

# Variaciones morfológicas de los cuernos anteriores meniscales. Estudio artroscópico

J.M<sup>a</sup> Cabestany (1)

---

J. Vega (1)(2)

---

Pau Golanó (2)

---

L. Pérez-Carro (3)

---

(1) Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Clínica Tres Torres. Barcelona.

(2) Departamento de Patología y Terapéutica Experimental (Unidad de Anatomía Humana) Universidad de Barcelona.

(3) Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Centro Médico Lealtad. Santander.

## Correspondencia:

Dr. Josep Maria Cabestany. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Clínica Tres Torres. Barcelona. C/ Doctor Roux, 76. 08017 Barcelona. E-mail: josepmcabestany@vodafone.es

*Clásicamente se ha descrito la anatomía de los meniscos con pocas variaciones. Sin embargo, durante la artroscopia de rodilla no es raro observar diferentes morfologías o alteraciones en la disposición de los cuernos anteriores meniscales.*

*Hemos realizado una revisión artroscópica en 2.802 pacientes afectados por diversos procesos patológicos, incidiendo de manera especial en la visión de la región anterior de los meniscos. Han sido valorados los diferentes hallazgos y su relación con algunas variables tales como la patología por la que se realizó la artroscopia o el morfotipo que presenta el paciente.*

*Según los resultados estadísticos, hemos podido diferenciar dos grupos, las variantes anatómicas y las adaptaciones funcionales del menisco.*

**Palabras clave:** *anatomía meniscal, variantes anatómicas, artroscopia, ptosis meniscal, ligamento meniscofemoral, ligamento patelomeniscal.*

*Classical authors have described a few variations of the meniscal anatomy. However, during knee arthroscopy a variety of different morphologies or alterations in the position of the anterior horn of the meniscus can be seen.*

*We have revised 2802 arthroscopies from patients affected of different pathological processes, making a specific vision on the anterior meniscus area. We have estimated the different finds and their relationship with some variables like pathology or the patient's morphotype.*

*According to the statistic results, two groups have been differentiated, the anatomical variations and the functional adaptations of the meniscus.*

**Key words:** *Meniscal anatomy, Anatomical variations, Arthroscopy, Meniscal dislocation, Meniscofemoral ligament, Patellomeniscal ligament.*

## Introducción

Los meniscos son estructuras fibrocartilaginosas interpuestas entre la tibia y el fémur, que permiten una correcta adaptación entre los cóndilos femorales y la cavidades glenoideas de la superficie tibial. Clásicamente se han descrito como dos láminas triangulares, curvadas y con forma de media luna, que en el lado medial adopta una morfología similar a la de una C, y en el lado externo a la de una O.

Durante la artroscopia de rodilla podemos ver con claridad ambos meniscos, y no es raro observar variaciones en los cuernos anteriores meniscales, tanto en su aspecto como en su disposición anatómica. Esta realidad, aunque habitual, no se refleja en la mayoría de textos o publicaciones anatómicas, y sólo algunos autores clásicos las citan sin llegar a profundizar<sup>(1-3)</sup>. Sin embargo, en la última década han aparecido diferentes publicaciones que inciden en las variaciones anatómicas presentes en los meniscos.

En este trabajo hemos pretendido determinar y cuantificar las diferentes variaciones a nivel de los cuernos anteriores meniscales, gracias a la revisión realizada en un grupo importante de pacientes que habían sido intervenidos mediante cirugía artroscópica por diversos motivos.

## Material y métodos

Se han revisado 3.640 artroscopias de rodilla realizadas entre enero de 1987 y diciembre de 1997. En cada caso se ha utilizado parte de un protocolo de recogida de datos, utilizado en un trabajo precedente<sup>(4)</sup>, en el que se incluía una serie de variables (*edad, sexo, lateralidad, patología, finalidad de la artroscopia y morfotipo*) e información relativa a los cuernos anteriores meniscales.

Del total de la muestra inicial, se han excluido 738 casos por no disponer de información relativa a los

cuernos anteriores meniscales, lo que reduce la muestra final a 2.802 casos.

La media de edad ha sido de 38 años (9-73 años).

De los pacientes intervenidos, 1.639 eran varones (58,49%) y 1.163 mujeres (41,50%).

La rodilla derecha estaba afectada en 1.685 pacientes (60,15%) y la izquierda en 1.096 casos (39,12%), mientras que en 21 casos no constaba la lateralidad (0,73%).

Según la patología a tratar, 2.002 pacientes (71,43%) sufrían un problema traumático o postraumático, 758 casos (37,07%) patología artrósica o degenerativa, y el resto, 43 pacientes (1,50%), otros procesos que en general eran de tipo reumático.

El procedimiento artroscópico ha tenido una finalidad terapéutica en 2.642 pacientes (94,45%), mientras que en el resto, 156 casos (5,55%), la artroscopia era diagnóstica de un proceso reumático o de seguimiento de tratamientos ya realizados.

Hemos clasificado el morfotipo de acuerdo con criterios clínicos y radiológicos, obteniendo así seis grupos:

- *Normoeje*, 669 casos (23,90%).
- *Genu varum*, 628 casos (22,44%).
- *Genu valgum*, 489 casos (17,44%).
- *Genu valgum con tibia vara*, 871 casos (31,07%).
- *Otros morfotipos* (predominancia de *genu flexum* y *genu recurvatum*), 45 casos (1,56%).
- Indeterminado, por ausencia de ítem en el protocolo, 100 casos (3,59%).

## Resultados

Del total de 2.802 artroscopias seleccionadas, se han observado 647 casos en que había diferentes alteraciones de los cuernos anteriores meniscales, lo que representa el 23,1% del total de la muestra (**Tabla 1**).

TABLA 1  
Alteraciones a nivel de los cuernos anteriores meniscales

Ptosis meniscal medial	319 casos (11,40%)
Sinovialización meniscal	164 casos (5,87%)
Inserción en la escotadura intercondílea	107 casos (3,81%)
Fisuración longitudinal del menisco lateral	44 casos (1,56%)
Ligamento patelomeniscal medial evidente	13 casos (0,46%)

TABLA 2  
**Alteraciones combinadas de los cuernos anteriores meniscales**

Inserción en la escotadura intercondílea del menisco medial	+	14 casos (0,49%)
Inserción en la escotadura intercondílea del menisco lateral		
Ptosis meniscal medial	+	12 casos (0,42%)
Fisuración longitudinal del menisco lateral		

Todas estas alteraciones han sido observadas de manera aislada, exceptuando en 26 pacientes en que se encontraron alteraciones combinadas (**Tabla 2**).

Por otro lado, en los casos de ptosis meniscal medial se ha observado la presencia de una impronta en el cartílago del cóndilo femoral medial, correspondiendo a una condropatía de grado I o II, y más raramente de grado III.

#### Estudio estadístico

Aplicando la prueba de la chi cuadrado y el coeficiente de Pearson, para una p de 0,05, hemos observado cómo la confrontación con las variables *edad*, *sexo*, *lateralidad*, *artroscopia terapéutica*, *artroscopia diagnóstica*, *patología traumática*, *patología degenerativa*, *otras patologías*, *morfotipo normoeje*, *morfotipo genu valgum*, *morfotipo genu varum*, *morfotipo genu valgum con tibia vara* y *otros morfotipos*, no ha revelado ninguna significación valorable respecto al recubrimiento sinovial del cuerno anterior, la inserción a la escotadura intercondílea o el ligamento patelomeniscal evidente, por lo que se puede inferir que la observación de estas situaciones no está relacionada con

ninguna de estas variables y, por lo tanto, que se tratan de hallazgos artroscópicos casuales.

Sin embargo, se ha mostrado significación estadística valorable al confrontar la variable *morfotipo genu valgum con tibia vara*, con los hallazgos de ptosis meniscal medial y fisuración longitudinal del cuerno anterior del menisco lateral. Concretamente, la ptosis meniscal medial se encuentra fundamentalmente en las rodillas que presentan un morfotipo rotacional, en el contexto del morfotipo denominado *pseudogenu varum* o *genu valgum con tibia vara extrarrotada*, y la fisuración longitudinal del cuerno anterior del menisco externo con el *morfotipo genu valgum con tibia vara*. Además, la fisuración longitudinal del menisco también se observa de manera estadísticamente significativa en el grupo de la *patología degenerativa* o *artrósica*.

Según estos resultados estadísticos, podemos dividir las alteraciones de los cuernos anteriores de los meniscos en dos grupos. En un primer grupo incluiríamos aquellas alteraciones que son hallazgos artroscópicos casuales y que podemos considerar variaciones anatómicas. En un segundo grupo estarían aquellas alteraciones que se observan ligadas a ciertas situaciones y que hemos denominado adaptaciones funcionales del menisco (**Tabla 3**).

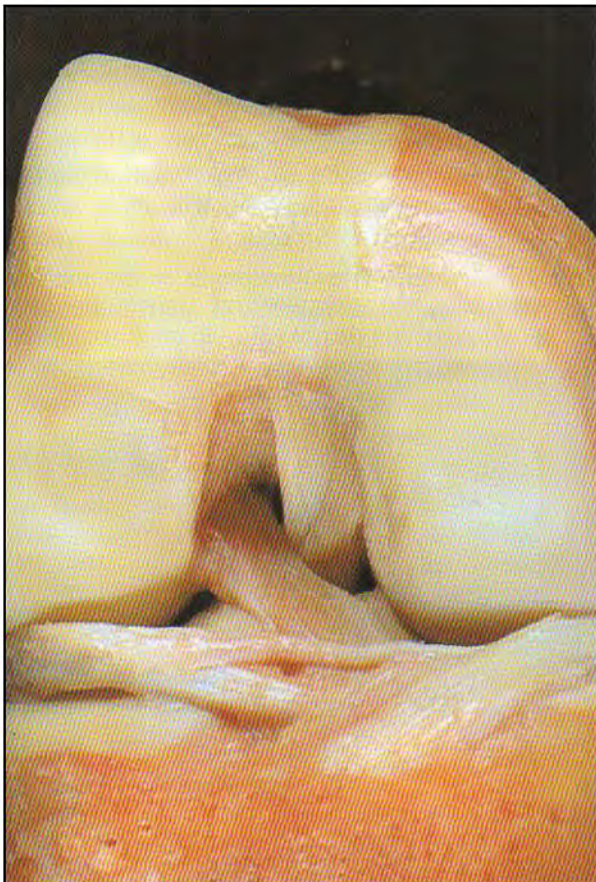
TABLA 3  
**Alteraciones de los cuernos anteriores meniscales. Grupos**

Variaciones anatómicas	284 casos (10,14%)
Sinovialización meniscal. Inserción en la escotadura intercondílea. Ligamento patelomeniscal medial evidente.	
Adaptaciones funcionales	363 casos (12,96%)
Ptosis meniscal medial. Fisuración longitudinal del menisco lateral.	

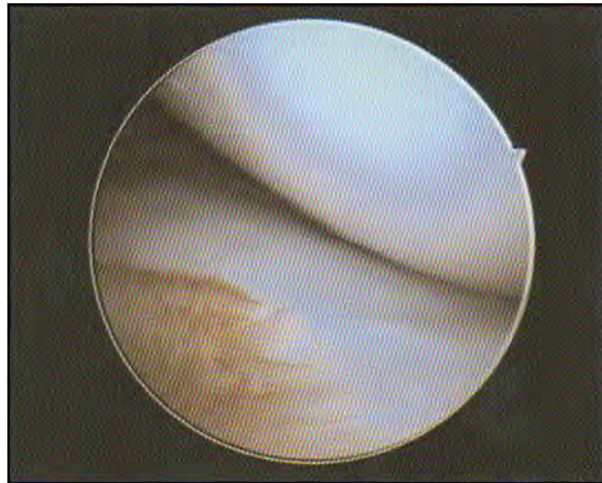
## Discusión

Muchos trabajos anatómicos coinciden en considerar la inserción de los cuernos anteriores meniscales sin alteraciones destacables. Clásicamente se ha descrito la inserción de los cuernos anteriores de los meniscos a ambos lados del área intercondílea tibial anterior, lugar de origen del ligamento cruzado anterior<sup>(5-7)</sup> (**Figura 1**).

En los años sesenta, Jacob<sup>(5)</sup> observó en el 10% de sus disecciones un fascículo de refuerzo que iba del cuerno anterior del menisco externo al ligamento cruzado anterior. Posteriormente, Ikeuchi<sup>(8)</sup> describió cómo el menisco medial podía insertarse a nivel anterior de diferentes maneras, observando que existían algunos casos de inserción conjunta con el ligamento cruzado anterior a nivel tibial y más raramente femoral. Sin embargo, no es hasta mediados de los años noventa, en que aparece un interés creciente por la anatomía de los meniscos motivado por conocer las inserciones exactas de éstos para la cirugía del trasplante meniscal. Esto ha hecho que hayan aparecido en la última década una serie de publicaciones que reflejan la presencia



**Figura 1.** Aspecto anatómico de la inserción de los cuernos anteriores meniscales.



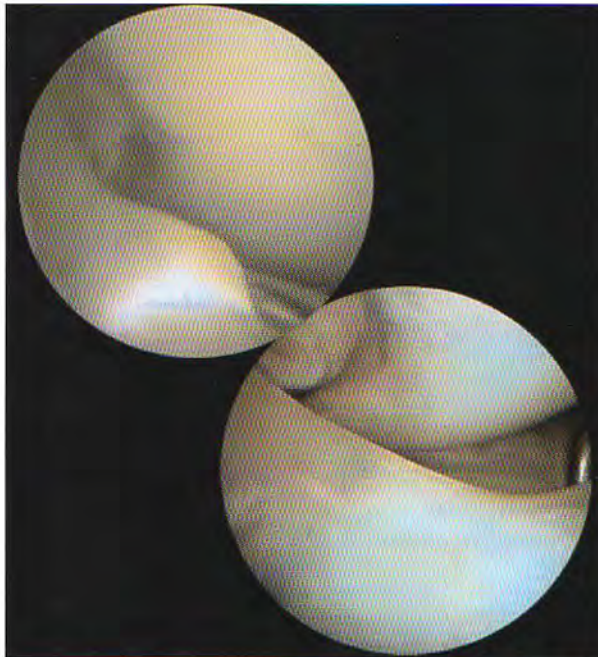
**Figura 2.** Visión artroscópica de la sinovialización del cuerno anterior meniscal.

de diferentes variaciones o alteraciones a nivel de la región anterior de los meniscos. No obstante, muchos de estos trabajos explican casos esporádicos o se centran en la publicación de anomalías concretas observadas en un grupo reducido de pacientes.

Del total de 2.802 artroscopias de rodilla revisadas, hemos observado anomalías a nivel de los cuernos anteriores meniscales en el 23,1% (647 casos).

En algunos casos (5,87% de casos en nuestra serie), la cara superior del cuerno anterior del menisco interno, y más raramente del externo, presenta una vascularización perfectamente visible, proveniente de la sinovial próxima a sus áreas de inserción y de la cara profunda del paquete adiposo infrapatelar, es lo que llamamos la sinovialización meniscal (**Figura 2**). No se trata de simples arborizaciones vasculares, sino de un verdadero tejido sinovial que los recubre más o menos de manera amplia, observando sus vellosidades sinoviales sobre la cara superior del menisco. Según nuestro conocimiento, esta observación ha sido reflejada en un único trabajo publicado<sup>(4)</sup>.

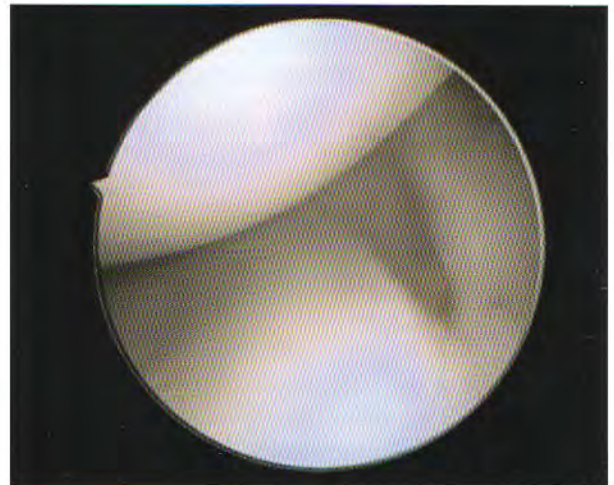
Una variante anatómica relativamente habitual (3,81% de casos en nuestra serie) es la inserción a la escotadura intercondílea femoral del cuerno anterior meniscal, sobre todo en el lado medial y más raramente en el lateral o en ambos. Se trata de la inserción mediante un potente ligamento dirigido a la escotadura intercondílea, justo anterior a la inserción femoral del ligamento cruzado anterior y posterior a la inserción de la plica infrapatelar (**Figura 3**). En ocasiones puede confundirse con una hipertrofia de esta plica, sobre todo cuando esta inserción se presenta en forma de dos fascículos. En cualquier caso, siempre la hemos observado en continuidad con el borde libre del menisco, cuya palpación con el gancho explorador nos la identifica perfectamente hasta su inserción



*Figura 3. Imágenes artroscópicas de la inserción del cuerno anterior meniscal a la escotadura intercondílea femoral.*

en la escotadura intercondílea femoral. McCormack<sup>(9)</sup> describió esta anomalía a nivel del cuerno anterior del menisco medial como una «metamorfosis» del menisco hacia un potente tejido similar al de un ligamento, denominándolo ligamento meniscofemoral anteromedial. Rainio<sup>(10)</sup> observó esta alteración en el 1,2% de las artroscopias realizadas. Otros autores<sup>(11-13)</sup> han publicado casos aislados o pequeñas series en que encontraban esta anomalía. En nuestra serie, ningún caso fue intervenido sin un diagnóstico predeterminado, por lo que no se asoció la presencia de esta alteración con ningún proceso patológico. Sin embargo, algunos autores asocian esta entidad a causa de dolor a nivel anterior de la rodilla<sup>(13-15)</sup> por lo que su exéresis resolvería el proceso.

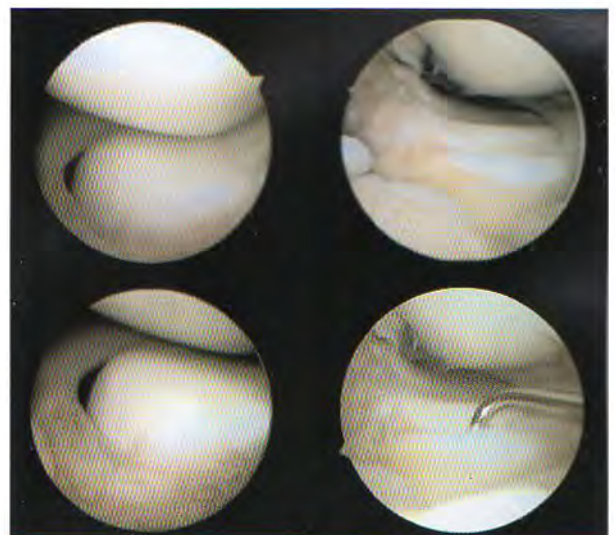
Los ligamentos patelomeniscales o meniscorrotulianos son una serie de haces fibrosos dirigidos oblicuamente desde los márgenes laterales e inferiores de la rótula hasta la pared externa de ambos meniscos. Estos refuerzos de la cápsula articular de la rodilla fueron descritos por Pauzat, y habitualmente no son visibles en la artroscopia de rodilla. No obstante, en el 0,46% de los casos revisados, se ha observado el trayecto extrasinovial de este refuerzo capsular a nivel medial, en forma de una estructura más o menos cordonal que discurre en sentido proximodistal desde la rótula hasta la región más periférica del menisco, en la unión del tercio medio con el cuerno anterior (**Figura 4**). Su recubrimiento sinovial puede hacerlo confundir con una plica medial, aunque su trayecto es más corto y no protuye hacia el interior articular. Esta ob-



*Figura 4. Ligamento patelomeniscal medial evidente.*

servación sólo ha sido comentada por Cabestany en su tesis doctoral<sup>(4)</sup>.

En algunas rodillas, el cuerno anterior del menisco interno no se encuentra sobre el margen anterior del platillo tibial interno, sino que está subluxado anteriormente, perdiendo las normales relaciones anatómicas entre la cara tibial y el cartílago que recubre la meseta. Esta especial disposición observada en el 11,4% de los pacientes de nuestra serie, ha sido denominada genéricamente como luxación del cuerno anterior del menisco interno o ptosis meniscal medial (**Figura 5A y 5B**). La subluxación del cuerno anterior meniscal fue descrita por Robert Jones en 1925, pero no lo relacionó con ningún proceso clínico. Varios autores han observado esta entidad durante la realización de una artroscopia de rodilla<sup>(16-19)</sup> y aunque alguno de ellos lo ha asociado a dolor tras un episodio de traumatismo con componente rotacional<sup>(18,19)</sup>, lo cierto es que no es



*Figura 5A y 5B. Observación de distintos aspectos de ptosis del cuerno anterior medial.*

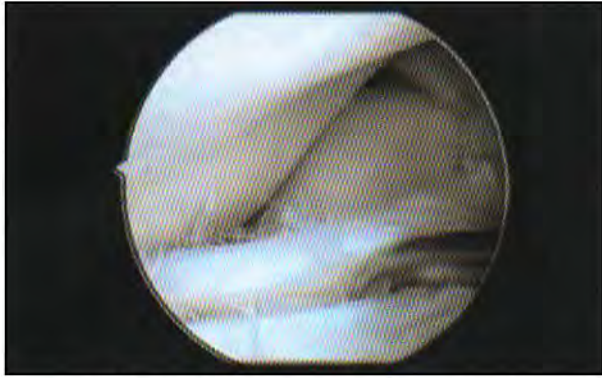


Figura 6. Fisuración del cuerno anterior meniscal anterior.

infrecuente observarlo en pacientes asintomáticos. Al igual que Pinar<sup>(19)</sup>, hemos observado esta subluxación del cuerno anterior del menisco medial ligada a alteraciones rotacionales en el eje de las extremidades inferiores, y también consideramos que no tiene ninguna significación clínica en estos casos. Por ello, interpretamos la ptosis meniscal interna como una adaptación morfológica natural de la rodilla en el proceso de la torsión tibial externa<sup>(4)</sup>, que cuando está dentro de límites fisiológicos no representa ninguna causa susceptible de patología. En cualquier caso es el efecto y no la causa de una alteración que no radica en el propio menisco, sino en el conjunto de la rodilla.

Las fisuraciones longitudinales a nivel del cuerno anterior del menisco lateral se han observado en el 1,56% de los casos estudiados. Estas estrías separan y dislaceran la normal estructura del cuerno anterior, pudiendo ser muy profundas y alcanzar también la cara tibial. Siempre han sido observadas en el sentido longitudinal del menisco llegando hasta su inserción anterior (**Figura 6**). En ninguno de los pacientes se ha relacionado con un proceso patológico a este nivel o en el menisco en su conjunto. En 12 casos se ha observado ligada a la ptosis meniscal medial (3,76% de los casos de ptosis meniscal medial), teniendo en común el componente rotacional de la extremidad afecta. Por otro lado, su relación estadística con la patología degenerativa no parece extraña, ya que es habitual encontrar cambios meniscales en la rodilla artrósica. Sin embargo, en este caso la imagen artroscópica observada es diferente a la típica degenerativa del

menisco que podemos ver en otras localizaciones. Esta observación únicamente ha sido referida en una publicación previa<sup>(4)</sup>.

## Conclusiones

Los cuernos anteriores de los meniscos no presentan una configuración única en todos los casos. El 23,1% de los pacientes de nuestra serie presentaban una alteración de lo que se reconoce como la situación «normal» a nivel de los cuernos anteriores meniscales.

Podemos diferenciar dos tipos diferentes de variaciones: las variantes anatómicas y las adaptaciones funcionales del cuerno anterior meniscal. Se puede decir que una de cada 10 rodillas presenta una variante anatómica (10,14% de casos), y algo más de una de cada 10 una adaptación funcional de los cuernos anteriores del menisco (12,96% de los pacientes). En la inmensa mayoría de los casos, este hallazgo es casual, no representando ningún proceso patológico determinado.

Se han observado 3 variantes anatómicas a nivel de los cuernos anteriores meniscales, la sinovialización meniscal, la inserción en la escotadura intercondílea y el ligamento patelomeniscal medial evidente. El recubrimiento sinovial a nivel de la región anterior del menisco es la variante anatómica más frecuente en nuestra serie, mientras que es raro observar el trayecto del ligamento patelomeniscal medial durante la realización de una artroscopia. La inserción del menisco a la escotadura intercondílea se ha encontrado en el 3,81% de las rodillas, con un predominio en el lado medial.

Se han descrito dos tipos diferentes de adaptaciones del cuerno anterior meniscal. La ptosis meniscal medial y la fisuración longitudinal del cuerno anterior del menisco externo pueden estar asociados a una forma específica de rodilla en la que predominan los componentes rotacionales. En las rodillas degenerativas se pueden observar cambios a nivel del cuerno anterior meniscal externo, aunque su aspecto artroscópico de fisuración es diferente al observado en otras zonas del menisco.

## Bibliografía

1. Chassaing V, Parier J. *Arthroscopie diagnostique et opératoire du genou*. Paris: ed. Masson; 1986.
2. Johnson LL. *Diagnostic and surgical arthroscopy. The knee and other joints*. Toronto: ed. Mosby; 1981.
3. Johnson LL. *Arthroscopic surgery. Principles and practice*. Toronto: ed. Mosby; 1986.
4. Cabestany JM. *Estudi clínic, radiològic i artroscòpic de la torsió tibial externa a nivell del genoll*. Tesis Doctoral. Bellaterra; 1995.
5. Testut L, Jacob O. *Tratado de Anatomía topográfica*. Barcelona: ed. Salvat; 1962.
6. Testut L, Latarget A. *Tratado de Anatomía humana*. Barcelona: ed. Salvat; 1964.
7. Williams PL, Warwick R. *Anatomía de Gray*. Barcelona: Ed. Salvat; 1986.
8. Ikeuchi H. Appendix to arthroscopic anatomical knowledge of the knee joint. *J Jpn Soc Orthop Assoc* 1978; 52: 11-24.
9. McCormack D, McGrath J. Antero-medial menisco-femoral ligament. *Clin Anat* 1978; 5: 485-7.
10. Rainio P, Sarimo J, Rantanen J, Alanen J, Orava S. Observation of anomalous insertion of the medial meniscus on the anterior cruciate ligament. *Arthroscopy* 2002; 18 (2): E9.
11. Kim SJ, Kim DW, Min BH. Discoid lateral meniscus associated with anomalous insertion of the medial meniscus. *Clin Orthop* 1995; 315: 234-7.
12. Shea KG, Westin C, West J. Anomalous insertion of the medial meniscus of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1995; 77: 1894-96.
13. Soejima T, Murakami H, Tanaka N, Nagata K. Anteromedial meniscofemoral ligament. *Arthroscopy* 2003; 19: 90-5.
14. Santi MD, Richardson AB. Bilaterally painful anomalous insertion of the medial meniscus in a volleyball player with marfanoid features. *Arthroscopy* 1993; 9: 217-9.
15. Nakajima T, Nabeshima Y, Fujii H, Ozaki A, Muratsu H, Yoshiya S. Symptomatic anomalous insertion of the medial meniscus. *Arthroscopy* 2005; 21 (5): 629.e1-629.e4.
16. O'Connor RL. *Arthroscopy*. Philadelphia: JB Lippincott; 1977.
17. Dashefsky JH. The meniscal shadow sign. *Orthop Rev* 1978; 7: 67-71.
18. Clancy WG, Keene JS, Goletz TH. Symptomatic dislocation of the anterior horn of the medial meniscus. *Am J Sports Med* 1984; 12: 57-64.
19. Pinar H, Akseki D, Bozkurt M, Karaođlan O. Dislocating anterior horn of the medial meniscus. *Arthroscopy* 1998; 14 (3): 246-9.

