

ARTIGO DE REVISÃO

ÂNGULO QUADRICIPITAL E A DOR PATELOFEMORAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

QUADRICIPTAL ANGLE AND PATELOFEMORAL PAIN: A SYSTEMATIC REVIEW

¹Wanessa Maria Tenório dos Santos 0000-0003-1044-648x²Maria Eduarda Pontes dos Santos 0000-0003-4929-6212¹Eurico Solian Torres Liberalino 0000-0002-3886-5830¹Julliana da Silva Melo Souza 0000-0001-5903-1467¹Luana Cristina Albuquerque Barbosa 0000-0002-54850903^{2 3 4}Fátima Larissa Santiago 0000-0003-1378-0694¹Fernanda de Oliveira Soares 0000-0002-8558-6148^{1 3 4 5}Luciano Machado-Oliveira 0000-0002-7937-7358

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 (ângulo Q) aumentado, podem ocasionar tal dor. **Objetivo:** Avaliar, através de uma revisão sistemática, a associação da dor patelofemoral e as alterações na medida do ângulo Q. **Método:** 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, Ibecs e Adolec, utilizou-se artigos publicados entre os anos de 2006 e 2020. **Resultados:** Foram selecionados 15 artigos, onde 60% dos estudos foram realizados com mulheres. A associação entre dor patelofemoral e o ângulo quadricipital (Q) foi encontrada em 20% dos estudos. Para avaliar sinais e sintomas, 6,6% dos estudos utilizaram questionário estruturado, 40% avaliaram a função do joelho por escalas e testes especiais. 60% avaliaram o Ângulo Q com goniômetro e utilizaram testes especiais associados. Para quantificar a dor, 40% utilizaram a escala visual analógica. Observou-se que 20% avaliaram o IMC. **Conclusão:** Uma quantidade ínfima de artigos constou a relação entre Síndrome da dor patelofemoral e alteração do ângulo Q, sendo assim, essa relação é inconclusiva ou questionável. Além disso, indivíduos com Síndrome da dor patelofemoral devem fazer o fortalecimento da musculatura flexora e extensora de joelhos e dos rotadores externos do quadril para um melhor alinhamento do ângulo Q. **PALAVRAS-CHAVE:** Síndrome da dor patelofemoral, femoropatelar, ângulo Q, ângulo quadricipital, atletas, esportes.

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. **Method:** This was a systematic review with studies that analyzed the association between patellofemoral pain and quadricipital angle, and its symptomatology. The search was performed in Pubmed, Lilacs, Scielo, Ibecs and Adolec databases, using articles published between 2006 and 2020. **Results:** Fifteen articles were selected, where 60% of the studies were performed with women. The association between patellofemoral pain and quadriceps angle (Q) was found in 20% of the studies. To assess signs and symptoms 6,6% of the studies used a structured questionnaire, 40% evaluated the knee function by questionnaire and special tests. 60% evaluated the Q angle with goniometer and used special associated tests. To quantify the pain, 40% used the visual analogue scale (VAS). It was observed that 20% evaluated BMI. **Conclusion:** A small amount of articles consisted of the relationship between Patellofemoral pain syndrome and Q angle, thus this relationship inconclusive or questionable. In addition, individuals with Patellofemoral pain syndrome should strengthen the flexor and extensor muscles of the knees and external hip rotators for a better alignment of the Q angle.

KEYWORDS: Patellofemoral
sports.

Ângulo Q e dor patelofemoral

quadriceps angle, athletes,

¹Centro Universitário Tabosa de Almeida (ASCES-UNITA), Caruaru, PE, Brasil

² Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE, Brasil

³Programa de Pós-Graduação em Educação Física (PPGEF-UFPE), Recife, PE, Brasil

⁴Grupo de Pesquisa em Saúde, Esporte e Exercício (GPESEX-UFPE), Vitória de Santo Antão, PE, Brasil

⁵Centro Acadêmico de Vitória (UFPE-CAV), Vitória de Santo Antão, PE, Brasil

Autor de correspondência: Luciano Machado-Oliveira

Email: luciano.toliveira@ufpe.br

R. Alto do Reservatório, S/n - Bela Vista, Vitória de Santo Antão - PE, 55608-680

INTRODUÇÃO

A Síndrome da dor patelofemoral (SDPF) caracteriza-se por uma desordem musculoesquelética que frequentemente acomete a articulação do joelho (PELLETIER, 2018). Tal síndrome pode trazer prejuízos nas atividades funcionais do indivíduo como agachar, sentar por longos períodos, subir escada, além de alterar o equilíbrio estático e dinâmico. Por ser de caráter multifatorial, sua etiologia ainda é incerta, sendo o mau posicionamento da patela e o aumento do ângulo quadricipital (ângulo Q), a causa mais comum, principalmente em mulheres (CROSSLEY, 2016; PELLETIER, 2018).

O ângulo Q é formado pelo cruzamento de duas linhas imaginárias, a primeira pela espinha ilíaca ântero-superior até o ponto médio patelar; e a segunda, da tuberosidade anterior da tíbia até o ponto médio patelar (PETERSEN, REMBITZKI, LIEBAU, 2017). É uma medida utilizada para mensurar o alinhamento do joelho ao quadril, fêmur e tíbia, além de verificar o alinhamento da patela. Tem valores normais, em média, de 14° para homens e 17° para mulheres (SANCHEZ, 2014) e a mensuração do mau alinhamento da articulação patelofemoral pode ser realizada de diferentes formas e também através do ângulo quadricipital (Q) (SILVA, 2015).

Testes clínicos têm sido utilizados para caracterizar indivíduos com síndrome da dor patelofemoral, entretanto, ainda são escassos os estudos que expliquem a dor e as 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 (ALMEIDA et al., 2016). O principal sintoma apresentado pelos suj

Ângulo Q e dor patelofemoral

é a dor, a qual se caracteriz...

retro patelar ou peri patelar, frequentemente bilateral e com períodos de exacerbação (BRAZ, CARVALHO, 2010).

No que se refere aos atletas que praticam modalidade esportiva do futebol, futsal e esportes de salto, há maior probabilidade de SDPF e alteração do ângulo Q pelo fato de surgir instabilidades no joelho por aumento de carga, treinamentos e competições excessivas. Dessa forma, atletas estão mais expostos ao agravamento de sintomas. Além do mais, em particular, as mulheres são mais afetadas (58%) por características anatômicas do quadril e fêmur (POWERS, 2013; PETRI et al, 2015). Apesar disso, não há correlação significativa entre o desconforto doloroso e alteração do ângulo quadricipital no joelho entre atletas (ASSUNÇÃO, 2021; BRAZ, 2010; SILVA, 2016).

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 (PIAZZA et al., 2013), 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 para uma melhor elaboração de planos de tratamentos. 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), além de verificar os diferentes tipos de avaliação da dor patelofemoral, os métodos de intervenção e os resultados obtidos pelos autores.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática de artigos publicados em periódicos científicos até o ano **Estratégia de busca**

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 por meio dos operadores lógicos “AND” e “OR”: (“Síndrome da dor patelofemoral” or “Femoropatela” and “Ângulo Q” or “ângulo quadrípital” “Patellofemoral Pain Syndrome” or “Femoropatella” and “Q angle” or “Quadriceps angle”). A seleção dos descritores utilizados na revisão foi efetuada mediante consulta ao MeSH (p-Medical Subject Headings) e ao DeCS (Descritores em Ciências da Saúde).

A revisão foi realizada em três estágios. No primeiro estágio, realizou-se uma triagem baseada na análise dos títulos dos artigos, no segundo foram analisados os resumos e no terceiro o texto completo foi acessado e avaliado. Todos os estágios da revisão foram realizados por pares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram incluídos 15 artigos publicados entre os anos de 2006 e 2020. Os artigos estavam indexados em periódicos avaliados pela CAPES (área 21) no triênio 2013-2016 variando entre A1 e B5. Dessa forma, quatro estudos (SILVA, et al., 2015; HOLDEN, et al., 2017; KIZILKAYA, et al., 2019; PAYNE, et al., 2020) foram classificados no estrato Qualis como A1. Três estudos (LIPORACI, et al., 2013; BELCHIOR, et al., 2006; BEVILAQUA-GROSSI, et al., 2008) foram classificados no estrato Qualis como A2.

A figura 1 apresenta o percurso metodológico seguido para seleção dos estudos incluídos na pesquisa.

de

2021.

Critérios de elegibilidade

Conforme os critérios de elegibilidade, foram incluídos os artigos que abordaram a dor patelofemoral e ângulo quadrípital (Q), detalharam sintomatologia e os procedimentos metodológicos para avaliação da dor e ângulo Q. Foram excluídos os estudos de revisão, teses, trabalhos apresentados em conferências e duplicatas.

Extração e análise de dados

Após a leitura dos artigos na íntegra, foram extraídos os dados de identificação dos estudos (nome dos autores e ano de publicação), tipo do estudo, método, características dos participantes (número de participantes e idade), principais resultados e conclusão. Os dados extraídos foram inseridos em uma planilha, para análise qualitativa.

Três estudos (PIAZZA, et al., 2013, CHACUR, et al., 2010, ASSUNÇÃO, et al., 2021) foram classificados no estrato Qualis como B1. Dois estudos (MOURA et al., 2013; ALMEIDA, et al., 2016) foram classificados no estrato Qualis como B2. O estudo PEREIRA JUNIOR, et al., 2011 foi classificado no estrato Qualis como B3. Enquanto que os estudos MANTOVANI, et al., 2007 e TOOLAB, et al., 2019 foram classificados no estrato Qualis como B4 e B5 respectivamente

Ângulo Q e dor patelofemoral

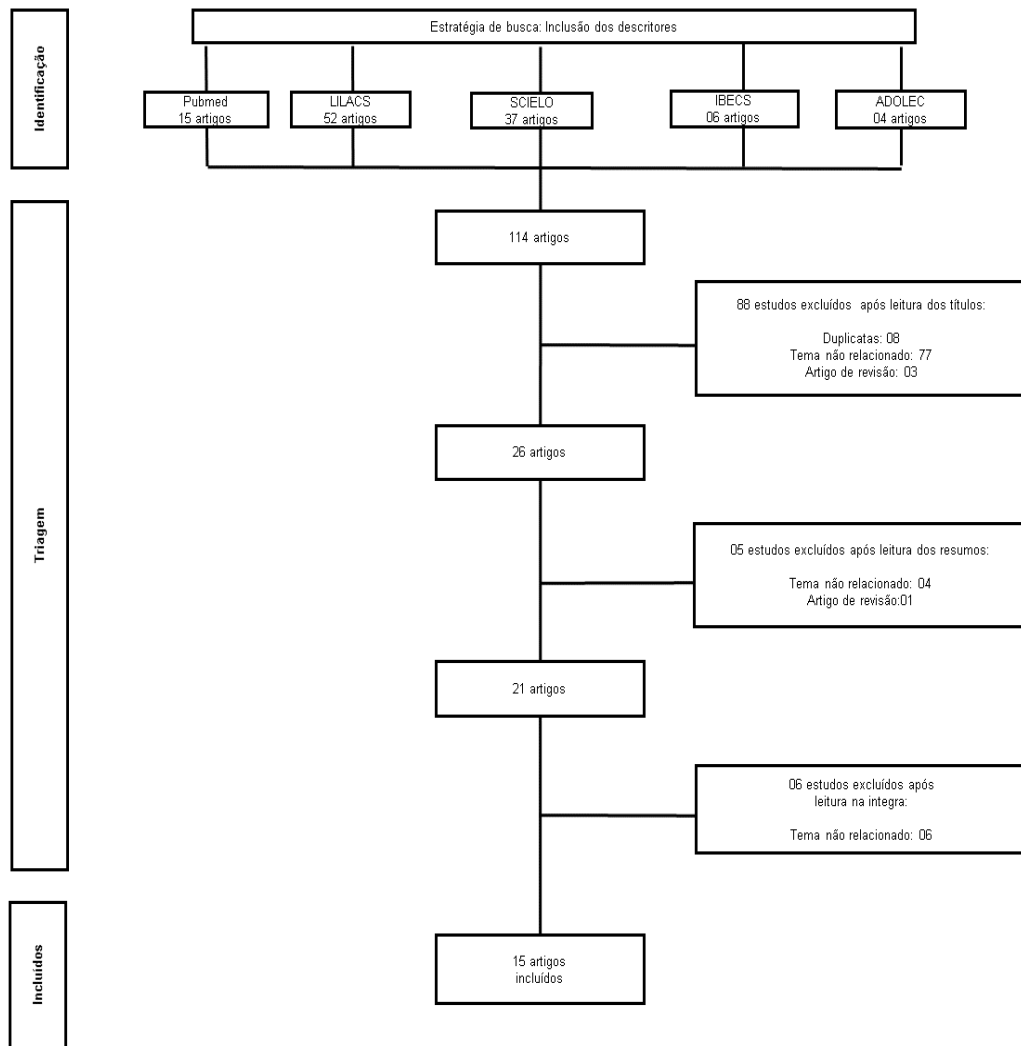


Figura 1: Fluxograma da seleção dos estudos incluídos na revisão.

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, observou-se que 60% dos estudos foram realizados com mulheres. 20% dos estudos encontraram associação entre dor patelofemoral e o ângulo quadricipital (Q). O ângulo Q foi avaliado com goniômetro e

testes especiais associados em 60% das pesquisas. Em 6,6% dos estudos foram utilizados questionários estruturados, para avaliar sinais e sintomas. 40% dos estudos analisaram a função do joelho por escalas e testes especiais. Na quantificação da dor, 40% utilizaram a escala visual analógica. O índice de massa corporal (IMC) foi verificado em 20% dos estudos.

Ângulo Q e dor patelofemoral

Tabela 1 - Características metodológicas dos artigos que avaliaram a relação do ângulo Q e a Síndrome da dor patelofemoral (SDPF).

Autor/Ano	Tipo de estudo	N	Faixa etária	Avaliação do Ângulo Q	Avaliação da Dor	Outras avaliações	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	Não houve associação significativa entre o ângulo Q e a SDPF. A avaliação funcional da SDPF deve ser constituída de um questionário de dor anterior no joelho e uma avaliação dos sinais e sintomas.
PIAZZA, et al., 2013	Transversal	52	16-38 anos	Avaliação isocinética no modo concêntrico.	EVA e KUJALA	NI	Não houve associação significativa entre o ângulo Q e a SDPF. 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 retro pé e IMC	As medidas do ângulo Q e do valgismo do retro pé, não demonstraram associação com a SDPF.
SILVA, et al., 2015	Transversal	31	21,9 anos	Goniômetro	EVA e Knee Pain Scale	Postura da pronação subtalar	Houve associação significativa entre o ângulo Q e SDPF. Ambas as medidas, ângulo Q e pronação subtalar, são bons preditores de dor e limitações funcionais, em indivíduos com SDPF.
CHACUR, et al., 2010	Transversal	50	40-60 anos	Goniômetro	NI	IMC	Não houve associação significativa entre os valores do ângulo Q e o

Ângulo Q e dor patelofemoral

grau, gravidade ou funcionalidade da SDPF. 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	O aumento do ângulo Q foi considerado fator predisponente para SDPF. A SDPF compromete a função do joelho, dificultando as atividades de vida diária e a prática esportiva.
ALMEIDA, et al., 2016	Transversal	22	19-45 anos	Goniômetro	EVA e Knee Pain Scale	Av. Postural com câmera digital	O ângulo Q não apresentou relação significativa com a intensidade da SDPF.

Ângulo Q e dor patelofemoral

Autor/A no	Tipo de estudo	N	Faixa etária	Avaliação do Ângulo Q	Avaliação da Dor	Outras avaliações	Conclusão
BELCHIOR, et al., 2006	Transversal	20	21 anos	Método radiológico padronizado	NI	Av. Postural com Estabilizador podálico	Houve associação entre o valor do ângulo Q entre indivíduos sintomáticos e assintomáticos da SDPF.
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.	Não houve associação significativa entre os valores do ângulo Q e a SDPF. As alterações posturais do joelho foram muito frequentes, sendo a rotação interna de joelho a mais comum.
BEVILACQUA-GROSSI, et al., 2008	Transversal	24	22,7 anos	Eletromiógrafo	NI	Percussão na patela.	Não houve associação significativa entre os valores do ângulo Q e a SDPF. O tempo de resposta reflexa do músculo quadríceps não diferencia em SDPF e em grupo saudável.
HOLDEN, et al., 2017	Longitudinal	66	12 anos	Registros de vídeo	NI	Av. postural por vídeo.	O ângulo-q não apresentou relação significativa com a intensidade da SDPF. A rotação interna de joelho é a mais comum relação com a SDPF.

Ângulo Q e dor patelofemoral

KIZILKAYA, et al., 2019	Transversal	61	30-31 anos	Goniômetro	EVA e KUJALA	Ultrassonografia	O ângulo-Q não apresentou relação significativa com pacientes que apresentavam SDPF. Espessuras do tendão patelar e do quadríceps medidas ultrassonograficamente são significativamente maiores em indivíduos com SDPF.
TOOLAB, et al., 2019.	Longitudinal	50	18-28 anos	Goniômetro	EVA	NI	O ângulo Q não apresentou relação significativa com a intensidade da SDPF. O fortalecimento dos músculos quadríceps e rotadores externos do quadril resulta em melhora do alinhamento dos membros inferiores e do ângulo Q.
PAYNE, et al., 2020	Transversal	26	25-31 anos	Goniômetro	EVA e Knee Pain Scale	Ultrassonografia	Não houve associação entre o ângulo Q e a gravidade da SDPF e ativação do glúteo médio.
ASSUNÇÃO, et al., 2021	Transversal	16	15-25 anos	Fotogrametria	Lysholm Knee Score Scale	NI	Não houve associação entre ângulo Q e desconforto no joelho comparando mulheres praticantes e não praticantes de futsal.

Ângulo Q e dor patelofemoral

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), além de verificar os diferentes tipos de avaliação da dor patelofemoral, os métodos de intervenção e os resultados obtidos pelos autores. Os principais resultados foram: 1) Avaliação funcional da SDPF deve ser constituída de um questionário de dor anterior no joelho e de uma avaliação das características de sinais e sintomas para o exame de todo o membro inferior, estático e dinâmico; 2) Comumente observa-se uma rotação interna de joelho nos indivíduos com a SDPF atletas e não atletas; 3) O ângulo Q foi associado com a dor patelofemoral em apenas 20% dos estudos; 4) O fortalecimento dos flexores e extensores do joelho deve ser considerado na reabilitação dos sujeitos com SDPF.

Foi encontrado que 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 atletas e não atletas, em função das diferenças estruturais na largura da pelve, anteversão femoral, ângulo Q, torção tibial, força do quadríceps e lassidão ligamentar do joelho (AZEVEDO; BRITO, 2012; TOOLAB, et al., 2019, ASSUNÇÃO, 2021). Os valores normais, em média, são de 14° para os homens e 17° para as mulheres (SANCHEZ, 2014).

Em relação aos testes que comumente são realizados para a avaliação da dor patelofemoral, notou-se a realização do 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, permitindo uma melhor avaliação funcional da SDPF e assim avaliar todo o membro inferior de forma estática e dinâmica (LIPORACI et al., 2013; MANTOVANI et al., 2007; SILVA et al., 2015).

Ao avaliar o ângulo Q por meio de registros em vídeo, em um estudo longitudinal, descobriu-se que a rotação interna de joelho é a mais comum relação com a SDPF (HOLDEN et al., 2017). Além disso, o ângulo Q e a pronação subtalar são bons preditores de dor e limitações funcionais de indivíduos com SDPF (PEREIRA JÚNIOR; LIMA, 2011). Adicionalmente, observou-se que 64,2% dos estudos fizeram uso do goniômetro universal para avaliar o ângulo Q (ALMEIDA et al., 2016;

BELCHIOR et al., 2006; CHACUR et al., 2010; MANTOVANI et al., 2007; SILVA et al., 2015; KIZILKAYA; ECESoy, 2019; TOOLAB, et al., 2019).

O instrumento para avaliar a intensidade da dor mais utilizado foi a escala visual analógica (EVA), além do questionário Knee Pain Scale. Interessantemente, e diferindo dos outros estudos, também foi visto a utilização do *software* VirtualDub para calcular o valgo dinâmico, tanto em estado de relaxamento quanto em contração isométrica voluntária máxima, fato que pode destacar a diferença da magnitude do ângulo Q entre indivíduos sintomáticos e assintomáticos, em estado de relaxamento (BELCHIOR et al., 2006).

Anteriormente era defendido que os 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 (AQUINO et al., 2010; BRAZ; CARVALHO, 2010; LEITE, 2006; PEREIRA JÚNIOR; LIMA, 2011). Contudo, a relação entre a dor patelofemoral e o ângulo quadricipital (Q) aumentado foi constatada em 3 dos 14 estudos incluídos (BELCHIOR, 2006; PEREIRA JUNIOR, et al., 2011; SILVA, et al., 2015), relação fraca que também foi observada em outros estudos (LANKHORST, 2012; PAPADOPOULOS, 2015; NEAL, 2019). Diante da avaliação dos artigos, os dados obtidos são inconclusivos ou questionáveis sobre tal relação.

Ao avaliar a dor e funcionalidade dos sujeitos com SDPF, por meio do uso de um dinamômetro isocinético e do questionário Kujala para avaliação dos sintomas e limitações funcionais, foi evidenciado que os flexores e extensores do joelho possuíam menor pico de torque nas velocidades de 60 e 180°/s, destacando-se a necessidade do fortalecimento das referidas musculaturas (PIAZZA et al., 2013; KIZILKAYA; ECESoy, 2019).

Ao analisarem-se as possíveis musculaturas envolvidas com a SDPF, destacou-se que a insuficiência do vasto medial oblíquo e a fraca ativação das fibras posteriores do glúteo médio poderia representar uma fonte de estresse excessivo na articulação patelofemoral (AZEVEDO; BRITO, 2012; SALSICH, 2007; LIPORACI et al., 2013). Porém, ressalta-se que as alterações biomecânicas e anatômicas que

Ângulo Q e dor patelofemoral

causam o surgimento da dor patelofemoral não se prendem somente à musculatura estabilizadora do joelho. Sendo assim, identificou-se também que a fragilidade nos músculos do quadril influencia diretamente nas disfunções dos membros inferiores, em especial, o glúteo médio que geralmente apresenta uma alteração na atividade eletromiográfica (CHACUR et al., 2010).

Quando há uma adução exacerbada da articulação do quadril, em momentos de atividades dinâmicas, gera-se uma fraqueza no glúteo médio, visto que o movimento de adução e a rotação medial do fêmur levam à uma lateralidade patelar e um aumento do ângulo Q, causando a dor da articulação patelofemoral. Assim, o retardo para iniciar a ativação do glúteo médio ou diminuir a duração da sua atividade geram alterações desses movimentos (POWERS, 2003; SILVA et al., 2015).

Em destaque, foram realizados treinamentos isolados do componente vasto medial oblíquo, assim como treinamentos de fortalecimento da musculatura geral do quadríceps femoral em pacientes com SDPF. Os achados mostraram que um grande número de pacientes pode experimentar melhoras significantes na dor, funcionalidade e qualidade de vida com o treinamento da musculatura geral do quadríceps, com ou sem ativação isolada do Vasto Medial Oblíquo (SYME, 2009; GILES, 2013; GILES, 2015).

CONCLUSÃO

Diante da avaliação dos artigos, conclui-se que indivíduos com SDPF normalmente apresentam rotação interna de joelho e uma melhor avaliação funcional da SDPF deve ser constituída de um questionário de dor anterior no joelho, testes especiais da articulação do joelho, incluindo testes dinâmicos e estáticos, e avaliação postural. Além disso, uma quantidade ínfima de artigos

Mesmo utilizando bases de dados que possuem uma maior credibilidade científica, é importante destacar algumas limitações na referida revisão como a pouca quantidade de estudos atuais que avaliaram a associação entre a SDPF com a alteração no ângulo Q, sendo a maioria destes estudos transversais, dificultando o estabelecimento de relação temporal e o grau de certeza sobre essa associação. Além de que, poucos estudos incluídos descreveram o procedimento metodológico para a análise da dor.

Um ponto interessante é que ao avaliar o nível funcional do joelho através da escala de Lysholm que inclui aspectos básicos como, sintoma, instabilidade e correlacionando-o com atividades, constatou-se que, devido à sobrecarga na articulação, o IMC deve ser levado em consideração, juntamente com uma avaliação postural cinético-funcional para avaliar a SDPF, visto que tal ponto pode comprometer a função do joelho, dificultando as atividades de vida diária e a prática esportiva (PEREIRA JÚNIOR; LIMA, 2011). 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.

constou a relação entre SDPF e alteração do ângulo quadrípital (Q) em indivíduos atletas e não atletas, sendo assim, essa relação inconclusiva ou questionável. Por fim, indivíduos com SDPF devem fazer o fortalecimento da musculatura flexora e extensora de joelhos e dos rotadores externos do quadril para um melhor alinhamento do ângulo quadrípital (Q).

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, G. P. L. et al. Q-angle in patellofemoral pain: relationship with dynamic knee valgus, hip abductor torque, pain and function. **Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)**, v. 51, n. 2, p. 181–186, mar. 2016.
- AQUINO, C. F. DE et al. Análise da relação entre dor lombar e desequilíbrio de força muscular em bailarinas. **Fisioterapia em Movimento**, v. 23, n. 3, p. 399–408, set. 2010.
- ASSUNÇÃO, A. K. et al. Comparison between q angle measurements and their relationship with knee health in women practicing and not practicing futsal. **Journal of Physical Education & Sport**, v. 21, n. 3, 2021.
- AZEVEDO, P. W.; BRITO, L. C. N. EFEITOS DA HIDROCINESIOTERAPIA ASSOCIADA A CRIOTERAPIA NA GONARTROSE - Um estudo de caso. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 16, n. 1, p. 125–136, 2012.

Ângulo Q e dor patelofemoral

BELCHIOR, A. C. G. et al. Efeitos na medida do ângulo Q com a contração isométrica voluntária máxima do músculo quadricipital. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, n. 1, p. 6–10, fev. 2006.

BEVILAQUA-GROSSI, D.; FELICIO, L.; LEOCÁDIO, L. Análise do tempo de resposta reflexa dos músculos estabilizadores patelares em indivíduos com síndrome da dor patelofemoral. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 12, n. 1, p. 26–30, fev. 2008.

BRAZ, R. G.; CARVALHO, G. A. Relação entre o ângulo quadricipital (ÂQ) e a distribuição da pressão plantar em jogadores de futebol. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 14, n. 4, p. 296–302, ago. 2010.

CHACUR, E. P. et al. Avaliação antropométrica e do ângulo quadricipital na osteoartrite de joelho em mulheres obesas. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n. 3, p. 220–224, set. 2010.

CROSSLEY, K.M., et al. Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 1: Terminology, definitions, clinical examination, natural history, patellofemoral osteoarthritis and patient-reported outcome measures. **British Journal of Sports Medicine**, v.50; p. 839-843, 2016.

GILES, L.S., WEBSTER, K.E., MCCLELLAND, J.A., COOK, J. Atrophy of the Quadriceps Is Not Isolated to the Vastus Medialis Oblique in Individuals With Patellofemoral Pain. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v. 45, n. 8, p. 613-9, 2015.

GILES, L.S., WEBSTER, K.E., MCCLELLAND, J.A., COOK, J. Does quadriceps atrophy exist in individuals with patellofemoral pain? A systematic literature review

ALMEIDA, G. P. L. et al. Q-angle in patellofemoral pain: relationship with dynamic knee valgus, hip abductor torque, pain and function. **Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)**, v. 51, n. 2, p. 181–186, mar. 2016.

AQUINO, C. F. DE et al. Análise da relação entre dor lombar e desequilíbrio de força muscular em bailarinas. **Fisioterapia em Movimento**, v. 23, n. 3, p. 399–408, set. 2010.

ASSUNÇÃO, A. K. et al. Comparison between q angle measurements and their relationship with knee health in women practicing and not practicing futsal. **Journal of Physical Education & Sport**, v. 21, n. 3, 2021.

AZEVEDO, P. W.; BRITO, L. C. N. EFEITOS DA HIDROCINESIOTERAPIA ASSOCIADA A CRIOTERAPIA NA GONARTROSE - Um estudo de caso. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 16, n. 1, p. 125–136, 2012.

BELCHIOR, A. C. G. et al. Efeitos na medida do ângulo Q com a contração isométrica voluntária máxima do músculo quadricipital. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, n. 1, p. 6–10, fev. 2006.

BEVILAQUA-GROSSI, D.; FELICIO, L.; LEOCÁDIO, L. Análise do tempo de resposta reflexa dos músculos estabilizadores patelares em indivíduos com síndrome da dor patelofemoral. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 12, n. 1, p. 26–30, fev. 2008.

BRAZ, R. G.; CARVALHO, G. A. Relação entre o ângulo quadricipital (ÂQ) e a distribuição da pressão plantar em jogadores de futebol. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 14, n. 4, p. 296–302, ago. 2010.

CHACUR, E. P. et al. Avaliação antropométrica e do ângulo quadricipital na osteoartrite de joelho em mulheres obesas. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n. 3, p. 220–224, set. 2010.

CROSSLEY, K.M., et al. Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 1: Terminology, definitions, clinical examination, natural history, patellofemoral osteoarthritis and patient-reported outcome measures. **British Journal of Sports Medicine**, v.50; p. 839-843, 2016.

Ângulo Q e dor patelofemoral

GILES, L.S., WEBSTER, K.E., MCCLELLAND, J.A., COOK, J. Atrophy of the Quadriceps Is Not Isolated to the Vastus Medialis Oblique in Individuals With Patellofemoral Pain. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v. 45, n. 8, p. 613-9, 2015.

GILES, L.S., WEBSTER, K.E., MCCLELLAND, J.A., COOK, J. Does quadriceps atrophy exist in individuals with patellofemoral pain? A systematic literature review with meta-analysis. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v. 43, n. 11, p. 766-76, 2013.

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. 2017.

KIZILKAYA, A. Ö.; ECESÖY, H. Ultrasonographic assessment of quadriceps and patellar tendon thicknesses in patients with patellofemoral pain syndrome. **Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica**, v. 53, n. 4, p. 272–277, jul. 2019.

LANKHORST N.E., BIERMA-ZEINSTRAS M., VAN MIDDELKOOP M. Risk factors for patellofemoral pain syndrome: a systematic review. **Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy**, v. 42 n. 2 p. 81-94, 2012.

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, n. 1, p. 55–62, 2006.

LIPORACI, R. F. et al. Contribuição da avaliação dos sinais clínicos em pacientes com síndrome da dor patelofemoral. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 21, n. 4, p. 198–201, ago. 2013.

MANTOVANI, J. et al. Análise da prevalência de dor patelofemoral em acadêmicos do curso de educação física. **Iniciação Científica CESUMAR**, v. 9, n. 1, p. 33–38, 2007.

MOURA, D. Q. DE et al. Ângulo quadricipital e postura do retopé em membros inferiores com síndrome da dor patelofemoral. **Fisioterapia Brasil**, v. 14, n. 2, p. 135–140, 2013.

NEAL B. S. et al. Risk factors for patellofemoral pain: a systematic review and meta-analysis. **British Journal of Sports Medicine**, v. 53 n. 5 p. 270-281, 2019.

PAPADOPOULOS, K., STASINOPOULOS, D., GANCHEV D. A Systematic Review of Reviews in Patellofemoral Pain Syndrome. Exploring the Risk Factors, Diagnostic Tests, Outcome Measurements and Exercise Treatment. **The Open Sports Medicine Journal**, v. 9, n.1, p. 7-17, 2015.

PAYNE, K.; PAYNE, J.; LARKIN, T. A. Patellofemoral Pain Syndrome and Pain Severity Is Associated With Asymmetry of Gluteus Medius Muscle Activation Measured Via Ultrasound. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 99, n. 7, p. 595–601, jul. 2020.

PELLETIER, A., et al. The effect of patellar taping on lower extremity running kinematics in individuals with patellofemoral pain syndrome. **Physiotherapy theory and practice**, v. 35, n. 8, p. 764–772.

PEREIRA JÚNIOR, A. A.; LIMA, W. C. DE. Avaliação da síndrome da dor patelofemoral em mulheres. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 24, n. 1, p. 5–9, 2011.

PETERSEN, W.; REMBITZKI, I.; LIEBAU, C. Patellofemoral pain in athletes. **Open Access Journal of Sports Medicine**, v. Volume 8, p. 143–154, jun. 2017.

PETRI, M., et al. Current concepts for patellar dislocation. **Archives of trauma research**, v. 4, n. 3, 2015.

PIAZZA, L. et al. Avaliação isocinética, dor e funcionalidade de sujeitos com síndrome da dor patelofemoral. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 20, n. 2, p. 130–135, jun. 2013.

POWERS, C. M. The influence of altered lower-extremity kinematics on patellofemoral joint dysfunction: a theoretical perspective. **Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy**, v. 33, n. 11, p. 639-46, 2003.

Ângulo Q e dor patelofemoral

POWERS, C. M., WARD, S. R., FREDERICSON, M., SHELLOCK, F. G. Knee extension in persons with lateral subluxation of the patella: a preliminary study. **J. Orthop. Sports Phys. Ther.**, v. 33, n. 11 p. 677-685, 2013.

SALSICH, G. B. Patellofemoral Joint Contact Area Is Influenced by Tibiofemoral Rotation Alignment in Individuals Who Have Patellofemoral Pain. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v. 37, n. 9, p. 521–528, set. 2007.

SANCHEZ, H. M. et al. Evaluation of Q angle in different static postures. **Acta Ortop Bras**, v. 22, n. 6, p. 325-329, 2014.

SILVA, D. DE O. et al. Ângulo Q e pronação subtalar não são bons preditores de dor e função em indivíduos com síndrome da dor femoropatelar. Q angle and subtalar pronation are not good predictors of pain and function in individuals with patellofemoral pain syndrome. **Manual Therapy**, v. 22, n. 3, p. 169–175, 2015.

SYME G., ROWE P., MARTIN D., DALY G. Disability in patients with chronic patellofemoral pain syndrome: a randomised controlled trial of VMO selective training versus general quadriceps strengthening. **Manual Therapy**, v. 14 n. 3, p. 252-63, 2009.

TOOLABI, T. et al., The effect of strengthening program of quadriceps and hip external rotation of the Q angle, balance and pain in female athletes with Patella-femoral pain syndrome. **Yafteh**, v. 21, n. 2, 2019.