

Trasplante meniscal con aloinjerto cadavérico en adolescente con meniscopatía por menisco discoideo

Pablo Ramos-Guarderas,^{1,2} Gonzalo Arteaga-Guerrero,^{1,2} Medardo Vargas-Morante,^{1,2} Santiago Zúñiga-Ojeda,³ Carlos Patricio Peñaherrera-Carrillo¹

¹Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador

²Clínica Arthros, Centro de Medicina Deportiva, Quito, Ecuador

³Centro Médico Imbanaco, Cali, Colombia

RESUMEN

La incidencia de lesiones meniscales en adolescentes ha aumentado debido a la creciente tendencia, en este grupo de edad, de realizar actividades deportivas, una mayor sospecha diagnóstica y mejora en los métodos para su detección. Estas lesiones suelen asociarse a otras patologías, como lesiones de ligamento cruzado anterior o la presencia de menisco discoideo, un factor de riesgo importante. El menisco discoideo fue descrito por primera vez por Young en 1889, es una variación congénita morfológica del menisco lateral o medial, caracterizado por una hipertrofia central y un diámetro mayor de lo normal. Puede ser asintomático o manifestarse con dolor, bloqueo, chasquidos e hinchazón. El tratamiento histórico era la meniscectomía completa, la que se asociaba a cambios degenerativos articulares tempranos, por lo que actualmente se preconiza la saucerización como tratamiento de elección; además, se describe el trasplante meniscal como procedimiento de salvataje, en caso de daño meniscal irreparable.

Se presenta el caso de una paciente femenina de doce años sometida a este procedimiento con antecedentes de múltiples intervenciones quirúrgicas en la rodilla izquierda, incluida la meniscectomía parcial, sin resultado clínico favorable.

Nivel de evidencia: IV

Palabras clave: Aloinjertos; Menisco; Trasplante; Rodilla; Artroscopia; Defectos Congénitos; Adolescente

ABSTRACT

The incidence of meniscal injuries in adolescents has increased due to the growing tendency to perform sports activities in this age group, greater diagnostic suspicion, and improvement in diagnostic methods. They are usually associated with other pathologies, such as anterior cruciate ligament injuries and an important risk factor is the presence of a discoid meniscus. The discoid meniscus, first described by Young in 1889, is a congenital morphological variation of the lateral or medial meniscus, characterized by central hypertrophy and a larger diameter than normal meniscus. It can be asymptomatic or manifest with pain, blockage, clicking and swelling. The historical treatment was complete meniscectomy, which was associated with early degenerative joint changes, nowadays saucerization is recommended as the treatment of choice. In addition, the meniscal transplant is described as a salvage procedure, in case of irreparable meniscal damage. We present the case of a twelve-year-old female patient who underwent this procedure with a history of multiple surgical interventions on the left knee, including partial meniscectomy, without a favorable clinical result.

Evidence level: IV

Keywords: Allografts; Meniscus; Transplantation; Knee; Arthroscopy; Congenital Abnormalities; Adolescent

INTRODUCCIÓN

La incidencia de lesiones meniscales en adolescentes (etapa que la OMS define como “período de crecimiento y desarrollo humano entre los diez y los diecinueve años”) ha aumentado debido a una combinación de dos factores: el primero, por el incremento de su participación en actividades deportivas causando el 75-90% de lesiones y el segundo, por aumento en el reconocimiento del problema. Por último, se considera factor de riesgo de gran importancia la presencia de menisco discoideo, el que tiene una incidencia del 3-5% en la población occidental y hasta del 15% en la oriental.¹⁻⁵

El menisco discoideo en el menisco lateral fue descrito por primera vez por Young⁶ en 1889 y cuarenta y un años después en el menisco medial por Watson-Jones, el que es muy infrecuente.⁷ Es una variación congénita estructural del menisco en la que se evidencia hipertrofia central y un diámetro aumentado, en comparación con el menisco normal, perdiendo así su configuración característica de “C”, lo que hace que sea más susceptible a sufrir lesiones. Histológicamente es diferente a un menisco normal, contiene menor cantidad de colágeno, menor organización de sus fibras y presencia de degeneración mucoide.^{8,9}

Watanabe *et al.*, en 1969, establecieron una clasificación para el menisco discoideo lateral mediante artroscopia dividiéndola en tres tipos: el **tipo I**, completo, menisco en forma de disco que cubre completamente la meseta tibial lateral e inserción posterior normal; **tipo II**, incompleto, menisco en forma de semiluna e inserción posterior normal, pero cubre menos del 80% de la meseta tibial lateral

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Carlos Patricio Peñaherrera-Carrillo

carlospenaherrera@gmail.com

Recibido: Abril de 2022. Aceptado: Abril de 2022.

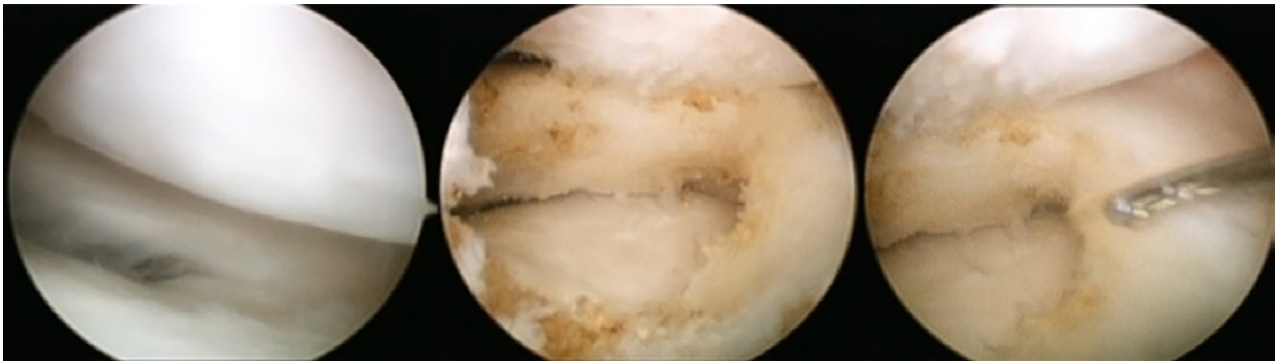


Figura 1: Artroscopia de rodilla izquierda. Se secciona valva inferior de la lesión horizontal completa en su tercio medio y posterior. No encontramos lesión condral en compartimento femorotibial externo.

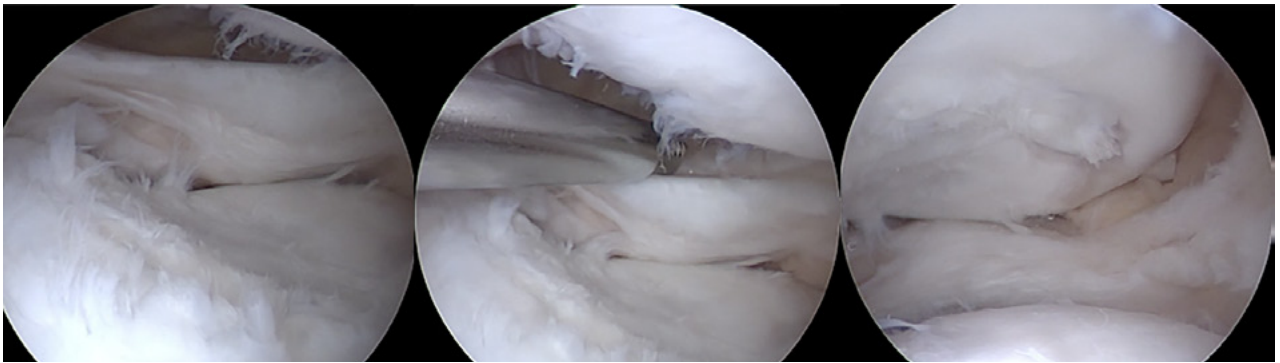


Figura 2: Se realiza artroscopia inicial, limpieza de fibrosis en compartimento externo y regularización de muro meniscal. Se encuentra lesión condral importante en fémur y tibia. Es llamativo que este daño se presente en seis meses.

y el **tipo III**, de Wrisberg, no presenta la unión menisco-tibial, y es el ligamento de Wrisberg la única inserción; a pesar de ser la más utilizada no es muy útil para tomar decisiones quirúrgicas.^{10,11}

El menisco discoideo suele ser asintomático; sin embargo, cuando presenta síntomas, el más frecuente es el dolor (95%), acompañado de edema (71%), sensación de chasquidos (66%), inestabilidad (63%), bloqueo intermitente (54%) o rodilla bloqueada (7%). Generalmente, el diagnóstico en niños es complicado por la dificultad en recopilar información acerca de su historia clínica y llevar a cabo un examen físico preciso; se debe complementar con estudios de imagen.^{1,2,4}

El tratamiento va dirigido a preservar los meniscos para mantener la biomecánica articular normal y prevenir cambios degenerativos a largo plazo, según lo señalado por Fairbank.⁴ El trasplante meniscal con aloinjerto (TMA) es un procedimiento de salvataje.^{12,13} Los candidatos apropiados son pacientes relativamente jóvenes con meniscectomía parcial o total, con persistencia de dolor en línea interarticular, rodilla estable, alineamiento neutral y con lesiones condrales no severas.^{14,15}

El caso clínico que se presentará a continuación tiene relevancia científica dado que es un procedimiento realizado con poca frecuencia en nuestro medio y cumple con

las indicaciones quirúrgicas para un pronóstico favorable. Además, se describe la técnica quirúrgica. Este es un procedimiento demandante, pero reproducible.

CASO CLÍNICO

Paciente de sexo femenino de doce años. Como antecedentes quirúrgicos de importancia, destacamos que, a los diez años, fue intervenida de forma artroscópica por rotura del menisco externo en la rodilla derecha, este se regularizó por lesión radial en tercio medio, donde se efectuó diagnóstico de menisco discoideo tipo II con lesión radial central.

A sus once años, posterior a actividad física deportiva (giros con pie fijo) presentó dolor intenso en la rodilla izquierda y bloqueo en semiflexión. Pevio a resonancia magnética, fue intervenida artroscópicamente con diagnóstico de menisco discoideo tipo II, lesión longitudinal tipo asa de balde no luxada y, según protocolo quirúrgico, se realizó sutura meniscal con puntos dentro-fuera.

Se inmovilizó por tres meses, al iniciar su recuperación física presentó bloqueos recurrentes de rodilla en semiflexión y dolor intenso en compartimento lateral, por lo que se efectúa una nueva remodelación artroscópica de menisco externo en rodilla izquierda.

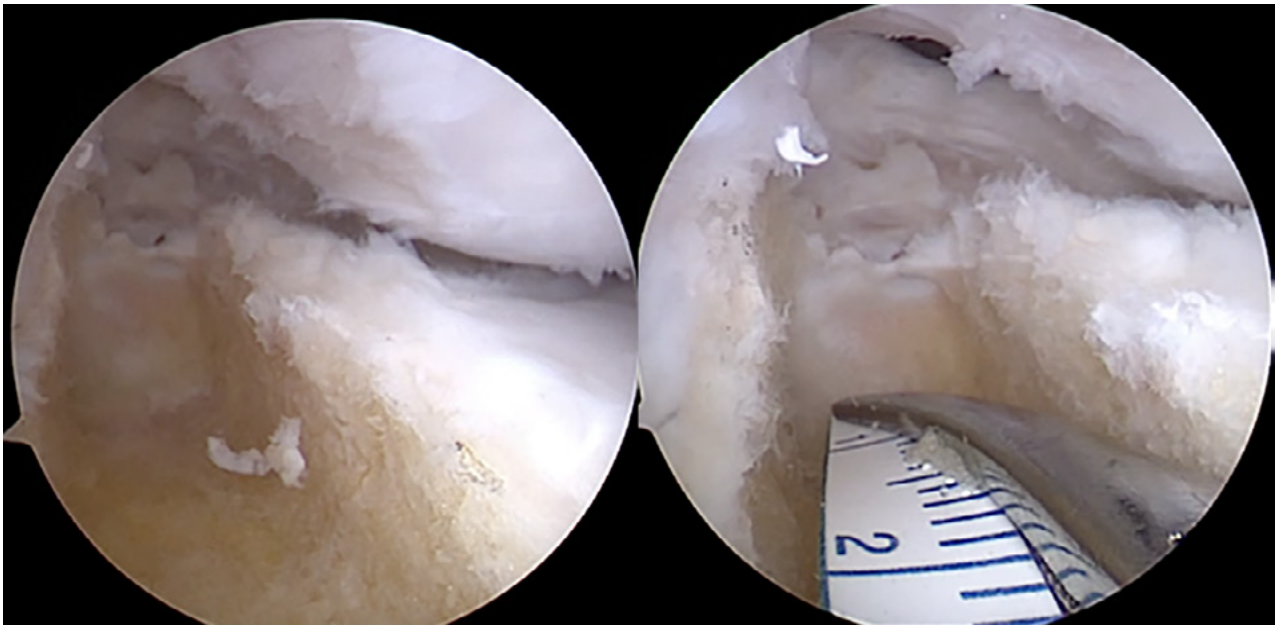


Figura 3: Posteriormente, se talla canal óseo en meseta tibial, paralelo a espinas tibiales, de 1 cm de profundidad y 1 cm de ancho, logrando un túnel con forma de trapezoide para no lesionar cartilago de crecimiento, sin perforar cortical posterior y lograr un cerrojo para el momento de colocar el bloque óseo del injerto cadavérico.



Figura 4: Se colocan puntos de tracción en tercio posterior de injerto meniscal. Estos se ingresan por incisión anterolateral y son rescatados por abordaje posterolateral. Téngase en cuenta que cada punto de tracción se realizó uno por delante y otro posterior a tendón poplíteo.

Sin embargo, el dolor y las molestias no ceden a los dos meses posteriores a la intervención quirúrgica, en consecuencia, se realiza meniscectomía subtotal artroscópica (fig. 1), sin conseguir mejoría en los síntomas.

A los seis meses presentó bloqueos persistentes y dolor con signo meniscal externo, acompañados de hidrartrosis. En el examen físico, se encontró valgo fisiológico de 6° y valgo forzado de 9°. Rangos de movilidad completa, pero con dolor en flexión profunda, buena estabilidad ligamentaria y signos positivos en menisco externo. Escala IKDC calculada de 33/87=37.9% y EVA 5/10. Teniendo en cuenta la edad del paciente (doce años), pequeña de talla (1.50 metros), índice de masa corporal total de 20, rangos de movilidad y función ligamentaria normales, sin un futuro deportivo de impacto (paciente no realiza actividad deportiva) y, lo principal: desarrollo de valgo de 9°

en este tiempo tan corto (seis meses), se decide implantar injerto de menisco externo cadavérico fresco con bloque óseo en sus inserciones tibiales.

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

Mediante estudio tomográfico de meseta tibial se efectúan las mediciones del compartimento lateral, se elige el aloinjerto cadavérico de menisco externo deseado y se realiza la cirugía.

Técnica

Bajo anestesia general y uso de torniquete, se efectúan abordajes artroscópicos anterolateral y anteromedial. Se localiza abordaje posterolateral tomando el tendón poplíteo como referencia anatómica intraarticular, y abordaje

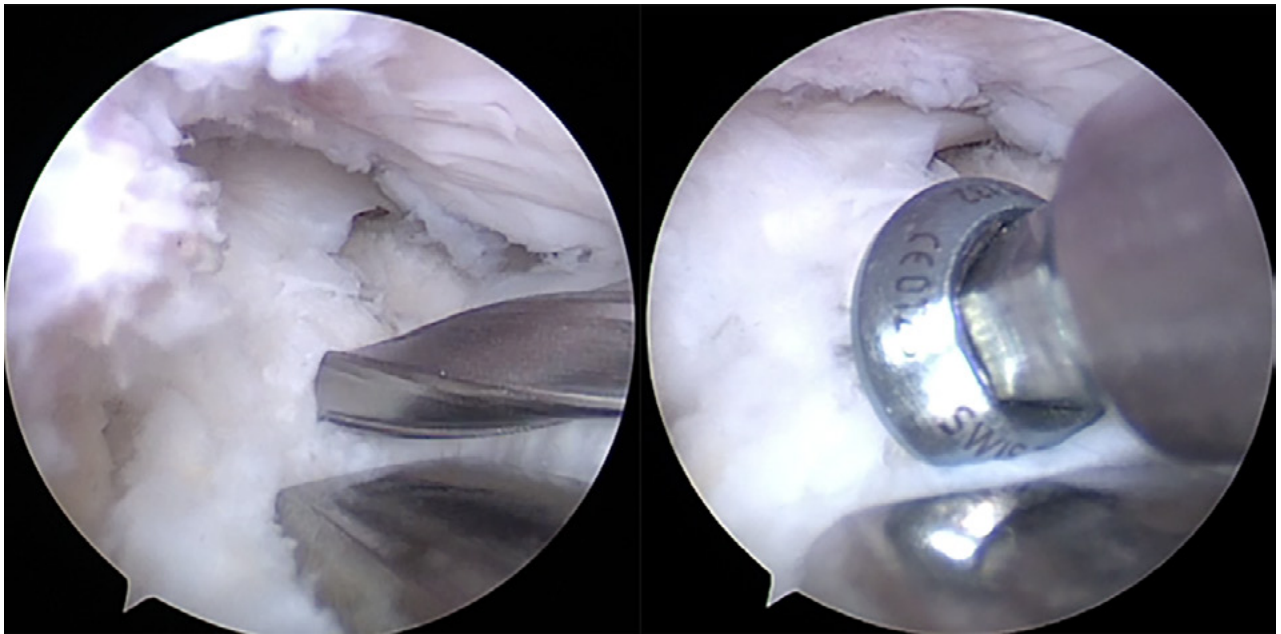


Figura 5: Se coloca bloque óseo en túnel confeccionado a presión. Por seguridad, en este caso se realizó fijación con tornillo canulado de 4.0 mm, con posterior control mediante radioscopia.

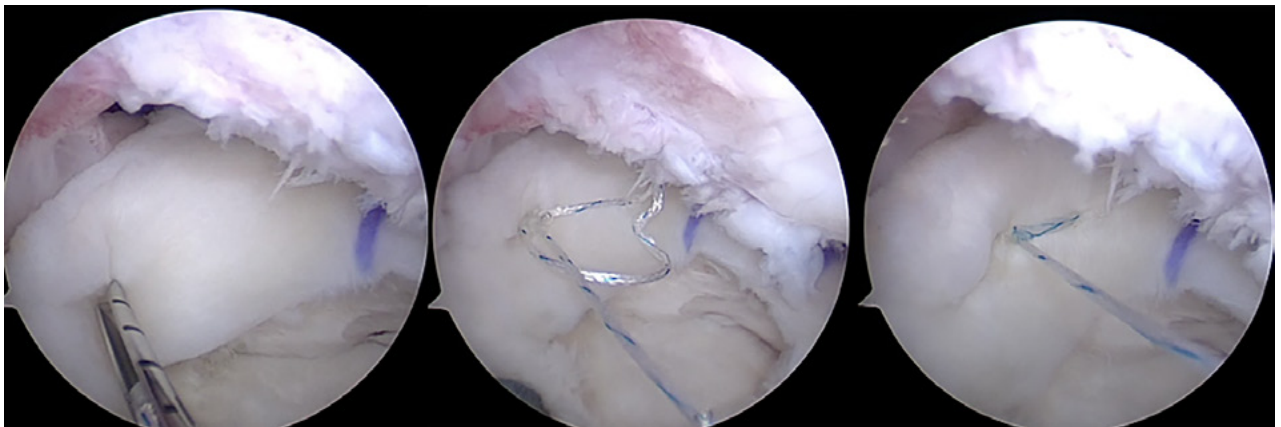


Figura 6: Se efectuó una fijación periférica de menisco en el siguiente orden: cuerno posterior con uso de sutura todo-adentro (Fast-Fix™ 360, Smith & Nephew, Londres, Reino Unido); fijación a cápsula, lateral a tendón poplíteo, sin incorporación de este en los puntos. Se usan los puntos de fijación meniscal hacia la periferia. Posteriormente, se fijó en periferia con Fast-Fix™ 360, en tercio medio, puntos con técnica dentro-fuera en tercio anterior (protector meniscal Arthrex®, Naples, Florida, Estados Unidos).

anterior externo longitudinal de 3 cm, aproximadamente, a nivel de meseta tibial externa realizando canal óseo de forma trapezoidal, donde se coloca el aloinjerto cadavérico con bloque óseo previamente preparado para encaje a presión. Se fija con tornillo canulado de 4.0 mm desde superior a inferior en ángulo oblicuo sin afectar la fisis corroborando con equipo de fluoroscopia. Finalmente, se sujeta el menisco mediante fijación periférica hacia la cápsula (figs. 2 a 6).

Se confirma estabilidad y movilidad articular del aloinjerto cadavérico bajo artroscopia. Luego, se realizan radiografías de control en el postquirúrgico inmediato, se evidencia presencia adecuada del tornillo canulado (fig. 7).

Manejo postquirúrgico

Para el manejo postoperatorio, durante los primeros treinta días no se permitió carga de peso, se inició la flexión y extensión activa guiada por fisioterapeuta, crioterapia y tonificación muscular en forma permanente.

Al iniciar el segundo mes, inicia apoyo del 20% con uso de andador, continuando con tonificación permanente.

Al tercer mes postoperatorio, paciente presenta rangos de movilidad de flexión de 120° y extensión de 0°, tolerancia para carga completa y marcha asistida con un IKDC de 47/87=47.1% y EVA 1/10 (fig. 8).

Finalmente, al año postoperatorio, la paciente se encuentra asintomática, refiere alivio total de síntomas y desarrolla sus actividades cotidianas con normalidad, con

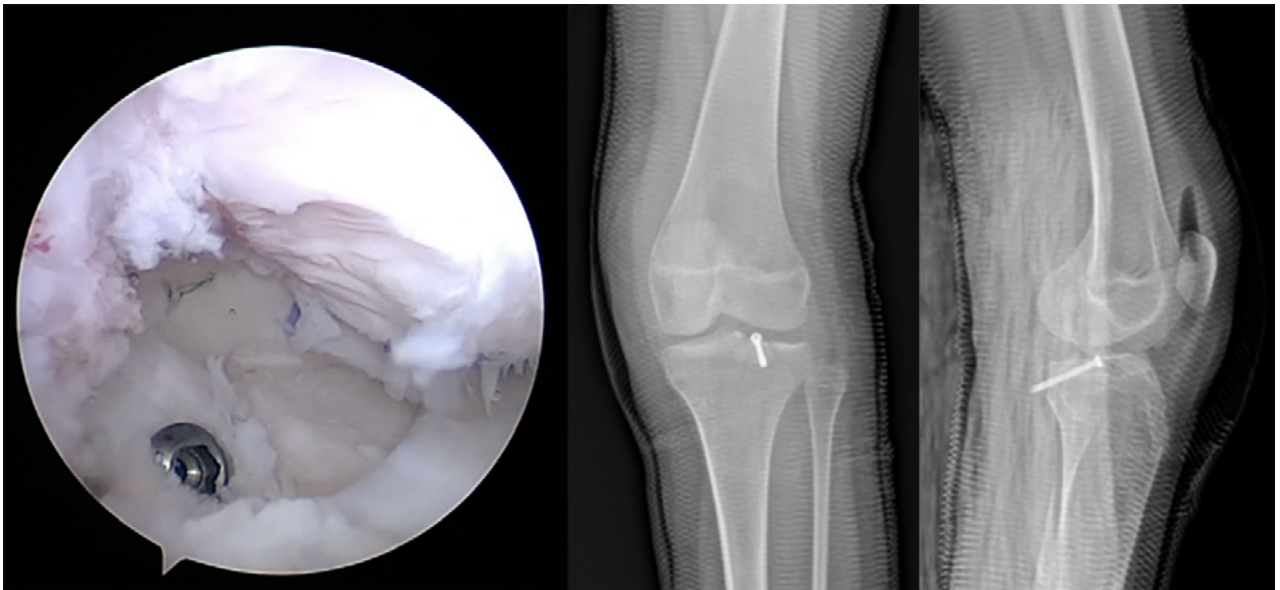


Figura 7: Imagen artroscópica de resultado final y radiografías anteroposterior y lateral de rodilla.



Figura 8: Paciente en control postoperatorio a los tres meses.

ligera dificultad en flexión profunda (cuclillas), con un IKDC de 70/87=80.5% y EVA 0/10, además en las radiografías anteroposterior y lateral de rodilla se evidencia consolidación de bloque óseo en la tibia y tornillo localizado de manera adecuada, por lo que se decide dar el alta médica (fig. 9).

DISCUSIÓN

El menisco discoideo es una patología de difícil diagnóstico, por lo que se debe sospechar cuando en radiografías se evidencie el cóndilo femoral cuadrado, un espacio arti-

cular >11 mm e hipoplasia de espina tibial lateral. La resonancia magnética es el estudio de elección, en la que se encuentra diámetro meniscal >15 mm y signo del corbatín; sin embargo, tiene menor sensibilidad que en población adulta.^{1,2,4,11}

Debido a que la clasificación de Watanabe no da una guía terapéutica, Klingele *et al.* establecieron el concepto de inestabilidad en los meniscos discoideos cuando el menisco remanente es hipermóvil y con desprendimiento periférico en la evaluación artroscópica; además, los dividen según la ubicación en cuerno anterior, medio y posterior.^{16,17}

Jordan *et al.* mostraron que los tipos I y II de Watanabe

eran asintomáticos hasta que se desgarraban, mientras que el tipo III se asociaba a bloqueo articular, por lo que los clasificaron en estables e inestables.^{10,18,19}

Sin embargo, ninguna de las categorizaciones guiaba una conducta terapéutica. Ahn *et al.* propusieron una nueva clasificación basada en resonancia magnética, tomando en cuenta la estabilidad periférica y desplazamiento subsecuente del menisco discoideo. Establecieron cuatro grupos: sin desplazamiento, desplazamiento anterocentral, desplazamiento posterocentral y desplazamiento central.^{17,20,21}

Además, reportaron que las lesiones con desplazamiento presentaban más desgarros periféricos, de tal modo que las especificaron según la evaluación artroscópica de la estabilidad del borde periférico y del sitio del desgarró. Las dividieron en tres grupos: **grupo 1**, cuerno anterior, unión meniscocapsular; **grupo 2**, cuerno posterior y **grupo 3**, pérdida de esquina posterolateral. Estas clasificaciones artroscópicas y de resonancia magnética brindan más información a los cirujanos sobre los métodos de tratamiento adecuados para los meniscos laterales discoideos.^{11,20,21}

Es de suma importancia en el tratamiento el concepto de curación meniscal descrito por Arnoczky y sus cuatro zonas, además de la edad del paciente, duración de los síntomas, patrón de la lesión y lesiones concomitantes.^{4,22,23} Existen diferentes técnicas como dentro-fuera, todo-adentro, fuera-dentro y abierta que no se describirán en esta revisión. Hay alternativas cuando hay lesiones no reparables tales como lesiones degenerativas, desgarros por maceración o lesiones marginales inestables. Las opciones incluyen meniscectomía parcial, total y trasplante meniscal.²⁴

Algunos autores han reportado buenos resultados clínicos después de un trasplante meniscal con aloinjerto en seguimientos a corto, medio y largo plazo. Mahmoud *et al.* respaldan un buen resultado funcional a mediano y largo plazo en lesiones condrales iniciales y cuando las fallas mecánicas están asociadas a lesiones condrales avanzadas.⁷

Riboth *et al.*, en 2016, estudiaron treinta y seis pacientes, de los cuales treinta y dos cumplieron el criterio de inclusión de mínimo dos años de seguimiento (rango 2-15 años). El promedio de edad fue 15.4 ± 1.04 (rango 13-16 años) con lesiones meniscales sintomáticas donde falló el tratamiento conservador, demostraron una mejoría en los resultados funcionales medidos mediante la puntuación de KOOS, Lysholm, IKDC y WOMAC. Además, 22% necesitó intervención quirúrgica por lesiones condrales y un 6%, de nueva intervención quirúrgica. No se necesitó cirugía de revisión. No se reportaron deformidades angulares ni discrepancia en la longitud de los miembros. Concluyen así que dicho procedimiento puede ofrecer resultados beneficiosos retrasando o previniendo osteoartritis en la rodilla, por lo que es una opción confiable.²³

Middleton expone sobre doscientos ocho pacientes, de



Figura 9: Radiografías anteroposterior y lateral de rodilla de control al año postquirúrgico.

los cuales veintitrés cumplieron los criterios de inclusión. La población de estudio fue menor de dieciocho años (rango 8-18) y con un seguimiento promedio de 3.8 años (rango 0.2-7.8). Los resultados arrojaron un predominio de menisco lateral y no se reportaron casos de falla de injerto. Todos los pacientes demostraron mejoría en las escalas de medición funcional utilizadas tales como KOOS, Lysholm, Tegner e IKDC. Cuatro pacientes necesitaron reintervención y ninguno desarrolló infección. Concluyen que el procedimiento de TMA es satisfactorio en niños, mejora funcionalidad y alivia sintomatología, por ende es un tratamiento viable.¹⁴

En un metaanálisis realizado por Bin *et al.*, comparando resultados a mediano (5-10 años) y largo plazo (>10 años) entre trasplantes meniscal, alogénico medial y lateral, se incluyeron nueve estudios con doscientos ochenta y siete cirugías usando TMA medial y cuatrocientos siete, lateral. Determinan la supervivencia a los 5-10 años del 85.8% del menisco medial y 89.2% del menisco lateral, mientras que >10 años la supervivencia del menisco medial es de 52.6% y 56.6% del lateral. Por ello, los resultados a mediano y largo plazo son superiores para trasplante de menisco lateral.¹⁹

CONCLUSIÓN

La utilización de aloinjerto meniscal cadavérico en pacientes menores de diecisiete años es controversial y hay poca evidencia en la literatura. El caso presentado en este reporte, en una paciente de doce años, con seguimiento hasta un año, mostró buenos resultados, con un aumento de 8 puntos (9.2%) a los tres meses y 37 puntos (42.6%) a los doce meses en la escala IKDC y un EVA que disminuyó en 5 puntos al año de control, muy similares a algunos

reportados en la literatura mundial, la que, como se mencionó, es limitada.

Las lesiones condrales grado II-III descritas podrían empobrecer el pronóstico y alterar los resultados funcionales a largo plazo de este tipo de procedimiento; sin embargo, existen otros factores dependientes de la paciente que posiblemente generen un aumento de la demanda articular a tal punto que las lesiones condrales pueden progresar a un cuadro más severo; no obstante, este procedimiento de salvataje permitirá dar protección al cartilago articular lesionado, retrasando el daño cartilaginoso del comparti-

mento afectado, por lo tanto, se recomienda dar un seguimiento a largo plazo con estudios de imagen y, si es posible, mediante visión directa bajo artroscopia.

En definitiva, el trasplante meniscal es un procedimiento de salvataje, técnicamente demandante que requiere una planificación y ejecución por especialistas capacitados para realizarlo de manera exitosa. Es una opción terapéutica en el caso de lesiones meniscales en adolescentes con buenos resultados a corto, mediano y largo plazo.

Este trabajo no contó con financiación de ningún tipo.

BIBLIOGRAFÍA

- Jones RW. Specimen of internal semilunar cartilage as a complete disc. *Proc R Soc Med*; 1930; 23(11): 1588-9.
- Watanabe M; Takeda SJ; Ikeuchi HJ. *Atlas of arthroscopy*. Second ed. Tokyo, Japan, Igaku- Shoin Ltd., 1969.
- Arnoczky SP; Warren RF. Microvasculature of the human meniscus. *Am J Sports Med*, 1982; 10(2): 90-5. DOI: 10.1177/036354658201000205
- Jordan MR. Lateral meniscal variants: evaluation and treatment. *J Am Acad Orthop Surg*, 1996; 4(4): 191-200. DOI: 10.5435/00124635-199607000-00003
- Kim JH; Ahn JH; Kim JH; Wang JH. Discoid lateral meniscus: importance, diagnosis, and treatment. *J Exp Orthop*, 2020; 7(1): 81. DOI: 10.1186/s40634-020-00294-y
- Tapasvi S; Shekhar A; Eriksson K. Discoid lateral meniscus: current concepts. *J ISAKOS*, 2021; 6(1): 14-21. DOI: 10.1136/jisakos-2017-000162
- Mahmoud A; Young J; Bullock-Saxton J; Myers P. Meniscal allograft transplantation: the effect of cartilage status on survivorship and clinical outcome. *Arthroscopy*, 2018; 34(6): 1871-6. e1. DOI: 10.1016/j.arthro.2018.01.010
- Pereira H; Fatih Cengiz I; Gomes S; Espregueira-Mendes J; Ripoll PL; Monllau JC; et al. Meniscal allograft transplants and new scaffolding techniques. *EFORT Open Rev*, 2019; 4(6): 279-95. DOI: 10.1302/2058-5241.4.180103
- Ahn JH; Lee SH; Yoo JC; Lee YS; Ha HC. Arthroscopic partial meniscectomy with repair of the peripheral tear for symptomatic discoid lateral meniscus in children: results of minimum 2 years of follow-up. *Arthroscopy*, 2008; 24(8): 888-98. DOI: 10.1016/j.arthro.2008.03.002
- Jordan MR; Duncan JB; Bertrand SL. Discoid lateral meniscus: a review. *J South Orthop Assoc*, 1993; 2: 239-53. DOI: 10.1142/S0218957712300013
- Bellisari G; Samora W; Klingele K. Meniscus tears in children. *Sports Med Arthrosc Rev*, 2011; 19(1): 50-5. DOI: 10.1097/JSA.0b013e318204d01a
- Southworth TM; Naveen NB; Tauro TM; Chahla J; Cole BJ. Meniscal allograft transplants. *Clin Sports Med*, 2020; 39(1): 93-123. DOI: 10.1016/j.csm.2019.08.013
- Seiter MN; Haber DB; Ruzbarsky JJ; Arner JW; Peebles AM; Provencher MT. Segmental meniscus allograft transplantation. *Arthrosc Tech*, 2021; 10(3): e697-e703. DOI: 10.1016/j.eats.2020.10.059
- Middleton S; Asplin L; Stevenson C; Thompson P; Spalding T. Meniscal allograft transplantation in the paediatric population: early referral is justified. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2019; 27(6): 1908-13. DOI: 10.1007/s00167-019-05437-y
- Yang BW; Liotta ES; Paschos N. Outcomes of meniscus repair in children and adolescents. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2019; 12(2): 233-8. DOI: 10.1007/s12178-019-09554-6
- Ahn JH; Lee YS; Ha HC; Shim JS; Lim KS. A novel magnetic resonance imaging classification of discoid lateral meniscus based on peripheral attachment. *Am J Sports Med*, 2009; 37(8): 1564-9. DOI: 10.1177/0363546509332502
- Carter CW; Kocher MS. Meniscus repair in children. *Clin Sports Med*, 2012; 31(1): 135-54. DOI: 10.1016/j.csm.2011.09.002
- Bin SI; Nha KW; Cheong JY; Shin YS. Midterm and long-term results of medial versus lateral meniscal allograft transplantation: A meta-analysis. *Am J Sports Med*, 2018; 46(5): 1243-50. DOI: 10.1177/0363546517709777
- Kim JG; Han SW; Lee DH. Diagnosis and treatment of discoid meniscus. *Knee Surg Relat Res*, 2016; 28(4): 255-62. DOI: 10.5792/ksrr.16.050
- Klingele KE; Kocher MS; Hresko MT; Gerbino P; Micheli LJ. Discoid lateral meniscus: prevalence of peripheral rim instability. *J Pediatr Orthop*, 2004; 24(1): 79-82. DOI: 10.1097/00004694-200401000-00015
- Saavedra M; Sepúlveda M; Jesús Tuca M; Birrer E. Discoid meniscus: current concepts. *EFORT Open Rev*, 2020; 5(7): 371-9. DOI: 10.1302/2058-5241.5.190023
- Kocher MS; Logan CA; Kramer DE. Discoid lateral meniscus in children: diagnosis, management, and outcomes. *J Am Acad Orthop Surg*, 2017; 25(11): 736-43. DOI: 10.5435/JAAOS-D-15-00491
- Riboh JC; Tilton AK; Cvetanovich GL; Campbell KA; Cole BJ. Meniscal allograft transplantation in the adolescent population. *Arthroscopy*, 2016; 32(6): 1133-40.e1. DOI: 10.1016/j.arthro.2015.11.041
- Young RB. "The external semilunar cartilage as a complete disc". En: Cleland J; Mackay JY; Young RB (eds). *Memoirs and memoranda in anatomy*. London; England, Williams and Norgate, 1889, p. 179.