

UMA REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE DA EFICÁCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DA DOR FEMOROPATELAR

RODRIGO KOHN CARDOSO¹; **EDUARDO LUCIA CAPUTO**²; **FABRÍCIO BOSCOLO DEL VECCHIO**³; **AIRTON JOSÉ ROMBALDI**⁴; **MARCELO COZZENSA DA SILVA**⁵

¹*Escola Superior de Educação Física/UFPEL – rodrigokohn21@yahoo.com.br*

²*Escola Superior de Educação Física/UFPEL – caputoeduardo@yahoo.com.br*

³*Escola Superior de Educação Física/UFPEL – fabricio_boscolo@uol.com.br*

⁴*Escola Superior de Educação Física/UFPEL – rombaldi@brturbo.com.br*

⁵*Escola Superior de Educação Física/UFPEL – cozzensa@terra.com.br*

1. INTRODUÇÃO

A síndrome da dor femoropatelar (SDF) pode ser definida como a dor patelofemoral resultante de alterações físicas e biomecânicas nesta articulação (Nobre et al., 2011). A SDF é caracterizada por algia na porção anterior do joelho sem causa ou diagnóstico definitivo (Crossley et al., 2004). A dor é agravada por atividades como subir e descer escadas, permanecer sentado por períodos prolongados, correr e agachar (Macgonell, 2009).

A SDF atinge cerca de 7% dos adultos jovens ativos e em torno de 25% das pessoas em alguma fase da vida, sendo mais comum entre adultos jovens (Linschoten, 2012). Esta incidência aumenta ainda mais entre indivíduos praticantes de atividades esportivas, representando até 40% dos incidentes na medicina esportiva (Bizzini et al., 2014). Embora sua etiologia não esteja clara, acredita-se que a dor e desconforto sejam resultado de anormalidades musculares e biomecânicas que alteram a distribuição de forças de compressão e de cisalhamento sobre o conjunto patelofemoral (Bizzini et al., 2014).

Apesar de não haver consenso sobre as causas desta enfermidade, acredita-se que vários fatores contribuem para o seu desenvolvimento, como fraqueza do quadríceps (Thijs et al., 2007), alterações no alinhamento postural dos membros inferiores (Belchior et al., 2006), anormalidades na biomecânica da extremidade inferior, (Levinger & Gilleard, 2004), menor ângulo de flexão do joelho (Brechter & Powers, 2002), fraqueza da musculatura do quadril (Bogla et al., 2011), excessiva adução e rotação interna do quadril (Powers, 2010). No entanto, parece que a principal causa se constitui pelo desalinhamento patelar (Thijs et al., 2007).

Na literatura não há dados sobre tratamento padrão para a SDF, apesar de se acreditar que intervenções conservadoras apresentem bons resultados – com 87% de resolução (Linschoten, 2012). Geralmente, o tratamento convencional inclui fisioterapia (American Physical Therapy Association, 2003), fortalecimento do quadríceps, órtese patelar e “taping”, mobilização dos tecidos moles e alongamentos (Tyler et al., 2006; Post, 2005). Nesse contexto, o fortalecimento muscular objetiva combater déficits neuromusculares, incluindo quadríceps, região oblíqua do músculo vasto medial oblíquo, déficit de força proximal, aperto de tecidos moles, ou anormalidades de alinhamento patelar (Mascal et al., 2003). Uma variedade de exercícios e diferentes combinações são utilizadas, incluindo exercícios em cadeia cinética aberta e fechada, bem como alongamentos (Fagan et al., 2008).

Em estudo com indivíduos portadores de SDF, van Linschoten et al. (2009) concluíram que o exercício proporciona melhora na dor e funcionalidade da articulação do joelho. Resultados semelhantes foram encontrados por Song et al. (2009), os quais concluíram ainda que não houve diferença significativa entre o grupo que realizou o exercício “leg press” comparado ao grupo que realizou “leg press” e adução de quadril. No entanto, apesar da existência de vários ensaios clínicos randomizados demonstrando resultados positivos do exercício no tratamento da SDF,

a força das evidências ainda é limitada. Assim, o objetivo principal desta investigação foi realizar revisão sistemática com metanálise para análise quantitativa da eficácia do treinamento de força na redução da dor em portadores de SDF.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a revisão sistemática, foram selecionados exclusivamente ensaios clínicos randomizados (ECR's) que objetivassem verificar a eficácia do exercício de força no tratamento da SDF. Realizou-se busca eletrônica nas bases de dados MEDLINE, Pubmed, EMBASE, Lilacs e Scielo, limitada entre o período de janeiro de 2005 e setembro de 2014.

A seleção dos descritores utilizados ao longo do processo de revisão foi realizada conforme consulta ao Medical Subject Headings (MeSH). Foram usados os seguintes descritores, em língua inglesa: “*patellofemoral pain syndrome*”, “*patellofemoral pain*”, “*retropatellar pain*”, “*exercise*”, “*exercise therapy*”, “*strength*”, “*rehabilitation*.” A fim de combinar os descritores e termos utilizados na busca, recorreu-se aos operadores lógicos “AND” e “OR”.

Foram incluídos estudos com as seguintes características: ECR's; artigos publicados nas línguas inglesa ou portuguesa; estudos que tivessem mensurado a variável “dor”; fornecessem médias e seus respectivos desvios padrão da escala de dor para cada grupo. Resumos não foram incluídos.

Com base no diagrama do *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses – PRISMA* (Liberati et al., 2009), dois autores avaliaram de forma independente a qualidade metodológica de todos os estudos incluídos. As divergências existentes entre os revisores foram resolvidas em consenso entre eles e, eventualmente, através de consulta a um terceiro revisor. A decisão de incluir ou excluir estudos foi feita inicialmente com base na análise do título, em seguida através do resumo e, finalmente, do manuscrito completo. O *flow chart* considerou 52 estudos no início da busca e finalizou com cinco estudos.

As informações foram extraídas de cada estudo com base em: 1) população – características dos participantes do estudo – idade e método de diagnóstico; 2) intervenção – características do protocolo de intervenção – duração, frequência, intensidade, volume e tipos de exercícios, comparado a um grupo controle e; 3) resultado – tipo de desfecho mensurado – intensidade da dor.

A análise dos dados foi realizada utilizando-se o programa Stata 12.1. Foi empregado o teste Q de Cochran para avaliar a heterogeneidade entre os estudos. O grau de inconsistência entre ensaios foi estimado pela estatística $\hat{\tau}^2$, onde um valor de $\hat{\tau}^2$ próximo a 75% indicava alta heterogeneidade, conforme Higgins et al. (2003).

O desfecho principal do estudo (dor) foi combinado entre os estudos, empregando-se modelo de análise com efeito aleatório (DERSIMONIAN; LAIRD, 1986).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi identificado total de 39 ECR. Destes, 25 artigos foram considerados para avaliação a partir de seus títulos. Quatro foram excluídos por duplicata e, portanto, 21 foram elegíveis para análise do texto completo. Após a leitura dos artigos, 15 foram excluídos e, assim, cinco estudos contemplaram todos os critérios de inclusão.

A maioria dos estudos utilizou a escala visual analógica (EVA) para mensurar a intensidade da dor. Apenas um estudo (Fukuda et al., 2010), utilizou a *Numerical Pain Rating Scale* (NPRS). Dois estudos incluíram somente mulheres (Fukuda et al., 2010; Khayambashi et al., 2012) e dois estudos incluíram adolescentes (Mason et al., 2011; van Linschoten et al., 2009). Como dois estudos apresentaram três grupos (Fukuda et al., 2010; Song et al., 2009), sendo dois de exercício, os cinco estudos reportaram total de sete resultados, já que estes foram incluídos duas vezes na metanálise – cada intervenção comparada ao controle.

Cinco estudos (377 participantes) verificaram o efeito de um treinamento de força (219 participantes) em comparação a um grupo controle (158 participantes), sobre a SDF. Cinco, dos sete resultados incluídos na metanálise, apresentaram diferença significativa em relação à linha zero, indicando efeito positivo sobre a SDF, $p<0,001$. Contudo, os resultados demonstraram heterogeneidade elevada ($p<0,05$; $I^2 = 68,3\%$), mas dentro do percentual de tolerância.

4. CONCLUSÕES

O presente estudo objetivou avaliar a eficácia do treinamento de força na redução da dor em indivíduos com SDF. Foram incluídos cinco ECR's, sendo dois deles tendo duas entradas. Cinco, dos sete resultados demonstraram efeito positivo do treinamento de força na redução da dor. No processo de revisão, não foram encontradas metanálises com objetivo semelhante ao nosso. No entanto, revisões sistemáticas existentes com esta temática corroboram com os achados do presente estudo (Rixe et al., 2013; Post, 2005; Heintjes et al., 2003). Por fim, o resultado principal desta investigação sugere efeito positivo do treinamento de força no tratamento da SDF. Em uma perspectiva de saúde pública, tais achados confirmam o valor do reforço muscular (Harvie et al., 2012), mais especificamente da musculatura anterior da coxa, na redução da dor em indivíduos portadores de SDF.

REFERÊNCIAS

- American Physical Therapy Association. Guide to Physical Therapist Practice. 2nd ed. Alexandria, VA: American Physical Therapy Association; 2003.
- Belchior A, Arakaki J, Bevilaqua-Grossi D, Reis F, Carvalho P. Efeitos na medida do ângulo Q com a contração isométrica voluntária máxima do músculo quadríceps. Rev Bras Med Esporte. 2006;12(1):6-10.
- Bizzini M, Childs J, Piva S, Delitto A. Systematic Review of the Quality of Randomized Controlled Trials for Patellofemoral Pain Syndrome. J Orthop Sports Phys Ther. 2003;33(1).
- Bolgla L, Malone T, Umberger B, Uhl T. Comparison of hip and knee strength and neuromuscular activity in subjects with and without patellofemoral pain syndrome. Int J Sports Phys Ther. 2011;6(4):285-96.
- Brechter J, Powers C. Patellofemoral joint stress during stair ascent and descent in persons with and without patellofemoral pain. Gait Posture. 2002;16(2):115-23.
- Cichanowski H, Schmitt J, Johnson R, Niemuth P. Hip strength in collegiate female athletes with patellofemoral pain. Med Sci Spots Exerc. 2007;39:1227-32.
- Crossley K, Cowan S, Bennell K, McConnell J. Knee flexion during stair ambulation is altered in individuals with patellofemoral pain. J Orthop Res. 2004;22:267-74.
- Cabral CM, Monteiro-Pedro V. Recuperação funcional de indivíduos com disfunção femoropatelar por meio de exercícios em cadeia cinética fechada: revisão da literatura. Rev Bras Fisioter 2003;7:1-8.
- DerSimonian R, Laird N. Meta-analysis in clinical trials. Controlled Clinical Trials. 1986;7:177-88.
- Fagan V, Delahunt E. Patellofemoral pain syndrome: a review on the associated neuromuscular deficits and current treatment options. Br J Sports Med. 2008;42(10):789-95.
- Fukuda T, Rossetto F, Magalhaes E, Bryk F, Lucareli P, Carvalho N. Short-term effects of hip abductors and lateral rotators strengthening in females with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled clinical trial. J Orthop Sports Phys Ther. 2010;40:736-42.
- Harvie D, O'Leary T, Kumar S (2011) A systematic review of randomized controlled trials on exercise parameters in the treatment of patellofemoral pain: what works? J Multidiscip Healthc 4:383–392.

- Herrington L, Al-Sherhi A. A controlled trial of weight-bearing versus non-weightbearing exercises for patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2007;37:155-9.
- Higgins J, Thompson S, Deeks J, Altman D. Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ.* 2003; 327: 557-60.
- Khayambashi K, Mohammadkhani Z, Ghaznavi K, MA ML, Powers C. The effects of isolated hip abductor and external rotator muscle strengthening on pain, health status, and hip strength in females with patellofemoral pain: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012;42:22-9.
- Lee T , Morris G , Csintalan R . The influence of tibial and femoral rotation on patellofemoral contact area and pressure . *J Orthop Sports Phys Ther .* 2003 ; 33 : 686 - 693 .
- Levinger P, Gilleard W. An evaluation of the rearfoot posture in individuals with patellofemoral pain syndrome. *J Sports Sci Med.* 2004;3(1):8-14.
- Liberati A, Altman D, Tetzlaff J, Murlow C, Gøtzsche P, Ioannidis J, Clarke M, Devereaux P, Kleijnen J, Moher D. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *Brit Med J.* 2009;339:b2700.
- Linschoten Rv, Middelkoop Mv, Berger M. Supervised exercise therapy versus usual care for patellofemoral pain syndrome: an open label randomised controlled trial. *BMJ.* 2008;339:b4074.
- Mascal C, Landel R, Powers C. Management of patellofemoral pain targeting hip, pelvis, and trunk muscle function: 2 case reports. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2003;33(11):647-60.
- Mason M, Keays S, Newcombe P. The effect of taping, quadriceps strengthening and stretching prescribed separately or combined on patellofemoral pain. *C Physiother Res Int.* 2011;16:109-19.
- McConnell J. What are effective therapies for anterior knee pain. In: Wright JG, editor. *Evidence Based Orthopaedics: The Best Answers To Clinical Questions.* Philadelphia, PA: Saunders Elsevier Inc: 634–639, 2009.
- McConnell J. What are effective therapies for anterior knee pain. In: Wright J, editor. *Evidence Based Orthopaedics: The Best Answers To Clinical Questions.* Philadelphia: Saunders Elsevier Inc; 2009. p. 634-9.
- Nobre T. Comparação dos exercícios em cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada na reabilitação da disfunção femoropatelar. *Fisioter Mov.* 2011;24(1):167-72.
- Post W. Patellofemoral pain. Results of nonoperative treatment. *Clin Orthoped Related Res.* 2005;436(55-9):2005.
- Powers C. The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: a biomechanical perspective. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010;40(2):42-51.
- Powers C. The influence of altered lowerextremity kinematics on patellofemoral joint dysfunction: a theoretical perspective. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2003;33:639-46.
- Robinson R, Nee R. Analysis of hip strength in females seeking physical therapy treatment for unilateral patellofemoral pain syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2007;37:232-8.
- Song C, Lin Y, Wei T, Lin D, Yen T, Jan M. Surplus value of hip adduction in leg-press exercise in patients with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2009;89(5):409-18.
- Thijs Y, Tiggelen D, Roosen P, Clercq D, Witvrouw E. A prospective study on gait-related intrinsic risk factors for patellofemoral pain. *Clin J Sport Med.* 2007;17(6):437-45.
- Tyler T, Nicholas S, Mullaney M. The role of hip muscle function in the treatment of patellofemoral pain syndrome. *Am J Sports Med.* 2006;34(4):630-6.
- Van Linschoten, R. Patellofemoral Pain Syndrome and Exercise Therapy. THESIS. ter verkrijging van de graad van doctor aan de Erasmus Universiteit Rotterdam, 2012.