

Revista Española de Cirugía Osteoarticular

Número 86

Año 15 - Tomo 15

Valencia, marzo-abril 1980

Rev. Esp. de Cir. Ost., 15, 75-99 (1980)

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. FACULTAD DE MEDICINA

AGREGADURÍA DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

Prof. Dr. FERNANDO SERAL IÑIGO

Secuelas de las meniscectomías

F. SERAL IÑIGO y D. PALANCA MARTIN

RESUMEN

Se estudia la fisiopatología de las secuelas post-meniscectomía analizando una serie de 58 meniscectomías totales practicadas en el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Clínico Universitario de Zaragoza, revisadas a distancia de uno a siete años. El análisis de los diversos factores que condicionan el pronóstico del paciente meniscectomizado nos lleva a unas conclusiones terapéuticas.

Descriptores: Meniscectomía. Meniscos.

SUMMARY

58 meniscectomies operated along the last seven years in the Orthopedic Department (Faculty of Medicine up Zaragoza) are reported. The late follow are analyzed.

Key words: Meniscectomy. Meniscus.

Introducción

La meniscectomía es una intervención que altera de manera importante la biomecánica de la rodilla dejando secuelas diversas entre las que destaca la artrosis secundaria. Desde FAIRBANK (1948) hasta GOODFELLOW (1980) se extiende la opinión de limitar las indicaciones quirúrgicas.

En este trabajo se estudia la fisiopa-

tología de estas secuelas comparando las complicaciones encontradas en nuestra casuística con las de otros autores.

Estado actual

Premisas anatómicas

Los meniscos son fibrocartílagos semi-lunares que tienen una inserción periférica

en los tejidos adyacentes por ligamentos coronarios. El menisco medial tiene forma de C y el menisco lateral es más pequeño y de forma ovalada. Este último se relaciona estrechamente con la arteria genicular inferior que discurre por su periferia y fácilmente se secciona durante la meniscectomía. El menisco medial es menos móvil que el lateral y está firmemente sujeto al ligamento capsular profundo.

El menisco medial se inserta por su extremo anterior en la superficie preespinal de la tibia, por delante del ligamento cruzado anterior. De su inserción suele partir una expansión (ligamento yugal) hacia el extremo anterior del menisco lateral. Su extremo posterior se inserta en la superficie retro-espinal de la tibia entre las in-

serciones del ligamento cruzado posterior por detrás y las del menisco lateral por delante.

El menisco medial está dinámicamente relacionado con el semimembranoso. La inserción distal del semimembranoso se realiza mediante las siguientes terminaciones (JAMES) (fig. 1).

1. Rama tendinosa posterior que forma el ligamento oblicuo poplíteo cruzando oblicuamente la cápsula posterior para terminar por encima del cóndilo femoral lateral en la zona de inserción del gemelo lateral.

2. Rama que termina directamente en la cápsula posterior y en el menisco interno en su parte también posterior, ejerciendo un control dinámico sobre el mismo llevándolo hacia atrás.

3. Rama que se inserta en la tibia pasando por debajo del ligamento colateral medial superficial.

4. Ramas que terminan en la tuberosidad tibial medial y en la fascia poplíteica.

El menisco lateral se inserta por su parte anterior delante de la prominencia intercondílea y detrás del ligamento cruzado anterior. Su extremo posterior se inserta por delante del cuerno posterior del menisco medial.

A partir del cuerno posterior del menisco lateral, en ocasiones surgen expansiones a la cara lateral del cóndilo femoral medial, bien por detrás del ligamento cruzado posterior (ligamento de Wrisberg) o por delante del mismo (ligamento de Humphrey). Para JAMES estos pequeños ligamentos podrían actuar limitando y orientando el movimiento del cuerno posterior del menisco lateral.

El menisco externo se relaciona con el «complejo arqueado» formado por el ligamento arqueado, porción capsular que se

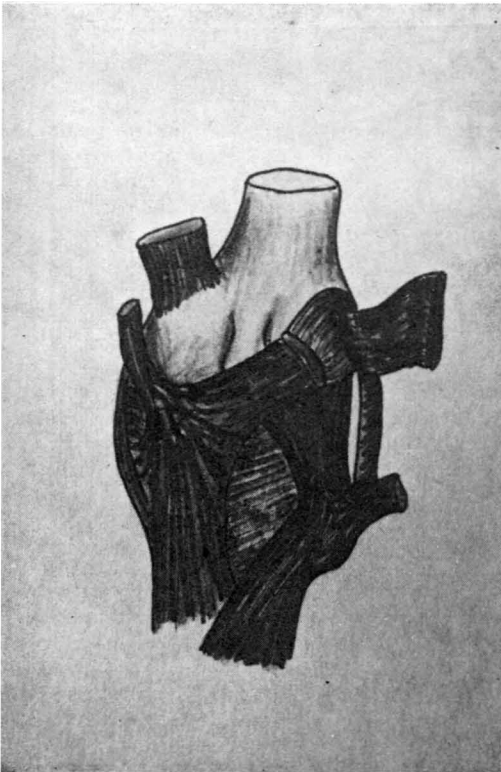


FIG. 1.—Terminaciones del semimembranoso.

arquea sobre el poplíteo, el tendón poplíteo y el ligamento colateral externo. El músculo poplíteo termina insertándose en sus dos tercios mediales en el ligamento arqueado y en el cuerno posterior del menisco lateral. El tercio lateral restante mediante un tendón pasa bajo el ligamento colateral externo para insertarse en el cóndilo femoral lateral. El músculo poplíteo ejerce un control dinámico sobre el menisco lateral desplazándolo hacia atrás durante la flexión.

Ambos meniscos se relacionan con la rótula mediante las fibras meniscorrotulianas y a través del ligamento adiposo por su conexión con el ligamento yugal.

Premisas histológicas

En los meniscos hay una zona central cartilaginosa y una zona periférica fibrosa. La zona cartilaginosa corresponde a los 3/4 centrales estando formada por fibrocartilago avascular. Las fibras siguen preferentemente trayectos longitudinales en sentido anteroposterior. La zona periférica presenta un tejido fibroso duro en conexión con los vasos y nervios procedentes de la zona parameniscal. La nutrición de la parte central se realiza a partir del líquido sinovial.

BULLOUGH, MUNUERA, MURPHY y WEINSTEIN (1970) estudiaron la arquitectura meniscal relacionando la dirección de las fibras colágenas con su resistencia a la tracción. Estas fibras se orientan preferentemente de forma circunferencial, siguiendo una dirección radial en la zona media y en la cara tibial; algunas de estas fibras radiales cambian de dirección y se hacen perpendiculares a la superficie. La similitud entre la resistencia del menisco con la del cartilago articular les lleva a considerar que los meniscos juegan un papel importante en la transmisión de la carga. Nuestras observaciones iniciales sobre dis-

posición tridimensional de la superficie meniscal con microscopio electrónico de barrido también nos orientan hacia esta conclusión (fig. 2).

HEATLEY (1979) estudia las alteraciones traumáticas de los meniscos experimentalmente en conejos mediante laceraación y compresión a intervalos de una a seis semanas. Encuentra grandes zonas de necrosis y una exuberante respuesta de las células cartilaginosas en las que encuentra mitosis. Esta respuesta es insuficiente para cubrir una pérdida de sustancia o reemplazar una zona de necrosis.

Premisas biomecánicas

Como dice KAPANDJI los meniscos compensan la no concordancia de las super-

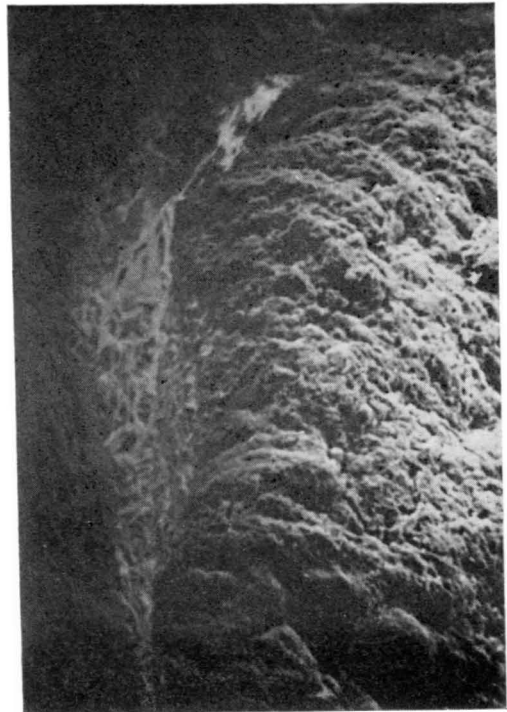


FIG. 2. — Disposición tridimensional de la superficie meniscal con microscopio electrónico de barrido.

ficies articulares femorotibiales. Los cóndilos femorales tienen superficies convexas en ambas direcciones, son asimétricos y sus ejes divergen hacia atrás. El radio de curvatura de las superficies condíleas no es uniforme y tiene variaciones como una espiral. Pero esta espiral no tiene un centro único sino que existen una serie de centros dispuestos sobre otra espiral. Por ello el radio de curvatura tiene un incremento de atrás adelante de 17 a 38 mm en el cóndilo interno y de 12 a 60 mm en el cóndilo externo, hasta que a partir de un punto el radio de curvatura empieza a disminuir llegando de 38 a 15 mm en el cóndilo interno y de 60 a 16 mm en el cóndilo externo. Ese punto separa la zona condílea femorotibial de la zona femoro-

rotuliana. Uniendo los centros de curvatura se forman dos espirales adosadas.

Por otra parte la glenoides tibial interna es cóncava hacia arriba tanto en sentido transversal como sagital con un radio de 80 mm, mientras que la glenoides tibial externa es cóncava en sentido transversal y convexa en sentido sagital con un radio de 70 mm.

Además los radios de curvatura de los cóndilos y de las glenoides correspondientes no son iguales lo que incrementa la discordancia articular.

Sabemos que durante el movimiento de flexo-extensión los cóndilos ruedan y resbalan sobre las glenoides. A partir de la extensión extrema el cóndilo comienza por rodar sin resbalar, progresivamente el deslizamiento predomina, hasta que al final de la flexión el cóndilo resbala sin rodar. Para el cóndilo interno la rodadura sólo aparece en los 10-15° iniciales de flexión y para el cóndilo externo durante los 20° de flexión. El cóndilo externo rueda más que el interno.

El punto de contacto entre cóndilos y glenoides retrocede en la flexión y avanza en la extensión. A partir de la posición en extensión los meniscos retroceden con un recorrido de 12 mm el externo y de 6 mm el interno. Dado que los meniscos tienen dos inserciones fijas al desplazarse se deforman.

Los movimientos de flexo-extensión se acompañan de la llamada rotación axial «automática». El final de la extensión se acompaña de una ligera rotación externa de la tibia y el comienzo de la flexión con una ligera rotación interna. La rotación automática depende de los siguientes factores (KAPANDJI):

1. Desigualdad del contorno condíleo con mayor retroceso y rodamiento del cóndilo externo.

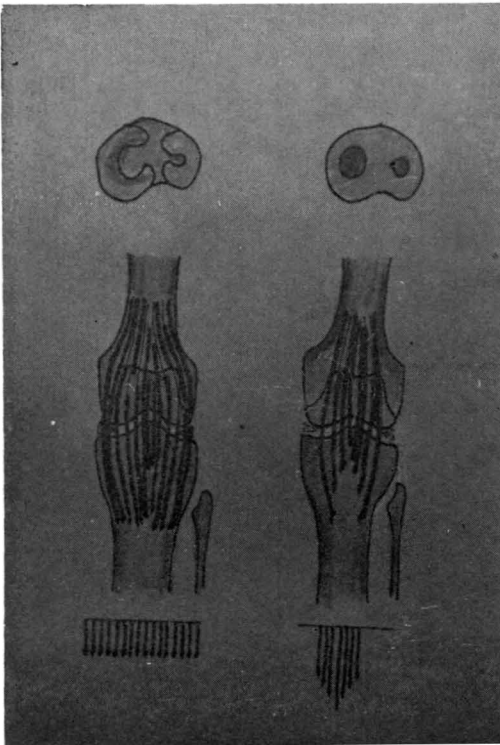


FIG. 3. — Distribución de las solicitaciones en rodilla con y sin meniscos (según BLAIMONT y colaboradores).

2. Convexidad de la glenoides externa y concavidad de la glenoides interna.

3. Mayor tensión del ligamento interno que del ligamento externo.

4. Acción predominante de los músculos flexores-rotadores internos (pata de ganso y poplíteo).

5. Tensión del ligamento cruzado antero-externo al final de la extensión produciendo una rotación externa.

En la rotación externa de la tibia bajo el fémur el menisco externo se desplaza hacia delante y el menisco interno hacia atrás. En la rotación interna el menisco interno se adelanta y el externo se retrasa.

Los movimientos meniscales dependen de los siguientes factores (KAPANDJI):

1. Desplazamiento de los cóndilos femorales.

2. Aletas menisco-rotulianas que durante la extensión llevan hacia delante los meniscos.

3. Ligamentos menisco-femorales que llevan hacia delante el cuerno posterior del menisco externo.

4. Rama del semimembranoso que durante la flexión lleva hacia atrás el menisco interno.

5. Fibras del cruzado anteroexterno que durante la flexión atraen el cuerno anterior del menisco interno.

6. Expansión del poplíteo que durante la flexión lleva hacia atrás el menisco externo.

Biomecánica de la rodilla meniscectomizada

En la actualidad se da gran importancia al papel desempeñado por los meniscos en la transmisión de las sollicitaciones. BLAIMONT y cols. (1975) estudian el efecto

de la carga excéntrica en un modelo anatómico de rodilla en apoyo monopodal. La medida de las deformaciones óseas en función de la carga, sin superar los 150 kg da unas gráficas casi lineales. Repetidas las experiencias una vez extirpados los meniscos encuentran una caída sensible del nivel de deformaciones del hueso inframeniscal. De ello deducen que los meniscos transmiten una parte importante de la carga que actúa sobre la rodilla. Esta transmisión es debida a la adherencia íntima de los meniscos a las superficies cartilaginosas, es proporcional a la superficie articular recubierta y depende de la consistencia de los meniscos. Después de la meniscectomía, la incongruencia de las superficies articulares femoro-tibiales produce una concentración de fuerzas en la zona central de los platillos tibiales. Este incremento de las sollicitaciones provoca una usura precoz del cartílago. Las alteraciones degenerativas se localizan inicialmente en la superficie de contacto femoro-tibial desplazándose posteriormente hacia las superficies cubiertas por los meniscos. En la zona marginal yuxtameniscal, en la que disminuyen las sollicitaciones biomecánicas, se producirá la osteofitosis característica de las rodillas meniscectomizadas (fig. 3).

WALKER y cols. (1975) estudian en modelos anatómicos la transmisión de sollicitaciones por los meniscos encontrando que si no actúa la carga el contacto se produce de forma predominante sobre los meniscos. Al aumentar la flexión desde 0° a 90° el área de contacto se desplaza desde la parte lateral de los meniscos a su porción postero-lateral. Cuando no actúa la carga sólo el 10 por 100 de cartílago está en contacto sobre todo a nivel de la espina tibial medial. Bajo carga de 150 kg los meniscos siguen cubriendo el contacto de un área de 60-70 por 100; sin embargo, ahora el fémur contacta con el cartílago por dentro de los bordes de los meniscos cubriendo

aproximadamente el 50 por 100 del área de los cartílagos medial y lateral. Pero dado que el área medial del cartílago es aproximadamente doble que el área lateral, su zona de contacto es dos veces más importante.

El estudio de las gráficas de carga-deformación pone de manifiesto que los meniscos transmiten una parte importante de carga, sobre todo el menisco lateral.

En las medidas transmitidas por un receptor de contacto se pone de manifiesto que las mayores presiones actúan sobre las porciones laterales y posterolateral del menisco lateral, y que aunque el menisco medial en porciones simétricas está sometido a altas presiones, éstas fueron mayores sobre el cartílago de la espina tibial.

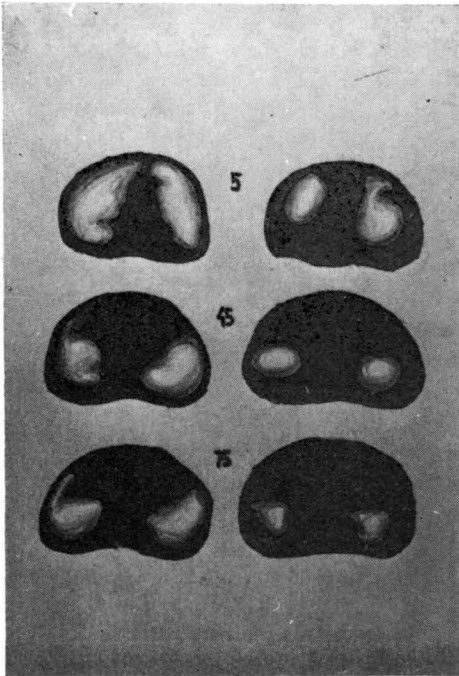


FIG. 4. — Areas de carga en rodilla con y sin meniscos (según MAQUET) a distintos grados de flexión (5° de hiperextensión, 45° y 75° de flexión; izquierda con meniscos y derecha sin meniscos).

Teniendo en cuenta que las circunstancias experimentales no valoran factores como acción muscular, fuerzas ejercidas por semimembranoso y popliteo, inercia, etcétera, sin embargo ponen de manifiesto que el área de carga pasa de menos de 2 cm para cada cóndilo en ausencia de meniscos hasta aproximadamente 6 centímetros cuando los meniscos están presentes. Ello significa que el *stress* promedio a 150 kg de carga, es de 12'5 kg/cm², similar al de la cadera.

Para WALKER y cols. la meniscectomía incrementa las solicitaciones sobre el cartílago y el hueso subcondral, pero además cambia las áreas de contacto. Esto tiene gran importancia en cuanto a la evolución del cartílago dado que habitualmente es delgado y fibroso. En cuanto a la estabilidad post-meniscectomía subraya que habitualmente se estudia en descarga; bajo carga los meniscos juegan un papel importante en la estabilidad medio lateral. Con meniscos la carga actúa sobre las porciones periféricas y sin meniscos se desplaza centralmente disminuyendo el brazo de palanca del soporte de la carga.

MAQUET (1975) estudia las áreas de carga en los modelos anatómicos sometidos a compresión de 200-250 kilopondios y utilizando un medio de contraste. El estudio de las áreas antes y después de meniscectomía demuestran que los meniscos realmente contribuyen a la transmisión de la carga. Los meniscos representan una gran parte de la zona de carga en cualquier posición de flexión de la rodilla y la meniscectomía reduce dicha área que queda limitada al contacto directo entre fémur y tibia. Dado que los radios de curvatura de los plátanos tibiales y de los cóndilos femorales son distintos, la amplitud del contacto está determinada por la diferencia entre estos radios y por la elasticidad del cartílago articular cuyo espesor disminuye ligeramente bajo compresión (fig. 4).

MAQUET (1975) llega a conclusiones distintas de las presentadas por MORRISON (1970) y por KETTELKAMP y JACOBS (1972). Para MORRISON (7) la mayor parte de las fuerzas que soportan la articulación serían transmitidas por el cóndilo medial y alcanzarían un valor de tres a cuatro veces el peso del cuerpo. Pero MORRISON (7) en su estudio de las fuerzas de compresión que actúan sobre la rodilla durante la marcha, consideraba que el eje de flexión es fijo y no tenía en cuenta las fuerzas musculares dependientes del tensor *fascia lata*, glúteo mayor y poplíteo. Teniendo en cuenta el patrón habitual de esclerosis trabecular subcondral que corresponde a la curva de distribución de los *stress* de compresión articular, MAQUET deduce que la fuerza resultante actúa en el centro de gravedad de las áreas de carga, es decir, en el centro de la rodilla, y que alcanza un valor de cinco a seis veces el peso del cuerpo.

También hay gran diferencia entre los valores encontrados en cuanto a la superficie de carga por KETTELKAMP y JACOBS. Estos autores encuentran un área de carga con la rodilla en extensión de 7'65 cm² mientras que MAQUET obtiene un área de 20'13 cm². Por otra parte el cociente de contacto medial/contacto lateral para los primeros autores es de 1'64 mientras que MAQUET piensa que hay una muy ligera diferencia. La diversidad de resultados puede explicarse por que ambos experimentos utilizan cargas distintas sobre los modelos anatómicos que varían de 318 kilopondios a 225/250 kilopondios. Con la flexión el área de carga en rodilla con meniscos varía desde 20'13 cm² hasta 11'60 cm² y en rodilla meniscectomizada pasa desde 12 cm² hasta 6 cm².

Estos últimos valores del área de carga en rodilla meniscectomizada tampoco son similares a los obtenidos por WALKER y HAJEK que encuentran áreas de 2'9 cm²

(modelos anatómicos formolizados) a 4 cm² (modelos anatómicos frescos) con valores medios de 3'65. En estas diferencias influyen las diversas circunstancias experimentales.

Con los datos obtenidos sobre el área de carga MAQUET encuentra que en la fase de apoyo de la marcha el *stress* de contacto alcanza 20 kilopondios por cm² similar al que actúa sobre la articulación de la cadera.

Función estabilizadora de los meniscos

WANG y WALKER (1974) estudian la función de los meniscos relacionada con la laxitud rotatoria de la rodilla. La esta-

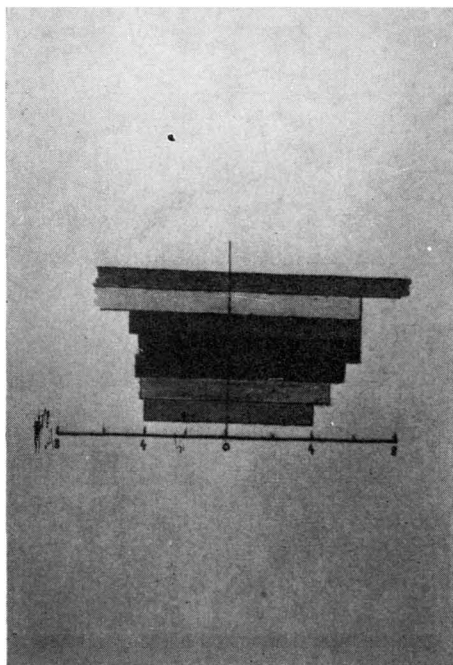


FIG. 5. — Incremento de laxitud A. P. sin carga (según HWA HSIN HSIEH y WALKER). De abajo arriba en rodilla normal y en rodilla con secciones asociadas de colateral lateral, colateral medial, cápsula posterior, ambos meniscos, cruzado anterior y ambos cruzados.

bilidad rotatoria depende principalmente de las estructuras capsuloligamentosas, de los meniscos, de la actividad muscular y de la geometría de los cóndilos. La estabilidad rotatoria pasiva muestra variaciones muy amplias según la raza, el sexo, y la edad. La amplitud de la rotación depende de factores como el ángulo de flexión de la rodilla, la carga axial, la laxitud capsuloligamentosa y la fuerza rotacional aplicada. Estos autores estudian la laxitud rotatoria en modelos anatómicos sometidos a rotación automática cíclica con rodilla en flexión de 25°.

Definen la «laxitud primaria» como la rotación obtenida con fuerzas bajas de $\pm 5 \text{ kg/cm}^2$. La «laxitud secundaria» sería la rotación adicional en los extremos de movimiento con la máxima fuerza aplicada.

La menisectomía no incrementa la

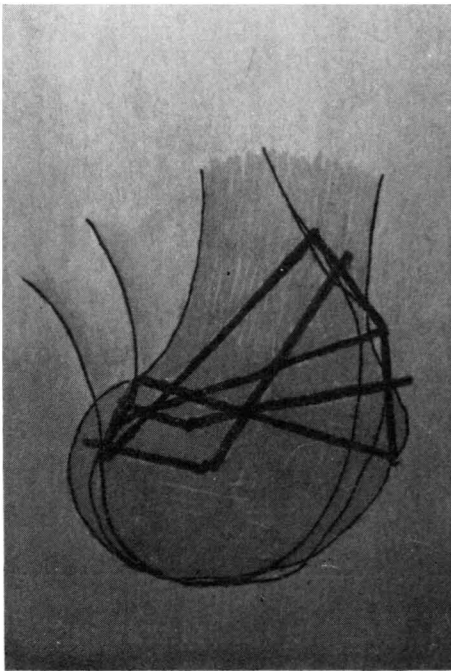


FIG. 6.—Localización del centro instantáneo de movimiento.

laxitud secundaria pero sí la primaria en un promedio del 14 por 100 (fig. 5). Ello indica que los meniscos juegan un papel en limitar la rotación quizá mediante una función de controlar el relleno de espacio. Junto a los meniscos los ligamentos capsulares colaterales fueron dos veces más importantes que los cruzados en controlar la laxitud primaria, debido a su mayor brazo de palanca con relación al centro de rotación que parece está situado próximo a la espina tibial lateral.

La carga axial juega un papel importante en reducir la laxitud dado que una carga de 100 kg reduce la laxitud en 20 por 100 de la encontrada con carga cero. Las fuerzas de rotación podrían ser absorbidas por las fuerzas de fricción, la compresión del cartilago y la fuerza para mover superficies articulares relativamente incongruentes. En resumen la carga axial tiene más trascendencia en el control de la laxitud rotatoria que los ligamentos colaterales, los cruzados o los meniscos. Por otra parte si la articulación con poca carga se somete a fuerzas rotatorias se lesionarían los ligamentos o los meniscos pero si está soportando cargas importantes no se produce rotación suficiente para lesionar los ligamentos siendo los meniscos, o las superficies cartilaginosa próximas a las espinas tibiales, los que serían dañados.

Posteriormente HSIEH y WALKER (1976) amplían sus estudios experimentales sobre los mecanismos de estabilización de la rodilla con o sin carga. Someten modelos anatómicos a fuerzas rotatorias o antero-posteriores bajo cargas diversas. Sin carga la estabilidad articular depende de la cápsula, los ligamentos y los meniscos; bajo cargas axiales la conformación de las superficies condilares juega un papel importante.

Los meniscos tienen poco efecto sobre la laxitud antero-posterior entre 0 y 30° de

flexión si no hay carga axial. Pero en ausencia de ligamentos cruzados los meniscos juegan un papel importante en el control antero-posterior (incrementando el desplazamiento en el modelo anatómico de 7 a 9 mm).

En cuanto a la laxitud rotatoria en modelo meniscectomizado a cero grados de flexión y sin carga hay un incremento de sólo 3 grados y bajo carga de 4 grados. Sin embargo a 30° de flexión bajo carga no hay incremento de laxitud rotatoria. El papel más importante en el control de la rotación lo juega el complejo ligamentoso medial.

De todos los factores estudiados el más importante en reducción de laxitud fue la conformidad de las superficies articulares. La función más importante de los factores intrínsecos (cápsula, meniscos y ligamentos que estabilizan la articulación sin carga) sería conservar las correctas relaciones cóndilotibiales, para permitir a la conformidad articular estabilizar la articulación sometida a la carga.

Estas observaciones experimentales deben ser contrastadas con la experiencia clínica sobre la evolutividad de las lesiones cápsulo-ligamentosas post-meniscectomía. Según DEJOUR una meniscectomía interna asociada a una rotura parcial o inaparente del ligamento cruzado anterior, debido a la supresión del cuerno posterior, elemento de control de la rotación externa, va a crear una laxitud rotatoria debido a una insuficiencia de control en la posición de flexión-valgo-rotación externa. Por otra parte en presencia de una lesión ligamentosa interna la meniscectomía interna puede provocar un exceso de sollicitaciones sobre el ligamento cruzado anterior, y bien por acción de un nuevo traumatismo o de microtraumatismos repetidos aparece una distensión progresiva del cruzado que crea una verdadera laxitud.

CHICK y JACKSON (1978) estudian la

evolución de 30 atletas menores de 30 años de edad en los que se practicó una meniscectomía interna, encontrando peroperatoriamente una ausencia anatómica o funcional del ligamento cruzado anterior. El tiempo de observación fue de cuatro años; en seis casos apareció una moderada inestabilidad aunque cuatro de ellos fueron capaces de reanudar sus actividades deportivas. Llegan a la conclusión de no ser necesaria la reconstrucción del cruzado anterior, si la inestabilidad es moderada o mínima, asociada a la meniscectomía.

TAUBER y cols. (1979) exponen que la rotura del cruzado anterior puede ser traumática y simultánea a la del menisco, en ocasiones peroperatoria, aunque también puede presentarse después de la meniscectomía siendo consecuencia del incremento de sollicitaciones que actúan sobre este ligamento. Recuerdan los trabajos experi-

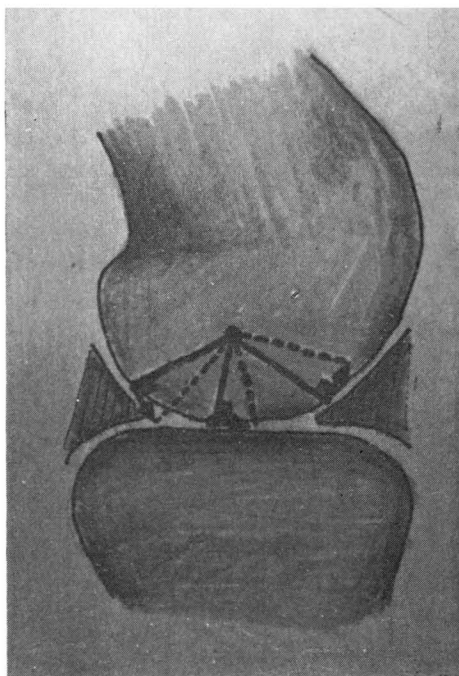


FIG. 7. — Estudio de la dirección de la velocidad de cada punto de la superficie articular.

mentales de KENNEDY y cols. (1976) que ponen de manifiesto como la distorsión de las fibras colágenas del cruzado anterior, observada con microscopio electrónico, puede ser la causa de inestabilidad aunque el ligamento aparezca macroscópicamente intacto.

PERUGIA y cols. (1979) dan gran importancia a la exploración peroperatoria post-meniscectomía de la inestabilidad encontrando con frecuencia indicación de asociar una plastia cápsulo-ligamentosa medial o lateral, e incluso una reconstrucción del cruzado anterior con la técnica de KENNETH-JONES.

Biomecánica de la rodilla con rotura de menisco

FRANKEL, BURSTEIN y BROOKS (1971) plantean este estudio observando la evolución del centro instantáneo de movimiento mediante pruebas radiológicas.

En la rodilla con rotura meniscal se altera el automatismo rotatorio por lo que en este trabajo reducen la biomecánica de la rodilla a un mecanismo en un plano. El

centro instantáneo de movimiento lo marcan uniendo dos puntos imaginarios que se desplazan en un arco de flexión y trazando el punto de intersección de las bisectrices perpendiculares a las líneas que unen dichos puntos (fig. 6). La dirección de la velocidad de cada punto de la superficie articular puede ser encontrada trazando una perpendicular a la línea que une ese punto con el centro instantáneo de movimiento (fig. 7).

Si el centro instantáneo está sobre la superficie articular habrá un rodamiento del cóndilo, mientras que si no está en dicha superficie habrá un deslizamiento. La menor resistencia al movimiento se producirá cuando la dirección de la velocidad de la superficie de contacto sea tangente a la misma, lo que ocurre cuando el centro instantáneo de movimiento está situado sobre una perpendicular a la superficie articular en su punto de contacto.

Si el centro instantáneo de movimiento no está situado sobre dicha perpendicular todavía será posible el deslizamiento pero las fuerzas compresivas y friccionales serán aumentadas.

Basados en estas premisas estudian ci-

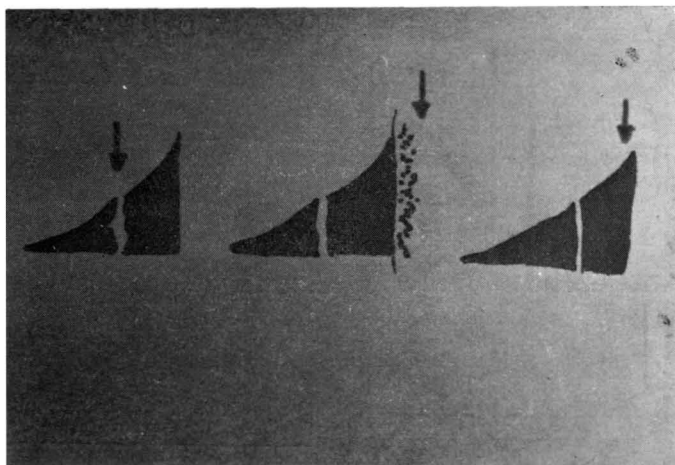


FIG. 8. — Tipos de meniscectomías.

nemáticamente 25 rodillas normales y 30 rodillas con lesiones meniscales. En las primeras establecen el patrón normal desde la extensión completa hasta los 90° de flexión encontrando en todos los casos que las superficies de contacto rotan mediante centros que producen movimiento cuyas velocidades son tangentes a las superficies articulares.

En las rodillas patológicas encuentran centros anormales cuyas velocidades no siendo tangentes a la superficie tienden a comprimir o separar las superficies articulares.

De estas observaciones se puede deducir que en rodillas con roturas meniscales puede aparecer:

1. Conversión en articulación de un plano.
2. Bloqueos debidos al desplazamiento de los centros de movimiento.
3. Incremento fuerzas compresivas y friccionales que llevan a una artrosis.
4. Hiperpresión femoro-patelar que puede determinar una condromalacia rotuliana.
5. Posibilidad de reestablecer el patrón cinemático normal con tratamiento quirúrgico.

Meniscectomía y eje mecánico

Toda meniscectomía altera el eje mecánico de la rodilla habiendo encontrado JONES y cols. (1978) en las meniscectomías mediales un incremento promedio en varo de 5'3°.

Meniscectomía y síndrome rotuliano

El síndrome rotuliano asociado aparece en el 25 por 100 de los casos según

HUGHSTON (1972), INSALL (1976) y AGLIETTI (1979).

Hay que diferenciar las siguientes posibilidades:

A) Primario: Una inestabilidad rotuliana determina menor control de las rotaciones, y por ello una sobrecarga funcional tangencial femoro-tibial que provoca una lesión meniscal.

B) Secundario a rotura meniscal: La atrofia de las fibras oblicuas del vasto medial producen una alteración de la rotación automática que lleva a un desequilibrio del aparato extensor.

C) Secundario a meniscectomía: La atrofia de las fibras oblicuas del vasto medial y la alteración de los ejes determinan un síndrome rotuliano.

Meniscectomías experimentales

KING (1936) puso de manifiesto que la meniscectomía experimental en perros provocaba alteraciones degenerativas en condilos femorales y en patillos tibiales estando relacionada su intensidad con la cantidad de menisco resecado. Sin embargo BRUCE y WALMSLEY (1937) operando sobre el menisco lateral de seis jóvenes perros no encontraron alteraciones degenerativas en el cartílago articular.

Los interrogantes que se plantean relacionados con la meniscectomía COX y colaboradores (1975) son:

1. ¿Es la meniscectomía un procedimiento benigno?
2. ¿Son las alteraciones degenerativas encontradas después de la meniscectomía, secundarias al traumatismo inicial, a la utilización de la rodilla con una rotura meniscal, o al traumatismo de la meniscectomía?

3. ¿Debe hacerse una meniscectomía parcial?

4. ¿Cómo los meniscos protegen al cartílago articular de las alteraciones degenerativas?

Cox y cols. (1975) realizan experimentalmente en perros adultos 9 meniscectomías totales mediales, 10 meniscectomías parciales mediales y 5 artrotomías de control. El tiempo de sacrificio varía de tres a diez meses. Los hallazgos en el posterior estudio anatomopatológico son:

1. En las rodillas en que se ha practicado una artrotomía de control no hay alteraciones degenerativas.

2. Las mayores alteraciones degenerativas aparecen en las rodillas con meniscectomía total. Estas alteraciones consisten

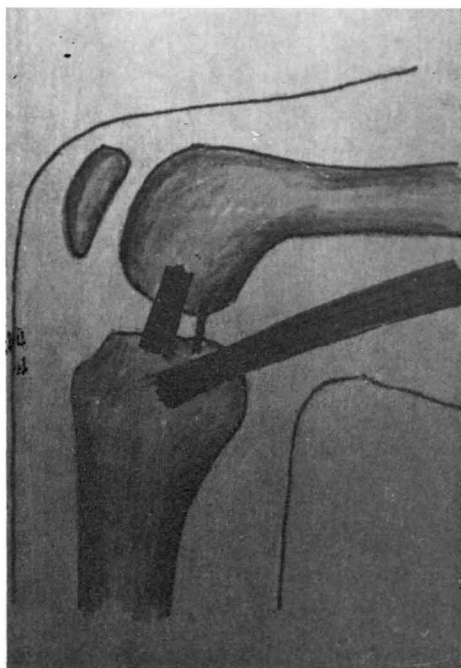


FIG. 9. Incisión complementaria retroiligamentaria.

en incremento del líquido sinovial, inflamación de la sinovial, erosión y fibrilación del cartílago articular del cóndilo femoral medial y del platillo tibial medial.

3. En las rodillas donde se ha practicado meniscectomía parcial las alteraciones degenerativas son mucho menores.

4. Después de una meniscectomía parcial no hay regenerado meniscal.

5. Después de meniscectomía total 5 de 9 rodillas presentaron regenerado meniscal de diversos tamaños. Estos meniscos regenerados se asemejan al fibrocartílago normal.

6. En las áreas de cartílago cubiertas por el regenerado meniscal no hubo alteraciones degenerativas que se presentaban en las zonas no protegidas por ese regenerado.

Finalmente llegan a la conclusión de que experimentalmente las alteraciones degenerativas son mucho menores cuando se practica una meniscectomía parcial que una meniscectomía total.

LUTFI (1975) realiza un estudio experimental en monos practicando 12 meniscectomías totales mediales, utilizando la rodilla contralateral como testigo, y sacrificando los animales a distancia de 21 a 252 días de la operación.

Sus hallazgos anatomopatológicos son los siguientes:

1. Tres semanas después de la meniscectomía hay una disminución de los condrocitos de la capa más superficial del cartílago articular del cóndilo femoral y del platillo tibial mediales, con disminución en el contenido de mucopolisacáridos de la matriz.

2. En las capas profundas del cartílago hay una reacción proliferativa.

3. En la capa más superficial del cartílago aparecen erosiones que pueden lle-

gar a ulceraciones dejando expuesto el tejido óseo subcondral.

4. A partir de la cápsula se forma un regenerado meniscal fibroso sin células cartilaginosas, que crece en forma plana y circular y tiende a insinuarse entre el cóndilo femoral y el platillo tibial. Es muy probable que con el tiempo el regenerado meniscal adquiera las propiedades estructurales y funcionales de su predecesor.

Finalmente llega a la conclusión de la necesidad de establecer en el hombre el tiempo necesario para que el menisco regenerado madure y pueda cumplir sus funciones si se quiere evitar el riesgo de artrosis.

Meniscectomías, técnicas, indicaciones

A) *Meniscectomía parcial*

Fue descrita por MANDL en 1880 y consiste en reseca la banda meniscal desgarrada o el asa de cubo respetando el resto del menisco. Esta técnica ha sido muy cri-

ticada dado que puede dejar una lengüeta rota en el cuerno posterior, puede respetar los desgarros horizontales y conservar una desinserción meniscal o un substrato patológico que determinen recidiva del cuadro clínico.

B) *Meniscectomía total*

Divulgada por SMILLIE que subraya la importancia de reseca la totalidad del menisco dado el riesgo de conservar roturas no reconocidas del cuerno posterior y de que se produzcan recidivas de las lesiones (fig. 8).

Para TRILLAT sus indicaciones serían limitadas a las roturas transversales, a los meniscos degenerados y a las triadas (ligamento lateral, cruzado anterior, menisco) desgraciadas dada la desinserción del menisco.

Meniscectomía intramural total

En el menisco hay dos porciones: una periférica de naturaleza fibrosa, contien-

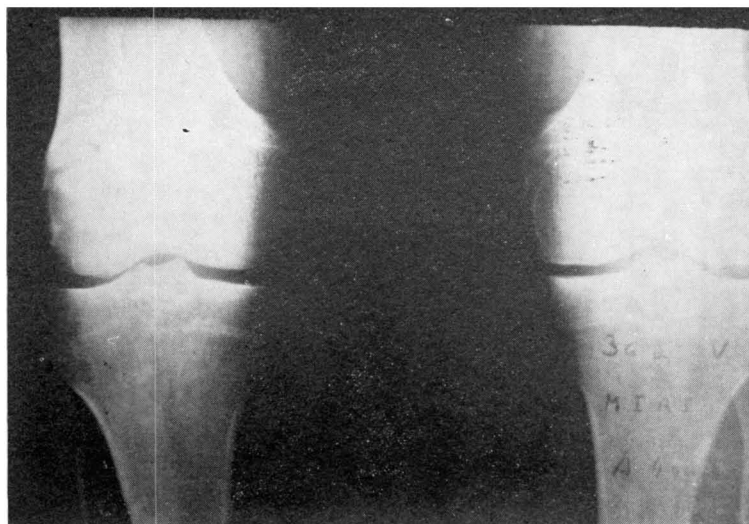


FIG. 10. — Control radiológico a cuatro años en varón de 36 años con meniscectomía interna rodilla izquierda. Artrosis post-meniscectomía.

do numerosos vasos, que se une a la cápsula, llamada «muro meniscal»; y otra central cartilaginosa, formada por fibras radiales superficiales y fibras longitudinales, avascular, y en la que se suelen localizar las roturas.

Para TRILLAT la resección intramural tendría las siguientes ventajas:

1. Conservar el papel de coordinación dinámica de los meniscos los cuales mantienen la tensión respectiva de los ligamentos y definen el punto preciso de aplicación del cóndilo femoral sobre el platillo tibial en función del grado de flexión y de rotación de la rodilla.

2. Realizar la meniscectomía por la zona todavía avascular del menisco evitando los hemartros post-operatorios.

3. Evitar el regenerado meniscal cuyo valor protector del cartilago es tan discutido.

4. Conservar las inserciones cápsulo-ligamentosas del menisco interno evitando las inestabilidades postoperatorias.

Las objeciones puestas a esta técnica son el ser de realización compleja, y el provocar con cierta frecuencia roturas peroperatorias que pueden dejar el cuerno posterior retenido y que obligan a una incisión retroligamentaria.

Las indicaciones seguidas por TRILLAT son:

A) Lesiones meniscales internas aisladas

Con mayor frecuencia se practicará una meniscectomía intramural. Si la rotura es vertical y longitudinal tangente al muro periférico se practica una meniscectomía parcial. Si el menisco está degenerado se hará una meniscectomía total.

B) Lesiones del menisco externo

Con mayor frecuencia son transversales y pueden tener un substrato degenerativo que determine la resección total. Dado el papel funcional más importante que tiene el menisco externo con relación al interno,

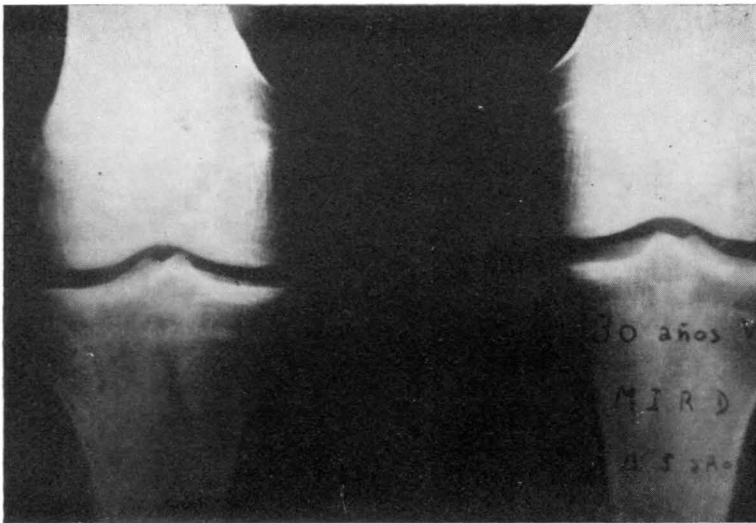


FIG. 11. — Control radiológico a cinco años en varón de 30 años con meniscectomía interna rodilla derecha. Artrosis post-meniscectomía.

el curso post-operatorio suele ser largo y complicado.

C) Lesiones meniscales asociadas a una rotura ligamentosa reciente

Aunque se discute la posibilidad de una reinserción meniscal, suele haber indicación de una meniscectomía total que permita la reparación cápsuloligamentosa. En toda lesión cápsulo-ligamentosa interna con rotura de cruzados debe explorarse la integridad del menisco externo.

D) Lesiones meniscales asociadas a una laxitud crónica

En las laxitudes importantes internas y antero-posteriores prácticamente en todos los casos se realiza una meniscectomía interna total asociada a la reconstrucción cápsulo-ligamentosa. En las laxitudes moderadas aconseja hacer una artrotomía exploradora y si se descubre lesión meniscal practicar meniscectomía sin hacer reconstrucción ligamentosa.

ORETORP y GILLQUIST (1979) presentaron 18 casos de meniscectomía transcutánea bajo control artroscópico. En todos los casos la meniscectomía conserva el muro meniscal, encontrando resultados similares

en cuanto a función articular comparando con los obtenidos mediante artrotomía, siendo menor el tiempo de hospitalización, de convalecencia y de baja laboral.

Factores que influyen en el resultado

1. *Edad.* — Para DESPONTIN (1976) dos tercios de las lesiones meniscales son encontradas antes de los 40 años. Por encima de los 50 años los traumatismos meniscales se asocian al concepto de meniscosis.

En los 718 casos de APPEL (1970) el 18'8 por 100 estaban por debajo de 21 años, el 36'8 por 100 entre 21 y 30 años, el 21 por 100 entre 31 y 40 años, el 14'8 por 100 entre 41 y 50 años, el 7'4 por 100 entre 51 y 60 años, el 1'2 por 100 por encima de los 60 años. TAPPER y HOOVER (1969) sobre 1.005 casos encuentran menos resultados favorables en pacientes con menos de 20 años. Ello sería debido al origen realmente traumático de la rotura meniscal, mientras que en edades avanzadas tendría un origen degenerativo.

2. *Sexo.* — En los casos de APPEL, 634 son varones y 84 mujeres con una re-

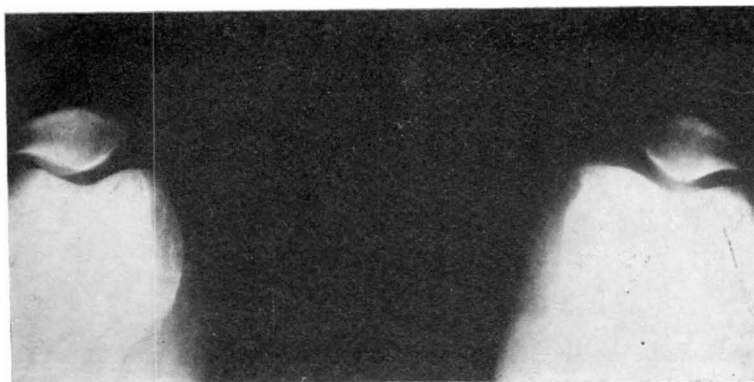


FIG. 12. — Desequilibrio rotuliano post-meniscectomía.

lación de 1/7'54. En las mujeres la curva de frecuencia por edades es totalmente distinta que la de varones encontrando 8 casos por debajo de 21 años, 14 casos entre 21-30 años, 10 casos entre 31-40 años, 17 casos entre 41-50 años, 8 casos entre 51-60 años y 1 caso por encima de los 60 años.

Otros autores como FERNÁNDEZ FAIRÉN y cols. (1976) encuentran frecuencias más parecidas con 45 por 100 de mujeres y 55 por 100 de varones.

La evolución post-operatoria es mucho más favorable en los hombres que en las mujeres. El 40 por 100 de los casos femeninos de TAPPER y HOOVER el menisco no tenía una rotura pero era hipermóvil o estaba fibrilado. Por ello en las mujeres hay que extremar las pruebas diagnósticas y depistar un origen rotuliano del dolor.

3. *Mecanismo de producción.*—En la anamnesis de los pacientes se encuentra siempre un factor patogénico de rotación provocado en ocasiones por traumatismos importantes (accidentes deportivos, labora-

les, etc.) y otras veces por traumatismos mínimos (por ejemplo, levantarse de una silla). En estos últimos casos los resultados son mejores.

4. *Anatomía patológica.*—Aproximadamente en el 50 por 100 de los casos se encuentra una rotura en asa de cubo (TAPPER y HOOVER) aunque en la serie de SMILLIE sobre 4.500 casos predominaban las roturas horizontales posteriores. Las primeras son más frecuentes en edades jóvenes y las segundas en edades más avanzadas. Los resultados son mejores cuando la lesión meniscal es evidente peroperatoriamente.

No es raro encontrar lesiones asociadas como roturas parciales del ligamento colateral interno, rotura parcial o total del ligamento cruzado anterior, erosiones en el cóndilo femoral o en el platillo tibial y condromalacia rotuliana. JOHNSON y cols. (1974) encuentran que la asociación con rotura del cruzado anterior es la que produce peores resultados.



FIG. 13. — Estudio radiológico en mujer de 40 años antes de meniscectomía interna rodilla izquierda.

5. *Duración de los síntomas preoperatorios.* — Hay una discutible relación entre el resultado y la duración de los síntomas preoperatorios. Para APPEL (24) con períodos de latencia de seis meses no habría ninguna relación; JOHNSON y cols. encuentran peores resultados con latencias por encima de los 39 meses, y resultados favorables con latencias de 22 meses.

6. *Alteraciones estáticas preoperatorias.* — La menisectomía altera los ejes femoro-tibiales y desplaza la resultante de las sollicitaciones biomecánicas en dirección medial o lateral según se trate del menisco interno o externo. Este desplazamiento sería de aproximadamente 1° por cada milímetro de pinzamiento de la interlínea articular. Ello influye en los casos de valgismo fisiológico pero sobre todo cuando hay un *genu varo* preoperatorio. FONTANESI y LANFRANCHI (1969) encontraron 90 por 100 de artrosis postmenisectomía cuando la rodilla estaba en *varo* preoperatoriamente y se había practicado una menisectomía medial.

7. *Diagnóstico.* — Es indudable la relación existente entre resultados favorables y confirmación diagnóstica peroperatoria. Se admite que las roturas en asa de cubo desplazadas y los desgarros horizontales son fáciles de diagnosticar clínicamente, mientras que las roturas del cuerno posterior y las lesiones del menisco lateral son más difíciles de reconocer. GILLIES y SELLEGSON (1979) estudian una serie de 50 artrotomías, en las que fueron extirpados 47 meniscos, de los cuales tres eran normales. En las 44 lesiones meniscales, un diagnóstico correcto fue hecho clínicamente en 40 casos, artrográficamente en 39 casos y artroscópicamente en 32 casos. La mayoría de los errores ocurrieron en rodillas con lesiones del cuerno posterior del menisco medial. El diagnóstico clínico fue menos correcto para las lesiones del menisco lateral (cuatro confusiones) y la artroscopia lo fue menos para el cuerno posterior del menisco medial (10 confundidas). De su estudio llegan a la conclusión de que a pesar de ser negativos los hallazgos artrográficos y artroscópicos puede ser ne-

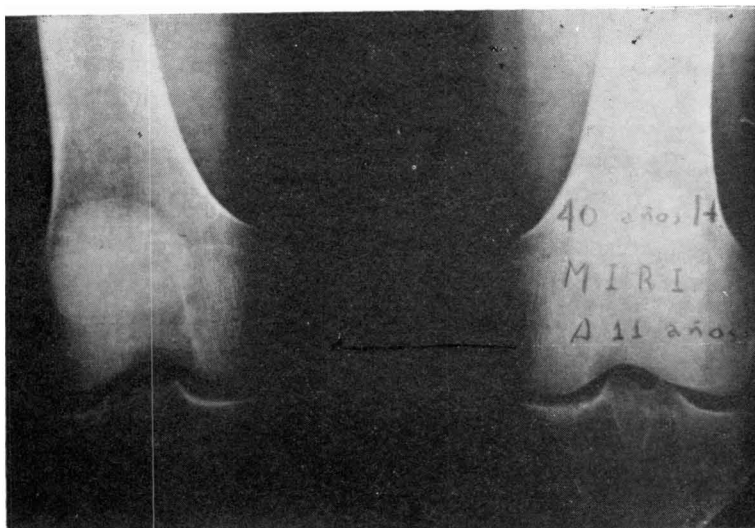


FIG. 14. — Artrosis post-menisectomía en el caso anterior controlado a once años de distancia.

cesario practicar la meniscectomía basados en la evaluación clínica.

IRELAND, TRICKEY y STOKER (1980) encuentran con la artroscopia un 84 por 100 de certeza diagnóstica, con artrografía de doble contraste un 86 por 100, y combinando ambas pruebas un 98 por 100. NOBLE y ERAT (1980) en una serie prospectiva de meniscectomías con diagnóstico clínico sólo encuentran una rotura evidente en el 73 por 100 de los casos; aconsejando una actitud conservadora con el menisco si la exploración peroperatoria es negativa, teniendo en cuenta la necesidad de revisar el menisco contralateral donde encuentran roturas aisladas o asociadas en el 6 por 100 de los casos.

8. *Meniscectomía medial, lateral y doble meniscectomía.* — Las consecuencias de la meniscectomía medial han sido estudiadas por JONES, SMITH y REISCH (1978) en un grupo de 49 pacientes operados con más de 40 años de edad, y controlados a distancia de uno a dos años. En sus resultados encuentran:

a) Dolor en el 62'2 por 100 de los que tenían roturas degenerativas y en el 75 por 100 de los que presentaban roturas traumáticas.

b) La interlínea medial estaba significativamente más pinzada en los pacientes con roturas degenerativas que en los de rotura traumática.

c) Los hallazgos radiológicos de artrosis fueron muy frecuentes y más severos en el lado operado.

d) El ángulo femorotibial estaba siempre incrementado en *varo* con una media de 5'3°.

e) La inestabilidad post-meniscectomía parece ser debida a la pérdida del cartilago en el compartimiento medial más bien que a lesión ligamentosa.

Llegan a las conclusiones de respetar las roturas degenerativas, de no extirpar los meniscos rotos traumáticamente a no ser que produzcan signos mecánicos, de conservar la mayor parte posible de me-

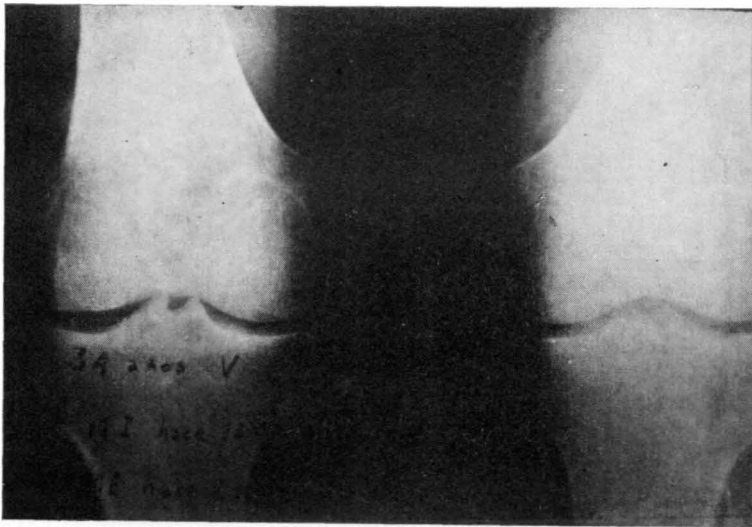


FIG. 15. — Artrosis post-doble meniscectomía. Varón de 34 años con meniscectomía interna hace doce años y meniscectomía externa hace dos años.

nisco y de considerar al paciente como candidato para una osteotomía tibial valgizante.

YOCUM y cols. (1979) estudian los resultados obtenidos en 26 pacientes con meniscectomía lateral y edades comprendidas entre 17 y 54 años, siendo 21 hombres y 5 mujeres, y tiempo de control de 18 a 66 meses. En sus resultados encuentran:

a) Algún grado de inestabilidad ligamentosa en 16 casos.

b) Peores resultados a mayor intervalo entre lesión meniscal y meniscectomía.

c) En 20 casos hay alguna pérdida de la movilidad de la rodilla.

d) Solamente en el 54 por 100 de los pacientes tiene resultados satisfactorios, no habiendo concordancia con los signos radiológicos de artrosis que aparecen en todos los casos excepto en cuatro.

En cuanto a las meniscectomías dobles en la misma rodilla APPEL (1970) sólo encuentra seis pacientes cuyos resultados son superponibles a los comentados anteriormente, no habiendo suficientes casuísticas publicadas para hacer un análisis más profundo.

MC GINTY y cols. (1977) hacen un estudio comparativo de 89 meniscectomías totales y 39 meniscectomías parciales. Encuentran que con la meniscectomía parcial la estancia hospitalaria es más corta y las complicaciones post-operatorias son mucho menos frecuentes. Llegan a la conclusión de que la meniscectomía parcial para casos seleccionados es la técnica de elección cuando se puede conservar un margen residual de tejido meniscal normal, el cual actuaría como un espaciador articular, ayudaría a mantener la estabilidad y a conservar una parte de las funciones biomecánicas del menisco.

9. *Técnica de la meniscectomía.* — Es indudable que una técnica quirúrgica cui-

dadosa debe contribuir a mejorar los resultados. El tipo de incisión no parece influir en los resultados; tiene gran trascendencia la exploración peroperatoria intra-articular, debiendo respetar en la meniscectomía medial la rama infrapatelar del safeno interno y en la meniscectomía lateral ligar la arteria genicular inferior lateral. En cualquier caso debe evitarse lesionar el cartilago articular y los ligamentos correspondientes. Todo ello se facilita con el instrumental diseñado por SMILLIE y con la adecuada postura del enfermo en la mesa operatoria. Al final de la intervención hay que hacer una cuidada hemostasia, no habiendo quedado demostrado si la sutura por planos o exclusivamente del plano capsular, con puntos sueltos o mediante sutura continua, determina un post-operatorio más fácil.

Con HUGHSTON (1962), BROUKHIM, BLAZINA, FOS y DEL PIZZO (1978), etc., pensamos que en las meniscectomías mediales la incisión complementaria retroligamentaria debe ser casi sistemática evitando el riesgo de retención parcial o total del cuerno posterior y facilitando si es necesaria la plastia del oblicuo poplíteo (fig. 9).

10. *Tratamiento postoperatorio.* — Hay unanimidad en cuanto a la necesidad de dejar en reposo la articulación hasta la cicatrización de la herida operatoria, iniciando precozmente la rehabilitación del cuádriceps y la cinesiterapia activa que debe mantenerse durante seis a ocho semanas.

11. *Reintervenciones.* — APPEL (1970) en su serie de 480 meniscectomías encuentra un caso de reintervención por ruptura con meniscectomía parcial previa y cuatro casos de rotura de menisco regenerado post-meniscectomía total, dando una frecuencia de 0'9 por 100.

CLAESSENS y cols. (1976) estudian una serie de 14 enfermos en los que fue necesaria una reintervención por persistir un fragmento meniscal, los resultados son favorables en enfermos jóvenes con clínica clara y desfavorables en edades más avanzadas.

12. Duración del tiempo de control.—

FERNÁNDEZ FAIRÉN y cols. (1976) han puesto de manifiesto en un estudio de 100 casos de meniscectomías que seis meses después de la intervención las alteraciones radiológicas degenerativas son evidentes en el 50 por 100 de los casos y que posteriormente llegan a alcanzar el 67'8 por 100 de los mismos.

Material y métodos

Hemos estudiado las secuelas post-meniscectomía encontradas en un grupo de 58 pacientes tratados en el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Clínico Universitario de Zaragoza. Estos pacientes han sido sometidos a control clínico y radiológico a distancia variable de la intervención. No valorando otros casos que no han acudido a nuestra revisión. Con relación a la edad encontramos:

De 0 a 10:	2 casos
De 10 a 20:	14 —
De 20 a 30:	22 —
De 30 a 40:	12 —
De 40 a 50:	8 —

Con relación al sexo 42 varones y 16 mujeres.

El mecanismo de producción ha sido:

Sin causa aparente:	8 casos.
Por torsión:	36 casos.
Tráfico:	14 casos.

El intervalo entre comienzo de las ma-

nifestaciones clínicas y la intervención ha sido:

Menor de 1 año.	13 casos
De 1-2 años ...	15 —
De 3-4 — ...	4 —
De 4-5 — ...	4 —
De 5-6 — ...	2 —
De 6-7 — ...	2 —
De 7-8 — ...	2 —

El control se ha realizado a distancia de:

Menor de 1 año.	10 casos
De 1-2 años ...	14 —
De 2-3 — ...	9 —
De 3-4 — ...	16 —
De 4-5 — ...	4 —
De 5-6 — ...	4 —
De 6-7 — ...	1 —

Los hallazgos anatomopatológicos han sido:

1. Meniscectomías mediales totales: 40 casos:
 - Quistes: 2 casos.
 - Clivaje tibial: 2 casos.
 - Rotura cuerno posterior: 6 casos.
 - Rotura en asa de cubo: 24 casos.
 - Hallazgos negativos: 6 casos.
2. Meniscectomías laterales totales: 18 casos:
 - Rotura transversal: 7 casos.
 - Longitudinal: 2 casos.
 - Quistes: 4 casos.
 - Discoide: 2 casos.
 - Hallazgos negativos: 3 casos.

Secuelas post-meniscectomía

1. Inestabilidad anterior, medial, lateral y rotatoria.

En la serie de JOHNSON y cols. (1974) sobre 99 meniscectomías totales (74 media-

les, 19 laterales y 6 dobles), encuentra inestabilidad anterior en 9 casos, inestabilidad medial en 18 casos, inestabilidad lateral en 14 casos e inestabilidad rotatoria antero-medial en 37 casos.

En nuestra revisión sobre 58 meniscectomías totales, de las cuales 40 mediales y 18 laterales, hemos encontrado inestabilidad anterior en 5 casos, medial en 6 casos, lateral en 4 casos y rotatoria en 29 casos.

2. Movilidad post-operatoria.

En la serie de TAPPER y HOOVER (1969) sobre 213 meniscectomías encuentran limitación de la movilidad en el 13 por 100 de los casos.

En nuestra revisión hemos encontrado una limitación de la movilidad en el 7 por 100 de los casos.

3. Atrofia de cuádriceps.

Para HUCKELL (1965) una atrofia igual o superior a 1 cm estaría presente en el 40 por 100 de los casos, mientras que JOHNSON

y cols. (1974) la encuentran en el 30 por 100.

En nuestra serie la atrofia de cuádriceps se presentaba en el 28 por 100 de los casos.

4. Lesión del nervio infrapatelar.

Zonas de hipoestesia fueron encontradas de 76 pacientes de JOHNSON con incisión medial en 18 casos, mientras que 16 presentaban parestesias y 7 dolor neurítico. De los 18 con incisión lateral, 4 tenían hipoestesia y 2 dolor neurítico.

En 40 pacientes con meniscectomía medial hemos encontrado 7 casos de hipoestesia, 4 casos con parestesias y 1 con neuritis. En los 18 casos de meniscectomía lateral, 2 casos tenían hipoestesia.

5. Alteraciones de la marcha.

En el estudio de JOHNSON (1974) encuentra una disminución del tiempo de apoyo sobre el lado operado en la fase de soporte.

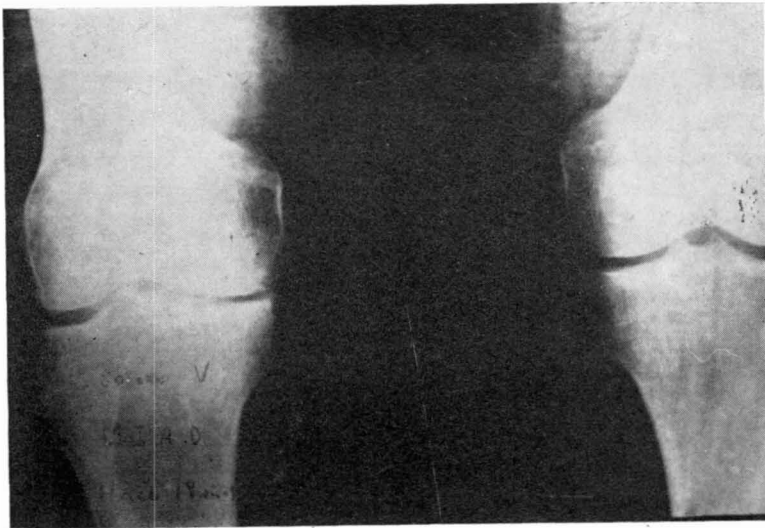


FIG. 16. — Artrosis post-meniscectomía en varón de 50 años con meniscectomía interna rodilla derecha hace 18 años.

6. Infección, artritis fibrinosa y síndrome de Sudeck.

En la serie de VAN GABER y cols. (1976) sobre 236 casos encontramos 3 infecciones extraarticulares sin consecuencias y 7 casos de artritis fibrinosa secundaria a hemartros intenso que han provocado secuelas funcionales mínimas.

En nuestra serie no ha habido ningún caso de infección y hemos encontrado dos síndromes de Sudeck.

7. Enfermedad tromboembólica.

El riesgo es similar al de otras intervenciones quirúrgicas sobre el miembro inferior, estando relacionado entre otros factores con la edad y los vendajes compresivos. En cualquier caso los anticoagulantes aumentan el riesgo de hemartros postoperatorio.

En nuestra revisión hemos encontrado dos casos de trombosis poplítea.

8. Lesiones vasculares.

SMILLIE (1970) refiere algunos casos de reintervención por falsos aneurismas de la arteria genicular inferior lateral y de la arteria poplítea.

9. Persistencia del cuerno posterior.

MASSARE y BARD (1975) en un estudio artrográfico de 200 secuelas post-meniscectomía encuentran en el 24 por 100 la persistencia de un cuerno posterior patológico.

En un caso de nuestra serie ha sido necesaria una reintervención por retención del cuerno posterior del menisco medial.

10. Condromalacia rotuliana y artrosis femoro-tibial.

JOHNSON y cols. (1974) encuentran algún signo radiológico de artrosis post-meniscectomía en el 74 por 100 de sus casos. TAPPER y HOOVER (1969) encuentran alteraciones radiológicas en el 85 por 100 de los casos cursando con resultados clínicos favorables solamente el 45 por 100 de los hombres intervenidos y el 10 por 100 de las mujeres.

Sin embargo, APPEL (1970) encuentra solamente el 10'8 por 100 de artrosis post-meniscectomía total y 9'5 por 100 de artrosis post-meniscectomía parcial, siendo la frecuencia del 0'9 por 100 en la rodilla no operada.

Sobre 58 meniscectomías totales hemos

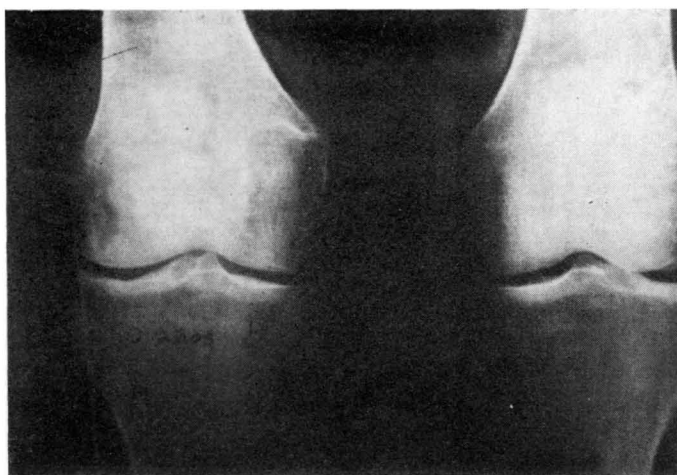


FIG. 17. — Artrosis post-meniscectomía en mujer de 50 años con meniscectomía externa rodilla derecha hace veinte años.

encontrado alteraciones radiológicas en el 75 por 100 de los casos que se acompañaban de manifestaciones clínicas en el 12 por 100 (fig. 10 a fig. 18).

Discusión y conclusiones

El estudio de nuestra casuística, constataando nuestras observaciones con los trabajos y series publicadas por otros autores, pone de manifiesto que la meniscectomía altera el eje mecánico, provoca una inestabilidad rotatoria, disminuye el área de carga que se desplaza centralmente, provoca un incremento de la presión femoro-tibial, desequilibra el aparato extensor y produce una hiperpresión femoropatelar, lo que condiciona una artrosis femoro-tibial y femoro-rotuliana.

Finalmente llegamos a las siguientes conclusiones:

1. Los meniscos tienen una gran importancia biomecánica.

2. Se subraya la necesidad de una historia clínica correcta, descartando la presencia preoperatoria de una alteración estática, de una inestabilidad rotatoria y de una condromalacia rotuliana.

3. Se debe limitar a lo imprescindible la indicación quirúrgica, incluso una vez practicada la artrotomía si los hallazgos no justifican la meniscectomía.

4. La exploración peroperatoria tiene una gran trascendencia debiendo inspeccionar el menisco contralateral y valorar si aparece una inestabilidad secundaria.

5. La táctica quirúrgica puede llevarnos a asociar a la meniscectomía el tratamiento de la condromalacia rotuliana, del desequilibrio del aparato extensor, una plastia capsulo-ligamentosa o una osteotomía tibial.

6. La artrosis post-meniscectomía es muy frecuente.

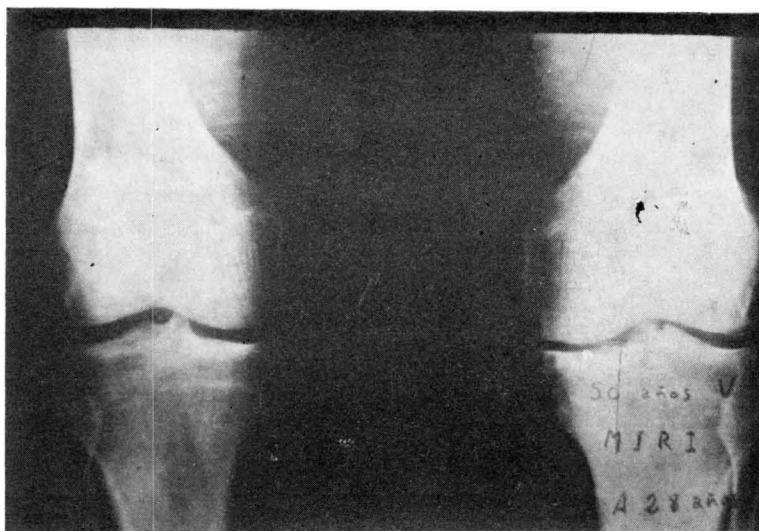


FIG. 18. — Artrosis post-meniscectomía en varón de 50 años con meniscectomía interna rodilla izquierda hace veintiocho años.

BIBLIOGRAFIA

- AGLIETTI, P.; CANTALAMESSA, G. y LUCATELLI, G. (1979): Il ginocchio nello sport Patologia dell'apparato estensore. *Giornale Italiano di Ortopedia e Traumatologia*. Supplemento al Vol. V, 149.
- APPEL, H. (1970): Late results after meniscectomy in the Knee joint. *Acta Orthop. Scand.* Suppl. 133, 13 Munksgaard, Copenhagen 1970.
- BLAIRMONT, P.; BURNOTTE, J. y HALLEUX, P. (1975): Role des menisques du genou dans la transmission des contraintes articulaires. *Acta Orthop. Belg.*, 41, 143.
- BROUDHIM, B.; BLAGINA, M. E.; FOX, J. M. y DEL PIZZO, W. (1978): Retained posterior horn of the medial meniscus. *Clin. Orthop.*, 136, 188.
- BRUCE, J. y WALMSLEY, R. (1937): Replacement of the semilunar cartilages of the Knee after operative excision. *British Journal of Surgery*, 25.
- BULLOUGH, P. G.; MUNUERA, L.; MURPHY, J. y WEINSTEIN, A. M. (1970): The Strength of the menisci of the Knee as it relates to their fine structure. *J. Bone and Joint Surg.*, 52B, 564.
- CHICK, R. R. y JACKSON, D. W. (1978): Tears of the Anterior Cruciate Ligament in Young athletes. *J. Bone and Joint Surg.*, 60 A, 970.
- CLAESSENS, ST., STUYCK, J. y MARTENS, M. (1976): Arthrotomie re-exploratrice du genou. *Acta Orthop. Belg.*, 42, 183.
- COX, J.; NYE, CH. E.; SCHAEFER, W. W. y WOODSTEIN, I. J. (1975): The degenerative effects of partial and total resection of the medial meniscus in Dogs' Knees. *Clin. Orthop.*, 109, 178.
- DEJOUR, H. (1972): Physiopathologie des laxités chroniques du genou en SOFCOT XLVI^e Reunión Annuelle, *Rev. Chir. Orthop.*, 64.
- DESPONTIN, J. (1976): Reflexions sur le traitement des lésions méniscales. *Acta Orthop. Belg.*, 42, 174.
- FAIRBANK, T. J. (1948): Knee joint changes after meniscectomy. *J. Bone and Joint Surg.*, 30 B, 664.
- FERNÁNDEZ FAIRÉN, M.; BANUS, J.; FIGUERAS, J.; CABOT, J. R. y VILA, R. (1976): Modelé arthrosique du genou après meniscectomie. *Acta Orthop. Belg.*, 42, 459.
- FONTANESI, G. y LANFRANCHI, R. (1969): Sull'importanza della deviazione in varismo dell'asse femorotibiale nella comparsa dell'artrosi del ginocchio dopo meniscectomia. *Arch. Putti*, 24, 201.
- FRANKEL, V. H.; BURSTEIN, A. H. y BROOKS, D. (1971): Biomechanics of internal derangement of The Knee. *J. Bone and Joint Surg.*, 53 A, 945.
- GILLIES, H. y SELIGSON, D. (1979): Precision in the diagnosis of meniscal lesions. A comparison of clinical evaluation, arthrography and arthroscopy. *J. Bone and Joint Surg.*, 61 A, 343.
- GILLQUIST, J.; HAGBERG, G. y ORETORP, N. (1979): Arthroscopic examination of the posteromedial compartment of the Knee joint. *International Orthopaedics (SICOT)*, 3, 13.
- GOOD FELLOW, J. (1980): Editorials and Annotations. *J. Bone and Joint Surg.*, 62 B, 1.
- HEATLEY, F. W. (1979): The response to trauma in the meniscus. *J. Bone and Joint Surg.*, 61 B, 380.
- HSIEH, H. y WALKER, P. (1976): Stabilizing Mechanisms of the loaded and unloaded Knee joint. *J. Bone and Joint Surg.*, 58 A, 87.
- HUCKELL, J. R. (1965): Its meniscectomy a benign procedure? *Canad. J. Surg.*, 1, 254.
- HUGHSTON, J. C. (1962): Acute Knee injuries in athletes. *Clin. Orthop.*, 23, 114.
- HUGHSTON, J. C. (1972): Reconstruction of the extensor mechanism for subluxating patella *Journal of Sports. Medicine*, 1, 6.
- INSALL, J. N.; FALVO, K. A. y WISE, D. W. (1976): Condromalacia patellae. A prospective study. *J. Bone and Joint Surg.*, 58 A, 1.
- IRELAND, J.; TRICKEY, E. L. y STOKER, D. J. (1980): Arthroscopy and Arthrography of the Knee. *J. Bone and Joint Surg.*, 62 B, 3.
- JAMES, S. S. (1978): Surgical Anatomy of the Knee en "Late Reconstructions of Injured Ligaments of the Knee", 3, Springer-Verlag, Berlin.
- JOHNSON, R. J.; KETTEL CAMP, D. B.; CLARK, W. y LEAVERTON, P. (1974): Factors affecting late results after meniscectomy. *J. Bone and Joint Surg.*, 56 A, 719.
- JONES, R. E.; SMITH, E. C. y REISCH, J. (1978): Effects of medial meniscectomy in patients older than forty years. *J. Bone and Joint Surg.*, 60 A, 783.
- KAPANDJI, J. A. (1970): Cuadernos de Fisiología Articular. 96, Toray-Masson, Barcelona.
- KENNEDY, J. C.; HAWKINS, R. J. y WILLIS,

- R. B. (1976): Tension studies of human knee ligaments. *J. Bone and Joint Surg.*, 58 A, 350.
- KETTELKAMP, D. B. y JACOBS, A. W. (1972): Tibiofemoral contact area. Determination and Implications. *J. Bone and Joint Surg.*, 54 A, 349.
- KING, D. (1936): The function of semilunar cartilages. *J. Bone and Joint Surg.*, 1069.
- LUTFI, A. M. (1975): Morphological changes in the articular cartilage after meniscectomy. *J. Bone and Joint Surg.*, 57 B, 525.
- MC. GINTY, J. B.; GEUSS, L. F. y MARVIN, R. A. (1977): Partial or Total Meniscectomy. *J. Bone and Joint Surg.*, 59 A, 763.
- MANDL: Cit. por TRILLAT.
- MAQUET, P. G.; VAN DE BERG, A. J. y SIMONET, J. (1975): Femorotibial weight-bearing areas. *J. Bone and Joint Surg.*, 57 A, 766.
- MASARE, C. y BARD, M. (1975): Gonalgies après meniscectomie. *Rev. Chir. Orthop.*, 61, 295.
- MORRISON, J. B. (1970): The mechanics of the knee joint in relation to normal walking. *J. Biomech.*, 3, 51.
- PERUGIA, L.; PUDOU, G. y MARIANI, P. P. (1979): Lesioni capsulo-legamentose croniche del ginocchio *Giornale Italiano di Ortopedia e Traumatologia. Supplemento al Vol. V*, 217.
- SMILLIE, J. S. (1970): Injuries of the knee joint 98, Livingstone, London.
- TAPPER, E. M. y HOOVER, N. W. (1969): Late results after meniscectomy. *J. Bone and Joint Surg.*, 51, A, 517
- TAUBER, C.; HEIM, M.; HOROSKOWSKI, H. y FARINEI (1978): Tear of the anterior cruciate ligament as a late complication of meniscectomy. *Injury*, 10, 223.
- TRILLAT, A. (1967): Technique des meniscectomies. *Orthopedie et Traumatologie Conferences*, 159.
- VAN GABER, P.; DELMONTE, S. y METTEWIE (1976): Considerations a propos de 236 meniscectomies pratiqués a DISCCA Bruxelles. *Acta Orthop. Belg.*, 42, 166.
- WALKER, P. S. y HAJEK, J. V. (1972): The load-bearing area in the knee joint. *J. Biomech.*, 5, 581.
- WALKER, P. S. y ERKMAN, M. (1975): The role of the menisci in force transmission across the knee. *Clin. Orthop.*, 109, 184.
- WANG, C. y WALKER, P. S. (1974): Rotatory Laxity of the Human knee Joint. *J. Bone and Joint Surg.*, 56 A, 161.
- YOCUM, L. A.; KERLAN, R. K.; JOBE, F. W.; CARTER, V. S. y SHIELDS, C. L. (1979): Isolated lateral meniscectomy. *J. Bone and Joint Surg.*, 61 A, 338.