

# Sutura de menisco interno: análisis del riesgo de lesión poplíteo neurovascular mediante resonancia magnética dinámica

A. Fernández de Rota Conde<sup>(1)</sup>, J. Mariscal Lara<sup>(1)</sup>, J.M. García Herrera<sup>(1)</sup>, I. Álvarez<sup>(2)</sup>, F. Amores<sup>(2)</sup>, A. Espejo Baena<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. <sup>(2)</sup>Servicio de Radiodiagnóstico Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria. Málaga

## Correspondencia:

A. Fernández de Rota Conde  
c/ Cáceres 2º tramo, 54  
29018 (Málaga)  
E-mail: tonofrc@hotmail.com

**Objetivo:** Analizar el riesgo de lesión neurovascular poplíteo en la sutura del cuerno posterior del menisco interno con la técnica dentro-fuera.

**Material y métodos:** Se ha realizado RM a 10 individuos jóvenes voluntarios, sin patología previa en la rodilla. La RM se llevó a cabo en dos situaciones distintas: una en reposo y otra en la situación en la que habitualmente se lleva a cabo la sutura del cuerno posterior del menisco interno (flexión 10-20° con valgo-forzado). En un corte axial a nivel del menisco interno, se trazaron líneas desde tres puntos situados en la cara anterior de la rodilla (tangente interna (I), central (M) y tangente externa (E) al tendón rotuliano) que conflúan en un punto situado en el cuerno posterior del menisco interno. Fueron medidas las distancias entre estas líneas a su salida en la cara posterior de la rodilla y el paquete neurovascular poplíteo (P).

**Resultados:** En el grupo de reposo se obtuvieron los siguientes resultados: Distancia IP media: 2,64 cm. Distancia MP media: 2,88 cm. Distancia EP media: 3,10 cm. En el grupo de valgo forzado: Distancia IP media: 2,17 cm. Distancia MP media: 2,36 cm. Distancia EP media: 2,60 cm.

**Conclusiones:** Existe margen suficiente para la realización de la sutura del cuerno posterior del menisco interno dentro-fuera sin grave riesgo de lesión del paquete neurovascular poplíteo; por ello, es el abordaje externo el más seguro.

**Palabras clave:** *Complicaciones artroscopia. Sutura meniscal. Complicación vascular artroscopia. Resonancia magnética.*

**Aim:** To assess the risk of popliteal neurovascular lesion in the suture of the posterior cornu of the internal meniscus with the inside-outside technique.

**Material and methods:** MR imaging was carried out on ten young healthy volunteers without previous knee joint disease. The RM imaging was carried out in two different situations, at rest and in the position usually employed for suture of the posterior cornu of the interior meniscus (10-20° flexion with forced valgus). In the axial section at the level of the internal meniscus, lines were traced from three points located on the anterior tangent of the knee (internal (I), middle (M) and external (E) tangents to the patellar tendon), which met at a point located in the posterior cornu of the interior meniscus. The distances between these lines at their exit on the posterior aspect of the knee and the popliteal neurovascular bundle (P) were measured.

**Results:** In the at-rest group the results were as follows: mean IP distance 2.64 cm, mean MP distance 2.88 cm, mean EP distance 3.10 cm. In the forced-valgus group, the distances were: mean IP distance 2.17 cm, mean MP distance 2.36 cm, mean EP distance 2.60 cm.

**Conclusions:** A sufficient safety margin exists for inside-outside suturing the posterior cornu of the internal meniscus without undue or severe risk of damaging the popliteal neurovascular bundle, the external approach being the safest one.

**Key words:** *Arthroscopy complications. Meniscal suture. Vascular complications of arthroscopy. Magnetic resonance imaging.*

## INTRODUCCIÓN

Desde su introducción como procedimiento diagnóstico, la artroscopia, y subsecuentemente la cirugía artroscópica, ha conseguido imponerse como herramienta esencial en el diagnóstico y tratamiento de la patología de rodilla.

Las lesiones meniscales debidas a accidentes deportivos, así como a actividades de la vida diaria, son patologías muy frecuentes en las consultas de traumatología.

El tratamiento artroscópico de las lesiones meniscales se ha convertido en una de las intervenciones quirúrgicas más frecuentes, llegando en numerosos centros al 20 % del total de las cirugías realizadas<sup>(1)</sup>.

Cuando hablamos en general, del tratamiento de las lesiones meniscales, clásicamente la técnica más difundida ha sido la meniscectomía artroscópica, parcial en la mayoría de los casos.

Con el desarrollo de las técnicas artroscópicas, actualmente existe una tendencia más conservadora, y la actitud a la hora de afrontar este tipo de lesiones es tratar de preservar en la medida de lo posible estas estructuras por el papel esencial que desempeñan en la transmisión de las cargas, absorción de impactos y distribución de tensiones articulares.

Varios estudios realizados en pacientes intervenidos mediante meniscectomía parcial cuestionan los beneficios a largo plazo de la misma<sup>(2-5)</sup>. La selección y evaluación minuciosa tanto del paciente como del tipo de rotura meniscal que pre-



*Figura 1. Aguja de sutura atravesando la articulación durante la realización de una sutura dentro-fuera del menisco interno.*

senta se antojan fundamentales para el éxito de la cirugía.

Existen determinados tipos de lesiones meniscales que pueden y deben ser reparadas mediante los distintos tipos de técnicas de reparación disponibles a nuestro alcance.

La sutura directa de estas lesiones utilizando materiales reabsorbibles o no reabsorbibles parece la forma más eficaz de tratar las mismas.

Existen numerosas modificaciones de las técnicas de sutura, siendo las tres técnicas básicas de sutura meniscal la técnica de dentro-fuera, la técnica de fuera adentro y la técnica de todo dentro.

Se estima que la incidencia de lesión vascular durante la cirugía artroscópica de rodilla es menor al 1 %<sup>(6-8)</sup>.

Pocos son los estudios publicados hasta la fecha que se centran en esta complicación, y las series mayores presentadas, no aportan más de cinco casos<sup>(9)</sup>. La mayoría hacen referencia a las complicaciones vasculares ocurridas tras la realización de una meniscectomía parcial artroscópica<sup>(10-18)</sup>, pero sin cuantificar de forma objetiva la realidad del riesgo asumido, y menos aún durante la realización de una técnica de sutura meniscal.

En nuestro Servicio se considera de elección la técnica de dentro-fuera<sup>(19,20)</sup>, ya que presenta menor dificultad en su ejecución, permite el tratamiento de la mayoría de las lesiones meniscales y proporciona una excelente fijación y estabilización del menisco.

Entre sus desventajas cabe destacar la necesidad de practicar incisiones adicionales y el temido riesgo potencial de lesión neurovascular al cruzar las agujas el compartimento posterior de la rodilla durante la realización de la sutura (**Figura 1**).

El objetivo del presente trabajo fue analizar la posibilidad de afectación neurovascular del paquete poplíteo al ejecutar el punto mas posterior en la sutura del menisco interno con la técnica dentro-fuera y cuantificar de forma objetiva el riesgo de lesión de dichas estructuras.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio descriptivo, con una muestra de diez individuos de edades comprendidas entre los 20 y los 30 años (media: 26,1), sin antecedente de patología de rodilla; de ellos, 6 eran hombres y 4 mujeres.



Figura 2. RM de rodilla en reposo.



Figura 3. RM de rodilla en posición forzada.

A cada individuo se le realizó primero una RMN de rodilla en reposo y luego otra en una posición de flexión de 10-20 grados con valgo forzado, que simulaba la actitud habitual de abordaje artroscópico de esta región (Figuras 2 y 3).

Se utilizó un equipo Symphony 1.5 T Siemens versión Syngo MR 2004 A adquiriendo secuencias axiales potenciadas en T2 me2D para mostrar el menisco interno en su totalidad en un solo plano. Sobre éste se trazaron tres líneas, a modo de "agujas virtuales": la primera se denominó *I*,

y transcurría tangente al borde interno del tendón rotuliano; la segunda, *M*, perpendicular al tercio medio del tendón rotuliano; y la tercera y última, *E*, tangente al borde externo del tendón rotuliano. Todas confluían en un punto, situado en el cuerno posterior del menisco interno, donde realizaríamos la supuesta "sutura virtual", prolongándose hacia la región posterior de la rodilla tal y como ocurriría con las agujas en la práctica quirúrgica.

Posteriormente, en el mismo corte se localizó el paquete neurovascular poplíteo, que se llamó *P*, y se trazó una línea perpendicular a la tangente del paquete poplíteo; esta línea intersecciona a las agujas virtuales *I*, *M* y *E*, con lo que se obtienen tres distancias: *II*, *MP* y *EP* (Figura 4).

Se midieron las distancias entre el punto de intersección de cada línea con el paquete poplíteo (*P*), primeramente en las RMN en reposo y posteriormente en las RMN en posición forzada, y luego se procedió a compararlas.



Figura 4. Elaboración de medidas.

## RESULTADOS

El análisis de los resultados arrojó los siguientes datos:

Para los diez estudios en reposo la media de las distancias *EP* fue de 3,10 cm, con un rango entre 2,42-3,70 cm. La media de las distancias *MP* marcó 2,88 cm (rango 2,20-3,49 cm), y para *IP*, 2,64 cm (rango 2,03-3,35 cm).

Para los diez estudios en posición forzada, la media de las distancias *EP* fue de 2,60 cm

Tabla 1											
REPOSO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Media
Distancia <i>IP</i> (cm)	2,71	2,35	2,58	2,64	2,74	2,03	3,35	2,55	2,84	2,65	2,64
Distancia <i>MP</i> (cm)	2,99	2,64	3,12	2,84	3,05	2,20	3,49	2,45	3,14	2,88	2,88
Distancia <i>EP</i> (cm)	3,26	3,10	3,28	3,17	3,15	2,42	3,70	2,55	3,40	3,01	3,10

Tabla 2											
POSICIÓN FORZADA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Media
Distancia <i>IP</i> (cm)	2,12	2,22	2,05	1,86	2,35	1,98	2,94	1,93	2,41	1,86	2,17
Distancia <i>MP</i> (cm)	2,44	2,38	2,20	2,15	2,52	2,12	3,12	2,20	2,63	1,89	2,36
Distancia <i>EP</i> (cm)	2,67	2,47	2,45	2,40	2,80	2,33	3,44	2,48	2,97	2,02	2,60

(rango: 2,02-3,44 cm); la de las distancias *MP*, de 2,36 cm (rango 1,89-3,12 cm); y, por último la de las distancias *IP*, de 2,17 cm (rango: 1,86-2,94 cm).

Se verificó que la diferencia media de las distancias fue de 0,5 cm mayor para las rodillas estudiadas en posición de reposo en relación con las sometidas a posición forzada (Tablas 1 y 2).

## DISCUSIÓN

En la actualidad existe consenso generalizado en cuanto a la necesidad de conservación de los meniscos siempre que sea posible, dado el alto índice de desarrollo de lesiones degenerativas a largo plazo al realizar meniscectomía.

Se han desarrollado multitud de técnicas para la reparación meniscal con el objeto de facilitar el desarrollo de la misma así como de evitar complicaciones.

Las técnicas clásicas de sutura fuera-dentro y dentro-fuera continúan vigentes, aunque hayan evolucionado los sistemas para simplificar su

realización. Aunque poco frecuentes, las complicaciones más temidas son las neurovasculares, especialmente las relacionadas con el paquete poplíteo, siendo poco conocido el riesgo real de lesión de dichas estructuras al realizar la sutura del cuerno posterior del menisco interno.

En el presente trabajo se ha pretendido cuantificar de forma objetiva la posibilidad de dicha complicación.

Tras la valoración de los resultados obtenidos puede concluirse que existe un margen de seguridad suficiente para poder realizar la sutura del cuerno posterior del menisco interno, mediante la técnica dentro-fuera, en cuanto a la posible afectación del paquete neurovascular poplíteo.

El mayor margen de seguridad se obtiene al abordar la articulación con el sistema de sutura desde una zona externa al tendón rotuliano.

Al realizar la medición en la posición en la que se realiza habitualmente la cirugía (flexión de 10°-20° y valgo forzado), disminuye la distancia al paquete poplíteo –aproximadamente, en 0,5 cm–, pero el margen sigue siendo seguro.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1 Renstrom P, Johnson RJ. Anatomy and biomechanics of the menisci. *Clin Sports Med* 1990; 9: 523-38.
- 2 Fauno P, Nielsen AB. Arthroscopic partial meniscectomy: a long-term follow-up. *Arthroscopy* 1992; 8: 345-9.
- 3 Rangger C, Klestil T, Gloetzer W, Kemmler G, Benedetto KP. Osteoarthritis after arthroscopic partial meniscectomy. *Am J Sports Med* 1995; 23: 240-4.
- 4 Schimmer RC, Brulhart KB, Duff C, Glinz W. Arthroscopic partial meniscectomy: A 12-year follow-up and two step evaluation of the long term course. *Arthroscopy* 1998; 14: 136-42.
- 5 Burks RT, Metcalf MH, Metcalf RW. Fifteen-year follow-up of arthroscopic partial meniscectomy. *Arthroscopy* 1997;13: 673-9.
- 6 Delee J. Complications of arthroscopy and arthroscopic surgery: Results of a national survey. *Arthroscopy* 1985; 4: 214-20.
- 7 Small NC. Complications in arthroscopy: The knee and other joints. *Arthroscopy* 1986; 4: 253-8.
- 8 Small NC. Complication in arthroscopic surgery performed by experienced arthroscopists. *Arthroscopy* 1988; 4: 216-21.
- 9 Tawes RL, Etheredge SN, Webb RL, Enloe LJ, Stallone RJ. Popliteal artery injury complicating arthroscopic meniscectomy. *Am J Surg* 1988; 156: 136-8.
- 10 Rich NM, Hobson RW II, Collins GJ Jr. Traumatic arteriovenous fistula and false aneurysms: a review of 558 lesions. *Surgery* 1975; 78: 817-22.
- 11 Jeffries JT, Grainar BJ, Allen WC, Cikrit D. Injury to the popliteal artery as a complication of arthroscopic surgery. *J Bone Joint Surg Am* 1987; 69: 783-5.
- 12 Vincent GM, Stanish WD. False aneurysms after arthroscopic meniscectomy: a report of two cases. *J Bone Joint Surg Am* 1990; 72: 770-2.
- 13 Graham ANJ, Henderson SA, Mcroy GF, Cooper GG, Hood JM. Delayed presentation of bilateral popliteal artery injury. *Eur J Vasc Surg* 1992; 6: 673-6.
- 14 Ritt MJPF, Teslaa RL, Koning J, Bruijn JD. Popliteal pseudoaneurysms after arthroscopic meniscectomy. *Clin Orthop Rel Res* 1993; 295: 198-200.
- 15 Guy RJ, Spaulding TJW, Jarvis LJ. Pseudoaneurysms after arthroscopy of the knee. A case report. *Clin Orthop Rel Res* 1993; 295: 214-7.
- 16 Aldrich D, Anschuetz R, Lopresti C, Fumich M, Pitluk H, O'Brian W. Pseudoaneurysms complicating Knee arthroscopy. *Arthroscopy* 1995; 1: 229-30.
- 17 Furie E, Yery P, Cutcliffe D, Febre E. Risk factors for arthroscopic popliteal artery laceration. *Arthroscopy* 1995; 11: 324-7.
- 18 Sarrosa EA, Ogilvie-Harris DJ. Pseudoaneurysms as a complication of knee arthroscopy. A case report. *Arthroscopy* 1997; 13: 644-5.
- 19 Henning CE, Clark JR, Lynch MA, Stallbaumer R, Yearout KM, Vequist SW. Arthroscopic meniscus repair with a posterior incision. *Instr Course Lect* 1988; 37: 209-21.
- 20 Espejo-Baena A, Urbano V, Ruiz MJ, Peral I. A simple device for inside-out meniscal suture. *Arthroscopy* 2004; 20: 85-7.