

Cirugía de preservación meniscal y corrección del genu valgo mediante el crecimiento guiado en pacientes con menisco discoideo

Aranzazu Pedraza Corbí,* J. Javier Masquijo**

*Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, España

**Departamento de Ortopedia y Traumatología Infantil, Sanatorio Allende, Córdoba, Argentina

RESUMEN

El menisco discoideo y el genu valgo pueden combinarse para causar una disfunción articular importante en la rodilla de los niños. En este artículo, se presenta una técnica quirúrgica que aborda simultáneamente la preservación del menisco discoideo y la corrección del genu valgo mediante el crecimiento guiado. La técnica de preservación meniscal busca conservar tejido funcional y mejorar la biomecánica articular a largo plazo. Al mismo tiempo, se utiliza el crecimiento guiado para realinear el eje mecánico de la extremidad. Este abordaje combinado podría optimizar la función meniscal y mejorar los resultados a largo plazo en pacientes esqueléticamente inmaduros con menisco discoideo.

Palabras clave: Menisco discoideo; niños; preservación meniscal; crecimiento guiado.

Nivel de Evidencia: IV

Meniscal Preservation Surgery and Genu Valgum Correction through Guided Growth in Patients with Discoid Meniscus

ABSTRACT

Discoid meniscus and genu valgum can coexist, leading to significant joint dysfunction in pediatric patients. This article presents a surgical technique that simultaneously addresses meniscal preservation and genu valgum correction through guided growth. The meniscal preservation technique aims to retain functional meniscal tissue, enhancing long-term joint biomechanics. Simultaneously, guided growth is utilized to realign the mechanical axis of the limb. This combined approach may optimize meniscal function and improve long-term outcomes in skeletally immature patients with a discoid meniscus.

Keywords: Discoid meniscus; children; meniscal preservation; guided growth.

Level of Evidence: IV

INTRODUCCIÓN

El menisco discoideo es una variante congénita del menisco que comúnmente se observa en el compartimento lateral, en el 3-5% de la población.¹ Su composición histológica anormal y la ausencia de inserciones periféricas pueden predisponer a desgarros y otros problemas biomecánicos que incrementan el riesgo de artrosis a largo plazo.

Con el paso de los años, la evolución de las técnicas quirúrgicas artroscópicas le ha permitido a los cirujanos abordar, de manera más efectiva, los cuadros asociados con el menisco discoideo y, en consecuencia, reducir el riesgo de deterioro articular progresivo. Sin embargo, a pesar de estos avances, la tasa de revisión posoperatoria continúa siendo alta,^{2,3} lo que sugiere la necesidad de innovaciones adicionales para mejorar los resultados a largo plazo en estos pacientes.

El crecimiento guiado mediante la inhibición transitoria del crecimiento de una parte de la fisis es una técnica establecida para la corrección de deformidades angulares en niños, y ha reemplazado progresivamente a las osteotomías más invasivas.⁴ Se ha demostrado que esta técnica es una herramienta versátil con múltiples aplicaciones en

Recibido el 14-11-2024. Aceptado luego de la evaluación el 31-1-2025 • Dr. J. JAVIER MASQUIJO • jmasquijo@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0001-9018-0612>

Cómo citar este artículo: Pedraza Corbí A, Masquijo JJ. Cirugía de preservación meniscal y corrección del genu valgo mediante el crecimiento guiado en pacientes con menisco discoideo. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2025;90(3):298-303. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2025.90.3.2065>

distintos cuadros de la medicina deportiva pediátrica, como inestabilidad patelofemoral, osteocondritis disecante y lesiones del ligamento cruzado anterior.^{5,6} Este enfoque se ha aplicado con éxito para corregir deformidades angulares y podría tener un papel prometedor para optimizar la carga articular en pacientes con menisco discoideo. La aplicación de técnicas de crecimiento guiado en el tratamiento de meniscos discoideos tiene el potencial de reducir la sobrecarga en los compartimentos afectados y, con ello, disminuir el riesgo de re-roturas.

En este artículo, se presenta una técnica quirúrgica que combina la cirugía de preservación meniscal por artroscopia con el crecimiento guiado en pacientes con fisis abiertas, que podría optimizar la función meniscal y mejorar los resultados a largo plazo en pacientes con menisco discoideo.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Indicaciones

Las indicaciones actuales de los autores para la cirugía de preservación de menisco discoideo combinada con crecimiento guiado en pacientes con fisis abiertas son: 1) menisco discoideo sintomático completo o incompleto, con inestabilidad periférica o sin ella y 2) genu valgo, con la posición del eje mecánico en el compartimento lateral (que normalmente debería estar justo medial al centro de la rodilla) y un ángulo femoral distal lateral $\leq 84^\circ$.

Descripción del procedimiento

Se ubica al paciente en decúbito supino luego de administrar la anestesia raquídea. Se coloca un soporte para pierna, dejando espacio suficiente para la reparación meniscal. Se administra una dosis única de 1 g de cefazolina antes de comenzar el procedimiento. Se procede a la asepsia y antisepsia, y se colocan los campos quirúrgicos según la técnica. Después de exanguinar el miembro afectado con una venda Smarch, se coloca un manguito hemostático a 250 mmHg en el muslo. Antes de la artroscopia, se marcan con una fibra estéril los puntos anatómicos de referencia, así como la región de los portales artroscópicos y las incisiones para la sutura “adentro-afuera” con el fin de asegurar una ubicación precisa, que podría distorsionarse tras la insuflación articular. Se establece el portal anterolateral para realizar la artroscopia diagnóstica inicial de la rodilla. Se procede a explorar las diferentes estructuras anatómicas y a crear el segundo portal artroscópico anteromedial. Se introduce el palpador por el segundo portal para evaluar tanto las características del menisco discoideo como la posible existencia de roturas o inestabilidad periférica. El gancho palpador se empleará como guía aproximada en la medición del segmento de menisco periférico por preservar tras la saucerización, el diámetro aproximado del palpador es de 5 mm.

Se evalúa el patrón de desgarro del menisco discoideo con el gancho de exploración, verificando la inestabilidad periférica. Se coloca el gancho en el hiato poplíteo para traccionar el cuerno posterior hacia adelante y confirmar el grado de inestabilidad. Si se puede acceder fácilmente al sitio del desgarro, la reparación meniscal puede realizarse antes de la saucerización. De esta manera, es posible identificar, con más precisión, las áreas del menisco discoideo que deben ser reseadas. Esto ocurre habitualmente cuando hay una lesión con migración anterior o posterior del menisco (*Figura 1*). Cuando el acceso puede ser difícil debido a que un menisco discoideo voluminoso impide la visualización de la lesión o la ubicación de la inestabilidad periférica, se puede hacer, primero, una resección limitada cuidadosa de la región central del menisco discoideo. Esto permite una mejor visualización y acceso a la parte periférica del menisco para efectuar la reparación.

Para la saucerización se emplea un bisturí artroscópico que facilita la resección de la porción más anterior del menisco y, luego, con pinzas sacabocado artroscópicas de distinto diámetro y *shaver* se completa la resección de la porción central del menisco, dando forma semilunar para lograr una mayor congruencia y preservando entre 10 y 15 mm de borde periférico. Tras la saucerización, se vuelve a evaluar la estabilidad meniscal.

La estabilización del menisco se efectúa mediante sistemas adentro-afuera, afuera-adentro o todo-adentro según el patrón de la lesión. Si la lesión está localizada en el cuerno posterior del menisco, se utilizan principalmente suturas adentro-afuera y se combina con abordaje posterolateral exponiendo el intervalo entre la cápsula posterior. Se posiciona un espéculo de tamaño medio como separador meniscal para facilitar la recuperación de las suturas y proteger las estructuras neurovasculares posteriores. Con el artroscopio en el portal anterolateral, se coloca una cánula específica para la zona posterior en el portal anteromedial. A través de esta, el ayudante introduce agujas de sutura meniscal en configuración vertical, comenzando en el cuerno posterior y avanzando hacia el cuerpo meniscal cada 3-5 mm, asegurando el menisco a la cápsula posterior. Las agujas de sutura se recuperan visualmente a través de la incisión lateral y se anudan sobre la cápsula. Cuando la lesión está localizada en el cuerno anterior, se usan principalmente suturas afuera-adentro o una combinación con sistemas adentro-afuera si la lesión periférica se extiende al cuerpo del menisco. El menisco discoideo, a menudo, tiene una degeneración en la porción central

del menisco con lesiones horizontales asociadas que se hacen evidentes durante la saucerización. Estos desgarros horizontales pueden ser reparados utilizando una técnica todo-adentro con pinzas artroscópicas Knee Scorpion™ Suture Passer (Arthrex®, FL, EE.UU.) o FirstPass Mini (Smith & Nephew, Memphis, Londres, Inglaterra). Una vez completada la reparación, se utiliza un punzón de microfractura en la escotadura para liberar médula ósea en la rodilla y fomentar un ambiente de cicatrización para la reparación.⁷



Figura 1. Resonancia magnética de rodilla de un paciente con inestabilidad anterior (A) e inestabilidad posterior (B). Obsérvense el sentido de la migración del menisco y la ausencia de los cuernos anterior (A) o posterior (B).

Luego del procedimiento artroscópico se continúa con el crecimiento guiado. Cuando estimamos que el crecimiento remanente será superior a 2 años, empleamos placas en banda de tensión,⁸ mientras que, si resta menos tiempo de crecimiento residual, utilizamos tornillos transfisarios (Figura 2).⁹



Figura 2. Técnica quirúrgica de crecimiento guiado con placas en banda de tensión (A) y tornillo transfisario (B).

Calculamos la madurez esquelética con el método Fels.¹⁰ Las placas en banda de tensión se colocan bajo control radioscópico. Se inserta una clavija guía de 1,6 mm en la región epifisaria del fémur distal, aproximadamente 6-8 mm inferior a la fisis, esta es la distancia entre el orificio proximal y distal de una placa de 12 o 16 mm. La placa se desliza a través de la aguja guía hacia la piel con la finalidad de colocar la segunda clavija guía en la metáfisis proximalmente y divergente a la anterior. Se comprueba bajo radioscopia la correcta colocación. Se retira la placa de prueba y se realiza la incisión en la piel entre las dos clavijas guía, se puede prolongar la incisión según se requiera (habitualmente 2-3 mm). Se diseca hasta el plano del periostio, se coloca la placa y, sobre clavijas guía tanto proximal como distal, se introduce el tornillo canulado de 4,5 mm, según la técnica estándar. Los tornillos transisarios se colocan bajo control radioscópico, colocando una clavija guía de manera oblicua, de distal a proximal. Después de confirmar su posición, se fresa de proximal a distal y se inserta un tornillo canulado rosca completa de 7,0 mm de forma percutánea. La longitud del tornillo se selecciona para alcanzar adecuadamente la epífisis con, al menos, 3 espiras. Para facilitar el retiro se utiliza una arandela. Por último, se cierran las incisiones por planos y se coloca un vendaje estéril cubriendo las heridas quirúrgicas.

Manejo posoperatorio

A los pacientes sometidos solo a saucerización combinada con crecimiento guiado, se les permite la carga completa de inmediato y el rango de movilidad completo. A las 2 semanas, se retiran los puntos y se inicia la fisioterapia hasta lograr que la rodilla esté desinflamada, con un rango completo de movilidad y fuerza similar a la de la pierna contralateral.

Cuando la cirugía consistió en saucerización, reparación meniscal y crecimiento guiado, se indican un inmovilizador de rodilla y muletas, evitando la carga durante 4 semanas. El inmovilizador puede retirarse por períodos y se permite un rango de movilidad de 0° a 60°. Entre las semanas 4 y 6, se indica la carga progresiva parcial sin peso (50%), un rango de movilidad de 0° a 90° y el comienzo de ejercicios de fisiokinesioterapia, enfocando en el fortalecimiento de la rodilla. A partir de la semana 6, se autoriza la carga completa y la progresión al rango de movilidad completo. Finalmente, se permite el retorno a la actividad deportiva a partir de los 6 meses.

El eje mecánico se evalúa en consultas programadas cada 3 meses. Una vez que el eje está levemente sobrecorregido, zona -1 Stevens,¹¹ se programa el retiro del material. Al año de este último procedimiento, se realiza una nueva telemetría para descartar el efecto rebote (pérdida de la corrección del eje con el crecimiento remanente del paciente) (Figura 3).



Figura 3. A. Paciente de 12 años con menisco discoideo inestable derecho y genu valgo homolateral. B. Saucerización, reparación periférica de la inestabilidad anterior y crecimiento guiado con placa en banda de tensión. C. Eje mecánico al año del retiro del material.

DISCUSIÓN

En este artículo, se brinda información sobre la técnica quirúrgica empleada por los autores para la cirugía de preservación de menisco discoideo en combinación con el crecimiento guiado en pacientes con fisis abiertas. La técnica quirúrgica descrita implica la saucerización del menisco discoideo externo, su reparación cuando hay una lesión o inestabilidad periférica, así como la combinación de crecimiento guiado en el mismo acto quirúrgico mediante placas en banda de tensión o tornillos transfisarios.

El tratamiento quirúrgico del menisco discoideo ha evolucionado significativamente. Antes de la introducción de la artroscopia, la meniscectomía subtotal o total era la cirugía de elección en pacientes sintomáticos. Sin embargo, los resultados a mediano plazo han sido pobres. Con el desarrollo y la mejora de técnicas artroscópicas, la preservación meniscal mediante saucerización (resección de la porción central del menisco discoideo) mejoró los resultados al conservar más tejido meniscal. Sin embargo, algunos pacientes presentaban inestabilidad periférica debido a inserciones capsulomeniscales o desgarros. Las técnicas de reparación artroscópica permitieron abordar la inestabilidad asociada al menisco discoideo, con excelentes resultados a corto plazo y una baja tasa de complicaciones. No obstante, en estudios a mediano y largo plazo, los resultados tienden a deteriorarse con el tiempo y la tasa de reintervención es alta. Esta tendencia se muestra en el estudio de Lins y cols., en el cual los pacientes refirieron resultados favorables tras la cirugía de preservación, aunque el 44% requirió una segunda cirugía en el miembro homolateral, durante un seguimiento de 19.5 años (rango 16-27).²

El genu valgo es una deformidad angular que puede manifestarse inicialmente asociado al menisco discoideo o desarrollarse tras el tratamiento quirúrgico de este cuadro. En varios estudios, se ha observado un aumento significativo del valgo de rodilla después de la resección parcial del menisco discoideo externo en pacientes con alineación normal de los miembros inferiores.¹²⁻¹⁴ Un mayor aumento del ángulo de desviación parece correlacionarse con una mayor área de menisco reseçada en el procedimiento, esto implica un reparto de cargas incrementado en dicho compartimento.⁹ Se ha estudiado el efecto de la alineación de los miembros inferiores sobre el riesgo de desarrollar artrosis, y se la identificó como un factor de riesgo independiente a largo plazo.¹⁵ Esta sobrecarga en el compartimento lateral incrementa el estrés sobre las estructuras articulares, lo que puede acelerar el desgaste articular y contribuir a la recurrencia de los síntomas. En el contexto del menisco discoideo, un cuadro en el cual el menisco tiene una forma anómala, además de alteraciones histológicas que predisponen a la lesión,¹⁶ el genu valgo inducido o agravado tras la cirugía no solo compromete la biomecánica normal de la rodilla, sino que también podría contribuir al fracaso de la cirugía. Por ello, la corrección de la alineación de los miembros inferiores podría ser importante para mejorar los resultados posoperatorios y reducir la tasa de reintervenciones.

Históricamente, las deformidades angulares de las extremidades se han corregido mediante osteotomías. Aunque se trata de una técnica quirúrgica eficaz, la osteotomía es un procedimiento invasivo que requiere un período de recuperación prolongado y conlleva riesgos de complicaciones, como infecciones, retraso en la consolidación ósea y necesidad de inmovilización posoperatoria.¹⁷ En las últimas décadas, el desarrollo de técnicas de crecimiento guiado ha revolucionado el manejo de estas deformidades en pacientes con fisis abiertas. Estas técnicas, como el uso de placas en banda de tensión extrafisarias¹⁸ o tornillos transfisarios,⁹ permiten influir en el crecimiento natural del miembro, guiándolo gradualmente hacia una alineación adecuada. A diferencia de las osteotomías, el crecimiento guiado es mínimamente invasivo, con lo cual no solo reduce el tiempo de recuperación y las molestias posoperatorias, sino que también disminuye el riesgo de complicaciones. Como resultado, el crecimiento guiado se ha convertido en el tratamiento de elección de las deformidades angulares en la población pediátrica, minimizando la necesidad de intervenciones invasivas y ofreciendo una alternativa segura y efectiva.⁴

En resumen, en este artículo, se analizan las indicaciones actuales y los aspectos técnicos de la cirugía de preservación artroscópica del menisco discoideo junto con el crecimiento guiado para la realineación del eje coronal en pacientes con fisis abiertas.

Consideramos que la combinación de ambas técnicas es una opción prometedora y de gran utilidad; sin embargo, se requieren estudios adicionales para validar los resultados clínicos y evaluar posibles complicaciones en este grupo de pacientes.

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflictos de intereses.

ORCID de A. Pedraza Corbí: <https://orcid.org/0009-0009-6200-9661>

BIBLIOGRAFÍA

1. Jordan MR. Lateral meniscal variants: Evaluation and treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 1996;4(4):191-200. <https://doi.org/10.5435/00124635-199607000-00003>
2. Lins LAB, Feroe AG, Yang B, Williams KA, Kocher SD, Sankarankutty S, et al. Long-term minimum 15-year follow-up after lateral discoid meniscus rim preservation surgery in children and adolescents. *J Pediatr Orthop* 2021;41(9):e810-e815. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000001903>
3. Haskel JD, Uppstrom TJ, Dare DM, Rodeo SA, Green DW. Decline in clinical scores at long-term follow-up of arthroscopically treated discoid lateral meniscus in children. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2018;26(10):2906-11. <https://doi.org/10.1007/s00167-017-4825-y>
4. Masquijo JJ, Artigas C, de Pablos J. Growth modulation with tension-band plates for the correction of paediatric lower limb angular deformity: current concepts and indications for a rational use. *EFORT Open Rev* 2021;6(8):658-68. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.6.200098>
5. Bram JT, Tracey OC, Lijesen E, Li DT, Chipman DE, Retzky JS, et al. Simultaneous MPFL reconstruction and guided growth result in low rates of recurrent patellofemoral instability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2024;32(5):1105-12. <https://doi.org/10.1002/ksa.12134>
6. Ellsworth BK, Aitchison AH, Fabricant PD, Green DW. Use of implant-mediated guided growth with tension band plate in skeletally immature patients with knee pathology: A retrospective review. *HSS J* 2022;18(3):399-407. <https://doi.org/10.1177/15563316211010720>
7. Carabajal M, Allende GJ, Masquijo JJ. Mid-term results of arthroscopic remodelling combined with peripheral repair in children with unstable discoid meniscus. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol (Engl Ed)* 2020;64(3):206-22. <https://doi.org/10.1016/j.recot.2019.10.002>
8. Masquijo JJ, Lanfranchi L, Torres-Gomez A, Allende V. Guided growth with the tension band plate construct: a prospective comparison of 2 methods of implant placement. *J Pediatr Orthop* 2015;35(3):e20-5. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000000263>
9. Métaizeau JP, Wong-Chung J, Bertrand H, Pasquier P. Percutaneous epiphysiodesis using transphyseal screws (PETS). *J Pediatr Orthop* 1998;18(3):363-9. PMID: 9600565
10. Furdock RJ, Cho E, Benedick AJ, Yu J, Sattar A, Liu RW. The utility of the Modified Fels Knee Skeletal Maturity System in limb length prediction. *J Pediatr Orthop* 2022;42(6):327-34. <https://doi.org/10.1097/BPO.00000000000002157>
11. Stevens PM, Maguire M, Dales MD, Robins AJ. Physeal stapling for idiopathic genu valgum. *J Pediatr Orthop* 1999;19(5):645-9. PMID: 10488868
12. Zhang P, Zhao Q, Shang X, Wang Y. Effect of arthroscopic resection for discoid lateral meniscus on the axial alignment of the lower limb. *Int Orthop* 2018;42(8):1897-1903. <https://doi.org/10.1007/s00264-018-3944-5>
13. Cho JH, Nam HS, Park SY, Ho JPY, Lee YS. Arthroscopic meniscal repair and meniscectomy for adult discoid lateral meniscus results in progression to valgus alignment and lateral compartment degeneration compared with nonoperative treatment and nondiscoid lateral meniscus. *Arthroscopy* 2024;40(4):1223-33. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2023.08.085>
14. He Y, Chen H, Fan Y, Zhou Y, Bao W. Partial resection of lateral discoid meniscus changes lower limb axial alignment - A retrospective cohort study. *Knee* 2022;37:171-9. <https://doi.org/10.1016/j.knee.2022.06.010>
15. Tanamas S, Hanna FS, Cicuttini FM, Wluka AE, Berry P, Urquhart DM. Does knee malalignment increase the risk of development and progression of knee osteoarthritis? A systematic review. *Arthritis Rheum* 2009;61(4):459-67. <https://doi.org/10.1002/art.24336>
16. Choi YH, Seo YJ, Ha JM, Jung KH, Kim J, Song SY. Collagenous ultrastructure of the discoid meniscus: A transmission electron microscopy study. *Am J Sports Med* 2017;45(3):598-603. <https://doi.org/10.1177/0363546516674181>
17. Vena G, D'Adamio S, Amendola A. Complications of osteotomies about the knee. *Sports Med Arthrosc Rev* 2013;21(2):113-20. <https://doi.org/10.1097/JSA.0b013e3182900720>
18. Stevens PM. Guided growth for angular correction: a preliminary series using a tension band plate. *J Pediatr Orthop* 2007;27(3):253-9. <https://doi.org/10.1097/BPO.0b013e31803433a1>