

ASSOCIAÇÃO ENTRE DOR PATELOFEMORAL E ALTERAÇÕES NA AMPLITUDE DO ÂNGULO QUADRICIPTAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

ASSOCIAÇÃO ENTRE A DOR PATELOFEMORAL E ÂNGULO Q

Wanessa Maria Tenório dos Santos¹, Julliana da Silva Melo Souza¹, Luana Cristina Albuquerque Barbosa¹, Eurico Solian Torres Liberalino², Fernanda de Oliveira Soares³ e Luciano Machado Ferreira Tenório de Oliveira⁴

1 Centro Universitário Tabosa de Almeida - Asces-Unita- Caruaru- Brasil

2 Ms. em Educação para o Ensino na área de Saude (FIP)-Patos, PB

3 Ms. em Ciências Biológicas – UFPE- Recife, PE.

4 Dr. em Neuropsiquiatria- UFPE -Recife, PE

RESUMO

Introdução: A Síndrome da dor patelofemoral é um desequilíbrio biomecânico, que atinge a articulação do joelho, mais especificamente a articulação entre o fêmur e a patela. A sua etiologia ainda é incerta, mas pesquisas defendem que as alterações biomecânicas e anatômicas, como o ângulo quadricipital aumentado, podem ocasionar tal dor. **Objetivo:** Avaliar, através de uma revisão sistemática, a associação da dor patelofemoral e as alterações na medida do ângulo quadricipital e verificar as formas de avaliação do joelho. **Métodos:** Tratou-se de uma revisão sistemática com estudos que analisaram a associação entre a dor patelofemoral e o ângulo (Q), e a sua sintomatologia. A busca foi realizada nas bases de dados Pubmed, Lilacs, Scielo, Ibics e Adolec, utilizando artigos publicados entre os anos de 2006 a 2018. **Resultados:** Foram selecionados 11 artigos, onde 90% dos estudos foram realizados com mulheres. Para avaliar sinais e sintomas 72,7%, 36,2% dos estudos utilizaram questionário estruturado, 45,4% avaliaram a função do joelho por questionário e testes especiais. 27,2% avaliaram o Ângulo Q com goniômetro e utilizaram testes especiais associados. Para quantificar a dor, 18,1% utilizaram a escala visual analógica. Observou-se que 18,1% avaliaram o IMC. **Conclusão:** A SDPF compromete a função do joelho, dificultando as atividades de vida diária e a prática esportiva. Para uma melhor avaliação funcional de indivíduos com SDPF deve ser constituída de um questionário de dor anterior no joelho. O fortalecimento das musculaturas envolvidas no Angulo Q e rotação interna de joelho, deve ser considerado na reabilitação. **PALAVRAS-CHAVE:** Síndrome da dor patelofemoral, Femoropatelar, Ângulo Q, angulo quadricipital.

ABSTRACT:

Introduction: Patellofemoral pain syndrome is a biomechanical imbalance, which affects the knee joint, more specifically the joint between the femur and the patella. The etiology is still uncertain, but research argues that biomechanical and anatomical alterations, such as increased quadriceps angle, can cause such pain. **Objective:** To evaluate, through a systematic review, the association of patellofemoral pain and changes in angle measurement quadricipital and verify the forms of evaluation of the knee. **Methods:** This was a systematic review with studies that analyzed the association between patellofemoral pain and angle (Q), and its symptomatology. The search was performed in Pubmed, Lilacs, Scielo, Ibics and Adolec databases, using articles published between 2006 and 2016. **Results:** Twelve articles were selected, where 90% of the studies were performed with women. To assess signs and symptoms 72,7%, 36,2% of the studies used a structured questionnaire, 45,4% evaluated the knee function by questionnaire and special tests. 27,2% evaluated the Q angle with goniometer and used special associated tests. To quantify the pain, 18,1% used the visual analogue scale (VAS). It was observed that 18,1% evaluated BMI. **Conclusion:** SDPF compromises knee function, hindering activities of daily living and sports practice. For a better functional assessment of individuals with PFPS should consist of a questionnaire of anterior pain in the knee. The strengthening of the muscles involved in the Q angle and internal knee rotation should be considered in rehabilitation.

KEYWORDS: Patellofemoral Pain Syndrome, Femoropatellar, Q angle, Quadriceps angle.

INTRODUÇÃO

A Síndrome da dor patelofemoral (SDPF), é uma desordem musculoesquelética das mais frequentes que acometem a articulação do joelho. Sua etiologia ainda é incerta, sendo a causa mais comum o mau posicionamento da patela e o aumento do ângulo Q.^{1,2} Há vários fatores que contribuem para o desenvolvimento e agravamento da dor patelofemoral, na qual irá resultar no mau alinhamento da articulação patelofemoral³, cuja mensuração pode ser realizada através do ângulo quadricipital (Q) ou por diferentes métodos e formas⁴. O ângulo Q é formado pelo cruzamento de duas linhas imaginárias, a primeira formada da espinha ilíaca ântero-superior até o ponto médio patelar; e a segunda, da tuberosidade anterior da tíbia até o ponto médio patelar, tendo valores normais, em média, de 13° para homens e 18° para mulheres.⁵

Testes clínicos têm sido utilizados para caracterizar indivíduos com síndrome da dor patelofemoral, entretanto, ainda são escassos os estudos que expliquem a dor e limitações funcionais vivenciadas nesses sujeitos. Porém, há evidências na literatura que sugerem que a hiperpronação subtalar e o ângulo Q excessivo são características da SDPF.⁶ O principal sintoma apresentado pelos sujeitos com SDPF é a dor, a qual se caracteriza como difusa, retro patelar ou peri patelar, frequentemente bilateral e com períodos de exacerbação.⁷ As queixas de dores são decorrentes principalmente em atividades que envolvam flexão do joelho, como subir e descer escadas, agachar e permanecer sentado por tempo prolongado^{1,2}.

Tendo em vista que a dor e a dificuldade para realização de atividades de vida diária (AVD's) são as maiores queixas apresentadas pelos pacientes com SDPF, e que poucos estudos quantificaram estes sintomas, faz-se necessário mais pesquisas que avaliem o comportamento da dor durante a realização das AVD's, bem como as limitações impostas pela SDPF na sua realização, para que por meio destas evidências seja possível elaborar um plano de tratamento.⁸ Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar, através de uma revisão sistemática, a associação da dor patelofemoral e as alterações na medida do ângulo quadricipital (Q). Ademais, objetivou-se verificar quais formas de avaliações da dor patelofemoral, os métodos de intervenção e os resultados obtidos pelos autores.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática de artigos publicados em periódicos até o ano de 2016 que abordaram a dor patelofemoral e ângulo quadricipital e detalharam sintomatologia e os procedimentos metodológicos. Foram excluídos os estudos de revisão, teses, artigos duplicados e trabalhos apresentados em conferências.

A pesquisa foi realizada nas bases de dados eletrônicas Pubmed, Lilacs, Scielo, Ibecs e Adolec, utilizando os seguintes descritores, na língua portuguesa e inglesa, combinados utilizando os operadores lógicos AND e OR: (“Síndrome da dor patelofemoral” or “Femoropatelar” and “Ângulo Q” or “ângulo quadricipital” “Patellofemoral Pain Syndrome” or “Femoropatellar” and “Q angle” or “Quadriceps angle”). A seleção dos descritores utilizados na revisão foi efetuada mediante consulta ao MeSH (Medical Subject Headings) e ao DeCS (Descritores em Ciências da Saúde).

A revisão constituiu-se em três estágios. No primeiro estágio, foi realizado uma triagem baseada nos títulos dos artigos, no segundo foram analisados os resumos, no terceiro o texto completo foi acessado e avaliado. Todas as etapas foram realizadas por pares.

RESULTADOS

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram detectados 11 artigos publicados entre 2006 e 2018. A **Figura 1** apresenta o percurso metodológico seguido para seleção dos estudos incluídos na pesquisa.

Na **tabela 1** são apresentadas as características metodológicas dos estudos selecionados, bem como as características das intervenções realizadas, e resultados encontrados.

Através da análise da tabela 1 foi possível observar que 90% dos estudos foram realizados com mulheres. 72,7% dos estudos encontraram associação entre dor patelofemoral e o ângulo quadricipital (Q). O Ângulo Q foi avaliado o com goniômetro e testes especiais associados em 36,3% das pesquisas. Em 45,4% dos estudos foram utilizados questionário estruturados, para avaliar sinais e sintomas. 27,2% analisaram a função do joelho por questionário e testes especiais. Na quantificação da dor, 18,1% utilizaram a escala visual analógica. O índice de massa corporal (IMC) foi verificado em 18,1% dos estudos.

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar, através de uma revisão sistemática, a associação da dor patelofemoral e as alterações na medida do ângulo quadricipital (Q). Ademais, objetivou-se verificar quais músculos estão associados com a dor patelofemoral, os métodos de avaliação e os resultados obtidos pelos autores. Os principais resultados foram: O ângulo Q foi associado com a dor patelofemoral em 98% dos estudos i) avaliação funcional da SDFP deve ser constituída de um questionário de dor anterior no joelho; ii) uma avaliação das características de sinais e sintomas para exame de todo o membro inferior estático e dinâmico, iii) o fortalecimento dos flexores e extensores do joelho deve ser considerado na reabilitação destes sujeitos, e iv) A rotação interna de joelho é a mais comum relação com a SDPF.

Foi encontrada associação entre a dor patelofemoral e o ângulo quadricipital (Q) aumentado, a insuficiência do vasto medial oblíquo e a fraca ativação das fibras posteriores do glúteo médio^{2,3}. A incidência de SDPF é maior em populações fisicamente ativas, sendo mais acometidos os adolescentes e adultos jovens. Ocorrendo com maior frequência entre as mulheres, em função das diferenças estruturais na largura da pelve, anteversão femoral, ângulo Q, torção tibial, força do quadríceps e lassidão ligamentar do joelho.³ Neste sentido, um estudo clínico realizado⁹ ao avaliar os sinais clínicos de pacientes com dor patelofemoral encontrou o aumento do ângulo Q, a insuficiência do vasto medial oblíquo e a fraca ativação das fibras posteriores do glúteo médio, representando uma fonte de estresse excessivo na articulação patelofemoral. Além disso, há evidências de que valores elevados de ângulo Q podem levar a degeneração da cartilagem articular, criar um maior vetor em valgo e aumentar a tração da patela, causando o aumento da pressão na faceta lateral patelar, podendo gerar uma subluxação patelar, amolecimento da cartilagem e estresse do retináculo.^{10,4,5,7}

Em relação aos testes que comumente são realizados para a avaliação da dor patelofemoral, notou-se uma maior preferência pelo Teste de Torção tibial externa, navicular *drop test*, mobilidade patelar, Ober, Thomas e arco do movimento do joelho, logo após a aplicação do questionário Knee Pain Scale^{11,12,9}. De acordo com os autores Liporaci, Silva e Almeida esse protocolo permite uma melhor avaliação funcional da SDPF, para exame de todo o membro inferior estático e dinâmico. Em um estudo longitudinal¹³, utilizou para avaliação do ângulo Q registros em vídeo, descobrindo que a rotação interna de joelho é a mais comum relação com a SDPF.

Na avaliação isocinética, dor e funcionalidade de sujeitos com síndrome da dor patelofemoral⁸, utilizou a aplicação do questionário Kujala para avaliação dos sintomas e limitações funcionais, realizando uma avaliação do trabalho da musculatura por meio de um dinamômetro isocinético. A avaliação isocinética de flexores e extensores do joelho evidenciou menor pico de torque para ambas musculaturas nas velocidades de 60 e 180°/s nos sujeitos com SDPF. Neste sentido, observou-se que o fortalecimento de ambas musculaturas deve ser considerado na reabilitação destes sujeitos.

Ressalta-se que as alterações biomecânicas e anatômicas que causam o surgimento da dor patelofemoral não se prendem somente à musculatura estabilizadora do joelho. Identificou-se também, que uma fragilidade nos músculos do quadril influencia

diretamente nas disfunções dos membros inferiores, em especial, o glúteo médio que geralmente apresenta uma alteração na atividade eletromiográfica¹⁴. Quando há uma adução exacerbada da articulação do quadril, em momentos de atividades dinâmicas gera-se uma fraqueza no glúteo médio. O movimento de adução e a rotação medial do fêmur levam à um aumento do ângulo Q causando assim, a dor da articulação patelofemoral. O retardo para iniciar a ativação do glúteo médio ou diminuir a duração da sua atividade geram alterações desses movimentos¹¹.

O estudo¹⁰ utilizando o questionário Knee Pain Scale observou que ambas as medidas, ângulo Q e pronação subtalar, são bons preditores de dor e limitações funcionais de indivíduos com SDPF. Contudo, observou-se que 50% dos estudos fizeram uso do goniômetro universal para avaliar o ângulo Q^{15,6,11,12,14}.

Interessantemente, avaliaram a intensidade da dor pela escala visual analógica (EVA), além do questionário Knee Pain Scale, diferindo dos demais na utilização do *software* VirtualDub para calcular o valgo dinâmico, tanto em estado de relaxamento quanto em contração isométrica voluntária máxima. Assim, foi encontrado como resultado a diferença da magnitude do ângulo Q entre indivíduos sintomáticos e assintomáticos, em estado de relaxamento¹⁶.

A pesquisa mensurou o nível funcional do joelho através da escala de Lysholm que inclui aspectos básicos como, sintoma, instabilidade e correlacionando-o com atividades. Um ponto interessante, foi que o índice de massa corporal (IMC) foi levado em consideração, por causar sobrecarga na articulação, e junto com uma avaliação postural cinético-funcional chegaram à conclusão de que a SDPF compromete a função do joelho, dificultando as atividades de vida diária e a prática esportiva. Neste sentido, o IMC mostrou-se como uma variável interveniente em relação à dor patelofemoral, sendo seu controle importante quando se aspira avaliar as distintas associações com a dor em tal articulação¹⁰.

Ciente dos resultados encontrados, é importante enfatizar que o indivíduo com o ângulo Q elevado pode estar mais exposto a dor patelofemoral. A avaliação mais fidedigna para avaliar a SDPF foi com questionário de dor anterior do joelho, mas é importante, paralelamente, ter uma avaliação com escalas visuais analógicas da dor, testes especiais e avaliação postural. Constatando tal ângulo elevado, é importante uma reabilitação com ênfase no fortalecimento dos músculos flexores e extensores de quadril. Ademais, ciente que o peso corporal pode influenciar na dor patelofemoral, é importante que pesquisas longitudinais sejam realizadas controlando tal variável, visando o estabelecimento de resultados mais fidedignos relacionados as distintas intervenções envolvendo a SDPF.

CONCLUSÃO

O ângulo Q apresentou associação com a dor patelofemoral. Indivíduos com SDPF possuem menor capacidade funcional e menor pico de torque, e trabalho dos flexores e extensores do joelho, ocorrendo uma rotação interna do joelho, relação mais comum com a SDPF. Outros fatores foram citados para o surgimento da SDPF foram o aumento do ângulo Q, tendo valores normais, em média, de 13° para homens e 18° para mulheres, a insuficiência do vasto medial oblíquo e a fraca ativação das fibras posteriores do glúteo médio. Para uma melhor avaliação funcional de indivíduos com SDPF deve ser constituída de um questionário de dor anterior no joelho e testes especiais da articulação do joelho. O fortalecimento dos músculos flexores e extensores de quadril deve ser considerado na reabilitação.

REFERÊNCIAS

1. Ribero A.C.S., Grossi D.B., Foerster B., Candolo C., Monteiro V.P. Avaliação eletromiográfica e ressonância magnética do joelho de indivíduos com síndrome da dor femoropatelar. **Rev. Bras. Fisioter.** São Carlos, v. 14, n. 3, p. 221-8, maio/jun. 2010
2. Salsich G.B., Perman W.H., Patellofemoral joint contact area is influenced by tibiofemoral rotation alignment in individuals who have patellofemoral pain. **J Orthop Sports Phys Ther** 2007;37(9):521-8.
3. Azevedo P.W; Brito L.C.N. Efeitos da hidrocinestoterapia associada a crioterapia na gonartrose. **IPADE.** São Paulo. 2012.
4. Aquino C.F, et al. Análise da relação entre dor lombar e desequilíbrio de força muscular em bailarinas. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 23, n. 3, p. 399-408, jul./set. 2010C
5. Leite C. Eficácia de um treinamento neuromuscular na intensidade da dor e na incidência da síndrome da dor femoropatelar entre dançarinos. **Revista de ciências médicas e biológicas**, v. 5, p. 55/62, 2006.
6. Almeida G. P. L. et al. Ângulo-Q Na Dor Patelofemoral: Relação Com Valgo Dinâmico De Joelho, Torque Abdutor Do Quadril, Dor E Função. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 51, n. 2, p. 181–186, 2016.
7. Braz RG, Carvalho GA, Relação entre o ângulo quadriciptal (ÂQ) e a distribuição da pressão plantar em jogadores de futebol. **Rev. Bras. Fisioter.** 14, n. 4, p. jul/ago. 2010
8. Piazza L, Lisboa A.C.A., Costa V., Brinhosa G.C.S., Vildmar M.F., Oliveira L.F.B., Libardoni T.C., Santos G.M.: Análise do tempo de resposta reflexa dos músculos estabilizadores patelares em indivíduos com síndrome da dor patelofemoral. **Rev Dor.** São Paulo, 2012 jan-mar;13(1):50-4
9. Liporaci RF, Saad MC, Felício LR, Baffa AP, Grossi DB. Contribuição da avaliação dos sinais clínicos em pacientes com síndrome da dor patelofemoral. **Acta Ortop Bras.** 2013;21(4):198-201
10. Pereira Junior AA, Lima WC. Avaliação da Síndrome da dor patelofemoral em mulheres. **Rev Bras de Promoção em saúde.** vol. 24, núm. 1, enero-marzo, 2011, pp. 5-9.
11. Silva D.O., Briani R.V., Ferrari D., Pazzinatto M.F., Aragão F.A., Azevedo F.M., Ângulo Q e pronação subtalar não são bons preditores de dor e função em indivíduos com síndrome da dor femoropatelar. **Fisioter. Pesqui.** [online]. 2015, vol.22, n.2, pp.169-175.
12. Mantovanni J, Beloto AB, Saito DS, Bertolini SMMG, Leão EP. Análise da prevalência de dor patelofemoral em acadêmicos de educação física. **CESUMAR.** Jan./Jun. 2007, v. 09, n.01, p. 33-38.
13. Holden S. et al. Two-dimensional knee valgus displacement as a predictor of patellofemoral pain in adolescent females. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 27, n. 2, p. 188–194, fev. 2015.
14. Chacur E. P. et al. Avaliação antropométrica e do ângulo quadriciptal na teoartrite de joelho em mulheres obesas. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n. 3, p. 220–224, 2010.

15. Moura DQ, Matos DM, Mendes LA, Zacaron KAM. Ângulo quadricipital e postura do retropé em membros inferiores com síndrome da dor patelofemoral. **Fisioterapia Brasil** - Volume 14 - Número 2 - março/abril de 2013.
16. Belchior A.C.G, et al. Efeitos na medida do ângulo Q com a contração isométrica voluntária máxima do músculo quadricipital. **Rev Bras Med Esporte** vol.12 no.1 Niterói Jan./Feb. 2006
17. Grossi B.D., Felício L.R., Leocádio L.P. Análise do tempo de resposta reflexa dos músculos estabilizadores patelares em indivíduos com síndrome da dor patelofemoral. **Rev Bras Fisioter**, São Carlos, v. 12, n. 1, p. 26-30, jan./fev. 2008
18. Reis A.C. Rabelo N.D.A. Castilho A. Fukuda TY. Lucareal P.R.G. Características cinemáticas do salto de mulheres com síndrome da dor femoropatelar. **Fisioterapia Brasil** - Volume 15 - Número 3 - maio/junho de 2014
19. Almeida G. P. L. et al. Exercise in children with joint hypermobility syndrome and knee pain: a randomised controlled trial comparing exercise into hypermobile versus neutral knee extension. **Revista brasileira de fisioterapia (São Carlos (São Paulo, Brazil))**, v. 11, n. 2, p. 56–61, 2013.
20. Magee DJ. **Avaliação Musculoesquelética**. Manole: São Paulo; 2010

Figura 1: Fluxograma da seleção dos estudos incluídos na revisão.

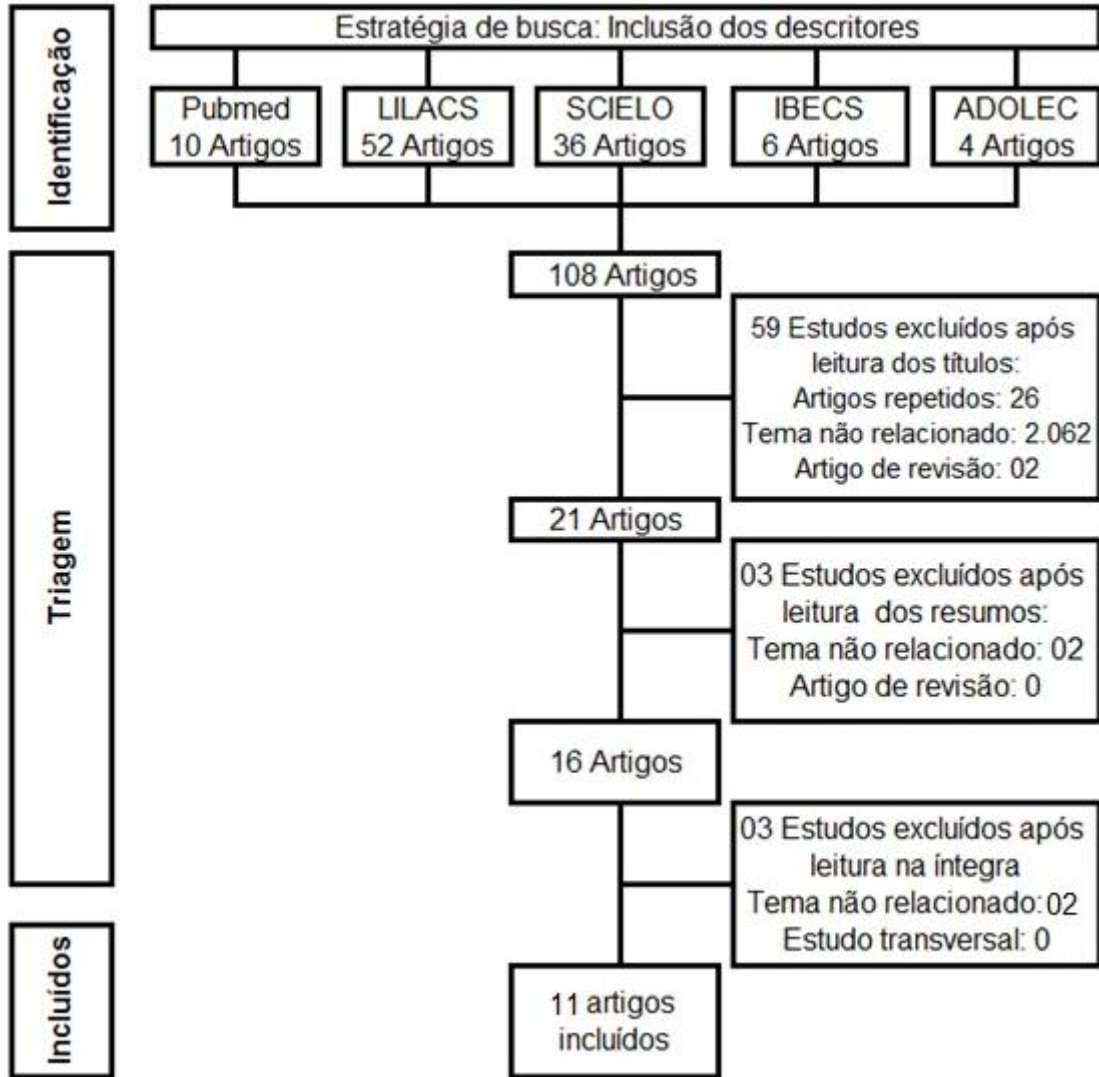


Tabela 1. Características metodológicas dos estudos selecionados, intervenções terapêuticas e resultados encontrados.

AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	N	FAIXA ETÁRIA	AV. ÂNGULO Q	AV. DOR	OUTRAS AV'S	CONCLUSÃO
LIPORACI, et al., 2013	Transversal	39	20,9 anos	Goniômetro	Knee Pain Scale	Torção tibial externa, navicular <i>drop test</i> , mobilidade patelar. Teste de Ober, teste de Thomas. Arco do movimento do joelho	A avaliação funcional da SDFP deve ser constituída de um questionário de dor anterior no joelho e uma avaliação dos sinais e sintomas.
PIAZZA, et al., 2012	Transversal	52	16-38 anos	Avaliação isocinética no modo concêntrico.	EVA e KUJALA	NI	O fortalecimento dos flexores e extensores do joelho deve ser considerado na reabilitação.
MOURA, et al., 2013	Transversal	24	12-30 anos	Goniômetro	NI	Alinhamento do retropé e IMC	As medidas do angulo Q e do valgismo do retropé, não demonstraram associação com a SDFP.
SILVA, et al., 2015	Transversal	31	21,9 anos	Goniômetro	EVA e Knee Pain Scale	Postura da pronação subtalar	Ambas as medidas, ângulo Q e pronação subtalar, são bons preditores de dor e limitações funcionais, em indivíduos com SDFP.
CHACUR, et al., 2010	Transversal	50	40-60 anos	Goniômetro	NI	IMC	Foram encontradas correlações positivas entre IMC e grau de degeneração articular.
PEREIRA JUNIOR, et al., 2011	Transversal	40	18-40 anos	Escala de Lysholm	NI	IMC	A SDFP compromete a função do joelho, dificultando as atividades de vida diária e a prática esportiva
ALMEIDA, et al., 2015	Transversal	22	19-45 anos	Goniômetro	EVA e Knee Pain Scale	Av. Postural com câmera digital	O ângulo-q não apresentou relação com a intensidade da dor
BELCHIOR, et al., 2006	Transversal	20	21 anos	Método radiológico padronizado	NI	Av. Postural com Estabilizador podálico	Em estado de relaxamento há diferença entre o valor do ângulo Q entre indivíduos sintomáticos e assintomáticos
MANTOVANI, et al., 2007	Transversal	80	17-45 anos	Goniômetro	Questionário estruturado	Avaliação postural do joelho, Flexibilidade dos isquiotibiais, compressão da patela e o sinal de Rabot.	As alterações posturais do joelho foram muito frequentes, sendo a rotação interna de joelho a mais comum.
GROSSI, et al., 2008	Transversal	24	22,7 anos	Eletromiógrafo	NI	Percussão na patela.	O tempo de resposta reflexa do músculo quadríceps não diferencia em SDFP e em grupo saudável.
HOLDEN, et al., 2015	Longitudinal	66	12 anos	Registros de vídeo	NI	Av. postural por vídeo.	A rotação interna de joelho é a mais comum relação com a SDFP.

*SDFP: Síndrome da dor patelofemoral; *NI: Não informado; *AO: Osteoartrite; *VM: Vasto medial obliquo; *VL: Vasto lateral