



Artigo Original

Caracterização por estudo anatomorradiográfico da posição patelar em pacientes portadores de síndrome femoropatelar[☆]



Bruno Adelmo Ferreira Mendes Franco^a, David Sadigursky^{b,*}
e Gildásio de Cerqueira Daltró^c

^a Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil

^b Departamento de Cirurgia do Joelho, Clínica Ortopédica e Traumatológica, Salvador, BA, Brasil

^c Departamento de Cirurgia Experimental e Especialidades Cirúrgicas, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 3 de fevereiro de 2017

Aceito em 13 de abril de 2017

On-line em 7 de junho de 2017

Palavras-chave:

Patela

Luxação da patela

Condromalácia patelar

Dor

R E S U M O

Objetivos: Determinar a prevalência de patela alta em pacientes adultos portadores de dor no joelho, correlacionar a altura patelar com sintomas de instabilidade patelar e dor anterior no joelho. Verificar índice de concordância entre os índices de Insall-Salvati e Caton-Deschamps.

Métodos: Estudo de corte transversal, com análise de prontuários de pacientes portadores de dor no joelho e radiografias em perfil do joelho a 30° graus de flexão e tomografia computadorizada. Usadas as medidas do Índice de Insall-Salvati e Índice de Caton-Deschamps para determinar a altura patelar.

Resultados: Foram analisados 756 prontuários, 140 joelhos, 39% de homens e 61% de mulheres. Para ambos os índices obtivemos associações estatisticamente significantes para a ocorrência de patela alta e sinais de instabilidade patelar, entretanto não houve associação significativa para a dor anterior no joelho. O índice Kappa obtido para analisar a relação de concordância entre o Índice de Insall-Salvati e Caton-Deschamps aponta para uma associação regular entre eles.

Conclusão: Pacientes portadores de patela alta apresentam maior prevalência de instabilidade na população estudada. Ter patela alta não apresenta relação significativa com a presença de dor anterior do joelho. Os Índices de Insall-Salvati e Caton-Deschamps apresentam concordância regular na apresentação dos resultados das alturas patelares.

© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

[☆] Trabalho desenvolvido na Clínica Ortopédica e Traumatológica (COT), Salvador, BA, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: davidsad@gmail.com (D. Sadigursky).

<https://doi.org/10.1016/j.rbo.2017.04.013>

0102-3616/© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Patellar position in patients with patellofemoral syndrome as characterized by anatomic-radiographic study

A B S T R A C T

Keywords:

Patella
Patellar dislocations
Chondromalacia patellae
Pain

Objectives: To determine the prevalence of high patella in adult patients with knee pain, and to correlate patellar height with symptoms of patellar instability, episode of patellofemoral dislocation and anterior pain in the knee; and also verify the concordance correlation between the Insall-Salvati and Caton-Deschamps indices.

Method: Cross-sectional study analyzing the medical records of patients with knee pain, using lateral view knee radiographs with 30° degrees of flexion and computed tomography. The values of the Insall-Salvati index and the Caton-Deschamps index were used to determine the patellar height.

Results: A total of 756 records were analyzed, resulting in 140 knees studied, 39% men and 61% women. Both indices produced statistically significant associations for the occurrence of high patella and signs of instability and episodes of dislocation, but there was no significant association for anterior knee pain. The Kappa index obtained when analyzing the concordance correlation between the Insall-Salvati index and Caton-Deschamps index points to a regular association between them.

Conclusion: Patients with high patella present a higher prevalence of instability. Having a high patella has no significant relationship with the presence of anterior knee pain. The Insall-Salvati and Caton-Deschamps indices demonstrate a regular agreement on the presentation of patellar heights results.

© 2017 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

A patologia femoropatelar manifesta-se em diferentes entidades clínicas e pode variar desde dor anterior no joelho (DAJ) a instabilidade patelofemoral (IPF).¹ A IPF representa uma lesão comum, que acomete na maioria das vezes indivíduos jovens e ativos, apresenta uma prevalência de 3% de todas as lesões do joelho.²

Dentre as alterações anatômicas que acometem a articulação do joelho a patela alta (PA) é a que está em maior associação com a instabilidade e a luxação recidivante. A luxação lateral da patela, mais frequente, ocorre durante o instante inicial do movimento de flexão do joelho, uma vez que a patela é menos estável nos primeiros graus de flexão, antes de acomodar-se com mais congruência na tróclea.³ Dada a importância dessa condição existem relatos de mais uma centena de procedimentos voltados para o tratamento e/ou prevenção da IPF.^{3,4}

A despeito da grande produção científica a respeito das síndromes dolorosas do joelho, estudos recentes descrevem as estruturas lesionadas após a luxação patelar bem como a contribuição que essas estruturas proporcionam no controle da movimentação do joelho fisiológico.⁴ Estudos biomecânicos demonstraram que a PA seria um dos mais importantes fatores predisponentes à IPF e a dor anterior no joelho.¹

Os objetivos desse trabalho são: determinar a prevalência de patela alta em pacientes adultos portadores de dor no joelho, correlacionar a altura patelar com sintomas de instabilidade patelar e com sintomas de DAJ, para cada índice, e verificar o índice de concordância entre os índices de Insall-Salvati⁵ e Caton-Deschamps.⁶

Material e métodos

Estudo de corte transversal com amostra de prontuários de pacientes acompanhados em dois ambulatórios especializados em patologias do joelho, de 1° de janeiro de 2015 a 31 de dezembro de 2015. Foram selecionados os pacientes com queixa específica de DAJ e IPF. Foram verificados o relato, descrito em prontuário, de DAJ, a existência de exame de radiografia em perfil do joelho acometido e a tomografia computadorizada (TC). Em cada exame de radiografia foi feita a conferência do ângulo de flexão do joelho com auxílio de um goniômetro de 20 cm (Promedix®). Essas imagens foram estudadas através do software de análise métrica de imagens Dicom Image Viewer® (Pixelmed), de acordo com a semiotécnica para a medida das alturas patelares a partir dos índices de Insall-Salvati⁵ e Caton-Deschamps.⁶ A medida da TA-GT, a altura da patela, o ângulo do sulco troclear e a medida do esporão supratroclear foram avaliados, com o auxílio do radiologista da instituição, que seguiu o protocolo para os casos de instabilidade da patela e DAJ. Os pacientes que tiveram angulação a 30° tiveram medidas as alturas patelares através de dois índices. Inicialmente foi feita a medida do Índice de Insall-Salvati,⁵ através da razão entre o comprimento do ligamento patelar (LT) e o tamanho da patela (LP), e em seguida a medida do índice de Caton-Deschamps,⁶ através da razão entre o comprimento da distância do bordo inferior da superfície articular da patela até o ângulo anteroposterior da tibia (AT) e o comprimento da superfície articular da patela (AP).⁷ Os autores se comprometem a cumprir as exigências da Resolução 466/2012 e outras normas e resoluções do Conep. O projeto deste estudo foi submetido ao

Frequência absoluta de altura patelar por índice

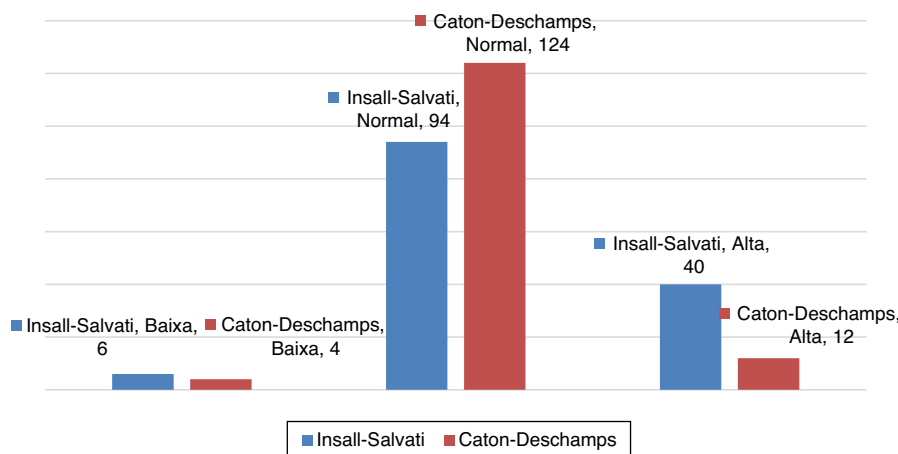


Figura 1 – Frequência absoluta de altura patelar por índice.

e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob parecer nº45551315.7.0000.0049. Nos resultados deste estudo, não foram identificados os pacientes ou os números dos seus prontuários, bem como os médicos assistentes. Os dados foram registrados em planilha Excel® e analisados pelo software Graphpad Prism 6 Trial®. Conforme a indicação, para as variáveis qualitativas foi aplicado o teste do qui-quadrado (χ^2), de Pearson. Nessas análises, a probabilidade do erro tipo I < 5% ($p < 0,05$) foi considerada significativa. Para avaliação do grau de concordância foi aplicado o índice Kappa para o qual os valores têm as seguintes correspondências: se igual a zero, concordância nula ou pobre; se > 0 até 0,20, de grau baixo; se igual a 0,21 até 0,40, concordância regular; de 0,41 a 0,60, concordância moderada ou boa; se de 0,61 a 0,80, considerada significativa, ótima ou quase perfeita; ou de 0,81 a 1, concordância perfeita ou excelente.

Resultados

Foram avaliados 756 prontuários de pacientes acompanhados em dois ambulatórios especializados em sintomas do joelho. Desses, 644 foram excluídos por inexistência de radiografias ou incompatibilidade do ângulo de flexão do joelho quando da obtenção da imagem, falta de dados clínicos relevantes ao estudo e consulta feita por queixas em outra articulação a despeito de os ambulatórios serem destinados a pacientes portadores de patologias do joelho. Restaram 112 prontuários viáveis, 140 joelhos analisados.

Indivíduos do sexo masculino (44) representaram 39% da amostra, com média de 50,27 anos. Nessa parcela do estudo, 50% dos joelhos acometidos foram o direito e 50% o esquerdo, 62% apresentavam DAJ e 35% IPF. Pacientes do sexo feminino (68) representaram 61% da amostra, a média foi de 52,18 anos, 48% joelhos direitos acometidos, 52% esquerdos, 69% apresentavam DAJ e 25% IPF.

Foram obtidas as medidas de correlação entre as alturas patelares e o sexo dos pacientes para cada índice proposto. Para o índice de Insall-Salvati⁵ obtivemos uma relação de

fraca associação entre essas variáveis ($\chi^2 = 0,40$, $p > 0,81$), de maneira análoga o índice de Caton-Deschamps⁶ apresentou desempenho semelhante para essa correlação ($\chi^2 = 0,36$, $p > 0,85$).

A figura 1 apresenta a frequência absoluta das alturas patelares de acordo o Índice de Insall-Salvati,⁵ 94 em altura normal, 40 altas e seis baixas e o Índice de Caton-Deschamps,⁶ 124 em altura normal, 12 altas e quatro baixas.

Foram obtidas as correlações entre o Índice de Insall-Salvati⁵ e as variáveis DAJ e IFP. Uma relação de fraca associação e dispersa da significância estatística foi encontrada quando relacionadas a altura patelar e a ocorrência de DAJ ($\chi^2 = 2,32$, $p > 0,3$), para a relação entre a altura patelar e sinais de IFP encontramos maior associação com significância estatística ($\chi^2 = 7,80$, $p < 0,02$).

A figura 2 apresenta a distribuição percentual das variáveis, DAJ e IFP de acordo com as alturas patelares obtidas pelo Índice de Insall-Salvati.⁵ Entre os pacientes que apresentaram DAJ, (30) 32,4% tinham patela alta, (60) 64,4% em altura normal e (3) 3,2% baixa. Para aqueles que tinham IFP, (18) 45% tinham patela alta, (20) 50% em altura normal e (2) 5% baixa.

Da mesma forma, foram obtidas as correlações entre o Índice de Caton-Deschamps⁶ e as variáveis DAJ e IFP. Uma dependência fraca foi observada entre as variáveis DAJ e altura patelar ($\chi^2 = 0,59$, $p > 0,74$), a IFP e altura patelar apresentaram dependência importante, com significância estatística ($\chi^2 = 10,5$, $p < 0,005$).

A figura 3 apresenta a distribuição percentual das variáveis, DAJ e IFP de acordo com as alturas patelares obtidas pelo Índice de Caton-Deschamps.⁶ Entre os pacientes que apresentaram DAJ (nove) 10% tinham patela alta, (81) 87% em altura normal e (três) 3% baixa. Para aqueles que tinham IFP, (oito) 20% tinham patela alta, (30) 75% em altura normal e (dois) 5% patela baixa.

A análise estatística através do índice de Kappa para verificar a relação de concordância entre os resultados de medidas das alturas patelares obtidos pelos dois índices propostos neste estudo apresentou resultado de $k = 0,36$ ($p < 0,001$), aponta uma relação regular entre os índices de Insal-Salvati⁵ e Caton-Deschamps.⁶

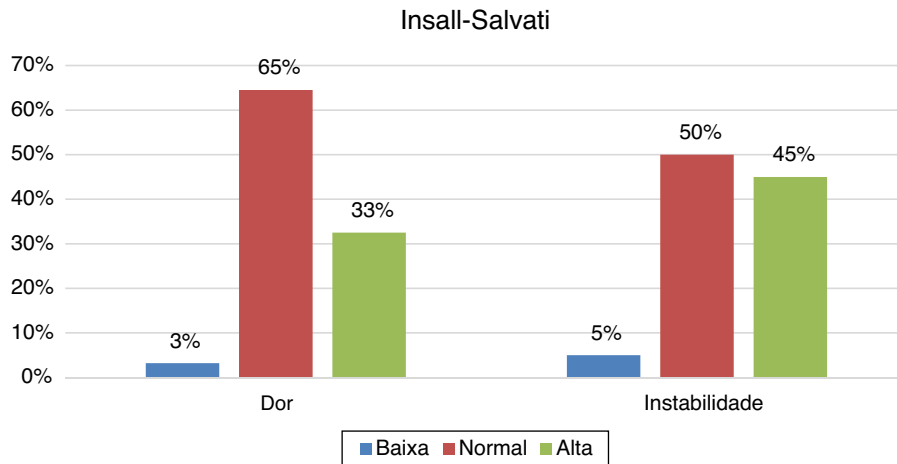


Figura 2 – Distribuição percentual das variáveis no Índice de Insall-Salvati.⁵

Discussão

Entre os pacientes que apresentam DAJ, a maior parcela é representada pelas mulheres na maioria dos estudos encontrados.⁸⁻¹³ Neste estudo, encontramos esse achado com 60,3% dos casos em mulheres. Além disso, sintomas de IFP e DAJ foram achados mais prevalentes nas mulheres, porém não houve diferença estatisticamente significativa entre homens e mulheres. Dentre os parâmetros estudados, apenas os episódios de luxação patelar apresentaram prevalência equivalente (4%) entre os sexos, esse dado vai de encontro a outros trabalhos, que aponta maior número de casos em pacientes do sexo feminino.⁸⁻¹⁴

Em nosso trabalho, quando calculamos as relações da altura patelar obtidas pelos dois índices propostos e o sexo do paciente, não houve diferença estatística significativa. Ambos os sexos apresentaram números absolutos de PA, normal ou baixa semelhantes. Embora existam trabalhos que apontem as mulheres como sendo portadoras de patelas mais altas do que homens, na população analisada não houve a tendência a uma equivalência entre a altura patelar e o sexo do paciente. Insall e Salvati,⁵ em seu estudo clássico de 1971, no qual

descrevem a técnica para mensuração dos índices, também não encontraram diferença importante entre esses dois sexos e suas alturas patelares.

Sintomas de instabilidade articular são achados frequentes em pacientes portadores de alteração da altura patelar. A PA tem-se mostrado como importante fator que favorece esse tipo de queixa dos pacientes. Em uma série de 435 casos apresentados em 1994, por Dejour et al.,¹ de joelhos operados por sintomas de instabilidade, 77% apresentavam PA segundo o Índice de Caton-Deschamps⁶ e não foi encontrada evidência de PA no seu grupo controle. Em consonância aos dados apresentados, encontramos significância estatística quando relacionamos IFP e a altura da patela, tanto com o índice de Insall-Salvati⁵ ($p < 0,02$) quanto com o Índice de Caton-Deschamps⁶ ($p < 0,02$), o que fortalece o título de fator primário, estabelecido por Dejour et al.,¹ à patela alta quando relacionada com a IFP.

Embora alguns autores apontem uma estreita relação entre os episódios de luxação e a PA, acreditamos, conforme outros estudos recentes biomecânicos e os achados encontrados, que a PA, isoladamente, não seja fator suficiente para provocar episódios de luxação, sem que haja uma deficiência das partes

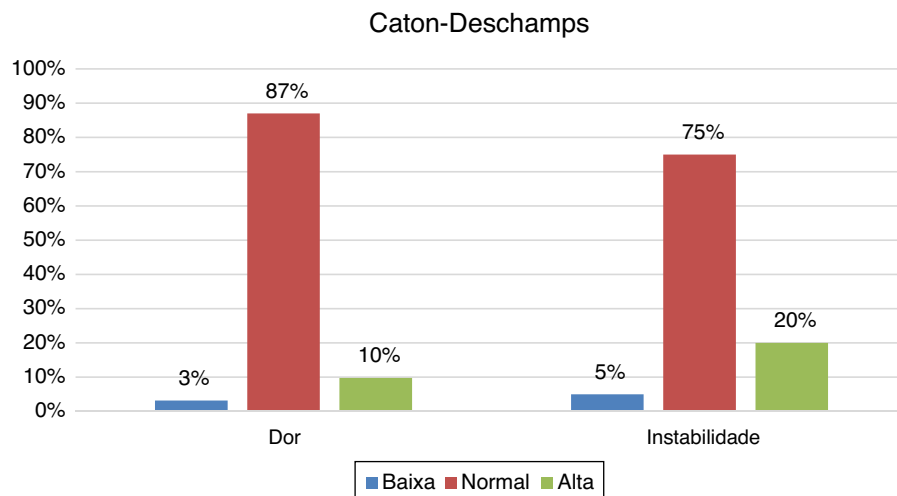


Figura 3 – Distribuição percentual das variáveis no Índice de Caton-Deschamps.⁶

moles envolvidas.² Em nossa casuística encontramos dados com significância estatística que tenderam a 0, que apontam para a relação da patela alta nos Índices de Insall-Salvati⁵ ($p < 0,009$) e Caton-Deschamps⁶ ($p < 0,005$) e episódios de luxação patelar.

Análises biomecânicas têm apontado que a PA contribui como fator preponderante para o surgimento dos quadros de condropatia patelofemoral e DAJ.^{15,16} Apesar da sintomatologia característica de DAJ nesses casos, em nosso trabalho ocorreu uma fraca relação estatística entre esses dois parâmetros. Tanto observada na correlação da altura patelar no Índice de Insall-Salvati⁵ quanto no Índice de Caton-Deschamps,⁶ $p < 0,3$ e $p < 0,74$ respectivamente. Esse achado confirma trabalhos anteriores que desaconselham o tratamento cirúrgico com vistas à correção da altura patelar no sentido inicial de tratar, exclusivamente, os pacientes portadores de DAJ.¹⁷⁻¹⁹ Existem evidências de que um protocolo de reabilitação baseado em equilíbrio muscular de todo o membro inferior apresenta resultados satisfatórios no controle da dor e melhoria da funcionalidade dos pacientes portadores de DAJ de forma isolada.²⁰⁻²² A análise das alterações biomecânicas dos membros inferiores dos portadores de DAJ se torna o foco mais importante para se alcançar a melhoria dos sintomas.²²

Os métodos de avaliação da altura patelar de Insall-Salvati⁵ e Caton-Deschamps⁶ têm sido usados em grande parte dos trabalhos que objetivam analisar a biomecânica da articulação patelofemoral. Entretanto, não existe consenso sobre os níveis de concordância entre os resultados encontrados para cada medida.^{23,24}

Na nossa amostra podemos observar um índice de concordância regular entre os resultados obtidos das alturas patelares quando observados os índices de Insall-Salvati⁵ e Caton-Deschamps.⁶

Conclusão

Na população avaliada neste estudo, os pacientes portadores de patela alta apresentaram maior prevalência de instabilidade femoropatelar, entretanto os pacientes portadores de patela alta não apresentam relação significativa com a presença de dor anterior do joelho e os índices de Insall-Salvati e Caton-Deschamps apresentam concordância regular na apresentação dos resultados das alturas patelares.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

- Dejour H, Walch G, Nove-Josserand L, Guier C. Factors of patellar instability: an anatomic radiographic study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1994;2(1):19-26.
- Koh JL, Stewart C. Patellar instability. *Orthop Clin North Am.* 2015;46(1):147-57.
- Greiwe RM, Saifi C, Ahmad CS, Gardner TR. Anatomy and biomechanics of patellar instability. *Oper Tech Sports Med.* 2010;18(2):62-7.
- Atkin DM, Fithian DC, Marangi KS, Stone ML, Dobson BE, Mendelsohn C. Characteristics of patients with primary acute lateral patellar dislocation and their recovery within the first 6 months of injury. *Am J Sports Med.* 2000;28(4):472-9.
- Insall J, Salvati E. Patella position in the normal knee joint. *Radiology.* 1971;101(1):101-4.
- Caton J, Deschamps G, Chambat P, Lerat JL, Dejour H. Patella infera. A propos of 128 cases. *Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot.* 1982;68(5):317-25.
- Phillips CL, Silver DA, Schranz PJ, Mandalia V. The measurement of patellar height: a review of the methods of imaging. *J Bone Joint Surg Br.* 2010;92(8):1045-53.
- Ghanem I, Wattincourt L, Seringe R. Congenital dislocation of the patella. Part I: pathologic anatomy. *J Pediatr Orthop.* 2000;20(6):812-6.
- Buchner M, Baudendistel B, Sabo D, Schmitt H. Acute traumatic primary patellar dislocation: long-term results comparing conservative and surgical treatment. *Clin J Sport Med.* 2005;15(2):62-6.
- Fithian DC, Nomura E, Arendt E. Anatomy of patellar dislocation. *Oper Tech Sports Med.* 2001;9(3):102-11.
- Fithian DC, Paxton EW, Stone ML, Silva P, Davis DK, Elias DA, et al. Epidemiology and natural history of acute patellar dislocation. *Am J Sports Med.* 2004;32(5):1114-21.
- Dejour D, Le Coultre B. Osteotomies in patello-femoral instabilities. *Sports Med Arthrosc.* 2007;15(1):39-46.
- Palmu S, Kallio PE, Donell ST, Helenius I, Nietosvaara Y. Acute patellar dislocation in children and adolescents: a randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90(3):463-70.
- Chotel F, Bérard J, Raux S. Patellar instability in children and adolescents. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2014;100 1 Suppl:S125-37.
- Marks KE, Bentley G. Patella alta and chondromalacia. *J Bone Joint Surg Br.* 1978;60(1):71-3.
- Lancourt JE, Cristini JA. Patella alta and patella infera. Their etiological role in patellar dislocation, chondromalacia, and apophysitis of the tibial tubercle. *J Bone Joint Surg Am.* 1975;57(8):1112-5.
- Lan TY, Lin WP, Jiang CC, Chiang H. Immediate effect and predictors of effectiveness of taping for patellofemoral pain syndrome: a prospective cohort study. *Am J Sports Med.* 2010;38(8):1626-30.
- Hunter DJ, Harvey W, Gross KD, Felson D, McCree P, Li L, et al. A randomized trial of patellofemoral bracing for treatment of patellofemoral osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage.* 2011;19(7):792-800.
- McCarthy MM, Strickland SM. Patellofemoral pain: an update on diagnostic and treatment options. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2013;6(2):188-94.
- Zhang SN, Bates BT, Dufek JS. Contributions of lower extremity joints to energy dissipation during landings. *Med Sci Sports Exerc.* 2000;32(4):812-9.
- Earl JE, Hoch AZ. A proximal strengthening program improves pain, function, and biomechanics in women with patellofemoral pain syndrome. *Am J Sports Med.* 2011;39(1):154-63.
- Crossley K, Bennell K, Green S, Cowan S, McConnell J. Physical therapy for patellofemoral pain: a randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. *Am J Sports Med.* 2002;30(6):857-65.
- Seyahi A, Atalar AC, Koyuncu LO, Cinar BM, Demirhan M. Blumensaat line and patellar height. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2006;40(3):240-7.
- Seil R, Müller B, Georg T, Kohn D, Rupp S. Reliability and interobserver variability in radiological patellar height ratios. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2000;8(4):231-6.