais do XII Congresso Brasileiro de Biomecânica. Rio Claro: UNESP; 2007.
 16. Ribeiro DC, Loss JF, Cañeiro JPT, Lima CS, Martinez FG. Análise eletromiográfica do quadríceps durante a extensão do joelho em diferentes velocidades. *Acta Ortop Bras* 2005;13(4):189-93.
 17. Nakagawa TH. Função dos músculos abdutores e rotadores laterais do quadril no tratamento da Síndrome da dor femoropatelar [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Carlos; 2008.
 18. Clark DI, Downing N, Mitchell J, Coulson L, Syzpryt EP, Doherty M. Physiotherapy for anterior knee pain: a randomised controlled trial. *Ann Rheum Dis* 2000;59:700-4.
 19. Burmann RC, Locks R, Pozzi JFA, konkewicz RE, Souza MP. Avaliação dos fatores predisponentes nas instabilidades femoropatelares. *Acta Ortop* 2011;19(1):37-40.
 20. Fredericson M, Yoon K. Physical examination and patellofemoral pain syndrome. *Am J Phys Med Rehabil* 2006;85:234-43.
 21. Bitar AC, D'Elia CO, Demange MK, Viegas AC, Camanho GL. Estudo prospectivo randomizado sobre a luxação traumática de patela: tratamento conservador versus reconstrução do ligamento femoropatelar medial com tendão patelar - mínimo de dois anos de seguimento. *Rev Bras Ortop* 2011;46(6):675-83.
 22. Gramani-Say K, Pulzatto F, Santos GM, Vassimon-Barroso V, Siriani de Oliveira A, Bevilaqua-Grossi D, et al. Efeito da rotação do quadril na síndrome da dor femoropatelar. *Rev Bras Fisioter* 2006;10(1):75-81.
-