

# CASOS CLÍNICOS

## CONSECUENCIAS DE LA MENISCECTOMÍA EN UNA ROTURA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR NO RECONSTRUIDA: UNA CIRUGÍA DE SECUELAS. CASO CLÍNICO.

Occhi Gómez, B1; García Vega, M1; Ávila López, C1; Herrero Sierra, V1; Bartolomé García, S1; García-Germán Vázquez, D1,2. (1.-Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda. 2.-Hospital Universitario HM Torrelodones, Madrid.)

### 1. INTRODUCCIÓN

Las lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) son frecuentes en pacientes activos que realizan actividades deportivas. La rotura del LCA es una lesión grave tanto por las lesiones asociadas como por la inestabilidad residual que puede quedar si no es reconstruido. Identificar esas lesiones asociadas, en especial del cartílago articular y de los meniscos, va a ser fundamental para dirigir el tratamiento y marcar el pronóstico.

En los casos en que el paciente acepte el cambio de actividad, el tratamiento conservador es una opción. Sin embargo, en el paciente joven y deportista, la reconstrucción del LCA suele ser el tratamiento preferido, aunque aún no hay consenso sobre el tratamiento óptimo de la rotura de LCA<sup>1,2</sup>. Se debate si la reconstrucción del LCA disminuye el riesgo de gonartrosis. En la rodilla sin LCA queda una inestabilidad residual que puede provocar lesiones con el paso del tiempo, sobre todo meniscales y condrales, siendo uno de los motivos principales para justificar la reconstrucción del LCA. El adecuado tratamiento de estabilizadores secundarios, como los meniscos, es fundamental para un buen resultado y proteger la rodilla de episodios de fallo, inestabilidad y lesiones del cartílago articular<sup>3-5</sup>.

Cuando la lesión meniscal crónica es irreparable se ha propuesto el trasplante meniscal alogénico (TMA) como una cirugía de salvamento; clásicamente una lesión condral Outerbridge III, o mayor, ha sido una contraindicación para este tipo de procedimiento<sup>6</sup>. El desarrollo de técnicas de reparación y restauración del cartílago, como el trasplante autólogo osteocondral (TAO), ayudan a superar esa contraindicación. El TAO es una alternativa en el tratamiento que ha demostrado viabilidad a medio y largo plazo<sup>7,8</sup>.

A pesar de los buenos resultados clínicos de ambas técnicas, hay escasa literatura sobre la combinación de ambas, pues se trata de una cirugía de salvamento<sup>9-13</sup>.

### 2. CASO CLÍNICO

Presentamos el caso clínico de un varón de 28 años sin antecedentes de interés, que 4 años antes sufrió un traumatismo indirecto en su rodilla derecha. Pese a la presencia de una rotura del LCA en la RMN y de inestabilidad clínica se recomendó un tratamiento conservador (Fig. 1). Disminuyó su nivel de actividad debido a los frecuentes episodios de fallo. Dos años más tarde

comenzó con molestias en el compartimento interno que progresaron a chasquidos e incluso bloqueos ocasionales. Una nueva RMN evidenció la presencia de una rotura longitudinal-vertical del menisco interno (Fig 2). Se recomendó entonces una artroscopia de rodilla donde no se reconstruyó el LCA y se realizó una meniscectomía subtotal del menisco interno. La cirugía solucionó la clínica de chasquidos y bloqueos, pero la inestabilidad y el dolor empeoraron.



Fig 1: Imagen inicial de RMN donde se aprecia la presencia de una rotura del LCA.



Fig 2: Rotura longitudinal-vertical periférica del menisco interno. El paciente fue sometido a una resección subtotal del menisco.

# CASOS CLÍNICOS

Consulta tras un nuevo episodio de inestabilidad en rodilla derecha dos días antes, ya atendido en otro centro, donde le realizaron una artrocentesis con hemartros y gotas de grasa; acude a nuestro Hospital por ser el suyo de referencia actualmente. En la exploración física se observa un balance articular (BA) de 0-100°, choque rotuliano, Lachman 2+ y maniobras meniscales dudosas, siendo el resto de la exploración anodina; en la radiografía inicial se observa un signo de “muesca femoral” lateral profundo (Fig 3). Se indica descarga, se solicita una Resonancia Magnética Nuclear (RMN) y se le deriva a la consulta de Rodilla.



Fig 3: Radiografía lateral donde se aprecia, marcado por una flecha azul, la presencia de una muesca femoral profunda. Este signo se relaciona con un riesgo mayor de inestabilidad rotacional residual.

El paciente refería episodios diarios de inestabilidad, imposibilidad para realizar deportes de pivoteo o de impacto posteriores a la primera artroscopia. Presentaba 32 puntos en la escala IKDC.

En la consulta se confirma un Lachman evidente, McMurray positivo para menisco interno, y un Pivot-Shift explosivo. En la RMN se visualiza una lesión osteocondral en cóndilo femoral interno (CFI), ausencia prácticamente completa de menisco interno y una rotura del LCA (Fig. 4A,4B). Se valora la lesión osteocondral con TC, sin visualizarse cuerpos libres articulares, tratándose de una lesión crónica.



Fig 4A. Ausencia de menisco interno en cortes sagitales de RMN.



Fig. 4B: Lesión osteocondral en cóndilo femoral interno.

El paciente es intervenido quirúrgicamente y se realiza en el mismo acto quirúrgico:

**1** Trasplante de menisco interno alogénico con túneles transtibiales, sin taco óseo, suturado con 5 puntos “todo-dentro” y 5 puntos “fuera-dentro”. Se tuneliza desde externo y se anuda sobre un botón cortical (Fig. 5A,5B).

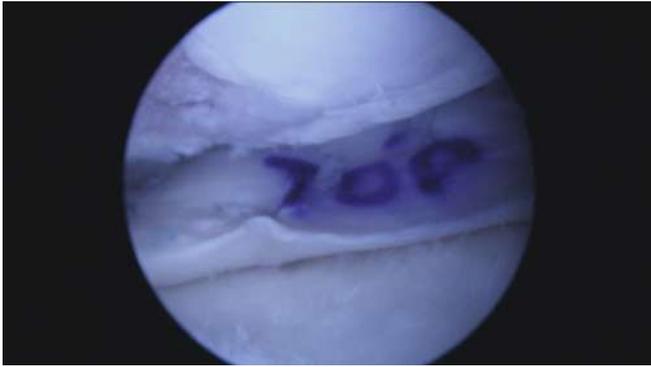


Fig 5 A: Menisco alogénico preparado con suturas y marcado.



Fig 5B: Introducción del injerto meniscal por el portal antero-lateral.

# CASOS CLÍNICOS



5C. Aloinjerto meniscal suturado y Lesión osteocondral G IV de Outerbridge en cóndilo femoral interno.

2 Mosaicoplastia de lesión condral Outerbridge Grado IV en CFI con 2 cilindros de 8 mm (Fig. 6).

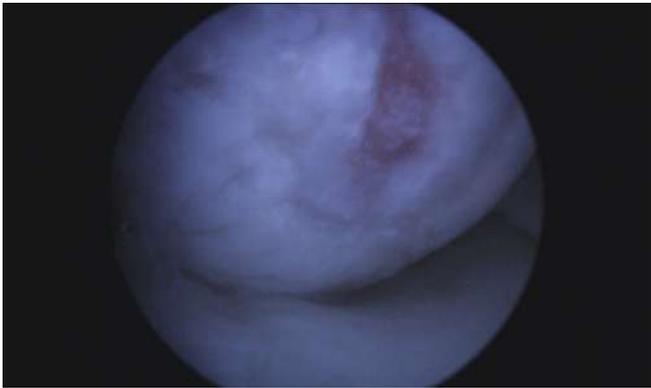


Fig 6: Lesión osteocondral G IV de Outerbridge en cóndilo femoral interno.

3 Reconstrucción de LCA con aloinjerto de isquiotibiales, mediante técnica todo dentro, con túneles retrógrados de 8 mm (Fig.7).



Fig 7: Plastia para la reconstrucción "todo-dentro" del LCA.

4 Plastia extra-articular antero-lateral de Lemaire modificada (Fig. 8)



Fig 8: Plastia extra-articular antero-lateral de Lemaire modificada

El paciente es dado de alta a los dos días de la cirugía, con una rodillera en extensión 2 semanas, comenzándose entonces la movilización pasiva de la rodilla. Se permitió el apoyo a las 6 semanas postquirúrgicas.

En la RMN de control (Fig. 9A,9B) realizada a los 7 meses de la intervención, se visualiza una discreta extrusión medial del trasplante meniscal, con una buena integración de la plastia de LCA y del TAO.



Fig 9 A: Buena situación del aloinjerto meniscal con mínima extrusión.

# CASOS CLÍNICOS



Fig 9B: Corrota posición de la mosaicoplastia en cóndilo femoral interno.

En la actualidad, 23 meses después de la cirugía, el paciente presenta un BA de 0-120°, con un pivot-shift y un Lachman negativo con buen tope; realiza deportes de bajo impacto como bicicleta estática y natación, presentando un IKDC de 58 puntos, sin sensación de inestabilidad y realizando una vida normal, con episodios de dolor ocasional en la zona donante del TAO. Refiere estar muy satisfecho con el resultado.

### 3. DISCUSIÓN

La lesión del LCA es una lesión grave que conlleva un daño articular. Ese daño se va a producir en dos momentos fundamentales: en el traumatismo inicial y durante la evolución de la rodilla inestable.

Durante el traumatismo inicial más de la mitad de los pacientes asociarán otras lesiones ligamentosas, meniscales o del cartílago articular<sup>14,15</sup>. Por otro lado, la agresión a la rodilla no es sólo mecánica, sino también biológica, puesto que se produce un estado proinflamatorio que favorece el catabolismo del cartílago articular<sup>14,16,17</sup>.

En el momento de la lesión pueden producirse pequeñas fracturas subcondrales que vemos en forma de edema en la RMN y que traducen un daño en el cartílago articular: la lesión del LCA es una agresión al cartílago y por lo tanto un factor pronóstico negativo que debe tenerse en cuenta<sup>14,15</sup>.

En la rodilla sin LCA hay un aumento de la traslación anterior tibial y de la rotación interna tibial. Esto determina una mayor carga en los compartimentos posteriores incrementando hasta un 40% la presión del contacto

tibiofemoral. Por otro lado, hay un reclutamiento de estabilizadores secundarios como el menisco interno, que llega a soportar el doble de carga que en una rodilla normal<sup>4,17</sup>. En la rodilla con LCA reconstruido las anomalías cinemáticas no se eliminan por completo, pero sus parámetros espaciotemporales durante la marcha son más parecidos a la rodilla normal que en las rodillas sin LCA<sup>18</sup>.

La incidencia de lesión meniscal en la rotura de LCA es del 16 a 82%, siendo hasta de un 96% en casos de larga evolución<sup>4,17,19</sup>. El menisco lateral es el más afectado (41-80%) en el momento agudo<sup>17</sup>. En los casos evolucionados el menisco medial va degenerando significativamente más que el lateral, sobre todo en la zona posterior y media<sup>17,19</sup>. Las lesiones en asa de cubo y las lesiones meniscales irreparables son significativamente superiores en los tratamientos diferidos, disminuyendo con el paso del tiempo su posibilidad de reparación. Algunos autores marcan 8 semanas como el límite para considerarse el tratamiento en fase aguda, mientras que otros lo colocan en 6 meses, haciendo difícil comparar los resultados en la literatura disponible<sup>4,17,19</sup>. La reconstrucción del LCA no podrá evitar ese daño inicial, pero parece lógico reconstruir el LCA para restaurar, en lo posible, una mecánica similar a la normal y evitar daños secundarios a esa inestabilidad residual<sup>14,16,17,19-21</sup>.

El tratamiento conservador es una opción en el paciente sedentario o dispuesto a modificar su actividad, pero se ha descrito que alrededor de un 50% de los casos fracasa, optándose por una reconstrucción quirúrgica, y en un 70% de los casos necesitarán algún procedimiento quirúrgico sobre sus meniscos, fundamentalmente una meniscectomía<sup>17,21,22</sup>.

En una revisión sistemática se vio que en pacientes con rotura de LCA y lesión meniscal, la meniscectomía fue realizada 3 veces más que la reparación meniscal. Esto es preocupante, dado que el estado de los meniscos es el factor de riesgo más importante para el desarrollo de cambios degenerativos en rodillas con roturas del LCA, siendo esencial su conservación<sup>4,14,15,23,24</sup>. Por otro lado, la reconstrucción del LCA puede reducir el riesgo de lesiones meniscales secundarias. Este hecho, sumado a que la lesión meniscal favorece la gonartrosis, apoya de forma indirecta la reconstrucción del LCA como una forma de prevenir la gonartrosis secundaria en este tipo de paciente<sup>15,21</sup>. Para entender la progresión no sólo influye el tratamiento elegido, sino también otros factores como la actividad posterior, obesidad, sexo y edad, fuerza muscular e, incluso, la genética<sup>2,14</sup>.

En casos evolucionados como el nuestro, con un menisco medial insalvable, el TMA es una cirugía de salvamento que proporciona resultados satisfactorios hasta en el 80-85% de los casos<sup>25,26</sup>. Suele indicarse en pacientes

# CASOS CLÍNICOS

meniscectomizados con normoeje y superficie articular conservada. Una de sus principales contraindicaciones es una lesión Outerbridge 3 (o ICRS grado 3) o mayor, por lo que añadir un TAO permite superar esa contraindicación, tal como ocurre en nuestro caso. Clásicamente se han estudiado ambas técnicas por separado pero recientemente autores como Farr, Harris y Ogura han descrito buenos resultados realizando ambas técnicas<sup>9,10,12,27</sup>. En nuestro caso el paciente mejoró 26 puntos en la escala IKDC, similar a los resultados que describe en su metanálisis De Bruycker y col.<sup>28</sup>

Existen diferentes formas de injerto: frescos, congelados, criopreservados y liofilizados. En general se prefieren los congelados por su disponibilidad y sus características mecánicas y biológicas. La ausencia de rechazo parece estribar en su acelularidad, como explican Vaquero y col.<sup>25</sup> Una correcta fijación del alotrasplante meniscal es fundamental en el pronóstico. Ésta se puede realizar con suturas o con tacos óseos, aunque se debate qué fijación es superior.

Las complicaciones del TMA más frecuentes son la artrofibrosis, el fallo de indicación, la retracción del menisco trasplantado y la discordancia entre el injerto y el platillo tibial<sup>25</sup>.

En nuestro caso se realizó una técnica de reconstrucción "todo dentro" del LCA con túneles ciegos en fémur y tibia para minimizar el riesgo de coalición de los túneles, dada la necesidad de realizar además 2 túneles tibiales para la fijación del aloinjerto meniscal. El riesgo de inestabilidad rotacional residual es mayor en casos de roturas crónicas del LCA<sup>29,30</sup>. Por ello asociamos una plastia extra-articular antero-lateral tipo Lemaire modificada utilizando la cintilla ilio-tibial, dejando su inserción intacta en el tubérculo de Gerdy y aislando una plastia de 9 cm de longitud x 10mm de ancho; se pasa por debajo del ligamento colateral lateral y se fija con un tornillo interferencial en un punto proximal y posterior al epicóndilo lateral.

## 4. CONCLUSIONES

El tratamiento quirúrgico de las roturas del LCA puede prevenir el desarrollo de lesiones meniscales secundarias o el empeoramiento de las lesiones meniscales iniciales, aumentando la probabilidad de reparación frente a la extirpación<sup>4,14,15,23,24</sup>.

El daño inicial articular provocado durante la rotura del LCA parece tener una importancia mayor a la que se había dado hasta ahora. Por ello debería dirigirse un mayor esfuerzo a la investigación, así como al diagnóstico y tratamiento, de esa ventana que ocurre entre la rotura del LCA y su tratamiento<sup>14,16,17</sup>.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

1. Farshad M, Gerber C, Meyer DC, Schwab A, Blank PR, Szucs T. Reconstruction versus conservative treatment after rupture of the anterior cruciate ligament: cost effectiveness analysis. *BMC Heal Serv Res.* 2011;11(1):317. doi:10.1186/1472-6963-11-317
2. Ajuied A, Wong F, Smith C, et al. Anterior cruciate ligament injury and radiologic progression of knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Am J Sports Med.* 2014;42(9):2242-2252. doi:10.1177/0363546513508376
3. Lohmander LS, Ostenberg A, Englund M, Roos H. High prevalence of knee osteoarthritis, pain, and functional limitations in female soccer players twelve years after anterior cruciate ligament injury. *Arthritis Rheum.* 2004;50(10):3145-3152. doi:10.1002/art.20589
4. Chhadia AM, Inacio MCS, Maletis GB, Csintalan RP, Davis BR, Funahashi TT. Are meniscus and cartilage injuries related to time to anterior cruciate ligament reconstruction? *Am J Sports Med.* 2011;39(9):1894-1899. doi:10.1177/0363546511410380
5. von Porat A, Roos EM, Roos H. High prevalence of osteoarthritis 14 years after an anterior cruciate ligament tear in male soccer players: a study of radiographic and patient relevant outcomes. *Ann Rheum Dis.* 2004;63(3):269-273.
6. Crook TB, Ardolino A, Williams LAP, Barlow IW. Meniscal allograft transplantation: A review of the current literature. *Ann R Coll Surg Engl.* 2009;91(5):361-365. doi:10.1308/003588409X428559
7. Minas T, Von Keudell A, Bryant T, Gomoll AH. The John Insall Award: A minimum 10-year outcome study of autologous chondrocyte implantation knee. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(1):41-51. doi:10.1007/s11999-013-3146-9
8. Ogura T, Bryant T, Minas T. Long-term Outcomes of Autologous Chondrocyte Implantation in Adolescent Patients. *Am J Sports Med.* January 2017;363546516682492. doi:10.1177/0363546516682492
9. Ogura T, Bryant T, Minas T. Biological Knee Reconstruction With Concomitant Autologous Chondrocyte Implantation and Meniscal Allograft Transplantation: Mid- to Long-term Outcomes. *Orthop J Sport Med.* 2016;4(10):1-9. doi:10.1177/2325967116668490
10. Harris JD, Cavo M, Brophy R, Siston R, Flanigan D. Biological knee reconstruction: A systematic review of combined meniscal allograft transplantation and cartila-

# CASOS CLÍNICOS

ge repair or restoration. *Arthrosc - J Arthrosc Relat Surg.* 2011;27(3):409-418. doi:10.1016/j.arthro.2010.08.007

11. Rue J-PH, Yanke AB, Busam ML, McNickle AG, Cole BJ. Prospective evaluation of concurrent meniscus transplantation and articular cartilage repair: minimum 2-year follow-up. *Am J Sports Med.* 2008;36(9):1770-1778. doi:10.1177/0363546508317122

12. Farr J, Rawal A, Marberry KM. Concomitant meniscal allograft transplantation and autologous chondrocyte implantation: minimum 2-year follow-up. *Am J Sports Med.* 2007;35(9):1459-1466. doi:10.1177/0363546507301257

13. Bhosale AM, Myint P, Roberts S, et al. Combined autologous chondrocyte implantation and allogenic meniscus transplantation: a biological knee replacement. *Knee.* 2007;14(5):361-368. doi:10.1016/j.knee.2007.07.002

14. Lohmander LS, Englund PM, Dahl LL, Roos EM. The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries: Osteoarthritis. *Am J Sports Med.* 2007;35(10):1756-1769. doi:10.1177/0363546507307396

15. Simon D, Mascarenhas R, Saltzman BM, Rollins M, Bach BR, MacDonald P. The Relationship between Anterior Cruciate Ligament Injury and Osteoarthritis of the Knee. *Adv Orthop.* 2015;2015. doi:10.1155/2015/928301

16. Haslauer CM, Proffen BL, Johnson VM, Hill A, Murray MM. Gene expression of catabolic inflammatory cytokines peak before anabolic inflammatory cytokines after ACL injury in a preclinical model. *J Inflamm (United Kingdom).* 2014;11(1):1-10. doi:10.1186/s12950-014-0034-3

17. Ghodadra N, Mall NA, Karas V, et al. Articular and meniscal pathology associated with primary anterior cruciate ligament reconstruction. *J Knee Surg.* 2013;26(3):185-193. <http://sfx.scholarsportal.info/western?sid=OVID:embase&id=pmid:23288741&iid=doi&issn=1538-8506&isbn=&volume=26&issue=3&spage=185&pages=185-193&date=2013&title=The+journal+of+knee+surgery&atitle=Articular+and+meniscal+pathology+associated+with+primary+ante>

18. Gao B, Zheng NN. Alterations in three-dimensional joint kinematics of anterior cruciate ligament-deficient and -reconstructed knees during walking. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2010;25(3):222-229. doi:10.1016/j.clinbiomech.2009.11.006

19. Hagino T, Ochiai S, Senga S, et al. Meniscal tears associated with anterior cruciate ligament injury.

*Arch Orthop Trauma Surg.* 2015;135(12):1701-1706. doi:10.1007/s00402-015-2309-4

20. Dunn WR, Lyman S, Lincoln AE, Amoroso PJ, Wickiewicz T, Marx RG. The effect of anterior cruciate ligament reconstruction on the risk of knee reinjury. *Am J Sports Med.* 2004;32(8):1906-1914.

21. Meunier A, Odensten M, Good L. Long-term results after primary repair or non-surgical treatment of anterior cruciate ligament rupture: a randomized study with a 15-year follow-up. *Scand J Med Sci Sports.* 2007;17(3):230-237. doi:10.1111/j.1600-0838.2006.00547.x

22. Ranstam J, Ph D, Lohmander LS. A Randomized Trial of Treatment for Acute Anterior Cruciate Ligament Tears. *N Engl J Med.* 2010;363:331-342.

23. Noyes FR, Barber-Westin SD. Treatment of meniscus tears during anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy.* 2012;28(1):123-130. doi:10.1016/j.arthro.2011.08.292

24. Ranstam J, Ph D, Lohmander LS. A Randomized Trial of Treatment for Acute Anterior Cruciate Ligament Tears. 2010:331-342.

25. Vaquero J, Monllau JC, Pelfort X, Ripoll P. Trasplante meniscal. Técnica, resultados y complicaciones.

26. Elattar M, Dhollander A, Verdonk R, Almqvist KF, Verdonk P. Twenty-six years of meniscal allograft transplantation: is it still experimental? A meta-analysis of 44 trials. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011;19(2):147-157. doi:10.1007/s00167-010-1351-6

27. Hergan D, Thut D, Sherman O, Day MS. Meniscal allograft transplantation. *Arthroscopy.* 2011;27(1):101-112. doi:10.1016/j.arthro.2010.05.019

28. De Bruycker M, Verdonk PCM, Verdonk RC. Meniscal allograft transplantation: a meta-analysis. *SICOT-J.* 2017;3:33. doi:10.1051/sicotj/2017016

29. Sonnery-Cottet B, Thaunat M, Freychet B, Pupim BHB, Murphy CG, Claes S. Outcome of a Combined Anterior Cruciate Ligament and Anterolateral Ligament Reconstruction Technique With a Minimum 2-Year Follow-up. *Am J Sports Med.* 2015;0363546515571571. doi:10.1177/0363546515571571

30. Van der Watt L, Khan M, Rothrauff BB, et al. The structure and function of the anterolateral ligament of the knee: a systematic review. *Arthroscopy.* 2015;31(3):569-582. doi:10.1016/j.arthro.2014.12.015.