

Relação entre a anteversão de colo do fêmur e a síndrome da dor patelofemoral em mulheres jovens não praticantes de atividade física regular

Relationship of anteversion of the femoral neck with patellofemoral pain syndrome in young women not practicing regular physical activity

Alexandre Otilio Pinto-Junior¹, Yuri Rafael dos Santos Franco², Quiteria Maria Wanderley Rocha³

DOI 10.5935/2595-0118.20200179

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: A síndrome da dor patelofemoral se manifesta com dor anterior no joelho ou retropatelar, relacionada ao aumento do “stress” articular. Os fatores de risco incluem disfunções musculoesqueléticas que afetem a distribuição de forças na articulação do joelho, como ocorre na anteversão femoral. O objetivo deste estudo foi verificar a relação do ângulo de anteversão femoral com a dor anterior no joelho de mulheres jovens não praticantes de atividade física regular.

MÉTODOS: Estudo transversal, caso-controle. A amostra foi composta por 100 mulheres divididas nos grupos dor anterior no joelho (G1) e controle (G2) cada um com 50 indivíduos. Os instrumentos aplicados foram: o *Anterior Knee Pain Score*, a escala numérica da dor, e teste de Craig. Os grupos foram comparados entre si pelo teste *t* de Student, adotando-se $p < 0,05$ para resultados significativos (GraphPad Prism 8).

RESULTADOS: A média de idade foi de $21,5 \pm 3,45$ e $20,9 \pm 2,85$ anos para G1 e G2, respectivamente. A intensidade média da dor foi $4,6 \pm 1,97$ para o G1, não havendo registro de dor no G2 ($p = 0,0001$). A angulação média de anteversão do colo femoral foi de $16,2 \pm 4,85$ graus no G1 e $15,6 \pm 4,87$ graus no G2 ($p = 0,566$). Por fim, o escore médio obtido com o *Anterior Knee Pain Score* foi de $81,4 \pm 10,46$ e $94,8 \pm 5,41$ pontos para os grupos 1 e 2, respectivamente ($p = 0,0001$).

CONCLUSÃO: Não foi encontrada relação entre angulação do colo femoral com a presença de dor anterior do joelho, no

entanto, observou-se no grupo com dor havia maior perda funcional.

Descritores: Anteversão óssea, Colo do fêmur, Dor, Mau alinhamento ósseo, Síndrome da dor patelofemoral.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Patellofemoral pain syndrome is an anterior knee pain (or retropatellar), associated to knee joint stress. The risk factors include musculoskeletal disorders that affect the distribution of forces acting on the knee joint, as in the femoral anteversion. The objective of this study was to verify the relationship between the femoral anteversion angle and the patellofemoral pain syndrome in young women who do not practice regular physical activity.

METHODS: This is a cross-sectional, case-control study. The sample includes 100 women (G1, $n = 50$ - anterior knee pain; G2, $n = 50$ - control group). The instruments applied were the Anterior Knee Pain Score, numerical pain scale, and Craig's test. The groups were compared using the Student's *t*-test, $p < 0.05$ for significant results (GraphPad Prism 8).

RESULTS: The mean age was 21.5 ± 3.45 and 20.9 ± 2.85 years old for G1 and G2, respectively. Mean pain intensity was 4.6 ± 1.97 for G1, with no pain recorded in G2 ($p = 0.0001$). The mean anteversion angle of the femoral neck was 16.2 ± 4.85 degrees in G1 and 15.6 ± 4.87 degrees in G2 ($p = 0.566$). The average score obtained with the Anterior Knee Pain Score was 81.4 ± 10.46 and 94.8 ± 5.41 points for groups 1 and 2, respectively ($p = 0.0001$).

CONCLUSION: No relationship was found between angulation of the femoral neck and the presence of anterior knee pain, however, a greater functional loss in the group with pain was observed.

Keywords: Bone anteversion, Bone malalignment, Femur neck, Pain, Patellofemoral pain syndrome.

INTRODUÇÃO

A síndrome da dor patelofemoral (SDPF) é definida como a presença de dor anterior no joelho ou retropatelar, relacionada ao aumento da pressão de contato (stress) na articulação patelofemoral, sendo o problema mais comum do joelho de atletas, principalmente nos corredores. A etiologia da SDPF não é bem estabelecida, porém, está relacionada a causas multifatoriais como trauma direto ou quaisquer atividades que possam causar compressão na articulação femoropatelar, tais quais longos períodos de sentar, agachar, subir e descer escadas, o que dificulta o diagnóstico daqueles que a possuem¹⁻³.

Alexandre Otilio Pinto-Junior – <https://orcid.org/0000-0002-7074-3390>;
Yuri Rafael dos Santos Franco – <https://orcid.org/0000-0003-4510-7680>;
Quiteria Maria Wanderley Rocha – <https://orcid.org/0000-0001-7284-3443>.

1. Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Faculdade de Medicina, Maceió, AL, Brasil.

2. Universidade Guarulhos, Curso de Fisioterapia, Guarulhos, SP, Brasil.

3. Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Departamento de Morfologia, Maceió, AL, Brasil.

Apresentado em 28 de março de 2020.

Aceito para publicação em 11 de maio de 2020.

Conflito de interesses: não há – Fontes de fomento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL).

Endereço para correspondência:

Alexandre Otilio Pinto-Junior
Rua Santa Sofia, 28 – Ponta da Terra
57030-634 Maceió, AL, Brasil
E-mail: alexandre.otilio@gmail.com

A dor anterior do joelho implica tanto no funcionamento físico quanto em aspectos não físicos por gerar problemas psíquico-emocionais, que influencia diretamente na saúde mental e nos relacionamentos sociais, levando à desmotivação na execução das atividades de vida diária¹.

A prevalência da SDPF no mundo varia de 15-45%, ocorrendo mais comumente em mulheres, com proporção de 2:1, e em adultos jovens. Além disso, representa 3% de todas as doenças que acometem o joelho^{1,4}.

São fatores de risco para a SDPF a fraqueza do músculo quadríceps e desalinhamentos biomecânicos no ângulo Q, no ângulo tibiofemoral, rotação estática externa do joelho, torção lateral tibial e hiperpronação do pé, os quais afetam a distribuição de forças que atuam na articulação do joelho, haja vista que para um funcionamento harmonioso entre as articulações do quadril e do joelho é necessário que elas estejam com um alinhamento adequado^{1-3,5}.

A porção proximal do fêmur sofre influência tanto do plano frontal como do axial. No plano frontal, se observa o ângulo de inclinação, relatando a coxa vara ou valga. Enquanto no axial é observado o ângulo de anteversão do colo femoral, formado através de uma angulação sobreposta dos côndilos femorais e centro da cabeça do fêmur, com valor de normalidade entre 8° e 15°. A anteversão acontece quando o plano bicondilar passa posteriormente ao centro da cabeça femoral, formando com este um ângulo superior a 15°; caso ocorra o contrário, passando anteriormente ao centro da cabeça femoral, o ângulo formado com este será inferior a 8°, estabelecendo uma retroversão de colo do fêmur⁵.

A anteversão femoral pode levar à rotação medial aumentada do membro, resultando em pés desviados para dentro. Por outro lado, se a anteversão for compensada por aumento da rotação lateral da tibia, haverá compensação com ajuste do pé, desalinhando o joelho, que adotará o padrão valgo. A determinação do valor para essa anteversão é fundamental no diagnóstico e planejamento terapêutico com ênfase na triagem preventiva de lesões. Uma forma clínica para essa mensuração se dá através do teste de Craig, também denominado de teste de proeminência trocântérica, o qual tem acurácia próxima da avaliação tomográfica da angulação, e apresenta as vantagens de possuir baixo custo e fácil realização. A sua prática clínica é justificada por gerar valores equivalentes aos exames tridimensionais^{5,6}.

Estudos atuais validaram a angulação de anteversão femoral utilizando o teste de Craig em comparação com medidas obtidas por tomografia computadorizada (TC) em crianças, entretanto, não há muitos registros do teste na população adulta jovem⁵.

O objetivo deste estudo foi verificar a existência de relação entre a angulação de rotação interna do quadril e a intensidade de dor anterior ou retropatelar, no joelho de mulheres jovens não praticantes de atividade física regular.

MÉTODOS

Estudo transversal, observacional, caso-controle, realizado em uma universidade pública estadual de Alagoas. A amostra foi composta de 100 mulheres universitárias, organizadas em dois grupos: G1 (n=50) – com dor anterior no joelho; e o G2 (n=50) – grupo controle, sem relato de dor no joelho. Os critérios de inclusão foram: sexo feminino, idade entre 18 e 30 anos, índice de massa corporal

(IMC) normal (18,5 a 24,9kg/m²), não praticantes de atividade física regular. Foram excluídas as que possuíam histórico de lesões ligamentares, meniscais, artrose femorotibial e outras doenças prévias no joelho.

O critério adotado para classificar os participantes como não praticantes de atividade física regular foi o sedentarismo, conceituado pelo *American College of Sports Medicine* (ACSM) como práticas de atividades físicas leves inferior a 150 minutos por semana⁷.

Cada participante foi avaliada em um tempo máximo de 30 minutos. Inicialmente, foi aplicada a *Anterior Knee Pain Scale* (AKPS), a qual corresponde a uma avaliação psicométrica, composta por 13 perguntas fechadas e relacionadas às atividades do dia a dia; podendo resultar em pontuação mínima de zero pontos e máxima de 100 pontos, sendo que quanto menor a pontuação maior é a deficiência funcional do joelho⁸.

Em seguida, foi mensurada a intensidade da dor, pela escala numérica de dor (END), na qual zero significa “ausência de dor” e 10 a “pior dor que já sentira”, considerou-se valores de 1 a 3 como dor leve, de 4 a 6 como dor moderada, e de 7 a 10 como dor intensa⁹.

A medida do ângulo de anteversão do colo femoral foi realizada pelos mesmos dois avaliadores em todos os participantes através do teste clínico de Craig. O avaliando foi posicionado em decúbito ventral com joelho fletido a 90°. Um dos avaliadores usando um goniômetro estabeleceu o ângulo zero grau; o outro examinador palpando o grande trocânter realizou a rotação interna de quadril até que fosse alcançado seu ponto mais lateralizado. O avaliador do goniômetro mede quantos graus de rotação houve em relação ao ponto inicial, estando o valor normal entre 8° e 15°, acima disso tem-se a anteversão de colo do fêmur^{5,6}. Os dois examinadores apresentaram similares resultados da medição diária estabelecida em testes antes da coleta real. Não houve intervenção terapêutica para a presença de dor no joelho ou para a anteversão de colo do fêmur.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição (CAAE 46333615.9.0000.5011). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Análise estatística

A análise estatística foi descritiva, por meio de média±desvio padrão. Os grupos foram comparados entre si pelo teste de *t* de Student, adotando-se $p < 0,05$ para diferenças significativas. Os cálculos foram realizados através do programa estatístico *software GraphPad Prism 8*.

RESULTADOS

A média de idade encontrada foi de 21,5±2,4 e 20,9±2,6 anos, respectivamente, para o G1 e o G2. A intensidade média da dor, mensurada por meio da END foi de 4,58±1,97 e 0±0,0 para o G1 e o G2, respectivamente, apresentando diferença significativa ($p=0,0001$). A angulação média encontrada para anteversão do colo femoral foi de 16,2±4,85 graus no G1 e 15,6±4,87 graus no G2, $p=0,566$. Por fim, o valor médio obtido com o AKPS foi de 81,4±10,46 e 94,8±5,41 pontos para os grupos 1 e 2, respectivamente, com $p=0,0001$ (Figura 1). A caracterização da amostra encontra-se agrupada na tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da amostra. Valores expressos em média simples±DP

Variáveis	Grupos			Valor de p
	G1 (n=50)	G2 (n=50)	Total (n=100)	
Idade	21,5±3,45	20,9 (±2,58)	21,2 (±3,05)	-
Nível de dor (END)	4,6±1,97	0	2,3 (±2,69)	0,0001*
Ângulo de Anteversão do colo femoral(graus)	16,2±4,85	15,6 (±4,87)	15,9 (±4,84)	0,566
Função (AKPS)	81,4±10,46	95,2 (±5,41)	88,3 (±10,82)	0,0001*

END = escala numérica de dor; AKPS = Anterior Knee Pain Score; G1 = com dor anterior no joelho; G2 – grupo controle; n – número de participantes. *diferença estatisticamente significativa.

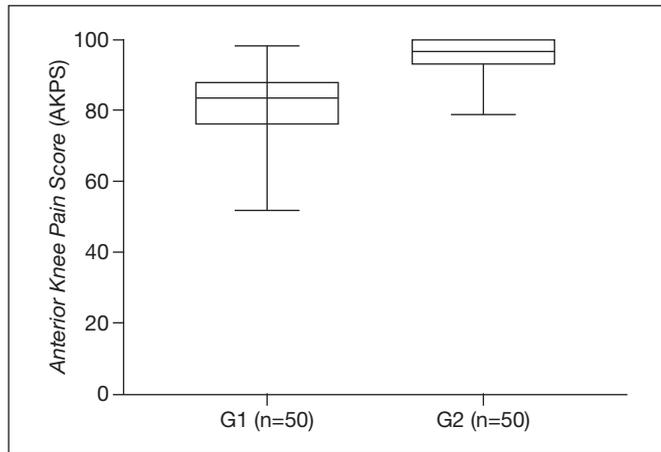


Figura 1. Comparativo de função do joelho

AKPS = Anterior Knee Pain Score; G1 = com dor anterior no joelho; G2 = grupo controle; n = número de participantes.

DISCUSSÃO

Os estudos que fazem a relação da dor no joelho e a musculatura do quadril tem aumentado. Este estudo apresenta de forma pioneira a relação da dor e a angulação transversal do colo femoral. Os desfechos dor, função e angulação de anteversão do colo femoral foram avaliados e não foi identificada diferença entre as angulações de pessoas com dor anterior no joelho e aquelas que não tem essas angulações ($p=0,566$).

A força muscular depende de dois fatores primordiais, o comprimento-tensão e a área de secção transversa do músculo. A hipótese inicial deste estudo era que com um fêmur mais antevertido o comprimento-tensão dos músculos rotadores laterais do quadril seria maior, o que levaria a uma desvantagem mecânica para esse músculo, que por consequência induziria a um favorecimento ao valgo dinâmico, fator lesivo para a articulação patelofemoral. Esse fator se sustentaria na angulação média das mulheres com dor (G1), que está muito próxima ao valor limítrofe dado como normal, que é de até 15°. Além disso, estudos biomecânicos demonstraram que uma anteversão femoral acentuada está associada a maiores movimentos de valgo dinâmico, o que incide em maior risco de SDPF^{5,6,10,11}.

Estudo⁵ utilizou medidas de TC para validar o teste de Craig, e verificou que a angulação do colo femoral avaliada por esse teste pode consistir na verdadeira angulação de anteversão parcialmente, pois outros fatores podem influenciar no seu valor, apesar de o teste possuir importante significado clínico. Autores⁶ investigaram a

acurácia do teste de Craig e concluíram que ele apresentava maior aproximação dos resultados obtidos por TC quando comparado à avaliação radiológica, sugerindo que o teste pode ser usado em triagem populacional ambulatorial quando se tem indisponibilidade de tomografia. Tais achados embasaram este estudo a realizar somente a avaliação clínica da angulação femoral, uma vez que não se dispunha de recursos para uma análise tomográfica.

No estudo⁵ também foi demonstrado que mulheres com anteversão femoral aumentada tendem a apresentar maior rotação externa estática do joelho, sendo um fator de risco para a SDPF; enquanto os homens não mostraram essa associação em seus achados. Além disso, em um outro estudo de coorte¹⁰, foi observado que quanto maior o ângulo de rotação interna do quadril durante uma atividade dinâmica, maior o risco de desenvolvimento da SDPF. Ademais, nesse mesmo estudo, também foi relatado que o aumento da rotação interna do quadril em relação à tibia e do valgo do joelho estavam diretamente relacionados ao aumento do “stress” na articulação femoropatelar. Não foi verificada, portanto, em contraposição ao presente estudo, a relação entre a anteversão do colo femoral e o surgimento de dor anterior no joelho em mulheres jovens sedentárias ($p=0,566$).

A amostra foi homogeneizada limitando a idade e ao sexo feminino. O fator idade é de fundamental importância, pois em pessoas jovens, como é o caso dos participantes deste estudo, a força muscular é maior com menor perda de fibras, diferentemente de indivíduos de idade mais avançada, nos quais diminui o número de fibras pelo processo fisiológico do envelhecimento¹². Estudo¹³ verificou que as mulheres que demonstraram maior aparecimento de lesão no joelho, quando comparadas aos homens, tendiam a ter maior angulação de anteversão femoral que eles.

Os desfechos dor e função, considerados secundários, obtiveram diferenças ($p=0,0001$ para ambos). Justifica-se a dor por um grupo (G1) tê-la, com média de 4,6 pontos na END, e o outro grupo (G2) não ter dor alguma. Nesse sentido, esperava-se uma diferença clinicamente notória para casos de dor anterior no joelho. Quanto à função, percebeu-se o valor no grupo dor caracterizado com um score de desordem na articulação patelofemoral. A relação dor e função diminuída pode ser aferida, pois é possível observar que o grupo com dor (G1) obteve menor score de função do joelho, denotando maior limitação funcional dessa articulação¹⁴.

Considerou-se como ponto forte deste estudo o encobrimento dos avaliadores, os quais apresentavam prática clínica para aplicar o teste de forma efetiva. O fator limitante foi a amostra escolhida por conveniência, sem cálculo amostral, impossibilitando o resultado de ser projetado para uma população mundial.

CONCLUSÃO

Não se identificou influência da angulação do colo femoral no surgimento de dor anterior no joelho de mulheres jovens não praticantes de atividade física regular, entretanto, foi possível perceber que a funcionalidade da articulação femoropatelar ficou prejudicada, bem como o nível de dor é maior proporcionalmente à angulação de anteversão.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL), pelo financiamento ao presente estudo; e à Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL) pelo local de realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Kunene SH, Ramklass S, Taukobong NP. The impact of anterior knee pain on the quality of life among runners in under-resourced communities in Ekurhuleni, Gauteng, South Africa. *S Afr J Sports Med.* 2018;30(1):1-6.
2. Lima KMM, Flôr JS, Barbosa RI, Marcolino AM, Almeida MG, Silva DC, et al. Effects of a 12-week hip abduction exercise program on the electromyographic activity of hip and knee muscles of women with patellofemoral pain: a pilot study. *Motriz.* 2020;26(1):e10190103.
3. Arrebola LS, Carvalho RT, Lima VCO, Percivale KAN, Oliveira VGC, Pinfildi CE. Influence of body mass index on patellofemoral pain. *Fisioter Mov.* 2020;33:e003309.
4. Franco BAFM, Sadigursky D, Daltro GC. Caracterização por estudo anatomorradiográfico da posição patelar em pacientes portadores de síndrome femoropatelar. *Rev Bras Ortop.* 2018;53(4):410-14.
5. Uota S, Morikita I, Shimokochi Y. Validity and clinical significance of a clinical method to measure femoral anteversion. *J Sports Med Phys Fitness.* 2019;59(11):1908-14.
6. Patro BP, Behera S, Das SS, Das G, Patra SK, Prabhat V. Estimation of femoral neck anteversion in adults: a comparison between clinical method, radiography, and computed tomography at a tertiary-care center in Eastern India. *Cureus.* 2019;11(4):e4469.
7. Romancini JLH, Guariglia D, Nardo Jr N, Herold P, Pimentel GGA, Pupulin ART. Níveis de atividade física e alterações metabólicas em pessoas vivendo com HIV/AIDS. *Rev Bras Med Esporte.* 2012;18(6):356-60.
8. Fukuda TY, Melo WP, Zaffalon BM, Rossetto FM, Magalhães E, Bryk FF, et al. Hip posterolateral musculature strengthening in sedentary women with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled clinical trial with 1-year follow-up. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012;42(10):823-30.
9. dos-Santos GK, Silva NC, Alfieri FM. Effects of cold versus hot compress on pain in university students with primary dysmenorrhea. *BrJP.* 2020;3(1):25-8.
10. Uota S, Nguyen AD, Aminaka N, Shimokochi Y. Relationship of knee motions with static leg alignments and hip motions in frontal and transverse planes during double-leg landing in healthy athletes. *J Sport Rehabil.* 2017;26(5):396-405.
11. Kujawa M, Goerlitz A, Rutherford D, Kernozek TW. Patellofemoral joint stress during running with added load in females. *Int J Sports Med.* 2020;41(6):412-8.
12. Barbosa-Silva TG, Bielemann RM, Gonzalez MC, Menezes AM. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized south American city: results of the COMO VAI? study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2016;7(2):136-43.
13. Nguyen AD, Shultz SJ, Schmitz RJ. Landing biomechanics in participants with different static lower extremity alignment profiles. *J Athl Train.* 2015;50(5):498-507.
14. Kujala UM, Jaakkola LH, Koskinen SK, Taimela S, Hurme M, Nelimarkka O, et al. Scoring of patellofemoral disorders. *Arthroscopy.* 1993;9(2):159-63.

