

Tratamiento de las lesiones meniscales. Evolución histórica

M. Marín Navarro

Unidad de Rodilla. IMAS. Hospitales del Mar y de l'Esperança. Universitat Autònoma de Barcelona.

Correspondencia:

Manuel Marín Navarro
Francesc Pérez Cabrero, 17, 1º 1ª
08021 Barcelona
Fax: 93 418 52 46

El tratamiento de las lesiones meniscales ha evolucionado a lo largo del tiempo. Desde la artrotomía corta con exéresis meniscal completa, pasando por la meniscectomía parcial artroscópica, a los nuevos conceptos de preservación meniscal mediante la conducta abstencionista, la sutura meniscal y las sustituciones meniscales mediante aloinjerto o sustitutos de colágeno. Se hace una revisión bibliográfica de la evolución a lo largo del tiempo y se estudian las situaciones especiales en las lesiones asociadas a la rotura del LCA, los morfotipos varo o valgo o las secuelas de la meniscectomía en los pacientes mayores de 60 años y en los niños. Finalmente se estudia la evolución artrósica de la cirugía meniscal y las indudables ventajas de la preservación meniscal en relación a la futura gonartrosis.

Palabras clave: Rodilla. Menisco. Reparación meniscal. Injerto meniscal. Sustitución meniscal. Gonartrosis.

Management of meniscal lesions: historic evolution.

The management of meniscal lesions has evolved over time, from the "short" arthrotomy with complete meniscal exeresis, through the arthroscopic partial meniscectomy and on to the newer concepts of meniscal preservation through an expectant abstention attitude, the meniscal sutures and meniscal replacements with alloimplants or collagen devices. A bibliographic review of this evolution over time is carried out with particular attention to the special situations associated to ACL tears, the varus or valgus morphotypes and the sequels of meniscectomy in the aged and in children. Finally, the osteoarthritic evolution after meniscal surgery is examined, together with the undoubted advantages of meniscal preservation considering the future osteoarthritis of the knee.

Key words: Knee. Meniscus. Meniscal repair. Meniscal implant. Meniscal replacement. Osteoarthritis of the knee.

INTRODUCCIÓN

Durante muchos años, la lesión meniscal no planteaba otro tratamiento que la meniscectomía. Ésta, siguiendo las directrices de Smillie, se efectuaba mediante artrotomía corta y era preceptiva la exéresis completa del menisco⁽¹⁾.

Actualmente y tras los trabajos de Arnoczky sobre la vascularización de los meniscos, el conocimiento de su biomecánica y la cinemática de la rodilla, así como la asociación de la lesión meniscal y la ruptura del ligamento cruzado anterior (LCA), han desarrollado el criterio de la preservación meniscal. Ello viene orientado por dos conceptos:

a) La posibilidad de cicatrización del menisco.

b) La evolución artrósica de la rodilla meniscectomizada, incluso utilizando la técnica artroscópica.

La preservación meniscal tiene tres pilares de actuación: la conducta abstencionista ante una lesión asintomática o estable (sobre todo en el menisco externo), la resección meniscal lo más económica posible y la reparación o sustitución meniscal.

Annandale⁽²⁾ fue el primero en suturar un menisco en 1863 y, a partir de 1980, ha sido práctica habitual en los cirujanos de rodilla. No obstante, la técnica estándar sigue siendo la meniscectomía parcial artroscópica que, en muchos casos, será asociada a una plastia del LCA y/o a una osteotomía.



Figura 1. Rotura del MI en asa de cubo. Pieza de meniscectomía clásica abierta. Años 70.

BIOMECÁNICA

Toda resección meniscal, aunque sea pequeña, aumenta la presión sobre el cartílago. Los anclajes meniscales evitan en la carga axial la extrusión meniscal. La exéresis del asta posterior de los meniscos modifica la capacidad de transmisión de las fuerzas meniscales. La resección de la periferia meniscal interrumpe las fibras circulares; en cambio, la meniscectomía parcial altera menos la función meniscal permitiendo la conversión de las presiones axiales en fuerzas de tracción circular.



Figura 2. Rotura transversal del ME. Meniscectomía abierta. Años 70-80.

Los meniscos participan en el mecanismo de lubricación y amortiguación mediante un efecto esponja, por la carga iónica de proteoglicanos contenidos en la matriz del tejido meniscal, actuando como una esponja, cargándose de agua en la descarga y exprimiéndose en la carga axial.

El papel estabilizador de los meniscos es bien evidente cuando se estudian las lesiones ligamentosas. Es sobre todo el menisco medial, íntimamente ligado al ligamento lateral interno, el que participa más intensamente en la estabilidad de la rodilla.

Levy⁽³⁾ demostró que la meniscectomía aislada no aumentaba la traslación tibial anterior. En cambio, la meniscectomía interna asociada a una lesión del LCA produce un desplazamiento anterior notable de la tibia, muy superior al de la lesión aislada del LCA. El menisco lateral no juega el mismo papel y la meniscectomía tiene, en este sentido, un efecto biomecánico menos pronunciado.

LESIONES ANATÓMICAS

El patrón de rotura meniscal varía considerablemente, pudiendo presentar diversas formas anatómo-patológicas. El menisco medial tiene un predominio de presentación de roturas longitudinales, pudiendo localizarse en la inserción posterior, en la zona parameniscal, con aspecto de ojal, o pedunculada. La ruptura puede progresar hacia adelante, luxándose la parte central hacia el intercóndilo y produciendo la clásica rotura en "asa de cubo" con la sintomatología patognomónica del bloqueo meniscal (Figura 1). El menisco externo presenta un predominio de las lesiones transversales o radiales, normalmente adoptando un trayecto dirigido hacia el hiato poplíteo (Figura 2) y ro-



Figura 3. Rotura longitudinal asta posterior MI. Imagen de pneumoartrografía. Obsérvese la similitud con las imágenes de RM actuales.

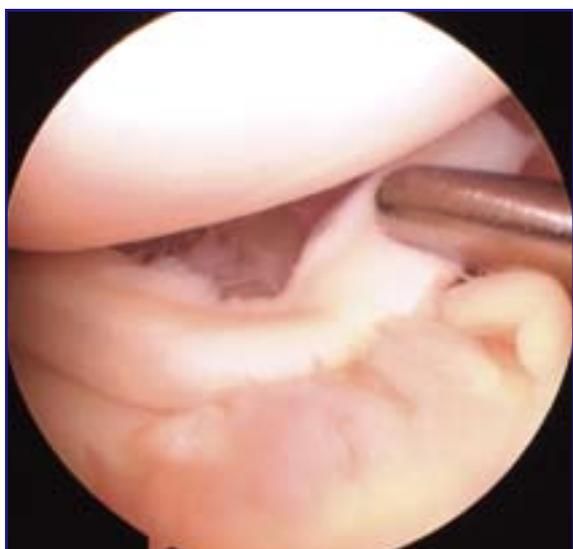


Figura 5. Artroscopia. Extirpación del fragmento meniscal luxado de un asa de cubo del MI.

turas en clivaje de tipo horizontal en el seno del propio menisco; esto es muy frecuente en los meniscos discoideos o hemidiscoideos. No obstante, también los meniscos externos presentan con cierta frecuencia roturas longitudinales, sobre todo del asta posterior y lesiones en asa de cubo (menos frecuentes que en el menisco interno) (Figuras 3, 4 y 5).

En ambos meniscos, las lesiones degenerativas del asta posterior pueden producir lesiones múltiples de tipo complejo (Figura 6).

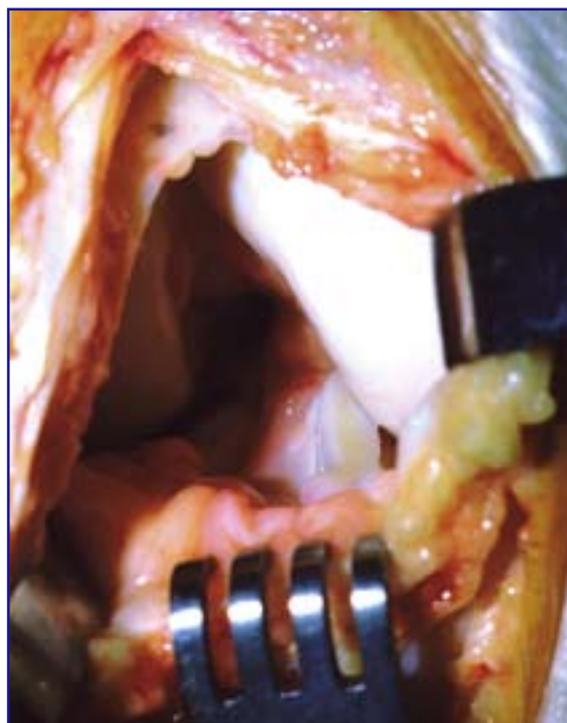


Figura 4. Rotura en asa de cubo MI y lesión crónica con desaparición del LCA. Artrotomía.



Figura 6. Rotura múltiple del asta posterior ME. Meniscectomía abierta. Años 70-80.

Es importante, como luego veremos, la localización de la lesión y, de acuerdo con la descripción de Arnoczky⁽⁴⁾ antes citada, la distribución de la vascularización ha originado un reparto del tejido en tres zonas según su irrigación: la zona roja-roja, próxima a la región parame-

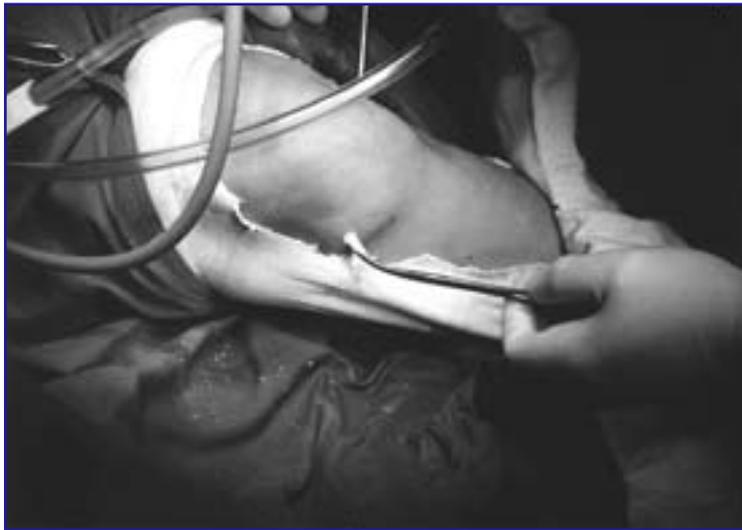


Figura 7. Extracción del fragmento meniscal de un asa de cubo MI.

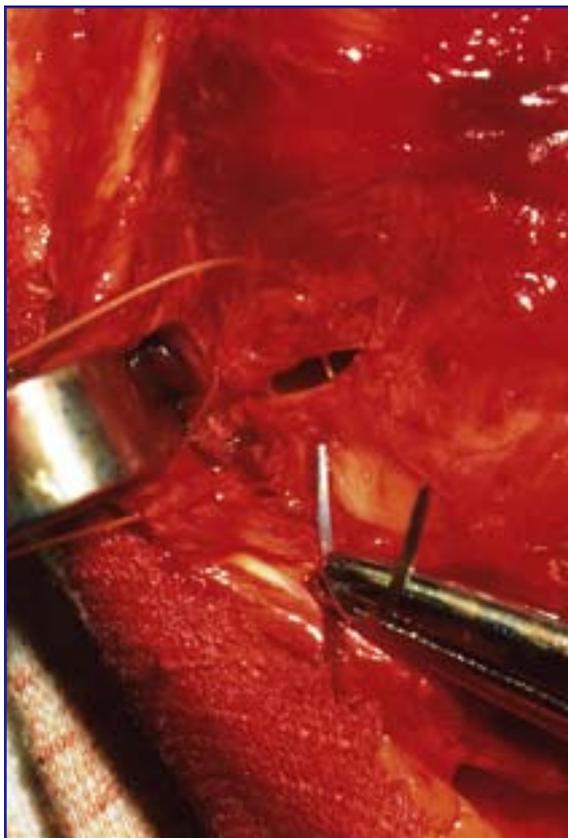


Figura 8. Sutura meniscal. Cirugía abierta. Lesión ligamentosa múltiple (Pentada).

niscal bien vascularizada; la zona roja-blanca o zona intermedia con una vascularización más pobre; y la zona blanca-blanca en la región del borde libre, completamente avascular.

CIRUGÍA MENISCAL

La meniscectomía total, practicada mediante miniartrotomía siguiendo las directrices de Smillie, ha sido abandonada. No obstante, Albert Trillat (1968)⁽⁵⁾, mediante cirugía abierta, preconizaba la meniscectomía intramural, es decir, una meniscectomía no completa conservando el muro periférico para intentar evitar la degeneración artrósica del compartimento afecto y mantener la estabilidad de la rodilla.

Caída en desuso la exéresis meniscal por cirugía abierta, desde los años 80, la práctica habitual es la meniscectomía artroscópica, con las ventajas ya conocidas de la poca morbilidad, simplicidad técnica, postoperatorio ágil y, sobre todo, la resección económica del tejido meniscal con la preservación de gran parte del menisco (Figura 7).

Neyret⁽⁶⁾ estudió 258 rodillas meniscectomizadas en el Servicio de Trillat del Hospital Herriot de Lyon, con un seguimiento mínimo de 20 años, observando un excelente resultado funcional de las meniscectomías intramurales en las lesiones meniscales aisladas. Se producía en todos los casos un remodelado articular, pero con ausencia de pinzamiento de la interlínea; se trata de un estado no evolutivo. La incidencia de la meniscectomía en la evolución artrósica es débil (20%). En cambio, la rotura del LCA asociada a una meniscectomía interna, acelera enormemente la evolución artrósica.

La meniscectomía parcial artroscópica actual confirma las ideas que en su momento expresó Trillat; en cambio, la situación de una lesión meniscal interna asociada a una ruptura del LCA o a un morfotipo varo no tiene nada que ver y la evolución artrósica es la norma.

REPARACIÓN MENISCAL

Basándonos en el potencial de cicatrización meniscal propiciado por la vascularización, la reparación meniscal mediante sutura restaura la biomecánica normal de los meniscos. Ello consiste en fijar el menisco a la zona parameniscal, utilizando hilos de sutura o implantes bioabsorbibles.

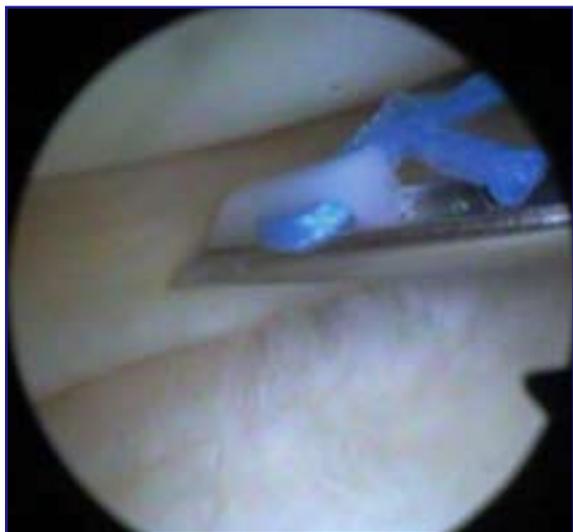


Figura 9. Sutura meniscal con dispositivo para sutura "todo dentro".

Kohn⁽⁷⁾ demostró que las suturas verticales transfixiantes son las que tienen mejor resistencia mecánica a la tracción (115 N); los puntos en U horizontales tienen menor resistencia (107 N); y los implantes biodegradables muestran una resistencia al arrancamiento de entre 30 y 70 N.

La técnica de elección es artroscópica, aunque hay autores que prefieren la técnica a cielo abierto como De Haven⁽⁸⁾ o Rockborn⁽⁹⁾. Suelen ser casos de lesión posterior, y la reparación se efectúa mediante artrotomía retroligamentosa, más fácil en el compartimento interno que en el externo (**Figura 8**).

Siempre deberá avivarse la lesión con el bisturí, y la sutura con hilos puede realizarse de dentro a fuera o de fuera a dentro. Actualmente, hay diversos dispositivos para sutura artroscópica "todo dentro" (**Figura 9**).

La recuperación funcional comporta una reducción prudente durante 4 semanas, recomendando una descarga completa o carga parcial con limitación de la flexión (90 °).

ABSTENCIÓN TERAPÉUTICA

No todas las lesiones meniscales asociadas a una rotura del LCA precisan reparación meniscal. La lesión puede dejarse sin tratar y abstenerse de cualquier otro gesto. Es imprescindible la reconstrucción ligamentosa mediante plastia,

la cual protege a la lesión meniscal. Beaufilets⁽¹⁰⁾ cree que la reconstrucción ligamentosa calza el menisco en su posición fisiológica y lo protege. Imbert⁽¹¹⁾ aporta excelentes resultados clínicos y Beaufilets refiere no haber hecho ninguna meniscectomía secundaria⁽¹²⁾.

La frecuente lesión intramural del menisco externo junto al hiato poplíteo constituye una excelente indicación de abstención. Sin embargo, la interpretación de una lesión meniscal estable es variable según los autores. De Haven y Arnoczky⁽⁸⁾ creen que las lesiones inferiores a 5 mm de longitud son estables siempre. Pierre⁽¹³⁾, en cambio, cree que las lesiones superiores a 10 mm tienen mayor riesgo de fracaso. El test de tracción del gancho palpador orienta al cirujano sobre la estabilidad o no de la ruptura.

INDICACIONES DE LAS REPARACIONES MENISCALES

Si comparamos los resultados de la reparación meniscal con los de la meniscectomía en los mismos tipos de lesión, por ejemplo en una lesión vertical en zona roja-roja o roja-blanca, la meniscectomía tiene excelentes resultados a corto y medio plazo. Si hablamos de una lesión periférica, una meniscectomía significaría una exéresis casi total, especialmente agresiva en el menisco externo.

La mejor indicación de reparación es la lesión longitudinal periférica en zona roja-blanca o roja-roja, sintomática, de más de 10 mm. Las lesiones pequeñas de menos de 10 mm y las lesiones parciales no transfixiantes deben ser dejadas sin ningún gesto quirúrgico.

En el niño, las indicaciones de reparación aumentan, habida cuenta del potencial de cicatrización y de los efectos nefastos a largo plazo de una meniscectomía en edades tempranas. En estos casos hemos de ser muy conservadores, aunque exista el riesgo de un fracaso que nos obligue a una meniscectomía secundaria.

En contra de la opinión de muchos autores anglosajones, no estamos inclinados a reparar lesiones en zonas avasculares. El riesgo del fracaso de la reparación y la calidad del tejido meniscal, comparado con la meniscectomía parcial artroscópica, abogan por esta conducta. Por tanto, no creemos indicada la reparación en pacientes que no sean jóvenes con lesiones verticales en zona blanca-blanca avascular, con



Figura 10. Rx. Perfil en apoyo monopodal. Lesión combinada LCA + MI.

meniscos de aspecto degenerativo, en las lesiones radiales o en los clivajes horizontales de tipo complejo.

La reparación meniscal es actualmente una técnica habitual. El 15% de los pacientes afectados de lesión del menisco pueden ser tributarios de una sutura meniscal o, al menos, nos plantean esta posibilidad a discusión.

SITUACIONES PARTICULARES

Rodilla inestable

La asociación de rotura meniscal y lesión del LCA tiene una evolución muy diferente. La historia natural de las inestabilidades anteriores crónicas se caracteriza por la frecuencia de las lesiones meniscales asociadas, que se producen en el accidente inicial o secundariamente. La nueva biomecánica relacionada con la ausencia del LCA provocará modificaciones anatómicas, más o menos precoces, a nivel del compartimento interno.

El menisco interno, solidario en un primer tiempo al platillo tibial interno, por el firme ama-



Figura 11. Evolución artrósica de lesión combinada LCA + MI. Osteofito tibial posterior en consola.

re del ligamento menisco-tibial, se engancha en los movimientos de traslación anterior bajo el cóndilo interno y después, en el movimiento de flexión que sigue, se aplasta y deshilacha longitudinalmente a nivel del cuerno posterior. La repetición de este fenómeno puede completar esta lesión extendiéndose longitudinalmente al cuerpo y asta anterior, o bien, se crearán diversas hendiduras posteriores⁽¹⁴⁾. Estas lesiones resultan de la traslación anterior de la tibia en ausencia del LCA. El apoyo del cóndilo interno es entonces muy posterior, creándose una cúpula bien visible en las radiografías de perfil, sobre todo en apoyo monopodal⁽¹⁵⁾ (Figura 10).

Según Irvine⁽¹⁶⁾, la tasa de lesiones meniscales a 10 años de evolución es del 85%. En los años 70 y principios de los 80, la meniscectomía abierta y luego artroscópica era la norma habitual. La artrosis a largo plazo era constante⁽¹⁷⁾. En los años 80 se instaura la reparación ligamentosa sistemática, y disminuyen las meniscectomías aisladas. De todas formas, la meniscectomía empeora los resultados de una ligamentoplastia, presentando dolores y derrames, sobre todo tras la exéresis del menisco externo.

Es de subrayar que tras una meniscectomía asociada, hay más laxitud residual que tras una plastia ligamentosa aislada⁽¹⁸⁾. También la degeneración cartilaginosa es mucho más frecuente y rápida tras la extirpación del menisco, sobre todo del interno y es muy significativa a los 10 años^(19,20) (Figura 11).

Es evidente que la ligamentoplastia del LCA es necesaria, pero no suficiente para proteger el cartilago de la rodilla. En este contexto, la exéresis del menisco constituye un elemento peyorativo importante. La preservación meniscal es una norma terapéutica a tener en cuenta. La ligamentoplastia protege a los meniscos y el riesgo de lesión secundaria meniscal es bajo. Por ello, debemos preservar los meniscos, sobre todo en lesiones meniscales asintomáticas que puedan cicatrizar.

Podemos concluir que el tratamiento de una lesión meniscal asociada a una rotura del LCA se enmarca en el tratamiento global de la inestabilidad y, por tanto, el menisco debe ser preservado mientras sea posible.

Morfotipo

La influencia del morfotipo en la evolución de las lesiones meniscales es muy importante. Ante un genu varo, la exéresis generosa del menisco medial producirá un deterioro considerable del compartimento interno (**Figura 12**). Ello se multiplica exponencialmente ante la lesión combinada del LCA.

Una rotura meniscal medial en un genu varo nos plantea una reconstrucción meniscal, siempre que sea posible (y si la edad del paciente lo aconseja) o bien, meniscectomía parcial artroscópica y osteotomía de valguización tibial en el mismo tiempo quirúrgico (**Figura 13**).

En caso de rotura del LCA con morfotipo varo y lesión meniscal interna, la indicación sería el triple gesto: meniscectomía parcial (si no es posible la reparación), plastia de LCA y osteotomía de valguización-normo corrección.

La asociación de lesión meniscal externa con genu valgo es muy agresiva. Un gran número de artrosis severas en morfotipo valgo provienen de una meniscectomía externa previamente realizada. En este caso la sutura meniscal debe intentarse siempre que sea posible. Si se sacrifica el menisco lateral puede planificarse una osteotomía varizante en un segundo tiempo, a la vista de la evolución clínica.

Hay que resaltar los nefastos resultados del sacrificio del menisco externo en los niños con morfotipo valgo. La reconstrucción meniscal es la norma.



Figura 12. Genu varo. Evolución artrósica post-meniscectomía interna.

Pacientes mayores de 60 años

Capítulo aparte merece la meniscectomía en pacientes añosos, generalmente roturas degenerativas mayoritariamente del menisco medial. Su evolución postoperatoria, a veces, es notablemente tórpida con dolor y derrames de repetición que condicionan una recuperación



Figura 13. Reconstrucción del LCA (HTH) + osteotomía valguizante.



Figura 14. Osteonecrosis de cóndilo interno. Evolución de una meniscectomía interna en un enfermo de 69 años.

funcional muy cuidadosa y larga. Es frecuente observar en los meses posteriores imágenes en resonancia magnética de condritis condílea y/o tibial, edema óseo reaccional y muchas veces francas imágenes de osteonecrosis condílea. Ello ensombrece el pronóstico y obliga a realizar un periodo de descarga. Algunas de estas lesiones osteocondrales son irreversibles y son rodillas tributarias de una cirugía substitutiva (prótesis unicompartmental o total) (Figura 14). Afortunadamente, muchos casos se solucionan con un tratamiento conservador y rehabilitación adecuada.

SUSTITUCIÓN MENISCAL

La indicación actual de un reemplazo meniscal se establece exclusivamente en las rodillas sintomáticas post-meniscectomía. El principio teórico es suprimir o reducir el dolor en el compartimento meniscectomizado, restaurar lo mejor posible las propiedades mecánicas de la rodilla, tras una meniscectomía, y de este modo evitar o reducir el riesgo de artrosis secundaria.

Diferentes substitutivos autoinjertos han sido probados sin éxito (tendón cuadrícipital, tendón rotuliano, etc.). Actualmente, sólo se utilizan en clínica, aloinjertos meniscales⁽²¹⁾ o matriz de colágeno⁽²²⁾; su técnica y resultados se desarrollan en otros apartados de esta monografía.

CONCLUSIONES

La idea básica que nos debe guiar es la de preservar y proteger el menisco. En este sentido, la cirugía meniscal es cada vez más conservadora. La meniscectomía es el gesto de último recurso después de haber estudiado las posibilidades de abstención de reparación meniscal ya que, como hemos visto, el papel de los meniscos es básico en la biomecánica de la rodilla y en la protección del cartílago articular.

La reparación meniscal mediante sutura ha mostrado su eficacia clínica con buena preservación anatómica de la articulación. El cuadro de las indicaciones, tanto por la clínica como, sobre todo, por el tipo de lesión anatómica meniscal, nos orientará en nuestra actuación quirúrgica.

La actitud conservadora del menisco ante una lesión asociada de rotura del LCA debe inclinar nuestro criterio a esta actitud. Igualmente, forzaremos las indicaciones reconstructivas en los niños, sabiendo los efectos nefastos de la meniscectomía a esta edad.

Ante una lesión de inestabilidad anterior, el menisco debe ser preservado, por abstención si la lesión es estable, o por reparación si es inestable, siempre reconstruyendo el LCA.

Es preferible correr el riesgo de un fracaso, que conduciría a una meniscectomía artroscópica secundaria, que reseca un menisco que hubiera podido cicatrizar.

La experiencia cada vez mayor del transplante meniscal y el sustituto de colágeno abre expectativas interesantes para el futuro.

La asociación de lesión meniscal, morfotipo varo o valgo y lesión del LCA obliga a una estrategia quirúrgica que contemple la preservación meniscal, la ligamentoplastia y una osteotomía correctora.

La preservación del menisco permitirá, a largo plazo, disminuir el número de rodillas sintomáticas post-meniscectomía y será la mejor profilaxis de la gonartrosis secundaria.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Smillie IS. Injuries of the knee joint. Churchill Livingstone. Edimbourg, 1971.
- 2 Annandale T. An operation for displaced semilunar cartilage. *Brit Med J* 1885; 1: 779-81.
- 3 Levy IM, Torzilli PA, Warren RF. The effect of medial meniscectomy on anterior-posterior motion of the knee. *J Bone Jt Surg (Am)* 1982; 64: 883-8.
- 4 Arnoczky SP, Warren RF. Microvasculature of the human meniscus. *Am J Sports Med* 1982; 10: 90-5.
- 5 Trillat A, Dejour H, Bousquet G. 2^{es} Journées lyonnaises de chirurgie du genou. Simep Edit. Lyon, 1973.
- 6 Neyret Ph, Walch G, Dejour H. La méniscectomie interne intra murale selon la technique de A. Trillat. Résultats à long terme de 258 interventions. *Rev Chir Orthop* 1988; 74: 637-46.
- 7 Kohn D, Siebert W. Meniscus suture techniques: a comparative biomechanical cadaver study. *Arthroscopy* 1989; 5: 324-7.
- 8 De Haven KE, Arnoczky SP. Meniscal repair. Part I. *J Bone Jt Surg (Am)* 1994; 76: 140-52.
- 9 Rockborn P, Gillquist J. Results of open meniscus repair. Long term follow up with a matched uninjured control group. *J Bone Jt Surg (Br)* 2000; 82: 494-8.
- 10 Beaufile P. Conférences d'enseignement de la SOFCOT n° 82. Traitement moderne des lésions méniscales. Elsevier. Paris. 2003.
- 11 Imbert JC, Fayard JP. Aspect diagnostique et thérapeutique des lésions méniscales lors des laxités antérieures chroniques du genou. *J Traumat Sport* 1984; 1: 8-14.
- 12 Beaufile P. Lésions méniscales: abstention, suture ou méniscectomie. *Arthroscopie*, Paris. Elsevier 1999: 111-5.
- 13 Pierre A, et al. Devenir de 95 lésions méniscales stables laissées en place lors de la reconstruction du LCA. *Rev Chir Orthop* 2001; 87: 653-60.
- 14 Marín, M. Inestabilidad crónica anterior de la rodilla. Tesis Doctoral. UAB. Barcelona, 1991.
- 15 Segal Ph, et al. Les lésions osteo-cartilagineuses de la laxité antéro-interne du genou. *Rev Chir Orthop* 1980; 66 (6): 357-66.
- 16 Irvine GB, Glasgow MMS. The natural history of the meniscus in anterior cruciate ligament insufficiency. *Arthroscopic analysis. J Bone Jt Surg (Br)* 1992; 74: 403-5.
- 17 Neyret P, Donell ST, Dejour H. Results of partial meniscectomy related to the state of the ACL. *J Bone Jt Surg (Br)* 1993; 75 B: 36-40.
- 18 Bercovy M, Weber E. Évaluation de la laxité, de la rigidité et de la compliance du genou normal et pathologique. Application à la courbe de survie des ligamentoplasties. *Rev Chir Orthop* 1995; 81: 114-27.
- 19 Lerat JL, et al. Les résultats après 10 à 16 ans du traitement de la laxité chronique antérieure du genou par une reconstruction du LCA avec une greffe de tendon rotulien associée à une plastie externe extra articulaire. À propos de 138 cas. *Rev Chir Orthop* 1998; 64: 883-8.
- 20 Dejour H, Dejour D, Ait SI, Selmi T. Laxités antérieures chroniques du genou traitées par greffe de tendon rotulien avec plastie latérale extra articulaire. 148 cas revus à plus de 10 ans. *Rev Chir Orthop* 1999; 85: 777-89.
- 21 Verdonk, R. Meniscal transplantation. *Act Orthop Belg* 2002; 68: 118-27.
- 22 Rodkey WG, Steadman JR, Li ST. A clinical study of collagen meniscus implant to restore the injured meniscus. *Clin Orthop* 1999; 367 S: 281-92.