

ASPECTOS BIOMECÂNICOS DOS EXERCÍCIOS VOLTADOS PARA PORTADORES DE CONDROMALÁCIA PATELAR

Por Viviane Ivanski Martins de Oliveira

A condromalácia patelar (CP) é uma patologia crônica e degenerativa que implica no amolecimento da cartilagem retropatelar, devido ao atrito excessivo entre o fêmur e a patela.

As causas que desencadeiam essa síndrome são multifatoriais e variam desde o desequilíbrio do líquido sinovial, à alteração do ângulo Q - que também está diretamente ligada à assimetria da musculatura entre vasto lateral (VL) e vasto medial oblíquo (VMO), o encurtamento dos isquiotibiais, semitendinoso, semimembranoso e bíceps femoral, alterações ilíacas e até à lesões esportivas.

A evolução da lesão pode ser dividida/definida em quatro (4) graus: grau I – amolecimento da cartilagem e edema; grau II – fragmentação e fissuras em uma área de 0,5 polegada ou menor; grau III – fragmentação e fissuras em uma área de 0,5 polegada ou maior; grau IV – erosão da cartilagem até chegar ao osso (fissura total e exposição ao osso). Se não tratada precocemente, a CP poderá evoluir rapidamente para uma artrose.

O diagnóstico da lesão pode ser feito através de exames de imagem. Contudo, também há testes clínicos e protocolos de escalas - escala de avaliação para articulação femoropatelar, escala visual analógica e o sistema de pontuação de Cincinatti (NOYES et al., 1985) – que verificam os sintomas como estalos, crepitações, inchaços e dores na região anterior do joelho e são capazes de fornecer prévio diagnóstico.

Embora seja essencial fortalecer toda musculatura dos membros inferiores (MMII), o fortalecimento do quadríceps é fundamental para a diminuição dos sintomas de dor e desconforto para a realização de simples atividades diárias. O fortalecimento não tem o efeito de promover a redução da lesão, mas sim contribuir para a estabilidade articular.

Levando em consideração as origens e inserções dos músculos vasto medial (VM) e vasto lateral (VL), principalmente das suas porções oblíquas, pode-se considerar que a tração do vasto medial oblíquo (VMO) e do vasto lateral oblíquo (VLO) tem um fator muscular determinante na posição da patela.

A periodização do treinamento para auxiliar a recuperação funcional da articulação do joelho deve sempre respeitar o nível de treinamento de cada aluno, baseada no grau da lesão apresentada e nos limites de execução de movimento relacionados à dor articular da síndrome femoropatelar (SFP).

Os protocolos que visam o tratamento da SFP dividem-se em cadeia cinética aberta (CCA) e cadeia cinética fechada (CCF).

Estudos mostram uma preferência por exercícios de CCF, pois além de reproduzirem movimentos funcionais semelhantes aos executados nas atividades diárias, também proporcionam maior estabilização articular devido à co-contração dos músculos agonistas e antagonistas. FAGAN & DELAHUN consideram a propriocepção um fator influente na escolha dos exercícios, pois acreditam que a resposta seja mais eficiente. Contudo, a compressão excessiva sobre a articulação femoropatelar pode ser evitada tanto na CCA (desde que os

exercícios sejam executados em posições mais fletidas na flexão de perna), quanto na CCF (em posições mais estendidas). Na CCF, o ângulo do movimento deve ser de até 50 graus de flexão, enquanto que na CCA, devem ser feitos exercícios com angulação a partir de 50 graus de extensão (POPELAS, 2005).

ESCAMILLA et al. verificaram que exercícios em CCA produzem menores forças compressivas quando a perna está fletida à aproximadamente 90 graus e maiores forças compressivas quando fletida a menos de 57 graus, enquanto que na CCF, as maiores forças são geradas em ângulo de flexão acima de 85 graus.

Ainda não há dados objetivos que determinem o melhor protocolo de fortalecimento, uma vez que a biomecânica e a função muscular em CCA e CCF são consideravelmente diferentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CATELLI, D.S.; KURIKI, H.U.; NASCIMENTO, P.R.C. Lesão Esportiva: Um estudo sobre a síndrome dolorosa femoropatelar. **Revista Motricidade, vol.8, nº2**, p.62-69. São Paulo, 2012.

CABRAL, C.M.N. Recuperação Funcional da síndrome femoropatelar: um estudo comparativo entre fortalecimento e alongamento muscular. Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. p.01-81. São Paulo, 2006.

CABRAL, C.M.N.; MELIM, A.M.O.; SACCO, I.C.N.; MARQUES, A.P. Fisioterapia em pacientes com síndrome femoropatelar: comparação de exercícios em cadeia cinética aberta e fechada. **ACTA ORTOP BRAS 16 (3:180-185)**. São Paulo, 2008.

CARVALHO, R.B. Treinamento de força para pessoas com condromalácia patelar. **EFDeportes.com, Revista Digital, ano18, nº185**. Buenos Aires, 2013.

MOREIRA, A.P.C. Trabalho sobre Condromalácia Patelar realizado na disciplina de estágio, no curso da Fisioterapia da Universidade Salgado de Oliveira. Goiânia, 2005.

MAGEE, D.J. Avaliação musculoesquelética. São Paulo. 4ª Edição. Manole, p. 552. São Paulo, 2002.

SMITH, L.K.; WEISS, E.L.; LEHMKUHL, L. D. Cinesiologia clínica de Brunnstrom. 5ª Edição. Manole, p.11-12. São Paulo, 1997.

FERREIRA, C.L.S.; MOREIRA, D.F.; LIMA, D.L.F.; FERRAZ, A.S.M.; ALBUQUERQUE, V.L.M. Efeitos dos Exercícios de Musculação Para o Fortalecimento da Musculatura da Coxa em Portadora de Condromalácia Patelar. **Coleção Pesquisa em Educação Física, vol.7, nº3**, p.223-228.

SHINZATO, G.T.; VASCONCELLOS, J.C.P.; SAMPAIO, I.C.S.P.; GONÇALVES, A.; NEVES, E.M. & OGAWA, C.T. Protocolo de Avaliação Funcional de Joelho em patologias ortopédicas, p.01-06. São Paulo, 1996.

BELLEMANS, J. Biomechanics of anterior knee pain. p. 10:123-126. 2003.

CAMANHO, G.L. Patologia do joelho - Sarvier, São Paulo , 1996.

NOBRE, T.L. Comparação dos exercícios em cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada na reabilitação da disfunção femoropatelar. **Fisioter. Mov.**, **vol.24**, **nº1**, p.167-172. Curitiba, 2011.

MELIM, A.M.O. Análise comparativa de exercícios em cadeia cinética aberta e fechada no tratamento de pacientes com disfunção femoropatelar. **Revista PIBIC**, **vol.3**, **nº1**, p.45-53. Osasco, 2006.

SANTOS, A.P.A. Mecanismos biomecânicos implicados na síndrome patelofemoral e suas relação com a atividade física [Trabalho de Conclusão de Curso]. São Paulo: Universidade São Paulo. Escola de Educação Física e Esporte. 2005.

EISENHART, R.; SIEBERT, M.; BRINGMANN, C.; VOGL, T.; ENGLMEIER, K.H.; GRAICHEN, H. A new in vivo technique for determination of 3D kinematics and contact areas of the patello-femoral and tibio-femoral joint. *Journal of Biomechanics*, p.37:927-934. 2004

SINE, A.D.P; POPELAS, A.C. Activation of vastus medialis obliquus among individualis with patello femoral pain syndrome. *Journal of Strength and Conditioning Research*. National Strength & Conditioning Association. p.302–304. 2005.