

Caso clínico

Lesión simultánea pero diferente de ambas raíces meniscales posteriores con lesión multiligamentosa de rodilla tras traumatismo de alta energía. Presentación de un caso

M. Aguilar, F. Blasco, J. Minguell, M. M. Reverte, J. Pijoan, M. Casaccia, N. Joshi, E. Castellet

Hospital Universitario Vall d'Hebrón. Barcelona

Correspondencia:

Dr. Marc Aguilar

Correo electrónico: dr.m.aguilar@gmail.com

Recibido el 15 de enero de 2021

Aceptado el 12 de abril de 2021

Disponible en Internet: septiembre de 2021

RESUMEN

Se presenta un caso de lesión de ambas raíces meniscales posteriores, interna y externa, de manera simultánea tras traumatismo, con lesión asociada del pivote central en forma de rotura completa del ligamento cruzado anterior (LCA) y rotura parcial del ligamento cruzado posterior (LCP) con afectación parcial de ambos ligamentos colaterales. Las lesiones fueron tratadas artroscópicamente mediante técnica indirecta para la avulsión del cuerno posterior del menisco interno con fijación del fragmento óseo, sutura para la raíz del cuerno posterior del menisco externo afectada por rotura radial, reconstrucción del LCA con aloinjerto tendinoso y tratamiento conservador con ortesis de las lesiones parciales de los ligamentos colaterales medial, lateral y del LCP. Una avulsión ósea de la raíz del menisco es una variante poco frecuente de este grupo de lesiones meniscales que conforman una parte de la patología de la articulación de la rodilla cada vez más reconocida por su gravedad.

Palabras clave: Raíz meniscal. Avulsión.

ABSTRACT

Simultaneous but different damage to both posterior meniscus roots with multiple ligament injury of the knee following high-energy trauma. Presentation of a case

The present study describes a case of simultaneous damage to both posterior meniscus roots (internal and external) secondary to trauma, with associated injury to the central pivot in the form of complete anterior cruciate ligament (ACL) rupture and partial rupture of the posterior cruciate ligament (PCL) with partial involvement of both collateral ligaments. The lesions were subjected to arthroscopic treatment via an indirect technique for avulsion of the posterior horn of the internal meniscus, with fixation of the bone fragment, suturing of the root of the posterior horn of the external meniscus presenting radial rupture, ACL reconstruction with tendon allograft and conservative orthosis management of the partial lesions of the medial and lateral collateral ligaments and of the PCL. Bone avulsion of the root of the meniscus is an infrequent variant of this group of meniscal injuries that represent a part of knee joint disease, and is increasingly acknowledged due to its severity.

Key words: Meniscus root. Avulsion.



<https://doi.org/10.24129/j.reaca.28373.fs2101002>

© 2021 Fundación Española de Artroscopia. Publicado por Imaidea Interactiva en FONDOSCIENCE® (www.fondoscience.com). Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

Las raíces meniscales son cruciales para prevenir la extrusión meniscal y para transformar las cargas axiales en cargas circunferenciales a nivel intraarticular en la rodilla⁽¹⁻³⁾. Los desgarros de la raíz se definen como lesiones por avulsión del ligamento meniscotibial (ligamento de la raíz) en la meseta tibial o desgarros radiales del menisco que ocurren dentro del primer centímetro de su inserción ósea^(4,5). Este tipo de lesión meniscal afecta más comúnmente a las raíces posteriores⁽³⁾. Los desgarros de la raíz posterior externa suelen ser de naturaleza traumática y se encuentran en el 7-12% de los pacientes con un desgarro del ligamento cruzado anterior (LCA)⁽⁶⁾. Las lesiones de la raíz posterior interna son principalmente el resultado de degeneraciones meniscales crónicas en personas de mediana edad y habitualmente en el sexo femenino, representando hasta un 10-28% de las lesiones sometidas a cirugía artroscópica. De esta manera, las lesiones por traumatismo de las raíces internas son menos frecuentes, pero sí se han notificado en pacientes con lesiones ligamentosas múltiples⁽⁶⁾.

La clasificación más aceptada para diferenciar los distintos tipos de lesión es la propuesta por LaPrade, que clasifica las roturas en 5 tipos según su morfología⁽⁷⁾ e indica además la frecuencia de cada una de ellas:

- Tipo 1 (7%): rotura parcial y estable de la raíz posterior.
- Tipo 2 (67%): rotura radial completa en los 9 mm proximales a la inserción ósea. Tipo 2A (38%): a menos de 3 mm; tipo 2B (16,9%): entre 3 y < 6 mm; tipo 2C (12,7%): 6-9 mm.
- Tipo 3 (6%): rotura meniscal en asa de cubo con desinserción completa de la raíz meniscal.
- Tipo 4 (10%): rotura oblicua completa o longitudinal con desinserción completa de la raíz meniscal.
- Tipo 5 (10%): avulsión ósea de la inserción de la raíz meniscal.

El patrón lesional (tipo 5) de avulsión ósea de la raíz en el menisco interno es muy raro^(2,3,5). Durante la revisión bibliográfica solo hemos encontrado un caso descrito de lesiones traumáticas simultáneas de ambas raíces posteriores⁽⁸⁾, siendo un caso sin afectación ligamentosa.

Caso clínico

Se presenta el caso de un hombre de 30 años remitido a Urgencias de nuestro hospital tras sufrir un accidente de motocicleta. El examen clínico inicial mostró un importante hemartros en la rodilla con dolor a la palpación de la interlínea medial y de la meseta tibial externa, y limitación del balance articular. Las pruebas de estabilidad fueron enmascaradas por el dolor; sin embargo, el cajón posterior fue negativo, mientras que el test de Lachman fue positivo. Los ligamentos colaterales mostraban esta-



Figura 1. Radiografía de perfil de la rodilla donde se observa la afectación ósea en la parte posterior de la tibia.

bilidad sin bostezos. Se descartó lesión vascular o neurológica mediante exploración física sensitivo-motora y palpación de los pulsos distales.

Las radiografías simples mostraron avulsiones óseas en la parte posterior de la tibia (**Figura 1**).

En el estudio mediante tomografía computarizada (TC) se identificó una fractura de la región posterior del platillo tibial interno con hundimiento milimétrico y fragmentos avulsionados infracentimétricos colocados inmediatamente mediales al ligamento cruzado posterior (LCP) juntamente con una pequeña fractura en la cortical posterior del platillo tibial externo sin hundimiento, desplazamiento ni conminución (**Figura 2**).

La resonancia magnética (RM) reveló múltiples áreas de edema contusional con rotura parcial grave del LCA y lesión de grado I-II del LCP, estando normoinsertado a nivel distal (**Figura 3A**), además de distensión proximal del ligamento colateral medial (LCM) y del ligamento colateral

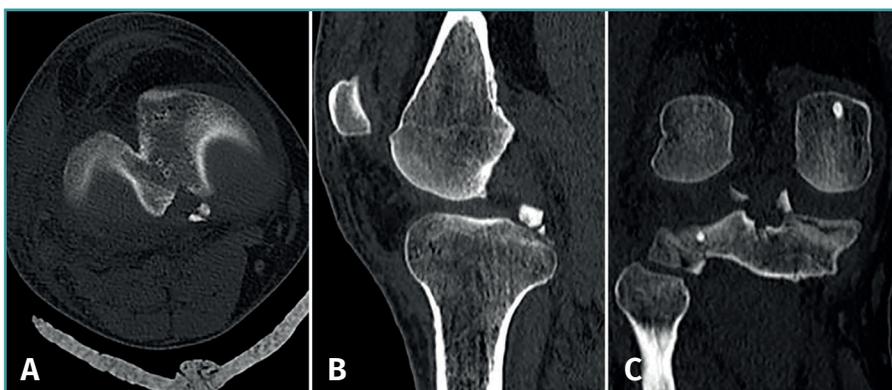


Figura 2. En las imágenes en axial (A), sagital (B) y coronal (C) de la tomografía computarizada se observan los fragmentos óseos avulsionados dependientes de la raíz posterior del menisco medial cerca de la inserción del ligamento cruzado posterior.

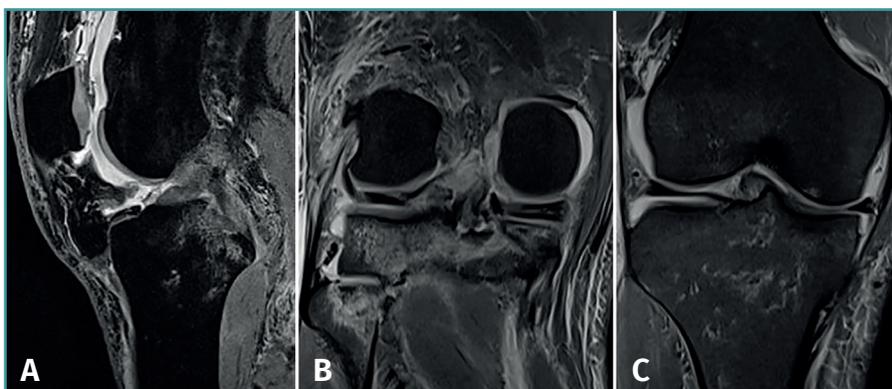


Figura 3. La resonancia magnética muestra edema poscontusional en la tibia con rotura del ligamento cruzado anterior, manteniéndose el ligamento cruzado posterior insertado correctamente en el corte sagital (A); la imagen coronal muestra una lesión radial de la raíz meniscal externa y una avulsión ósea con fragmento óseo de la raíz interna (B), provocando una extrusión del menisco interno (C).

lateral (LCL), juntamente con lesión de la raíz posterior meniscal externa (tipo 4 de LaPrade) (Figura 3B) asociada a la fractura del platillo tibial externo y a desinserción de la raíz posterior meniscal interna (tipo 5 de LaPrade) (Figura 3B) con extrusión meniscal (Figura 3C).

Resultados

Con las pruebas complementarias, el paciente fue diagnosticado de una lesión compleja multiligamentosa y meniscal, y se recomendó intervención quirúrgica, que se llevó a cabo pasados 7 días de ingreso, dado que precisaba de una optimiza-

ción médica tras el politraumatismo inicial, que asociaba una importante contusión torácica y escapular.

La artroscopia confirmó el diagnóstico mediante la visualización de la raíz avulsionada junto con el fragmento óseo a nivel medial (Figura 4A) y la lesión radial de la raíz externa (Figura 5). La palpación de ambas raíces mostraba una clara inestabilidad. El LCA estaba muy afectado, con una rotura subtotal, mientras que el LCP presentaba una correcta estabilidad a la palpación y testado.

La fractura por avulsión de la raíz medial se reparó usando una técnica transtibial de *pullout*^(1,3,6). Para la sutura se precisó de un hilo n.º 2 FiberWire® (Arthrex, Naples, FL, EE.UU.) a través de la raíz con el sistema Knee Scorpion™ (Arthrex, Naples, FL, EE.UU.) (Figura 4B). Mediante una broca retrógrada FlipCutter® III (Arthrex, Naples, FL, EE.UU.), con la guía específica de la raíz meniscal Unicorn Meniscal Root (UMR) (Arthrex, Naples, FL, EE.UU.) se fresó un túnel tibial ciego de 6 mm de diámetro y 15 mm de longitud desde el lecho óseo del menisco medial hacia la cortical tibial anteromedial. Las suturas del menisco fueron recuperadas a través del túnel transóseo con recuperador FiberStick® (Arthrex, Naples, FL, EE.UU.). Se anudó la sutura a través de un botón metálico, obteniendo una correcta reducción de la avulsión meniscal (Figura 4C).

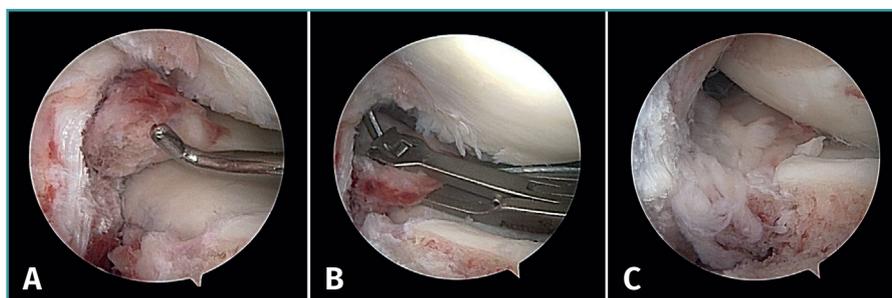


Figura 4. Imágenes artroscópicas desde el portal anterolateral en las que se aprecia la avulsión ósea con fragmento de la raíz medial (A), del pase del hilo a través de la raíz meniscal (B) y de la avulsión ósea reducida en su lecho óseo (C).

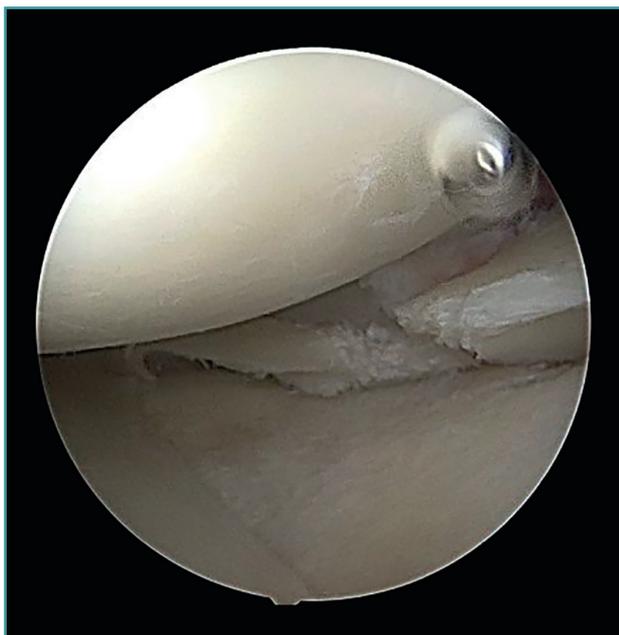


Figura 5. Imagen artroscópica desde el portal anterolateral donde se identifica la lesión radial de la raíz del menisco externo.

La rotura de la raíz meniscal lateral fue reparada mediante 2 suturas meniscales en "U" utilizando la pinza Knee Scorpion™. Finalmente, se llevó a cabo la reconstrucción del LCA con un aloinjerto de tendón de tibial anterior con fijación de suspensión cortical proximal y distal según la técnica *all-inside* evitando la coalición de túneles a nivel medial de la tibia.

Para la rehabilitación postoperatoria, se usó una rodillera posquirúrgica con control del varo/valgo, sin control del cajón posterior, ya que se consideró más relevante la lesión del LCA intervenida que la del LCP, la cual fue retirada durante la octava semana postoperatoria. Se incluyó la descarga de la pierna afectada durante 4 semanas para

evitar la tensión en el menisco, seguida de carga parcial durante otras 4 semanas. La flexión de la rodilla controlada con la ortesis se restringió a 30° para las primeras 2 semanas, aumentando gradualmente a 60 y 90° después de 2 y 4 semanas, respectivamente, para proteger las reparaciones meniscales tanto con respecto a la avulsión medial como a la sutura lateral⁽⁸⁾.

Pasados 4 meses de la intervención, se practicó un estudio de control mediante RM que reveló una situación correcta de ambos meniscos, sin evidencia de extrusión meniscal (**Figura 6A**) y con consolidación del fragmento reinsertado (**Figura 6B**). La plastia del LCA se observó íntegra y en correcta disposición (**Figura 6C**). A la exploración física, el balance articular de la rodilla comprendía un déficit de 5° para la extensión completa con un rango de flexión pasiva de 120° y activa de 100°, y una correcta estabilidad tanto anteroposterior como mediolateral.

Discusión

Las raíces meniscales son las únicas partes del menisco insertadas en el hueso y una lesión de las mismas probablemente alterará muy negativamente la biomecánica de la rodilla; por eso, en los últimos años se ha resaltado la importancia del diagnóstico y el tratamiento de las mismas por parte de los principales grupos de referencia^(3,9).

Los desgarros de la raíz son comúnmente lesiones de tejidos blandos que involucran ya sea el ligamento de la raíz o el cuerno meniscal posterior^(2,10,11). Las fracturas por avulsión de la raíz son lesiones raras con pocas referencias bibliográficas⁽¹²⁾. A pesar de que dichas avulsiones son apreciables por RM, conviene realizar también radiografías y TC para una mejor visualización del fragmento óseo avulsionado además del estudio rutinario de resonancia que se realiza ante la sospecha de lesiones meniscales y ligamentosas. Las características del paciente que se presenta en este artículo se corresponden bien con los

descritos en la bibliografía⁽¹¹⁾, al ser de sexo masculino, joven y haber sufrido un traumatismo severo. Los cirujanos deben tener un alto índice de sospecha en estos pacientes, especialmente si el examen radiográfico muestra un fragmento óseo cerca de la inserción de la raíz meniscal⁽¹²⁾. Los mecanismos de alta energía pueden asociar lesiones ligamentosas de los ligamentos laterales o del pivote central, en especial del LCA. En el momento de la rotura de este ligamento, el cóndilo femoral lateral puede subluxarse poste-

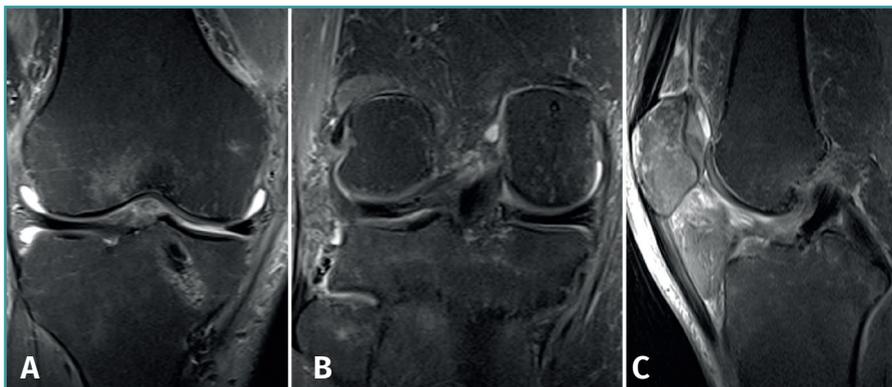


Figura 6. Resonancia magnética que muestra una situación correcta de ambos meniscos sin evidencia de extrusión meniscal (A); consolidación del fragmento óseo de la raíz medial reinsertado (B); y la plastia del ligamento cruzado anterior íntegra y en correcta disposición (C).

riormente sobre la tibia, que ejerce una gran tensión en el cuerno posterior del menisco lateral⁽⁴⁾, provocando la lesión. Desgarros de la raíz posterior del menisco lateral han sido identificados hasta en el 7-12% de los pacientes con lesión del LCA^(2,4,5); por este motivo, se debe descartar siempre su presencia en pacientes jóvenes con lesiones de alta energía en la rodilla. En un estudio cadavérico, Markolf⁽¹³⁾ demuestra que la fuerza tibial anterior y la torsión tibial externa son modos de carga que producen altas fuerzas en la raíz medial posterior, presumiblemente por pinzamiento del cóndilo femoral medial contra el cuerno posterior del menisco medial. La eliminación del LCA incluso aumenta la fuerza que actúa sobre la raíz medial posterior⁽¹³⁾. Este estudio puede explicar el mecanismo de la lesión medial en el paciente presentado.

Existe un amplio consenso en la bibliografía acerca de que la fijación de los desgarros de la raíz es el método de elección para conservar la función biomecánica del menisco^(1,10,14). Dado que las fracturas por avulsión radicular probablemente tengan el mismo efecto perjudicial sobre la biomecánica de la articulación de la rodilla que las lesiones de raíz sin afectación ósea, creemos que la fijación debe estar indicada siempre que sea posible en los 2 patrones lesionales. Para las avulsiones se han descrito sistemas de fijación directa mediante la colocación de suturas a través del fragmento óseo o fijación indirecta colocando las suturas adyacentes al fragmento^(2,5,12,14). Es muy recomendable poder disponer de manera rutinaria de dichos sistemas de fijación para las diferentes afectaciones de las lesiones de raíz en las cirugías de reparación ligamentosa artroscópica, ya que, como se ha comentado previamente, no es extraño encontrar esta asociación lesional incluso de manera inesperada^(2,4,5). En nuestro paciente se llevó a cabo una fijación indirecta, ya que el fragmento era pequeño y se quería evitar la fractura del mismo durante la maniobra.

Dado que la insuficiencia del LCA se asocia con fallos de la reparación meniscal⁽¹⁴⁾, se indica la reconstrucción del LCA en estos casos^(3,6,11), ya sea mediante injertos autólogos o heterólogos, que fue el sistema utilizado en nuestro caso para no aumentar la morbilidad de los tejidos blandos alrededor de la rodilla.

Responsabilidades éticas

Conflicto de interés. Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Financiación. Este trabajo no ha sido financiado.

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado.

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Bibliografía

- Allaire R, Muriuki M, Gilbertson L, Harner CD. Biomechanical consequences of a tear of the posterior root of the medial meniscus. Similar to total meniscectomy. *J Bone Joint Surg Am.* 2008 Sep;90(9):1922-31.
- Marzo JM, Gurske-DePerio J. Effects of medial meniscus posterior horn avulsion and repair on tibiofemoral contact area and peak contact pressure with clinical implications. *Am J Sports Med.* 2009 Jan;37(1):124-9.
- Schillhammer CK, Werner FW, Scuderi MG, Cannizzaro JP. Repair of lateral meniscus posterior horn detachment lesions: a biomechanical evaluation. *Am J Sports Med.* 2012 Jan;40(11):2604-9.
- Vyas D, Harner CD. Meniscus root repair. *Sports Med Arthrosc.* 2012 Jun;20(2):86-94.
- Ahn JH, Lee YS, Chang JY, Chang MJ, Eun SS, Kim SM. Arthroscopic all inside repair of the lateral meniscus root tear. *Knee.* 2009 Jan;16(1):77-80.
- West RV, Kim JG, Armfield D, Harner CD. Lateral meniscal root tears associated with anterior cruciate ligament injury: classification and management. *Arthroscopy.* 2004 May;20(Suppl. 1):e32-e33.
- LaPrade CM, James EW, Cram TR, Feagin JA, Engebretsen L, LaPrade RF. Meniscal Root Tears: A Classification System Based on Tear Morphology. *Am J Sports Med.* 2015;43(2):363-9.
- Mueller BT, Moulton SG, O'Brien L, LaPrade RF. Rehabilitation Following Meniscal Root Repair: A Clinical Commentary. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016 Feb;46(2):104-13.
- Chahla J, LaPrade RF. Meniscal Root Tears. *Arthroscopy.* 2019 May;35(5):1304-5.
- Marzo JM. Meniscus root avulsion. *Clin Sports Med.* 2012 Jan;31(1):101-11.
- Espejo A, Sevillano E, Espejo MJ, Lombardo M, Espejo A. Reinserción simultánea de raíz posterior de menisco externo y anterior del interno con plastia de ligamento cruzado anterior asociada. *Rev Esp Artrosc Cir Articul.* 2016;23:112-7.
- Feucht MJ, Salzmann GM, Pestka JM, Südkamp NP, Niemeyer P. Simultaneous avulsion fracture of the posterior medial and posterior lateral meniscus root: a case report and review of the literature. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014 Apr;134(4):509-14.
- Markolf KL, Jackson SR, McAllister DR. Force measurements in the medial meniscus posterior horn attachment: effects of anterior cruciate ligament removal. *Am J Sports Med.* 2012 Feb;40(2):332-8.
- Johannsen AM, Civitarese DM, Padalecki JR, Goldsmith MT, Wijdicks CA, LaPrade RF. Qualitative and quantitative anatomic analysis of the posterior root attachments of the medial and lateral menisci. *Am J Sports Med.* 2012 Oct;40(10):2342-7.