

11275
610
y



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**División de Estudios Superiores de Postgrado
Hospital General Dr. Dario Fernández
I. S. S. T. E.**

**"EFECTOS A MEDIANO PLAZO POST
MENISECTOMIA"
ESTUDIO DE 28 CASOS**

T E S I S
**PARA OBTENER EL GRADO DE
E S P E C I A L I Z A C I O N E N
O R T O P E D I A Y T R A U M A T O L O G I A
P R E S E N T A ;
DR. GUILLERMO ORTEGA MERCADO**



1984 - 1987

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

INTRODUCCION	1
CONSIDERACIONES ANATOMICAS Y FISIOLÓGICAS.....	4
PATOGENIA DE LAS LESIONES MENISCALES.....	18
DIAGNOSTICO DE LESION MENISCAL.....	33
MATERIAL Y METODOS DEL ESTUDIO.....	39
RESULTADOS.....	44
DISCUSION Y COMENTARIOS.....	49
CONCLUSIONES FINALES.....	54
BIBLIOGRAFIA.....	56

INTRODUCCION

Nos encontramos a la luz de los conocimientos actuales en condición de señalar la importancia mecánica de los meniscos - ubicados sobre la meseta tibial. Los primeros estudios reportados por Fairbank en 1948, por los estudios radiográficos en pacientes que habían sido sometidos a menisectomía, ya fueron los primeros - avisos en orden de resaltar al menisco articular de la rodilla como un elemento cuya falta podía desencadenar una cadena de patologías por alteración de la biomecánica femoro tibial.

Otros estudios realizados en cadáveres por Seedhom -- Dowson y Wright en Inglaterra en 1974, efectuando recentraje del - peso corporal, con y sin integridad meniscal, demostraron que las alteraciones encontradas por la falta de meniscos conducía a la -- larga a sufrimiento del cartilago articular y a desordenes de dife^{re}rente magnitud en la biomecánica de la rodilla.

Así podrían señalarse diferentes estudios efectuados - con el fin de llamar la atención acerca de la importancia de los - meniscos, y sus consecuencias por la falta de éstos.

Hasta 1984, Allen Swan y Denham en Inglaterra, publi-- can un trabajo muy interesante, difiriendo de otros estudios, por-

la importancia que significa en pacientes de edades avanzadas, o con deformidades en la angulación de las rodillas, la menisectomía, y sus efectos a largo plazo.

Este reporte sirvió como base para la realización del presente estudio, en el que se revisan pacientes de diferentes edades comprendidas entre los 17 y 68 años, en los que se efectuó menisectomía de una de las rodillas. De enero a diciembre de 1981.

Con la toma de radiografías en AP de ambas rodillas, se pudo establecer después de algunos años, la evolución radiológica de las articulaciones operadas.

Se evaluaron los resultados en base a la presencia de dolor o deformidades actuales y a la actividad principalmente deportiva.

Los resultados coinciden en algunos aspectos con los reportados por otros autores con anterioridad, habiéndose encontrado además, que las mujeres, por sí mismas representan otro grupo de alto riesgo, en las que una menisectomía puede acarrear en algunos años serias dificultades, dependiendo lógicamente de la edad y la indicación operatoria.

Se efectua además una revisión de la bibliografía que demuestra la importancia mecánica de los meniscos.

CONSIDERACIONES ANATOMICAS Y FISIOLÓGICAS

La rodilla, es el elemento articular más complejo del cuerpo humano. Constituida por la extremidad distal del fémur y la epifisis proximal de la tibia, que unidas por varias estructuras de importancia, forman una articulación estable y segura.

El tejido óseo y las partes blandas se disponen de -- tal forma que permiten además de la flexión y la extensión, movimientos de rotación mínima. De igual manera son posibles movimientos de abducción y aducción, en mínimo grado, que provocan ensanchamiento de la interlínea articular externa o interna.

La superficie articular del fémur se divide en dos, -- una porción que se articula con la rótula y otra que lo hace con la tibia.

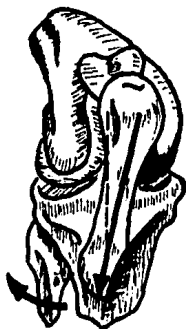
La superficie articular de la rótula tiene forma de silla de montar, plana y asimétrica, siendo su porción externa mayor que la interna. Los dos cóndilos femorales se corresponden con los dos cóndilos articulares de la tibia, siendo el cóndilo femoral interno de mayor diámetro longitudinal y menor diámetro transversal que el cóndilo femoral externo.

La meseta tibial tiene dos superficies articulares; la interna de forma ovalada en sentido anteroposterior y más cóncava - que la superficie articular externa, de tamaño más pequeño y configuración más redondeada.

Las dos superficies articulares de la tibia están ligeramente anguladas entre sí, y se hallan separadas por la eminencia intercondílea, que presenta dos espinas, una interna y otra externa; en ocasiones puede existir en su porción anterior una tercera prominencia o tercera tuberosidad, e incluso en su porción posterior una cuarta tuberosidad. El cartílago articular tiene a su nivel un espesor medio de tres a cuatro milímetros.

La cara posterior de la rótula se halla recubierta por cartílago, y su aspecto es de un tejado aplanado con una cresta en medio, de dirección vertical. La porción externa de la rótula es mayor y más cóncava que la interna.

La cápsula articular es bastante amplia y delgada, sobre todo en su porción anterior, ésto es lo que hace posible inyectar cantidades considerables de aire dentro de la articulación sin que ésta quede a tensión.



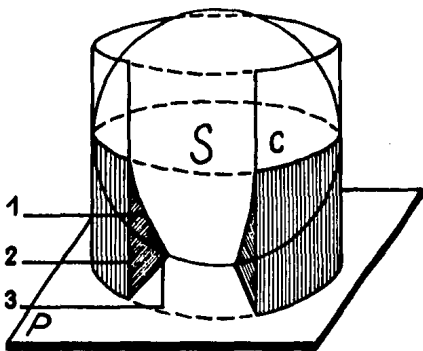
Se halla reforzada por el ligamento lateral interno, -- que se incorpora a la misma a nivel de la región poplítea.

Por medio del ligamento poplíteo oblicuo y arqueada; -- por el contrario el ligamento lateral externo no tiene unión alguna con la cápsula articular.

La cápsula articular tiene una inserción en el fémur, -- cerca de los límites del cartilago articular, en la unión de los -- cóndilos y epicóndilos femorales, mientras que en la tibia su inserción se hace distalmente a la de los ligamentos laterales. El músculo semimembranoso estrecha la cápsula a nivel de su cara posterior, relativamente corta.

Los Meniscos Interarticulares:

Restos rudimentarios de un tabique embrionario existente entre la tibia y el peroné, vienen a remediar en parte la incongruencia de las superficies articulares del fémur y de la tibia. Su forma es fácil de comprender imaginando una esfera sobre un plano.



La esfera toma contacto con el plano s6lamente en un punto tangencial. Para aumentar la superficie de contacto entre ambos, se puede interponer un anillo que represente el vol6men comprendido entre el plano, la esfera y un cilindro imaginario tangencial a la esfera. Este anillo tendr6a de esta manera la misma forma de un menisco, con tres caras:

1.- Cara superior c6ncava en contacto con los c6ndilos femorales.

2.- Cara perif6rica cil6ndrica, donde se fija la c6psula articular

3.- Cara inferior casi plana que descansa sobre las glenoides tibiales.



Los meniscos se interrumpen a nivel de las espinas tibiales adoptando de esta manera forma de media luna, con un cuerno anterior y otro posterior. Los cuernos del menisco externo est6n m6s pr6ximos entre s6 que los del interno. Por esta raz6n el menisco externo forma un anillo casi completo, mientras que el menisco interno tiene parecido a una media luna.

Desde un punto de vista puramente funcional, los meniscos tienen conexiones con estructuras vecinas de la siguiente forma:

1.- Se insertan por su cara externa con la cápsula articular.

Los cuernos se fijan en la plataforma tibial a nivel de las superficies preespinal y retroespinal.

3.- Los dos cuernos anteriores están unidos por el ligamento yugal, que se une también a la rótula a través del paquete adiposo.

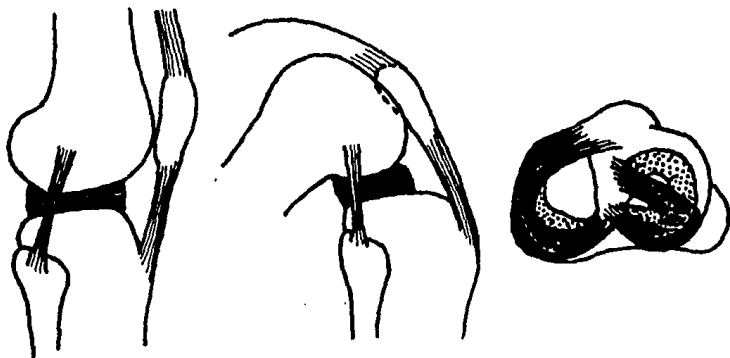
4.- Las aletas meniscorotulianas, son expansiones fibrosas que se extienden de los bordes de la rótula a las caras laterales de los meniscos.

5.- El ligamento medial fija sus fibras posteriores en el borde interno del menisco medial.

6.- El ligamento lateral está separado de su menisco -- por el tendón del músculo poplíteo, que envía una expansión fibrosa al borde posterior del menisco externo.

7.- El tendón del músculo semimembranoso refuerza el -- borde posterior del menisco interno mediante una expansión fibrosa.

8.- Algunas fibras del ligamento cruzado posterior, se fijan en el cuerno posterior del menisco externo, formando el ligamento meniscofemoral. Otras fibras del ligamento cruzado anterior se fijan de igual manera en el cuerno anterior del menisco interno.

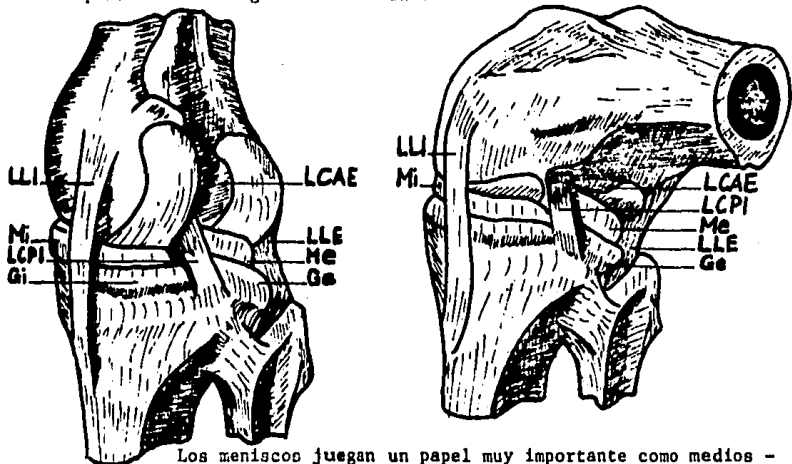


Los meniscos se interponen entre cóndilos femorales y --
glenoides tibiales, permitiéndose desplazamientos y torciones sobre
la superficie tibial durante la flexión normal.

Está demostrado que el punto de contacto entre los cóndi
los y las glenoides retrocede sobre las glenoides en la flexión y --
avanza en la extensión; los meniscos siguen este movimiento.

En extensión, la parte posterior de las glenoides está --
descubierta.

En flexión, los meniscos cubren la parte posterior de las glenoides, sobre todo el menisco externo que desciende por la vertiente posterior de la glenoide externa.

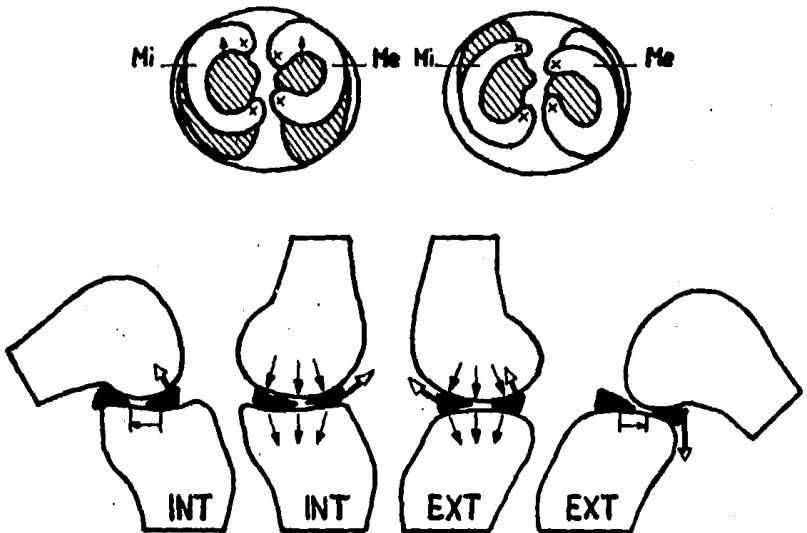


Los meniscos juegan un papel muy importante como medios de unión elásticos y transmisores de las fuerzas de compresión entre el fémur y la tibia.

En extensión, los cóndilos presentan a las glenoides su radio mayor de curvatura, estando intercalados con suma exactitud entre las superficies articulares.

Estos dos factores favorecen la transmisión de las fuerzas de compresión, en la extensión completa de la rodilla.

De manera inversa, en la flexión, los cóndilos presentan a las glenoides su radio menor de curvatura y los meniscos pierden, en parte, el contacto con los cóndilos; estos dos elementos, unidos al relajamiento de los ligamentos laterales, favorecen la movilidad en detrimento de la estabilidad.

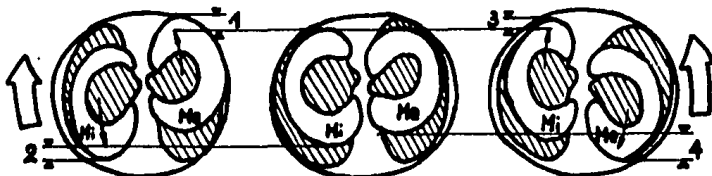


En los movimientos de rotación axial, los meniscos siguen con exactitud los desplazamientos de los cóndilos sobre las glenoides.

A partir de su posición en rotación indiferente, los vemos seguir, sobre las glenoides, un camino opuesto.

En la rotación externa de la tibia con relación al fémur, el menisco externo es impulsado hacia la parte anterior de la glenoides externa, mientras que el menisco interno es conducido hacia atrás.

En rotación interna, el menisco interno avanza, mientras que el externo retrocede.



Los meniscos al mismo tiempo que se desplazan también sufren deformaciones en torno a sus inserciones fijas a nivel de los cuernos.

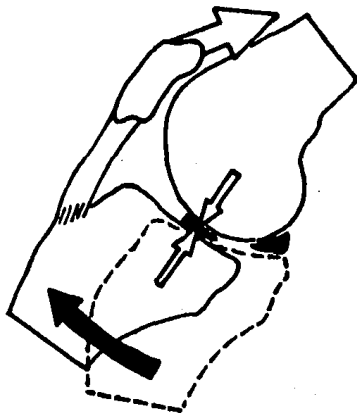
Los desplazamientos de los meniscos en la rotación axial son principalmente pasivos: -arrastré condileo-. Aunque también existe un factor activo: la tensión de la aleta meniscorotuliana. Esta tracción arrastra a uno de los meniscos hacia adelante.

Los movimientos de la rodilla pueden ocasionar lesiones de los meniscos, cuando éstos no siguen a los cóndilos en sus

desplazamientos sobre las glenoides: En estas circunstancias "sorprendidos" en su posición anormal, acaban "aplastados" entre el yunque y el martillo representados por la tibia y el fémur.

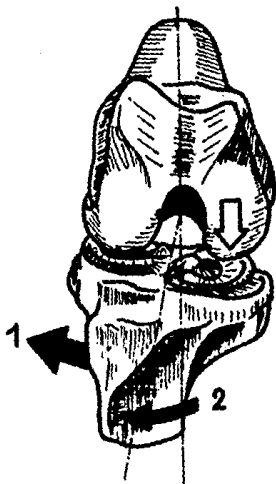
Esto sucede por ejemplo en un movimiento brusco de extensión de la rodilla, como cuando un jugador de foot ball pretende patear un balón.

No hay tiempo suficiente para que uno de los meniscos sea llevado hacia adelante, y éste queda enclavado entre el cóndilo y la glenoides con tanta fuerza cuanto más se aplica la tibia contra el fémur en la extensión.



Este mecanismo muy frecuente en futbolistas explica las roturas transversas, o las desinserciones del cuerno anterior, que se repliega como la punta de una tarjeta de visita.

El otro mecanismo de lesión frecuente en el menisco, lo constituye la distorsión de la rodilla, que asocia un movimiento de lateralidad externa y una rotación externa; de esta manera el menisco es conducido hacia el centro de la articulación, bajo la convexidad del cóndilo interno; el esfuerzo de enderezamiento le sorprende en la citada posición y queda apretado entre el cóndilo y la glenoides, con la aparición de una fisura longitudinal del menisco o de una desinserción captular total, o incluso de una fisura compleja.



En las lesiones de tipo longitudinal, la parte central libre del menisco puede quedar levantada dentro de la escotadura intercondilea y producirse una lesión en "asa de balde" frecuente en futbolistas, por las caídas sobre una pierna doblada y en los mineros obligados a trabajar en cucullas.

Desde el momento en que el menisco se rompe, la parte lesionada no sigue los movimientos normales y se enclava entre el cóndilo

y la glenoide: la consecuencia en un bloqueo de la rodilla en posición de flexión tanto más acentuada cuanto más posterior sea la lesión del menisco.

Vascularización

La arteria poplítea proporciona cinco ramas a nivel de la articulación de la rodilla. Las dos ramas proximales forman, a nivel de la cápsula, la llamada red articular de la rodilla, que no irriga los meniscos. A continuación encontramos la arteria media de la rodilla, y más distalmente, las dos arterias distales de la rodilla.

La arteria media de la rodilla perfora por detrás la cápsula articular, y se divide a continuación en tres ramas principales: -- una rama central que sigue al ligamento cruzado posterior, una rama interna que camina horizontalmente a la zona parameniscal interna, y -- otra externa que sigue el mismo trayecto en la zona parameniscal externa.

Las arterias distales de la rodilla son dos, una interna y otra externa, que tras perforar la cápsula articular caminan hacia adelante y se unen entre sí bajo el tendón rotuliano, formando un arco del cual salen pequeñas ramificaciones que irrigan ambas zonas parameniscasles.

La zona parameniscal está constituida por tejido conectivo laxo que contiene una sola arteria mayor o varias pequeñas arterias -- que irrigan los tejidos adyacentes; estas pequeñas ramificaciones penetran únicamente en el tercio externo del menisco, lo que determina que éste se halle vascularizado en su periferie, mientras que las zonas -- más internas carecen por completo de irrigación sanguínea.

Los cuernos anterior y posterior del menisco están peor -- vascularizados que su porción central; el menisco externo tiene una mejor vascularización que el interno.

Desde el punto de vista histológico, apreciamos que la vascularización del menisco no se realiza de una manera uniforme.

Los vasos terminales corren a modo de lengüetas de calibre variable desde la periferie a la parte central del menisco, siendo a -- este nivel muy raras las anastomosis.

Se ha podido apreciar histológicamente que incluso el tercio externo del menisco presenta zonas avasculares.

La irrigación de las zonas más próximas a la superficie -- del menisco es de mayor cuantía que la de sus partes más profundas.

Es importante notar que los capilares no forman red alguna y que se disponen en espiral, lo que hace posible su coexistencia con los grandes desplazamientos que sufre el menisco. Desde el punto de vista histológico, el menisco puede dividirse en tres zonas:

1.- Zona cartilaginosa avascular, que comprende las tres cuartas partes más internas del menisco.

2.- Zona fibrosa, que contiene capilares.

3.- Zona parameniscal, constituida por tejido conectivo --
laxo.

PATOGENIA DE LAS LESIONES MENISCALES

Las causas que originan un daño o lesión de los meniscos son muy variables. Son muchos los Factores que entran en juego, y en la mayoría de las ocasiones es posible reconstruir el mecanismo de producción exacto de la lesión; de ahí la dificultad de evaluar una incapacidad por lesión meniscal.

Es conocida la mayor frecuencia de lesiones del menisco interno con respecto a las del externo. Las proporciones de unas y otras varían según las referamos a diferentes trabajos o deportes.

Así en el atletismo, la proporción de lesiones del menisco interno con respecto a las del externo es de 3 a 1, (Grob Smillie) (9) (16); en mineros la proporción llega a ser de 20 a 1, (Andreesen, Buerkle de la Camp.) (1). En series mixtas es de aproximadamente de 8 a 1 (Breitenfelder, Bossard, Jakoby, Remen, Ritzman).

La gran frecuencia de lesiones que afectan al menisco interno es índice demostrativo de que, además de las razones puramente anatómicas, las lesiones meniscales tienen en su génesis importantes factores mecánicos.

Causas Mecánicas

La lesión o el desgarro de un menisco se produce cuando éste es sometido a tracciones anormales, y esto tiene lugar cuando esta articulación de carga es sometida a un movimiento combinado de flexión rotación, o de extensión - rotación.

Una rodilla, sin daño aparente en extensión completa queda estable de manera segura, siendo imposibles los movimientos de desplazamiento lateral o de rotación; por tanto las lesiones meniscales, en una rodilla en extensión completa, solo son posibles cuando coexista una lesión ligamentosa o una fractura del platillo tibial.

Los meniscos, después de cada desplazamiento que sufren, vuelven a recuperar su localización normal en la periferia de la articulación; ello es debido a la estructura elástica y fibrosa del menisco; a la rígida inserción de sus cuernos anterior y posterior y a sus uniones con la cápsula articular.

La alteración del mecanismo normal de la articulación y la interferencia en la movilidad de los meniscos, pueden sobrepasar sus límites de elasticidad y provocar un desgarro de los mismos; esto sucede con cierta frecuencia cuando un menisco desplazado por un movimiento

brusco hacia el interior de la articulación, es atrapado entre los cóndilos femorales y los tibiales.

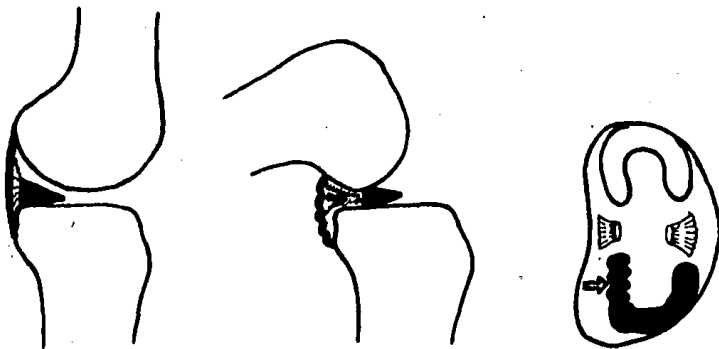
De acuerdo a las teorías de Konjetzny y Schaer, los desgarreros meniscales se explican de la siguiente manera: El menisco desplazado hacia el interior de la articulación, es aprisionado entre los cóndilos femorales y tibiales, como si fuera por unos alicates, siendo aplastado y desgarrado longitudinalmente y ulteriormente rechazado, total o parcialmente, hacia el interior de la articulación. Esta teoría también es sustentada por Kapandji, (10) quien señala que este mecanismo se produce especialmente al efectuar un movimiento brusco de extensión de la rodilla, como cuando un jugador pateo un balón.

El espacio articular respectivo puede entreabrirse temporalmente por una fuerza valgizante o varizante para volverse a cerrar rápidamente y aprisionar al cartilago entre las dos pinzas de estos alicates óseos.

Konjetzny relaciona la mayor frecuencia lesional del menisco interno con la distinta curvatura de las superficies articulares de la tibia; mientras que la superficie articular externa es algo convexa, la medial es algo cóncava, lo que favorece el desplazamiento intraarticular del menisco.

En opinión de Ricklin, Rüttimann, del Buono, Krömer y Smilie, (14), (11), (16), las roturas longitudinales del menisco interno se deberían a las estrechas relaciones del mismo con la cápsula articular y el ligamento colateral, lo que originaría fuerzas de tracción -- desde la periferia.

La rotación interna del fémur en flexión sobre la tibia fija, lleva el menisco interno hacia atrás, este desplazamiento trata de ser contrarrestado por la elasticidad del tejido cartilaginoso, sus conexiones con la cápsula y el ligamento colateral interno, así como las inserciones óseas de los cuernos anterior y posterior.



El menisco es llevado al interior del espacio articular e introducido por la fuerza de tracción entre los cóndilos femorales y tibiales; si en este momento la rodilla sufre una extensión brusca se ---

crean intensas fuerzas de tracción entre el menisco comprimido por -- los cóndilos y la cápsula articular, que al sobrepasar la resistencia del tejido cartilaginoso o de sus uniones fibrosas con la cápsula o -- el ligamento lleva al desgarró del menisco.

Si el desgarró originado es pequeño, el menisco retornará a su situación primitiva, pero si se trata de una rotura en "asa de -- balde", la porción libre se hace intraarticular, dando lugar a un blo-- queo típico.

La experiencia muestra que una rúptura longitudinal com-- pleta ocurre muy raramente tras un primer traumatismo; tras este pri-- mer traumatismo, es más frecuente un desgarró parcial que se transfor-- ma, por traumatismos ulteriores repetidos, en una rotura en "asa de -- balde" (Ricklin, Rüttimann, del Buono) (14).

En opinión de Smillie (16), se produce el mismo número de roturas en "asa de balde", tras un solo traumatismo, o que varios -- (proporción de 52 a 48 respectivamente).

Krömer (11), por el contrario piensa que las roturas en -- "asa de balde", son siempre el resultado de traumatismos repetidos.

Con frecuencia se hallan lesiones en la superficie inferior del menisco; ello es debido a los movimientos que realiza el cartilago, siguiendo al cóndilo femoral sobre los patillos tibiales -- cuando se realizan movimientos de rotación, lo que crea fuerzas de -- tracción anómalas entre la superficie inferior del menisco y el platillo tibial (Smillie) (16).

Este mecanismo lesional basado en las tracciones que ejerce la cápsula y ligamentos sobre el menisco, explican la mayor incidencia de lesiones que afectan al menisco interno.

El menisco externo que es casi un anillo cerrado, tiene una gran movilidad debido a sus uniones muy laxas con la cápsula y a la casi total ausencia de uniones con el ligamento lateral; por esto evita facilmente el ser atrapado por el cóndilo femoral, y es sometido a tracciones mucho menores. (Ricklin) (14).

Esta teoría no explica naturalmente todas las roturas meniscales, existiendo muchos otros mecanismos de ruptura; así un desplazamiento excesivo del menisco que origine una tensión exagerada a nivel de su borde interno cóncavo, puede rasgar éste y originar una ruptura transversal; este tipo de ruptura sucede más frecuentemente en el menisco externo debido a su mayor radio de curvatura.

Aparte de estas consideraciones teóricas, es importante señalar que los factores realmente importantes en la génesis de las lesiones meniscales, son la flexión o extensión incontrolada asociada a movimientos de rotación; estos movimientos interfieren la normal movilidad de los meniscos, haciéndolos vulnerables a las fuerzas excesivas de tracción o compresión.

Factores que aumentan la vulnerabilidad

La presencia de factores constitucionales que hacen a un menisco más vulnerable, lo demuestra el hecho de que a varias personas le pueden ser extirpados dos, tres e incluso los cuatro meniscos, en el curso de unos pocos años; esto puede ser debido, bien a una debilidad generalizada del tejido conectivo, o bien a una constitución defectuosa del cartilago.

De Palma (6), cita el caso de individuos con una débil musculatura del muslo y gran laxitud ligamentaria, en los que las uniones entre los meniscos y la cápsula articular son también muy laxas, por lo que los meniscos pueden ser fácilmente atrapados entre los cóndilos y ser lesionados.

Es hecho conocido que las personas obesas con musculatura poco desarrollada padecen más este tipo de lesiones que aquellas con -

peso normal y de constitución atlética; también que el 90% de las lesiones meniscales suceden en varones y sólo un 10% aproximadamente en mujeres, lo que es índice demostrativo de que en la etiología de las lesiones meniscales son mucho más importantes los factores de tipo actividad laboral o actividad deportiva que los constitucionales.

Asimismo, son factores predisponentes a las lesiones de los meniscos, la forma y tamaño de los mismos; en aquellos enfermos a los que se han extirpado los dos meniscos interno y externo, encontramos roturas de trazo muy similar o idéntico. Es conocido ampliamente que las variaciones congénitas de la forma son más frecuentes en el menisco externo.

También se comprende fácilmente porque los meniscos en forma de anillo muy amplio o los discoideos se lesionen más fácilmente que un menisco delgado y estrecho. (Ricklin, Rüttimann) (14).

Para que una rodilla sea capaz de soportar la gran cantidad de cargas y tensiones que sufre a diario, necesita de los músculos y ligamentos que la sustentan para una correcta función y estabilidad.

Una rodilla inestable por lesión ligamentosa o inadecuado tono muscular, está predispuesta a sufrir lesiones meniscales.

Grob (9), encuentra en su casuística de lesiones meniscales antiguas, una asociación con lesiones de ligamentos colaterales en un 58% de los casos, y con una lesión de los ligamentos cruzados de un 37%.

Con frecuencia la lesión meniscal y ligamentosa se producen al mismo tiempo, lo que explica que muchas veces la sintomatología de una lesión reciente de una rodilla no sea muy típica, si bien en la mayor parte de los casos predominan los síntomas de la lesión ligamentosa. Un ejemplo de lo anteriormente citado es que la lesión del ligamento medial a nivel de la interfleja articular originará casi siempre una desinserción parcial del menisco.

Krömer (11) cree que estas lesiones asociadas del menisco tienen tendencia a la curación por encontrarse en un territorio vascularizado. Sin embargo si es tratado incorrectamente puede llevar más adelante a una lesión meniscal típica.



La insuficiencia ligamentosa y especialmente la inestabilidad de la rodilla, puede provocar lesiones secundarias de los meniscos inclusive sin la existencia de una lesión previa.

La inestabilidad de esta articulación conlleva movimientos antifisiológicos de deslizamiento y cizallamiento que pueden ser causa de una degeneración precoz; si a ello se añade una debilidad del cuadriceps, la mecánica de la rodilla va a sufrir aún más. En estas circunstancias traumatismos pequeños que en circunstancias normales no lesionan el menisco, pueden ser causa de rupturas o desgarros importantes.

El esqueleto sufre una gran cantidad de tensiones y sobrecargas a lo largo de la vida; de la misma manera que la columna y las superficies articulares de la extremidad inferior sufren alteraciones con el paso de los años, el cartilago meniscal puede presentar alteraciones degenerativas que ya se hacen patentes en la segunda década de la vida.

Ceelen y sus colaboradores, en investigaciones histológicas muy completas, encuentran finas gotitas de material lipideo en el interior de las células cartilaginosas y la sustancia intercelular, si bien esos cambios se limitan en un principio a las capas superficiales del cartilago, más adelante se extienden a las más profundas. Pasados los treinta años de la vida y aún más en los años siguientes se encuentran alteraciones degenerativas en dichas estructuras que disminuyen la elasticidad y resistencia de las mismas; así podemos ver incluso de gotas de grasa y degeneración mucosa o hialina, zonas -----

circunscritas de necrosis e incluso calcificaciones en la sustancia --
fundamental.

Macroscópicamente estos meniscos presentan una superficie-
moteada amarillenta, y se aprecian pequeñas fisuras y desgarros; con --
frecuencia su superficie toma aspecto fibrilar asbestiforme.

La magnitud de estos cambios degenerativos varía de unos -
individuos a otros; en algunos casos los encontramos de forma muy acusa
da en la sustancia fundamental de meniscos pertenecientes a sujetos en-
la tercera o cuarta década de la vida, mientras que en meniscos de suje
tos ancianos no se aprecia prácticamente anormalidad alguna.

En la génesis de estas alteraciones degenerativas juegan -
un importante papel las sobrecargas y tensiones a las que se somete día
riamente la articulación de la rodilla; es un hecho demostrado que las-
actividades laborales que requieren posiciones prolongadas de rodillas-
o en cuclillas, aceleran la aparición de estos fenómenos degenerativos
en los meniscos.

La flexión marcada de las rodillas asociada a la rotación-
externa de la tibia, lleva forzosamente hacia atrás al menisco interno,
lo que provoca una excesiva tracción a nivel de la parte anterior del -
menisco, mientras que su cuerno posterior es llevado a situarse y es --

aplastado por los cóndilos (Adreesen, Buerckle de la Camp) (1)

Los límites entre la conservación fisiológica y la degeneración patológica, son difíciles de definir en la mayoría de los casos.

Estamos de acuerdo con Schaer y Ricklin quienes opinan que se trata de una situación semejante a la que plantea la arteriosclerosis vascular, donde la diferenciación de los límites existentes entre los cambios fisiológicos y los patológicos dependen en gran medida del criterio clínico. (14).

Actividades específicas que afectan los meniscos

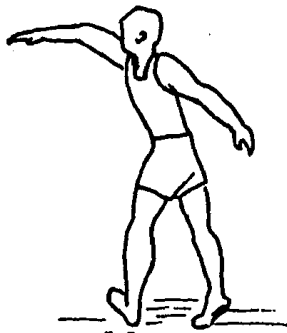
Existe evidencia que la mayoría de las lesiones meniscales se deben a traumatismos indirectos. En teoría, sería posible que una fuerza directa brusca pueda aplastar el menisco entre el fémur y la tibia. Sin embargo el hecho es que ambos meniscos se encuentran bien protegidos por la prominente extremidad superior de la tibia, y solo vamos a encontrar lesiones meniscales por mecanismo directo cuando se lesione la superficie articular:

La lesión por mecanismo indirecto se produce casi siempre por un movimiento combinado de flexoextensión y rotación brusca; esto ocurre cuando el cuerpo gira sobre el pie fijo en el suelo o por una --

rotación brusca de la pierna sobre el femur fijo. Un menisco sano, histológicamente normal, puede sufrir ruptura por cualquiera de los pequeños traumatismos que suceden a diario, como un tropezón, un resbalón, - una zancadilla o una pequeña caída; sin embargo, este tipo de lesiones se especifican, como son los deportes y entre ellos está en primer lugar el futbol, seguido del atletismo de pista y el esquí.

Es evidente la mayor importancia e tiológica del esquí en los países Europeos alpinos y su menor importancia en los países no montañosos. Es el futbol, con mucho, el que dá el porcentaje más alto de lesiones del menisco y ello es debido a que la pierna del futbolista -- suele estar bien fija al terreno de juego por los tacos de la bota, y es en estas condiciones cuando los cambios bruscos de la posición corporal, mientras pasa un balón, cuando corre, o choca con otros jugadores, puede facilmente provocar movimientos de torsión brusca de la rodilla.

También son causa frecuente de lesión meniscal, el atletismo en pista, las competiciones de lanzamiento (martillo, disco, jabalina) y de saltos de longitud.



El número de lesiones de los meniscos debidas a accidentes industriales y el de los ocurridos fuera de medio laboral es aproximadamente el mismo, según las estadísticas que aporta la compañía Suiza de Seguros de Accidentes (Bossard, Thurnherr).

El mecanismo de producción de una lesión de menisco en los accidentes de trabajo es muy variado; pueden ser movimientos de esquivar un agente traumático, intentos de protegerse para evitar una fuerza externa, e incluso el conocido mecanismo de querer golpear con un martillo pesado y errar el golpe (rotación brusca).

También es importante las posiciones de cuclillas obligadas durante espacios de tiempo prolongado, que provocan un desgaste por la presión continúa a que son sometidos. Ejemplo: en Jardineros, Soldadores, Canteros, Mineros, etc.

Otro mecanismo importante en la producción de lesión al menisco, es el traumatismo directo, y que aumenta con el incremento de los accidentes de tránsito. Nos referimos a las lesiones de meniscos asociadas a fracturas de los platillos tibiales.

Hoffmann y Stumpfegger llaman la atención sobre aquellas fracturas del platillo tibial con lesión meniscal concomitante tratadas

por métodos conservadores, que evolucionan dando lugar a una incapacidad residual y a un trastorno permanente de la función de la rodilla, debido a la adherencia del menisco lesionado con la zona de fractura.

Actualmente, aquí y en muchos hospitales del mundo las -- fracturas graves se tratan por medios quirúrgicos y se reducen y fijan bajo control visual.

Cuando se explora quirúrgicamente una articulación, debemos buscar siempre una posible lesión del menisco. En estadísticas publicadas por Senn, sobre fracturas de platillo tibial tratadas quirúrgicamente, se han encontrado lesiones coexistentes de uno o ambos meniscos en un 70%.

En nuestro medio no ha sido posible todavía realizar una estadística similar, sin embargo pensamos que las cifras no varían substancialmente, y que el menisco lateral es el más afectado por causas traumáticas directas.

DIAGNOSTICO DE LESION MENISCAL

En el simposio de Heidelberg de 1977, varios expertos como O'Donoghue, Trillat, Blazina, Kennedy y James, examinaron una serie de pacientes independientemente, efectuando diagnósticos. Sus técnicas diferían, pero los resultados eran muy similares. (W Müller) (19).

Un diagnóstico correcto de lesión en la rodilla se obtiene con un conocimiento exacto de la anatomía, la fisiología, una buena historia clínica y maniobras que al despertar dolor en sitios precisos, -- pueden brindar un panorama muy completo del tipo de la lesión.

Es mejor realizar varios exámenes clínicos antes de arriivar al diagnóstico final.

Hughston (citado por Müller) refiere que los hallazgos clásicos en rodillas lesionadas, como ser: dolor espontáneo, edema, derrame, hipersensibilidad y limitación funcional, no tienen un valor absoluto para el diagnóstico, pero pueden tener un valor relativo muy importante.

La búsqueda de signos meniscales tiene mayor importancia -- que otros datos que puede aportar la simple observación de una rodilla - dolorosa, inflamada o bloqueada.

Se han descrito gran número de maniobras especiales para el diagnóstico de lesiones meniscales. Las más importantes y comunmente empleadas son:

Signo de Bragard

Se basa en la existencia de un punto doloroso a la presión en la parte anterior de la interlínea articular. Al llevar la tibia en rotación interna y extender la rodilla, el menisco interno se desplaza hacia afuera, contra el dedo del explorador.

Si por el contrario, se lleva la tibia en rotación externa, y se flexiona la rodilla, el menisco interno se desplaza al interior de la articulación con lo que el dolor a la presión que ejerce el dedo del explorador disminuye o desaparece. En el diagnóstico de lesiones del menisco externo, se utiliza una maniobra similar.

Signo de Böhler

Si la aducción de la tibia provoca dolor en la cara interna de la interlínea articular, ello indica lesión del menisco interno. Si al abducir la tibia aparece dolor en la cara externa de la interlínea articular, suponemos una lesión del menisco externo.



Test de payr



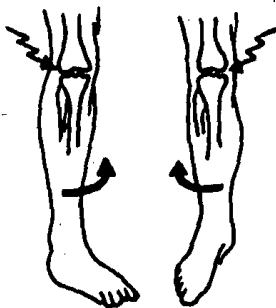
La llamada posición de "sentado" a la "turca", provoca dolor cuando existe una lesión del cuerno posterior del menisco interno.

Signo de Steinmann I

Con la rodilla en flexión de 90 grados, se gira fuertemente la tibia externa e internamente.

Si al efectuar rotación externa aparece dolor en la cara interna de la rodilla, se puede sospechar lesión del menisco interno.

La rotación brusca desplaza el menisco dentro de la articulación y provoca tracción dolorosa del menisco roto. También sirve para el menisco externo.

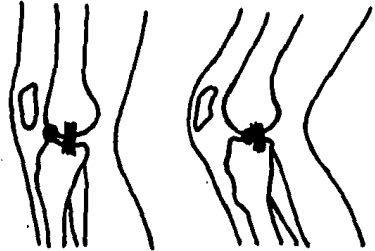


Signo de Merke

Se pide al paciente que manteniendo fija su pierna en el --
suelo gire el cuerpo hacia uno y otro lado; se provoca por tanto una --
compresión de los meniscos y el dolor que desencadenan los movimientos
es mayor que el logrado con la exploración de Steinmann I.

Signo de Steinmann II

La flexión de la rodilla
desplaza el punto doloro
so de la parte anterior-
de la interfleja articu-
lar hacia el ligamento -
colateral.



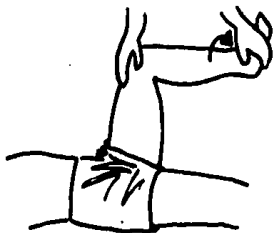
Test de Mc Murray

Utilizada frecuentemente en países anglosajones, permite diagnosticar con cierta seguridad lesiones de las porciones media y posterior del menisco. Con el paciente en decúbito supino, se hiperflexionan la cadera y rodilla, de tal forma que el talón toque casi las nalgas. El explorador toma y fija con una mano la rodilla mientras que con la otra mano manipula el pie.

Para explorar el menisco interno se lleva el pie en rotación externa y se extiende la rodilla - mientras mantenemos la rotación externa.

En el caso de que exista una lesión meniscal, apreciaremos un "salto" audible o palpable. La extrema flexión y rotación, desplaza el menisco al interior de la articulación y limita su movilidad hasta tal punto que de moverse ha de hacerlo solidariamente con la tibia.

La extensión ulterior de la rodilla hace que el fragmento del menisco roto salte sobre el cóndilo femoral produciéndose el chaquido.



En una rotura del cuerno posterior, el chasquido se presenta cuando la rodilla se encuentra en máxima flexión. La que asiente en la parte media del menisco originará una chasquido cuando la rodilla se encuentra a 90 grados aproximadamente.

Este test no se basa en la presencia de dolor.

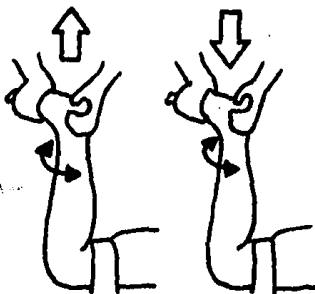
Test de Apley

Esta prueba permite diferenciar las lesiones meniscales de las lesiones capsulares y ligamentosas.

El paciente en decúbito prono, se flexiona la rodilla a 90 grados, y se gira la tibia externamente e internamente, haciendo tracción manual del pie; si aparece dolor es que hay una lesión de cápsula y ligamentos.

Se repite la prueba haciendo presión sobre el pie. El desencadenamiento de dolor y la presencia de chasquido indica lesión de menisco interno.

Practicando esta maniobra en diferentes grados de flexión podemos explorar por separado las diferentes porciones del menisco.



MATERIAL Y METODOS DEL ESTUDIO

De enero a diciembre de 1981, se operaron 41 pacientes de menisectomía, en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Darío Fernández, dependiente del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

Treinta y un pacientes correspondían al sexo masculino y diez al sexo femenino (relación de 3.1. a 1).

De estos pacientes, se pudieron rastrear a veintinueve; doce pacientes no se pudieron reportar por diferentes motivos, lo que significó un porcentaje útil de 70.7% de material humano sujeto a estudio.

El seguimiento se realizó a los cinco años de tiempo post operatorio.

La edad al momento de la operación variaba de 17 a 68 años (promedio 31 años), o sea, que durante el control clínico, la edad promedio era de 36 años.

En total se pudieron controlar a los veintinueve pacientes, con treinta meniscos operados.

No fué posible obtener el historial clínico de los sujetos a estudio, ya que por razones de espacio éstos fueron desechados y destruidos.

Se tomó en cuenta, a juicio personal de los pacientes, sus condiciones clínicas antes de la operación, en base a un interrogatorio dirigido, buscando antecedentes de dolor, aumento de volumen, bloqueo o derrame en las articulaciones, investigando además el tiempo transcurrido entre la aparición de los síntomas y signos hasta la fecha de operación.

No fué posible obtener ningún estudio radiográfico por la misma razón de los expedientes.

Se investigó la actividad deportiva antes y después de la operación, y la opinión personal de los pacientes en relación al resultado obtenido de su operación.

Todos los datos obtenidos de esta manera fueron anotados - tabulados en una hoja de recolección previamente elaborada.

Los hallazgos radiográficos en el control clínico, se basaron en lo observado en placas grandes de pelvis, rodillas y tobillos en posición antero posterior de ambos miembros inferiores con apoyo.

Los cambios degenerativos observados se anotaron de acuerdo a su severidad.

GRADO	CAMBIO DEGENERATIVO	CLASIFICACION
0	Ninguno	Normal
1	Arruga visible en el contorno condilar	Normal
2	Arruga más estrechamiento del espacio articular	En riesgo
3	Disminución del espacio articular + osteófitos + esclerosis	Osteoartritis
4	Gran disminución del espacio articular u obliteración	Osteoartritis

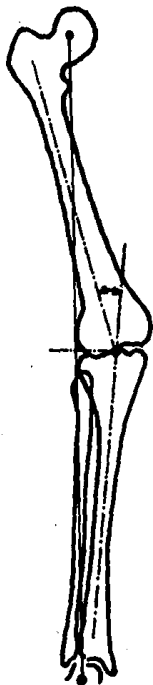
Se efectuó medición comparativa de los espacios interarticulares de ambas rodillas para determinar la disminución en longitud (mm) del lado operado.

Además se dibujaron líneas y ángulos a lo largo de las radiografías, con el fin de determinar el eje longitudinal de los miembros (Maquet, 1976), mediante una línea que va del centro de la cabeza femoral al centro del cuerpo del calcáneo. Normalmente esta línea pasa a través de la espina tibial.

El ángulo tibio femoral, está formado por dos líneas que siguen los ejes del fémur y la tibia, y que normalmente forma un ángulo de 7 grados en valgo.

De esta manera se puede determinar lo que Allen Denham y Swan denominan "error de alineación. Que es la distancia en milímetros que va de la espina tibial a la línea del eje longitudinal del miembro.

(2).

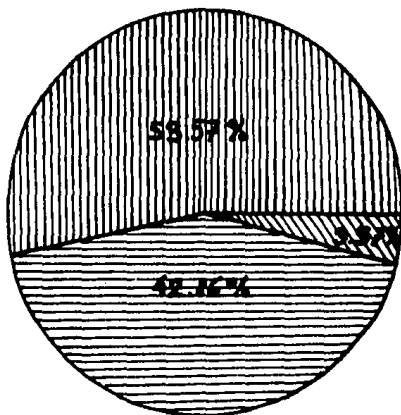


Uno de los 29 pacientes observados fué operado de ambas -
rodillas, por lo que únicamente entraron al estudio 28 pacientes, que-
tenían una de sus rodillas como control de la rodilla operada.

RESULTADOS

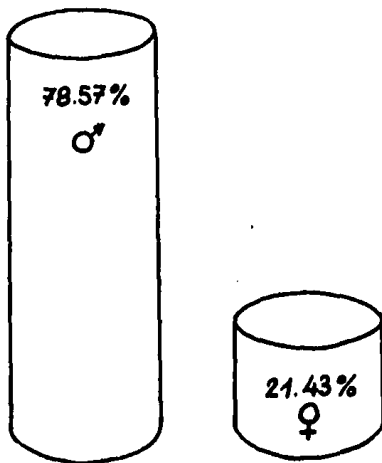
El período de tiempo transcurrido desde la aparición del cuadro clínico hasta la fecha de operación, varió entre seis meses y cuatro años y medio promedio. (mínimo un mes; máximo diez años).

En cuanto a la actividad deportiva de los 28 pacientes interrogados, 15 de ellos (53%), no cambiaron sus hábitos deportivos, 12 de ellos (42%) disminuyeron o abandonaron el deporte y en cambio uno de ellos (3%) incrementó el ejercicio físico después de su operación.

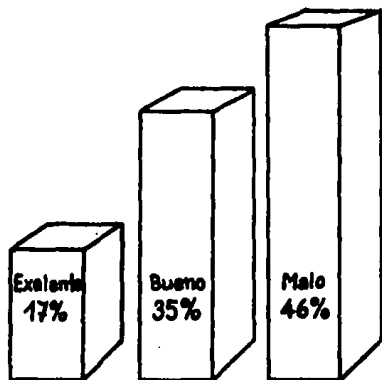


17 pacientes manifestaban cierto grado de dolor en el control efectuado de la rodilla operada al cabo de cinco años, lo que -- significa un 60% de los casos.

En cuanto al sexo, un total de 22 varones (78.57%), se sometieron a menisectomía, contra (21.43%) mujeres. Lo que nos habla a favor de los factores anteriormente mencionados. Actividades laborales o deportivas predisponen a que se lesionen los meniscos más frecuentemente en los hombres que en las mujeres.



Los pacientes interrogados en relación al fracaso o éxito de su operación, manifestaron - su propio punto de vista al respecto, calificando de Excelente el resultado en un 17%. Bueno: 35% y Malo en un 46%. Independientemente de lo observado en la exploración física o en el control radiográfico, la mayoría de los pacientes estaban de



acuerdo que después de la operación, sus problemas con la rodilla no se solucionaron completamente, y en cambio, aumentaron en algunos casos.

Control Radiográfico

En los 28 pacientes las radiografías en posición antero - posterior, mostraron diferencia notable en cuanto a la evolución de -- los procesos osteoartíticos de la rodilla operada y la rodilla con--- trol.

Grado radiológico

NORMAL	EN RIESGO	OSTEOARTRITIS	
64%	25%	10.6%	Rodilla operada
92%	8%	0%	Rodilla control

Existen muchos factores que pueden influenciar en la apari- ción de osteoartritis después de una menisectomía.

En este estudio se consideran principalmente la edad en la que se realizó la operación, el sexo del paciente, la modificación en - los hábitos deportivos, y la diferencia de efectos entre una menisecto- mía medial o lateral.

Deformidad en valgo o varo

Como no fué posible obtener placas radiográficas preoperatorias, fué necesario asumir que todos los pacientes tenían sus miembros inferiores simétricos, con ángulos tibio femorales iguales. Este ángulo en la rodilla de control fué considerado en nuestro control, como un indicador de variación en la rodilla operada.

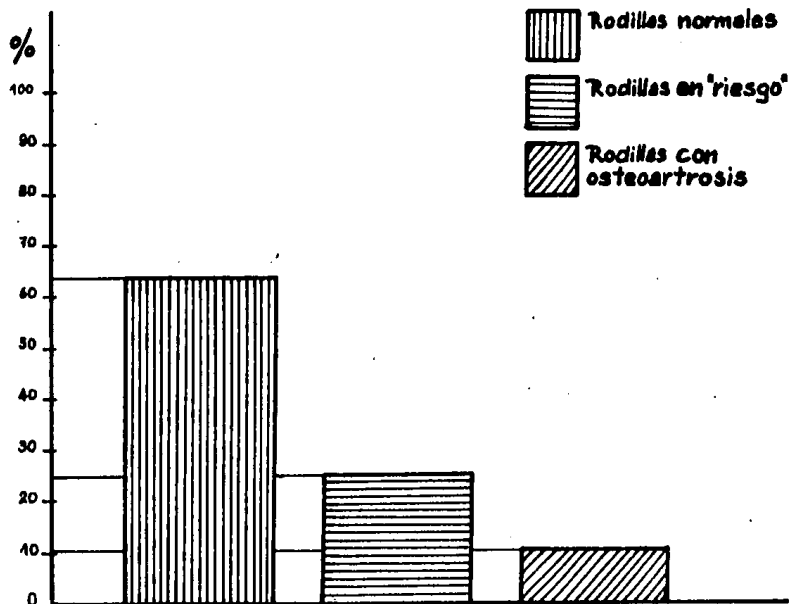
Esta comparación se efectuó teniendo en cuenta únicamente que la rodilla de control no había sufrido cambio degenerativo alguno.

No fué necesario excluir del estudio a este tipo de variante ya que todos los pacientes presentaban sus rodillas de control sin signos de osteoartritis al momento del examen clínico radiográfico.

Un hallazgo importante fué que se encontró mayor incidencia de cambios degenerativos en pacientes que tenían ángulos tibio femorales, que variaban fuera del límite de los siete grados de valgo, hacia el varo o el valgo.

Asimismo, fué importante la evidencia encontrada de que los pacientes operados del menisco medial presentaban mayor incidencia en los cambios osteoartrosicos, en relación a los pacientes operados del menisco lateral.

Control radiográfico a los cinco años de operacion



En cuanto a la edad, fué estadísticamente llamativo que - pacientes de edades más avanzadas, presenten cambios degenerativos más acusados, que en pacientes jóvenes.

DISCUSION Y COMENTARIOS

El diagnóstico de certeza para establecer que una rodilla tiene lesionados uno o ambos meniscos, muchas veces no es posible efectuarlo, aún en manos expertas. Decidir si se deben o no extirpar los meniscos, muchas veces conlleva la observación directa, sea a través de una artroscopia o durante el mismo acto quirúrgico.

Nole y Erat establecen en 1980 que diagnósticos clínicos de certeza únicamente era posible efectuarlos en un 58.4% de los casos (13). Gracias a una exploración clínica adecuada y meticulosa.

En cambio Allen, Denham y Swan obtienen diagnósticos de certeza corroborados por los hallazgos histopatológicos en un 79.7%; ayudados por la artroscopia que viene a ser un elemento indispensable de todo consultorio en países desarrollados. (4).

Por diferentes motivos muchos pacientes tuvieron que esperar hasta diez años para ser operados, desde el momento de la aparición de su cuadro clínico. No se encontró una relación importante en este aspecto en cuanto a la aparición de osteoartritis. Algunos autores como Noble y Hamblen en 1975 aseveran que en estudios de necropsia efectuados, encontraron desgarros meniscales antiguos, sin que hayan ocasionado daño al cartilago articular.

Fahmy, Williams y Noble en 1983 aseguran que únicamente --
desgarros meniscales inestables pueden ser responsables de la apari---
ción de osteoartritis (7), (13).

En cinco años de evolución post menisectomía, encontramos
signos radiológicos de osteoartritis en un 10.6% de pacientes.

Series más extensas con seguimiento entre 5 y 20 años, --
nos mencionan la aparición de osteoartritis con mayor incidencia. Sin-
embargo Appel en un seguimiento después de 20 años, no menciona cifras
que podrían ser alarmantes, y más bien expresa que el tiempo de evolu-
ción no tendría mucha significancia.

Allen Denham y Swan en controles efectuados entre 10 y 22
años de seguimiento, encuentran discreto incremento en las cifras de -
pacientes osteoartroticos (4), (3).

Todos los casos de osteoartritis detectadas en nuestro --
control, se presentaron en pacientes que fueron operados del menisco -
medial. Nuestras cifras no son muy significativas para establecer re--
glas, o competir con estadísticas publicadas más amplias. Sin embargo-
nos llama la atención este dato, ya que en la literatura actual se men-
ciona que la extirpación del menisco lateral predispone con mayor fre-
cuencia a la aparición de cuadros degenerativos en la articulación.

Sheedhom en 1974 y Walker y Erkman en 1975 sugieren que el compartimiento lateral de la rodilla soporta mayor carga por su disposición anatómica durante la marcha y la posición de pie; aunque en la actualidad es aceptada la teoría de que la carga se distribuye equitativamente entre los dos compartimientos en rodillas normales (2).

Aquí se puede ver la importancia de un correcto alineamiento en el pronóstico de una rodilla con angulación en varo o valgo anormal.

Allen Denham y Swan encuentran mayor proporción de cambios degenerativos en pacientes operados del menisco lateral. Explicando que este hecho se deba probablemente a que este menisco se encuentra mal -- protegido y sometido a compresión excesiva entre el fémur y la tibia.

Al efectuar radiografías completas de ambos miembros inferiores, se pudo evidenciar la diferencia en los ejes longitudinales entre las rodillas operadas y las rodillas de control. ¿Significa esto que una operación de menisectomía, puede alterar tanto la biomecánica de -- las rodillas, que a la larga determine cambios en el alineamiento normal de los miembros?.

No encontramos reportes escritos al respecto. Sin embargo -- esta observación puede tener otra explicación.

El traumatismo que ocasionó la lesión del menisco puede haber alterado desde un principio a las estructuras óseas, determinando - los cambios que reportamos en la alineación de los miembros inferiores operados.

En la experiencia de nuestro ser vicio, se ha podido constatar du rante los actos quirúrgicos la - presencia de depresiones sobre - la meseta tibial, en el sitio -- donde asienta el cuerno anterior y la parte media del menisco medial, en casos comprobados de lesión meniscal.



¿Esta depresión, se debe a la acción del menisco patológico sobre la meseta tibial? ¿o es posible que la depresión encontrada co-- rresponda a una lesión originada en el momento mismo del traumatismo me niscal?.

La menisectomía practicada en casos comprobados de lesión meniscal, es un procedimiento indiscutiblemente útil y necesario, sin - embargo el comportamiento del cartilago articular sin la protección --

adecuada y amortiguadora del menisco, puede ser muy variable.

En algunas series se publican resultados halagadores en -
pacientes que operados de menisectomía al cabo de 17 ó 20 años, no pre-
sentan absolutamente ninguna anormalidad articular clínica o radiológi-
ca. (Allen, Denham y Swam) (2).

Sin embargo otros pacientes no responden adecuadamente al
procedimiento de menisectomía, presentando cambios artrósicos de dife-
rente magnitud en un tiempo variable.

Este hecho hace que los procedimientos de diagnóstico se-
afinen en un esfuerzo por seleccionar a los verdaderos pacientes que -
requieran este tipo de cirugía.

CONCLUSIONES FINALES

1.- Los meniscos son unas estructuras importantes de la articulación de la rodilla, necesarias para una función normal de la misma; amplían la superficie articular de carga y actúan como almohadillas elásticas que distribuyen la presión con una mayor uniformidad.

Su ausencia conduce a una sobrecarga del cartilago articular, favoreciendo la aparición de alteraciones de tipo artrósico. La resección del menisco, por tanto, deberá llevarse a cabo sólo cuando exista una indicación muy estricta.

2.- El menisco lesionado supone una espina irritativa para la articulación, que puede conducir eventualmente a una lesión del cartilago articular, provocando incluso alteraciones artrósicas irreversibles.

Los meniscos lesionados que producen una sintomatología de terminada, irritación articular y bloqueo, debe ser extirpados.

3.- Al diagnóstico deberá realizarse preoperatoriamente de la forma más exhaustiva posible, para lo que nos valdremos de la historia clínica, hallazgos en la exploración física y si es necesario de la artrografía de la rodilla.

La artrotomía exploratoria, tan solo permite un examen incompleto de la articulación, pudiendo pasar fácilmente inadvertidas -- aquellas lesiones que asientan en la superficie inferior del cuerno posterior o en el menisco contralateral al lado que estamos explorando.

La artrotomía exploratoria puede agravar en ocasiones un proceso patológico coexistente de la rodilla.

4.- La técnica quirúrgica empleada para la resección del menisco lesionado ha de ser meticulosa, preservando a los ligamentos, cápsula y cartilago articular de todo daño, a fin de conseguir las condiciones óptimas para la regeneración del menisco.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Andreesen, R. Meniskusbeschädigungen (Verletzungen und Erkrankungen bei Sport und Arbeit) Erg. Chir. 1973, 24
- 2.- Allen, Denham, Swan A. V. Late Degenerative Changes after Meniscectomy. J. Bone Joint Surg. (Br) 1984; 66 B 666-71.
- 3.- Appel H. Late Results after Meniscectomy in the Knee Joint. Acta Orthop. Scand. 1970; Suppl. 133
- 4.- Denham RA, Bishop RED. Mechanics of the Knee and Problems in Reconstructive Surgery. J. Bone Joint Surg.
- 5.- Del Buono M. y A. Rüttimann: L'Artrografia del Ginocchio. II Pensiero Scientifico Editore, Rome, 1959
- 6.- De Palma, A.F., Diseases of the Knee. Management in Medicine and Surgery. J.B Lippincott, Philadelphia, 1954.
- 7.- Fahmy NRM Williams EA, Noble J. Meniscal Pathology and - Osteoarthritis of the Knee. J. Bone Joint Surg. (Br) 1983 65 B: 345 - 52.
- 8.- Gardner E; Gray D. J.; O'Rahilly,: Anatomia. 3a. Ed., Salvat Editores S. A. 1979
- 9.- Grob, H.: Der Meniskussschaden des Kniegelenkes als Unfall-und Aufbrauchsfolge. F. Enke Stuttgart, 1954.
- 10.- I. A. Kapandji, Cuadernos de Fisiología Articular. 3a. Ed. - Masson, S.A. 1984

- 11.- Kroemer, K. Der Verletzte Meniskus, 3a. Ed. W Maudrich, Vienna-Bonn 1955
- 12.- Maquet PGJ, Biomechanics of the Knee: with Application to the Pathogenesis and the Surgical Treatment of Osteoarthritis. Berlin: Springer, 1976
- 13.- Noble J. Erat K. In Defence of the Meniscus: A Prospective Study of 200 Meniscectomy Patients. J. Bone Joint Surg (Br) 1980; 62 B; 7 - 11
- 14.- Ricklin, Rüttimann, Del Buono: Lesiones Meniscales. Aspectos Prácticos de Diagnóstico Clínico, Artrografía y Terapéutica. Jims Ed. Barcelona 1980.
- 15.- Rouviere H. Anatomía Humana. Ed. Eya. Vol. III, Bailly-Bailliers S. A. 1967
- 16.- Smillie IS. Injuries of the Knee Joint. 5th ed. Edinburgh Churchill Livingstone, 1978.
- 17.- Testut L. Jacob,: Anatomía Topográfica Vol. 2 Salvat Editores, 1981.
- 18.- Watson-Jones: Fracturas y Heridas Articulares. 3a. Ed. Vol. 2 Salvat Editores, 1981
- 19.- Werner Müller, The Knee. Form, Function, and Ligament Reconstruction, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 1983.