

Tema 1 Lesões do Canto Pósterio-Lateral do Joelho

Dr. Carlos Mesquita Queirós¹, Dr. Alcindo Silva²

¹Interno de formação específica de Ortopedia e Traumatologia. Centro Hospitalar Entre Douro e Vouga, Santa Maria da Feira; ²Especialista em Ortopedia e Traumatologia. Hospital da Luz Arrábida, V N Gaia

RESUMO / ABSTRACT

As lesões do canto pósterio-lateral do joelho surgem frequentemente associadas com outras lesões ligamentares e são uma das causas mais comuns de falência de reconstruções do ligamento cruzado anterior e degeneração articular. A investigação anatómica e biomecânica demonstra a importância de três estruturas laterais: o ligamento colateral lateral, músculo poplíteo e o ligamento poplíteo peroneal. Para o diagnóstico é necessário um exame físico minucioso e a combinação de radiografias em stress com a ressonância magnética. O tratamento nas lesões mais graves deve ser cirúrgico, com as técnicas anatómicas com vantagem nos resultados clínicos.

Posterolateral corner lesions of the knee occur frequently alongside other ligament lesions, and are amongst one of the major causes of failure in anterior cruciate ligament reconstructions and degenerative arthritis. Anatomical and biomechanical research reveals the importance of three lateral structures: lateral collateral ligament, popliteus muscle, and popliteofibular ligament. For accurate diagnosis the physical examination, the stress radiographs and the MRI are indispensable. Treatment of high-grade lesions should be surgical, with improved clinical outcomes reported by anatomical techniques.

PALAVRAS-CHAVE / KEYWORDS

Joelho, canto pósterio-lateral, reconstrução colateral lateral, instabilidade lateral joelho
Knee, posterolateral corner, posterolateral reconstruction, lateral instability knee

Introdução

Historicamente referido como o lado obscuro do joelho, o canto pósterio-lateral (CPL) tem sido alvo de uma atenção reavivada. As lesões do CPL surgem frequentemente associadas com outras lesões ligamentares e são altamente nocivas se não forem reconhecidas atempadamente, sendo uma das causas mais comuns de falência na reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA), assim como de alterações mecânicas no joelho, com conseqüente degeneração articular precoce.¹⁻⁵

Na identificação destas lesões deve existir um alto índice de suspeição, sendo necessário um exame físico rigoroso e sistemático. Para a determinação das estruturas lesadas é imprescindível a avaliação detalhada dos exames complementares de diagnóstico, como a radiografia e a ressonância magnética (RMN).⁶⁻⁷

O tratamento conservador para as lesões de elevado grau não tem resultados satisfatórios⁸, o que tem incentivado recentemente à

publicação de várias técnicas para a sua reconstrução.

Com este artigo pretendemos rever a anatomia cirúrgica do CPL, o diagnóstico clínico, imagiológico e o respetivo tratamento.

Anatomia

Destacam-se como estruturas mais importantes na estabilização lateral as localizadas mais profundamente, nomeadamente o ligamento colateral lateral (LCL), o ligamento popliteoperoneal (LPP) e o tendão do músculo poplíteo (Figura 1).¹² O LCL é o estabilizador primário das forças em varo.^{4,14,15} Tem como origem numa pequena depressão proximal e posterior ao epicôndilo lateral, distendendo-se inferiormente à banda iliotibial e ao tendão do bicipite femoral, até à sua inserção na face lateral da cabeça do perónio.^{9,16}

O músculo poplíteo tem origem na face pósterio-medial da tíbia, descrevendo um trajeto proximal e lateral, inserindo-se no fémur no

sulco poplíteo. O facto de a distância média entre a sua inserção e a do LCL ser de 18,5mm, adquire importância clínica, uma vez que devido a esta diferença um único enxerto femoral não consegue reproduzir o tensionamento em diferentes graus de flexão (Figura 1).^{9,16}

O LPP é um importante estabilizador à rotação externa e um restritor secundário às forças em varo do joelho. É uma estrutura fibrosa que conecta o tendão do poplíteo à cabeça do perónio (Figura 2).⁹

Biomecânica

O papel biomecânico do CLP consiste na restrição primária às forças em varo, assim como à rotação pósterio-lateral da tíbia em relação ao fémur. Em caso de insuficiência de algum dos ligamentos cruzados, esta estrutura também providencia estabilização secundária à translação posterior e anterior.^{11,12}

O LCL é o principal restritor às forças de varo, sendo que todas as restantes estruturas atuam como estabilizadores secundários.^{4,14}

Relativamente à rotação externa, os principais restritores são o LCL e o complexo poplíteo (LPP e tendão do músculo). O LCP atua como restritor secundário.¹⁴⁻¹⁷

Tanto na rotação interna como na instabilidade ântero-posterior, o CPL assume um papel secundário na presença dos ligamentos cruzados.^{4,14,15}

Lesão

É uma lesão de alta energia e está associada a desportos de contacto,

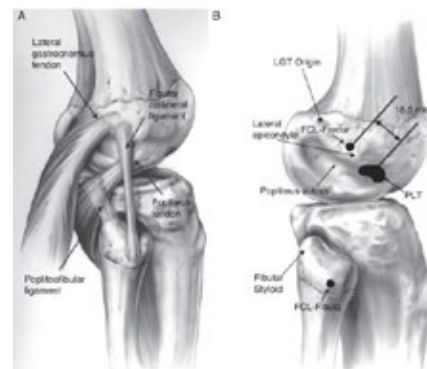


Figura 1 – Os principais estabilizadores no canto pósterio-lateral
<https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S010236161400277X-gr1.jpg>

cuja causa mais provável é a combinação de uma força direta na face medial da tibia, no sentido pósterolateral, com o joelho em extensão.¹⁸ Encontram-se frequentemente associadas a lesões ligamentares severas, como as luxações do joelho.¹⁸ As lesões do CPL raramente surgem isoladas, embora na sua maioria estejam associadas a uma lesão do LCP. Numa meta-análise publicada com 456 doentes, 12% surgem isoladas, 23% com rotura do LCA, 59% com a do LCP, e em 6% com o LCP e com o LCA.¹⁹

Diagnóstico

A lesão pode ser detetada na fase aguda ou na crónica. Clinicamente, na fase aguda os doentes apresentam dor, edema exuberante e equimose lateral, não sendo incomum parestesias ou algum nível de deficit motor no pé devido à lesão do nervo peroneal superficial. Posteriormente, o doente pode apresentar queixas de instabilidade e de hiperextensão com carga.⁶ Em lesões crónicas, a instabilidade domina o quadro. A passada com hiperextensão e varo marcado, denominada *varus thrust gait* é característica.⁶ Os sintomas relacionados com o nervo peroneal superficial podem manter-se inalterados, sendo que podem ocorrer até 20% dos doentes.^{18,20}

Exame físico

O exame físico é fundamental para o diagnóstico da lesão do CPL. Sempre que exista suspeita, devem ser efetuados o *varus stress test*, o *dial test* e o *reverse pivot shift*.^{1,7,21-23}

A avaliação da laxidez em varo deve ser efetuada em extensão completa e em 30° de flexão. A força deve ser aplicada no joelho através do tornozelo ou do pé do doente para potenciar a presença de uma instabilidade rotatória. Se a abertura ao stress for sobreponível em extensão e a 30° de flexão, devemos assumir que todos os restritores primários se encontram lesionados. Se a abertura for apenas a 30° de flexão e reverter com a extensão total, presumimos uma lesão isolada do LCL.^{1,21,22}

O *dial test* mede a rotação da tibia em relação ao fémur. É efetuado com o doente em decúbito ventral com os joelhos fletidos a 30° e a 90°. A rotação externa que ocorre deve ser comparada com o lado contralateral, usando o limite medial do pé como referência relativamente ao eixo do fémur. O teste é positivo se a diferença entre os lados for superior a 10°: se for positivo a 30° suspeita-se de uma lesão isolada do CPL; se for positivo a 30° e a 90°, a suspeita deve recair para uma lesão combinada do CPL com lesão do LCP.

O *reverse pivot-shift* tem um valor preditivo positivo inferior aos restantes testes. Com o paciente em decúbito dorsal, e com o joelho

fletido a 90°, é aplicada, simultaneamente, uma força em valgo ao nível da interlinha com rotação externa da tibia. É positivo se à medida que o joelho estende a tibia previamente sub-luxada reduz aproximadamente aos 40° de flexão.^{1,7,21-23}

Exames complementares de diagnóstico

A radiografia simples é o exame mais acessível e prático, embora em contexto de lesões agudas, seja frequentemente normal e sem alterações de relevo.^{24,25} Em situações crónicas, a radiografia em stress em varo têm demonstrado ser um método de avaliação fiável e reproduzível para lesões do CPL.^{24,25} Devemos obter uma radiografia bilateral dos joelhos em stress de varo a 30° de flexão. LaPrade descreveu uma abertura no compartimento externo de 2,7mm em roturas isoladas do LCL, enquanto na rotura do complexo pósterolateral completo ocorre uma abertura de 4mm ou mais quando em comparação com o lado contralateral.^{24,25}

A ressonância magnética é o exame de eleição nas lesões ligamentares,^{26,27} identificando as estruturas lesadas. No entanto, deve ser efetuada dentro de 12 semanas após a lesão, correndo o risco de se realizada após este período apenas diagnosticar 26% dos pacientes com lesão.^{27,28}

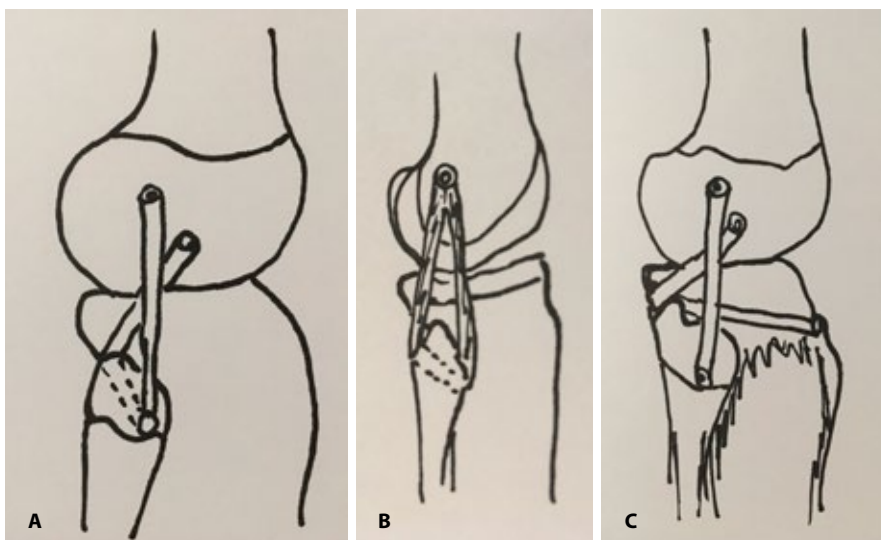


Figura 2 – A – Técnica de Arciero; B – Técnica de Larson; C – Técnica de LaPrade

Tratamento

Para a abordagem terapêutica correta considera-se o tempo de evolução da lesão, assim como as estruturas lesionadas e a instabilidade residual.

O tratamento conservador é adequado apenas para lesões de grau I ou grau II isoladas.^{8,20} No entanto, em casos com lesões grau II multi-ligamentares (com LCP ou LCA), ou roturas grau III, os resultados do tratamento conservador são francamente insuficientes, com instabilidade persistente e alterações degenerativas precoces.^{29,30} O tratamento cirúrgico apresenta consistentemente melhores resultados clínicos.^{29,30}

O procedimento cirúrgico varia conforme o tempo de evolução da

lesão. Numa lesão aguda, ou seja, que tenha ocorrido três semanas previamente ao tratamento, a reparação é possível, embora com resultados duvidosos.³¹⁻³⁵ Quando o tratamento é iniciado após as três semanas, os ligamentos ficam retraídos com uma cicatriz fibrótica e os resultados são insatisfatórios, sobreponíveis aos do tratamento em fase crônica.³¹⁻³⁵ Encontram-se descritos dois estudos de *cohorte* (nível de evidência II) que comparam reparação vs reconstrução em casos agudos de lesão do CPL. Stannard et al³² e Levy et al³³ ambos documentam taxas de falência muito elevadas no grupo da reparação, aproximadamente de 40%, comparativamente com 10% no grupo da reconstrução.

Existem descritas várias técnicas de reconstrução ligamentar, tanto anatómicas, como não anatómicas (Figura 2). Larson³⁷ descreveu uma técnica de reconstrução isométrica não anatómica com túnel na cabeça do perónio e com ancoragem do enxerto na inserção femoral do LCL. Apresentou 14 casos em que foi capaz de estabilizar as forças em varo.

Como já referido anteriormente, devido à distância entre a inserção do LCL e o tendão do músculo poplíteo, é pouco provável que se reproduza a biomecânica normal do joelho com apenas uma inserção femoral.^{9,16} As técnicas anatómicas baseiam-se na reconstrução das principais estruturas estabilizadoras do CPL numa tentativa de reproduzir melhor a biomecânica pósterolateral.

Arciero descreveu uma técnica de reconstrução anatómica do LCL e do ligamento popliteoperonial utilizando um enxerto único, através de um monotúnel peronial, mas restabelecendo os locais de inserção femoral do LCL e do tendão do M. poplíteo.³⁸

LaPrade introduziu uma técnica com inserção distal, não apenas no perónio, mas também na tibia, com o intuito de reconstruir os três ligamentos estabilizadores primários. (reconstruindo ligamento popliteoperonial).³⁹

Estudos biomecânicos em cadáveres, realizados tanto por Ho et al⁴⁰ como por Miyatake et al⁴¹, são concordantes na eficácia de ambas

as técnicas para controlar a laxidez em varo. No entanto, também concluíram que a estabilidade rotacional melhora significativamente com técnicas anatómicas. Diversos estudos⁴²⁻⁴⁵ demonstraram que variações da técnica isométrica resultam numa melhoria clínica significativa e dos *scores* funcionais (Lysholm, Tegner, IKDC) em pacientes com lesões do CPL. No entanto, verifica-se um aumento da laxidez residual.

A reconstrução do tendão do músculo poplíteo nas técnicas anatómicas é um assunto de debate recente na literatura.⁴²⁻⁴⁵ Se os estudos biomecânicos apontam para a melhoria do controlo da rotação externa, já clinicamente não se verifica esse benefício. Yoon et al publicou um estudo comparativo com resultados funcionais e clínicos entre as duas técnicas anatómicas, no qual demonstrou a ausência de benefício na reconstrução do tendão do músculo poplíteo.⁴²

Reabilitação pós operatória

A reabilitação pode e deve ser adaptada consoante as lesões ligamentares associadas e procedimentos de preservação meniscal simultâneos. A reabilitação inicia-se pela recuperação da mobilidade tibiofemoral e patelofemoral, controle da dor e do edema, e recuperação da força quadrícipite.^{1,2,6,8}

Permite-se a mobilização passiva 0-90° durante duas semanas, com progressão gradual conforme a tolerância. Às seis semanas introduz-se a carga total, os exercícios de bicicleta e retira-se o apoio externo conforme a tolerância. O retorno ao desporto é permitido quando o doente obtiver testes de estabilidade, força e mobilidade comparáveis ao joelho contralateral, o que ocorre normalmente por volta dos 6 a 9 meses.^{1,2,6,8}

Correspondência

Carlos Mesquita Queirós
Centro Hospitalar Entre Douro e Vouga,
Santa Maria da Feira
cmesquitaqueiros@gmail.com

Os autores declaram ausência de conflito de interesse

Bibliografia

1. Lunden JB, Bzdusek PJ, Monson JK, Malcomson KW, LaPrade RF. Current concepts in the recognition and treatment of posterolateral corner injuries of the knee. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010; 40:502-16.
2. Chahla J, Moatshe G, Dean CS, LaPrade RF. Posterolateral corner of the knee: current concepts. *Arch Bone Jt Surg.* 2016; 4:97-103
3. LaPrade RF, Resig S, Wentorf F, Lewis JL. The effects of grade III posterolateral knee complex injuries on anterior cruciate ligament graft force. A biomechanical analysis. *Am J Sports Med.* 1999; 27(4):469-75.
4. Grood ES, Stowers SF, Noyes FR. Limits of movement in the human knee. Effect of sectioning the posterior cruciate ligament and posterolateral structures. *J Bone Joint Surg Am.* 1988; 70:88-97
5. Harner CD, Vogrin TM, Hoher J, Ma CB, Woo SL. Biomechanical analysis of a posterior cruciate ligament reconstruction: deficiency of the posterolateral structures as a cause of graft failure. *Am J Sports Med.* 2000; 28(1):32-39.
6. Scott WN. *Insall & Scott Surgery of the Knee.* Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2011
7. Ranawat A, Baker CL, 3rd, Henry S, Harner CD. Posterolateral corner injury of the knee: evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2008; 16(9):506-18.
8. Kannus P. Nonoperative treatment of grade II and III sprains of the lateral ligament compartment of the knee. *Am J Sports Med.* 1989; 17(1):83-88.
9. LaPrade RF, Ly TV, Wentorf FA, Engebretsen L. The posterolateral attachments of the knee: a qualitative and quantitative morphologic analysis of the fibular collateral ligament, popliteus tendon, popliteofibular ligament, and lateral gastrocnemius tendon. *Am J Sports Med.* 2003; 31(6):854-60.
10. LaPrade RF, Tso A, Wentorf FA. Force measurements on the fibular collateral ligament, popliteofibular ligament, and popliteus tendon to applied loads. *Am J Sports Med.* 2004; 32(7):1695-701.
11. LaPrade RF, Wozniczka JK, Stellmaker MP, Wijdicks CA. Analysis of the static function of the popliteus tendon and evaluation of an anatomic reconstruction: the "fifth ligament" of the knee. *Am J Sports Med.* 2010; 38(3):543-9.
12. LaPrade RF. Arthroscopic evaluation of the lateral compartment of knees with grade 3 posterolateral knee complex injuries. *Am J Sports Med.* 1997; 25(5):596-602.
13. Seebacher JR, Inglis AE, Marshall JL, Warren RF. The structure of the posterolateral aspect of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 1982; 64(4):536-41.
14. Gollehon DL, Torzilli PA, Warren RF. The role of the posterolateral and cruciate ligaments in the stability of the human knee. A biomechanical study. *J Bone Joint Surg Am.* 1987; 69(2):233-42.
15. Noyes FR, Stowers SF, Grood ES, Cummings J, VanGinkel LA. Posterior subluxations of the medial and lateral tibiofemoral compartments. An in vitro ligament sectioning

- study in cadaveric knees. *Am J Sports Med* 1993; 21(3):407-14
16. Sanjuro Takeda, Morphology of the femoral insertion of the lateral collateral ligament and popliteus tendon, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2014
 17. Harner CD, Vogrin TM, Hoher J, Ma CB, Woo SL. Biomechanical analysis of a posterior cruciate ligament reconstruction. Deficiency of the posterolateral structures as a cause of graft failure. *Am J Sports Med*. 2000; 28(1):32-9.
 18. LaPrade RF, Terry GC. Injuries to the posterolateral aspect of the knee. Association of anatomic injury patterns with clinical instability. *Am J Sports Med*. 1997; 25(4):433-8
 19. Moulton SG, A Systematic Review of the Outcomes of Posterolateral Corner Knee Injuries, Part 2: Surgical Treatment of Chronic Injuries, *Am J Sports Med*. 2016; 44(6):1616-23.
- Restante Bibliografia em:
www.revdesportiva.pt (A Revista Online).
20. Krukhaug Y, Mølster A, Rodt A, Strand T. Lateral ligament injuries of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 1998; 6:21-5.
 21. Bae JH, Choi IC, Suh SW, Lim HC, Bae TS, Nha KW, et al. Evaluation of the reliability of the dial test for posterolateral rotatory instability: a cadaveric study using an isotonic rotation machine. *Arthroscopy*. 2008; 24(5):593-8.
 22. Cooper DE. Tests for posterolateral instability of the knee in normal subjects. Results of examination under anesthesia. *J Bone Joint Surg Am*. 1991; 73(1):30-6.
 23. Cooper JM, McAndrews PT, LaPrade RF. Posterolateral corner injuries of the knee: anatomy, diagnosis, and treatment. *Sports Med Arthrosc*. 2006; 14(4):213-20.
 24. LaPrade RF, Heikes C, Bakker AJ, Jakobsen RB. The reproducibility and repeatability of varus stress radiographs in the assessment of isolated fibular collateral ligament and grade-III posterolateral knee injuries. An in vitro biomechanical study. *J Bone Joint Surg Am*. 2008; 90(10):2069-76.
 25. Gwathmey FW, Jr, Tompkins MA, Gaskin CM, Miller MD. Can stress radiography of the knee help characterize posterolateral corner injury. *Clin Orthop Relat Res*. 2012; 470(3):768-73.
 26. LaPrade RF, Gilbert TJ, Bollom TS, Wentorf F, Chaljub G. The magnetic resonance imaging appearance of individual structures of the posterolateral knee. A prospective study of normal knees and knees with surgically verified grade III injuries. *Am J Sports Med*. 2000; 28(2):191-9.
 27. Pacheco RJ, Ayre CA, Bollen SR. Posterolateral corner injuries of the knee: a serious injury commonly missed. *J Bone Joint Surg Br*. 2011; 93:194-7.
 28. Oog-Jin Shon et al. Current Concepts of Posterolateral Corner Injuries of the Knee. *Knee Surg Relat Res*. 2017; 29(4):256-268.
 29. Geeslin AG, LaPrade RF. Outcomes of treatment of acute grade-III isolated and combined posterolateral knee injuries: a prospective case series and surgical technique. *J Bone Joint Surg Am*. 2011; 93:1672-83.
 30. LaPrade RF, Hamilton CD, Engebretsen L. Treatment of acute and chronic combined anterior cruciate ligament and posterolateral knee ligament injuries. *Sports Med Arthrosc*. 1997; 5(2):91-9.
 31. Clancy WG, Jr, Sutherland TB. Combined posterior cruciate ligament injuries. *Clin Sports Med*. 1994; 13(3):629-47
 32. Stannard JP, Brown SL, Farris RC, McGwin G, Jr, Volgas DA. The posterolateral corner of the knee: repair versus reconstruction. *Am J Sports Med*. 2005; 33(6):881-8.
 33. Levy BA, Dajani KA, Morgan JA, Shah JP, Dahm DL, Stuart MJ. Repair versus reconstruction of the fibular collateral ligament and posterolateral corner in the multiligament-injured knee. *Am J Sports Med*. 2010; 38(4):804-9.
 34. Black BS, Stannard JP. Repair versus reconstruction in acute posterolateral instability of the knee. *Sports Med Arthrosc*. 2015; 23(1):22-6.
 35. Geeslin AG, Moulton SG, LaPrade RF. A systematic review of the outcomes of posterolateral corner knee injuries, part 1: surgical treatment of acute injuries. *Am J Sports Med*. 2015; 44(2):1-7.
 36. Savarese E, Bisicchia S, Romeo R, Amendola A. Role of high tibial osteotomy in chronic injuries of posterior cruciate ligament and posterolateral corner. *J Orthop Traumatol*. 2011; 12:1-17.
 37. Larson RV. Isometry of the lateral collateral and popliteofibular ligaments and techniques for reconstruction using a free tendon graft. *Oper Tech Sports Med* 2001; 9(2):84-90.
 38. Arciero, RA. Anatomic Posterolateral Corner Knee Reconstruction. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 21, No 9 (September), 2005: pp 1147.e1-1147.e51147.
 39. LaPrade RF, Johansen S, Wentorf FA, Engebretsen L, Esterberg JL, Tso A. Analysis of an anatomical posterolateral knee reconstruction: an in vitro biomechanical study and development of a surgical technique. *Am J Sports Med* 2004; 32(6):1405-14.
 40. Ho EP, Lam MH, Chung MM, Fong DT, Law BK, Yung PS, et al. Comparison of 2 surgical techniques for reconstructing posterolateral corner of the knee: a cadaveric study evaluated by navigation system. *Arthroscopy* 2011; 27(1):89-96.
 41. Miyatake S, Kondo E, Tsai TY, Hirschmann M, Halewood C, Jakobsen BW, Yasuda K, Amis AA. Biomechanical comparisons between 4-strand and modified Larson 2-strand procedures for reconstruction of the posterolateral corner of the knee. *Am J Sports Med*. 2011; 39:1462-9.
 42. Yoon KH, Lee JH, Bae DK, Song SJ, Chung KY, Park YW. Comparison of clinical results of anatomic posterolateral corner reconstruction for posterolateral rotatory instability of the knee with or without popliteal tendon reconstruction. *Am J Sports Med*. 2011; 39:2421-8.
 43. Kim SJ, Kim HS, Moon HK, Chang WH, Kim SG, Chun YM. A biomechanical comparison of 3 reconstruction techniques for posterolateral instability of the knee in a cadaveric model. *Arthroscopy*. 2010; 26:335-41.
 44. McCarthy M, Camarda L, Wijdicks CA, Johansen S, Engebretsen L, LaPrade RF. Anatomic posterolateral knee reconstructions require a popliteofibular ligament reconstruction through a tibial tunnel. *Am J Sports Med*. 2010; 38:1674-81.
 45. Treme, G. A Biomechanical Comparison of Knee Stability after Posterolateral Corner Reconstruction: Arciero vs. LaPrade. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 5(7)(suppl 6). 2017.