

11245  
29

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

HOSPITAL GENERAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS  
I.S.S.S.T.E.



RECUPERACION FUNCIONAL DE LA RODILLA  
POSTMENISECTOMIA ESTUDIO DE 100 CASOS

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
P R E S E N T A :  
DR. JOSE RAFAEL CASTILLO ARRIAGA

DIRECTOR DE LA TESIS:  
DR. ADOLFO GARCIA AMESCUA

MEXICO, D. F.

2002

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 esta 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.

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE OR-  
TOPEDIA Y DIRECTOR DE LA TESIS

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long tail, positioned on the left side of the page.A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the printed name below it.

~~DR. ADOLEO GARCIA AMESCUA~~

Dedico éste trabajo:

A mi Padre, Don Rafael Castillo Zurita, porque con su ejemplo, me ha enseñado lo que es ser Hombre.

A mi Mamá, Sarita, porque con su cariño y atenciones me ha estimulado para lograr mis metas.

Gracias a los dos por todo lo que me han dado.

A mi Esposa, Ana Ofelia, por su comprensión y porque pronto me dará la dicha de ser Padre.

A mi Hijo, que aunque no lo conozco todavía, se ha convertido ya en el motor que mueve mi vida.

A mis Hermanos Ma. del Rosario, Gerardo y Mario, porque siempre han sido los mejores del mundo.

A mis Maestros Dr. Adolfo García Amescua y Dr. Miguel Tapia Iturbe, por las oportunidades que me han brindado para aprender, por su paciencia y sus enseñanzas.

A mi Tía "Peri" por su buen corazón.

A "DIOS" porque me ha dado la vida.

Un agradecimiento muy especial para mi Maestro Dr. Don Adolfo García-Amescua, por su interés en mi trabajo.

A mi hermana "Charo" y a mi Suegro Don José García Castañeda, que con su Colaboración hicieron posible la elaboración de éste trabajo, - - Gracias.

## INDICE

Página

INTRODUCCION . . . . .	1
ANATOMIA . . . . .	3
BIOMECANICA . . . . .	20
LESIONES DE LOS MENISCOS . . . . .	35
SEMIOLOGIA . . . . .	45
DIAGNOSTICO . . . . .	50
TRATAMIENTO . . . . .	55
REHABILITACION . . . . .	62
ESTUDIO CLINICO . . . . .	64
CONCLUSIONES . . . . .	75



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1

REHABILITACION FUNCIONAL DE LA RODILLA POSTEMENISECTOMIA CON PREVIA INMOVILIZACION POSTEROPERATORIA POR 15 DIAS. ESTUDIO DE 100 CASOS OPERADOS EN EL HOSPITAL GENERAL "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS" DEL ISSSTE.

INTRODUCCION. -

El gran incremento de la actividad física en las diferentes ocupaciones, así como la modernización de los transportes, las grandes concentraciones de personas en las ciudades y desde luego la práctica de actividades deportivas y la integración de la mujer a las áreas de trabajo extra hogar, han determinado el aumento de los padecimientos traumatológicos, entre ellos la meniscopatía ha incrementado su número estadísticamente en la atención de consultorio y quirúrgica, de ella nos ocuparemos, enfocando el trabajo a la recuperación funcional de la rodilla operada.

El tema de la recuperación funcional de la rodilla es de primordial importancia, ya que siendo más rápida y efectiva, reintegra a los pacientes a sus actividades, en períodos menores de tiempo. El presente trabajo analiza y propone el criterio de manejo postoperatorio de menisectomía del Hospital Gral. "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS" del ISSSTE, usando inmovilización rígida (Yeso circular tipo calza) y el impedir el apoyo por espacio de 15 días posteriores a la cirugía, logrando evitar en gran medida las molestias, especialmente dolorosas del paciente sin que este método retarde el período de rehabilitación funcional de la extremidad afectada.

En el trabajo se estudian 100 casos de pacientes operados por el servicio de Ortopedia del Hospital Gral. "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS" del ISSSTE, en los cuales se realizó el diagnóstico preoperatorio de meniscopatía al cual se llegó gracias al estudio clínico y métodos radiológicos simples, incluye en él 70 hombres

y 30 mujeres la totalidad de los casos presentados, padecía exclusivamente lesión de meniscos, ya sea externa y/o interna, uni o bilateral, se retiraron del trabajo a los pacientes que sufrían en forma paralela la lesión de ligamentos y/o patología de rodilla en las cuales se realizó menisectomía como complemento de un manejo quirúrgico, en los cuales el período de inmovilización ha tenido que ser mayor de 2 semanas, que es la base de que parte de este trabajo, el cual postula que la inmovilización de la rodilla y el impedir el apoyo de la extremidad por 2 semanas después de la cirugía disminuye las molestias dolorosas, favorece la cicatrización de los tejidos y la desinflamación, por lo tanto evita las complicaciones funcionales postoperatorias y de esta forma acelera la rehabilitación de las rodillas tratadas quirúrgicamente.

Es de suma importancia remarcar que únicamente es posible la rápida curación, si se mantiene el tono de los músculos del muslo por lo cual recomendamos además no descuidar este importante punto de apoyo a nuestro manejo pre y postoperatorio.

En todas las referencias consultadas se indica que los movimientos de flexo-extensión deben iniciar como promedio después de 2 semanas de la cirugía, apoyado en esto es que el Servicio de Ortopedia del Hospital Gral. "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS" del ISSSTE, ha decidido manejar el postoperatorio de menisectomía con la inmovilización de la rodilla por 2 semanas, sin olvidar que los ejercicios de conservación del tono muscular del cuádriceps deben iniciar desde el período previo a la cirugía, además evitando el apoyo temprano de la extremidad para así impedir la posibilidad de hemartrosis y por tanto disminuir el riesgo de infección, dolor y las molestas punciones evacuadoras.

Los resultados de nuestro estudio arrojan conclusiones positivas, con un porcentaje de 95% de buenos a excelentes, basados en los parámetros de movilidad activos y pasivos.



Antes de ahondar en el estudio con los pacientes, hagamos un recuerdo de algunos puntos de importancia, como son el anatómico, biomecánico, así como el estudio clínico preoperatorio, semiología, técnicas quirúrgicas más usuales y cambios mecánicos en la rodilla posterior a la menisectomía, considerando la revisión bibliográfica, anotada al final del trabajo como referencia, exponiendo también los parámetros de medición de la recuperación funcional.

El ser la rodilla una de las articulaciones más diferenciadas del cuerpo humano, resalta la importancia de la articulación formada por las dos epifisis más grandes del organismo, y dueña del más complicado sistema articular, índice de la elevada función de la Marcha Bípeda.

#### ANATOMIA. -

Designamos como región de la rodilla, la estructura anatómica comprendida entre dos paralelas trazadas idealmente a nivel del tubérculo del aductor y la inserción tibial del tendón rotuliano. La individualización de tal región anatómica proviene de la existencia de la gran articulación fémorotibial.

El esqueleto de la rodilla está constituido por la epifisis inferior del fémur, la epifisis de la tibia y la rótula. Accesoriamente, por estar desligada en su función y patología de la rodilla, debemos citar la presencia de la articulación tibioperonea superior, no sin dejar sentado que, aunque la epifisis del peroné carezca de superficie condral en la gran articulación, por su relación con la cápsula y ligamento lateral externo, merece mayor atención que la concedida por la mayoría de los autores.

Extremidad inferior del fémur. - Representa un ensachamiento especialmente transversal, de la diáfisis, en cuya parte posterior

y media existe una profunda escotadura intercondílea. Ambos cóndilos presentan una cara pósteroinferior cónvexa y lisa, que se articula con el respectivo menisco y las cavidades glenoideas tibiales; hacia adelante se reúnen en una faceta acanalada que permite la aplicación y deslizamiento de la rótula: "facies patellaris" de Orts Llorca.

El cóndilo interno desciende más que el externo, o sea, que colocados en un plano horizontal, determinan una oblicuidad del eje femoral hacia arriba y afuera. En la proyección lateral, la mayor parte de los cóndilos queda por detrás de dicho eje.

Extremidad superior de la tibia.- Se articula a través de los meniscos, y el resto en directo contacto con los cóndilos femorales, separadas según un eje central ánteroposterior, por una superficie irregular con dos tubérculos, interno y externo, para la respectiva inserción de los meniscos; y dos superficies rugosas, pre y retrospinal, que dan inserción a los ligamentos cruzados.

Rótula.- Considerada por algunos autores como sesamoideo del tendón del cuádriceps, está englobada por sus bordes y cara anterior en el complejo haz de fibras del tendón cuadrícipital. La cara posterior es intraarticular en sus tres cuartos superiores y presenta dos carillas, separadas por un borde vertical, que se articulan con las dos vertientes de la tróclea femoral, deslizando sobre ellas en la flexión y extensión. La carilla interna es más estrecha y lisa que la externa. El polo inferior de la cara posterior rotuliana carece de revestimiento cartilaginoso y está en directo contacto con la bolsa adiposa.

Cabeza del peroné.- La epifisis proximal del peroné, también llamada cabeza peroneal, tiene la importante misión de ser asiento de la inserción del ligamento lateral externo en su apófisi

sis estiloides y del tendón del bíceps femoral en su carilla externa más prominente.

Además de los huesos mencionados existe un pequeño hueso redondo supernumerario incluido como sesamoideo en el tendón del gemelo externo que es inconstante apareciendo en un 25 por 100 de las rodillas.

Si bien la perfecta descripción de los músculos de la rodilla data de antiguo, fue en el pasado siglo que empezó a conocerse su función, durante muchos años diferentes investigadores han realizado completísimos estudios, agotando el tema de modo que actualmente puede darse por resuelto el exacto conocimiento de la función de cada músculo de la anatomía humana.

Tratándose este de un trabajo de recuperación funcional de la rodilla, el aspecto anatómico de la musculatura se maneja usando agrupamiento en grupos en cuanto a su función.

**Extensores.- Cuadriceps:** Se encuentra compuesto por haces musculares del Vasto interno, vasto externo, crural y recto anterior, terminando en un tendón conjunto que forma el tendón rotuliano, que fija la rótula a la tuberosidad de la tibia, el conjunto constituye un músculo con una potente acción extensora, en el cual si se representara su fuerza en 100 los flexores equivaldrían a 32, todos estos datos son de importancia para recordar que debe mantenerse un buen tono muscular.

**Tensor de la fascia lata.-** Aunque se considere extensor, en realidad su función es anfótera. Se trata de un músculo biarticular, de escasa masa contráctil, que se inserta en la espina ilíaca ánterosuperior y termina en una expansión aponeurótica (Cintilla iliotibial de Maissiat), que se inserta en la parte súperoexterna de la tuberosidad tibial; asimismo está fijado a los tractores fibrosos del septum intermuscular externo.

Con la cadera fija, contribuye a mantener la rodilla en extensión; pero si ésta se flexiona por la acción de otros músculos man tiene la flexión. Como dice Bastos, "es un músculo neutral, que tanto ayuda al movimiento de extensión como al de flexión".

**Flexores.- Sartorio:** Aunque forme parte del grupo muscular anterior del muslo, por insertarse el tendón distal en la cara interna de la tibia, tiene una acción flexora.

Una vez flexionada la rodilla, su contracción puede determinar una rotación interna de la pierna; por ser biarticular, actúa por su inserción superior sobre la cadera, de la que es antevensor

**Bíceps.-** Presenta dos cabezas de origen proximal de distinta inervación y significación genética; en realidad, se trata de dos músculos cuya inserción distal en el peroné es común. La porción larga es biarticular, inervada por el ciático poplíteo interno, mientras la porción corta, monoarticular, lo está por el ciático poplíteo externo. Acción: es flexor de la rodilla y rotador externo. Por la inserción isquiática de su cabeza larga actúa como extensor de la pelvis (retroversor).

**Semitendinoso y semimembranoso.-** Ambos son biarticulares y tienen similar función: retroversión pélvica, flexión de la rodilla y también, aunque en menor grado, rotación interna.

**Músculo poplíteo.-** Recubre parte de la cápsula articular y, desde su inserción en la parte posterior del cóndilo externo femoral, atraviesa por un ojal la cápsula posterior del menisco externo extendiéndose en abanico hacia la cara posterior de la tibia. Es flexor de la rodilla y, cuando ésta ya está flexionada, rotador interno de la pierna.

**Gemelos.-** Forman las dos cabezas superficiales del tríceps sural y son biarticulares; se insertan en los respectivos cóndilos

femorales y terminan en el tendón de Aquiles. Por su inserción - aquilea, son los flexores plantares y supinadores del pie. Contribuyen a levantar el talón del suelo durante la marcha, ejerciendo esta función en mejores condiciones si la rodilla está en extensión, pues en esta posición asciende el punto de inserción de los gemelos y sus fibras están tensas.

Con el talón fijo, son flexores de la rodilla.

Recto interno.- Pertenece al grupo de los aductores de la cadera. Sin embargo, por insertarse en la pata de ganso, contribuye a la flexión de la rodilla y a la rotación interna de la pierna, una vez iniciando el movimiento flexor.

Aparato capsuloligamentoso.- La compleja cavidad articular está envuelta por un manguito fibroso o capsular reforzado por fibras tendinosas procedentes de los músculos circundantes.

Así, en la cara anterior de la rodilla, el tendón cuadricepsital y las expansiones laterales perirrotulianas correspondientes a los vastos, constituyen con la rótula una sólida protección para la rodilla. El tendón rotuliano que fija la rótula a la tuberosidad de la tibia, completa el sistema extensor de la rodilla.

En la cara articular posterior, la cápsula, muy gruesa, está adherida a nivel de ambos cóndilos, a las inserciones de los gemelos, y en la parte central al ligamento cruzado posterior.

Las principales estructuras de refuerzo de la cápsula posterior son: a) el ligamento de Wislow o expansión del tendón del semiembranoso hacia arriba y afuera hasta insertarse en el cóndilo externo. b) El ligamento arcuato, que procede del cóndilo externo, recubriendo el tendón popliteo y se une al ligamento lateral externo hasta su inserción peronea.

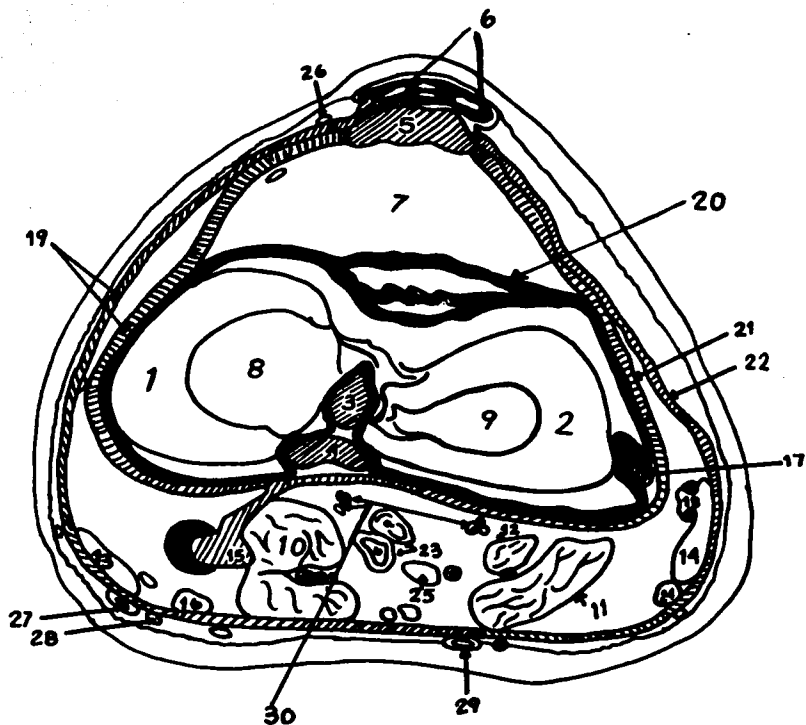
En el borde interno, la cápsula articular está en contacto con las fibras cortas del ligamento láteroexterno, mientras que en el borde externo, hay un hiato de separación entre la cápsula y el ligamento láteroexterno por donde pasa el tendón del popliteo.

**Ligamento lateral interno.**- Consta de dos haces: el profundo que se inserta en los bordes articulares del cóndilo femoral y tibia, en íntima unión con las fibras del tejido parameniscal, y el superficial, muy fuerte, de considerable longitud y forma triangular. La base del triángulo lo constituye un fuerte haz longitudinal que va del cóndilo femoral, inmediatamente por debajo del tubérculo del aductor, a la cara interna de la metafisis tibial, a unos 5-6 centímetros por debajo de la interlínea.

Smillie resalta que entre la cara interna del ligamento y la tibia hay un espacio, a menudo revestido de una bolsa serosa, por donde pasa la arteria colateral interna inferior, que se encuentra por lo tanto lejos de la interlínea. Del borde posterior del haz fundamental, parten hacia atrás fibras convergentes hacia las fibras profundas y el cuerno posterior del menisco interno.

**Ligamento lateral externo.**- Clásicamente se consideran un haz profundo y un haz superficial. En realidad, el haz profundo no tiene individualidad como tal ligamento y consiste en un engrosamiento de la cápsula que une el cóndilo externo del fémur a la apofisis estiloides del peroné. Una importante particularidad que es la de que está separado del menisco externo por el tendón del popliteo y sólo en su parte posterior, cuando unidas sus fibras a la aponeurosis de dicho músculo constituyen el ligamento arcuato, guarda relación con la parte más posterior del menisco externo y del ligamento cruzado posterior.

El haz superficial de ligamento lateral externo, perfectamente individualizado, es un fuerte tracto fibroso que une el epicóndilo



PRINCIPALES ELEMENTOS ANATOMICOS DE LA RODILLA .

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PRINCIPALES ELEMENTOS ANATOMICOS A NIVEL DE LA ARTICULACION  
DE LA RODILLA

- 1.- Menisco interno
- 2.- Menisco externo
- 3.- Lig. cruzado anterior
- 4.- Lig. cruzado poerior
- 5.- Ligamento rotuliano
- 6.- Bolsa subcutánea
- 7.- Grasa subrotuliana
- 8.- Platillo tibial interno
- 9.- Platilla tibial externo
- 10.- Gemelo
- 11.- Gemelo
- 12.- Plantar
- 13.- Sartorio
- 14.- Bíceps
- 15.- Semimembranoso
- 16.- Semitendinoso
- 17.- Poplíteo
- 18.- Lig. lateral externo
- 19.- Lig. lateral interno
- 20.- Sinovial ( toda la franja negra)
- 21.- Cápsula
- 22.- Fascia superficial
- 23.- a y b, Vasos poplíteos
- 24.- Nervio ciático poplíteo externo
- 25.- Nervio ciático poplíteo interno
- 26.- Rama infrarrotuliana del nervio safeno
- 27.- Vena safena interna
- 28.- Nervio safeno
- 29.- Vena safena externa
- 30.- Nervios y arterias articulares



dilo femoral con la cabeza del peroné. Entre dicho ligamento y la cápsula articular engrosada-mal denominada haz profundo del ligamento lateral hay un espacio perfectamente disecable. En contacto con la cara externa del ligamento lateral se halla el tendón del bíceps, que le abraza hasta su inserción peronea.

Ligamentos cruzados.- Según Keith, representarían un engrosamiento de la cápsula posterior a nivel de la escotadura intercondílea que quedarían en posición intraarticular por el progresivo crecimiento hacia atrás de los cóndilos femorales. Sin embargo, tal hecho es negado por De Palma, para quien tales estructuras ligamentosas representarían verdaderos ligamentos colaterales de dos articulaciones -fémorotibiales interna y externa-, por lo que son realmente estructuras intraarticulares.

Ocupan casi el centro de la articulación y se denominan anterior y posterior, según su punto de inserción tibial.

Ligamento cruzado anterior.- Se inserta en la tibia por delante de las eminencias intercondíleas, se dirige hacia arriba, atrás y afuera, terminando en la parte más posterior de la superficie intercondílea del cóndilo externo.

Ligamento cruzado posterior.- Su inserción tibial es muy posterior, a nivel de la depresión media que se halla inmediatamente por detrás de la espina de la tibia y de la inserción del cuerno posterior, del menisco interno. Es más fuerte que su homónimo anterior, al que cruza por detrás y medialmente, dirigiéndose hacia adelante, arriba y adentro para insertarse en la parte más anterior de la cara intercondílea del cóndilo interno. Presenta especiales relaciones con el menisco externo, que describiremos más adelante.

Sinovial articular.- La sinovial de la rodilla es la que -

ofrece mayor superficie y complejidad del organismo. Revista la pared interna de la cápsula, se refleja sobre sus inserciones periósticas y termina en continuidad con el pericondrio en el borde cartilaginoso.

No es sólo con fines didácticos por lo que se describen dos partes en la sinovial anterior y posterior, pues su fisiopatología también es distinta, ya que la sinovial anterior reviste el sistema extensor de la rodilla y su correspondiente articulación fémorrotuliana, siendo su estructura rica en tejido reticulohistiocitario, lo cual explica su preponderante papel en los procesos patológicos articulares, mientras que la sinovial posterior que reviste la articulación fémorrotibial, tiene una estructura simple de acuerdo con su función esencialmente mecánica.

**Sinovial anterior.**- Tiene forma de hoja de trébol con un gran fondo de saco subcuadrípital arriba y dos fondos de saco láterorrotulianos. En el adulto, el fondo de saco subcuadrípital comunica con la bolsa homónima, alcanzando una altura de cuatro a seis centímetros por encima del borde superior de la rótula. En el niño, puede persistir la separación fetal entre ambas serosas o, por lo menos, una estrecha comunicación visible mediante artrograffa. El fémur está separado del fondo de saco sinovial por una capa adiposa laxa y un delgado haz de fibras musculares procedentes de la cara anterior del fémur, denominado músculo "articularis genu", que mantiene tensa la extremidad superior del fondo de saco.

**Sinovial posterior.**- Reviste los cóndilos, ligamentos cruzados y meniscos. Estos últimos la subdividen en dos fondos de saco: menisco-tibial (inframeniscal) y menisco-condíleo (suprameniscal) estrechándose éste progresivamente de delante atrás. Considerando la existencia de dos articulaciones fémorrotibiales, en la cavidad articular cabe distinguir el compartimiento externo e

interno, los cuales están virtualmente separados por una barrera que, de atrás a adelante, está constituida por: los ligamentos - cruzados, la bolsa adiposa subrotuliana y el ligamento adiposo.

La bolsa adiposa subrotuliana (de Vallois) es un pelotón - graso que recubre el espacio comprendido entre la cara posterior del polo inferior rotuliano y el borde anterior de la tibia. En los bordes laterales de la rótula da lugar a dos repliegues sinoviales -plica alaris- y, hacia atrás, envía una prolongación sinovial a la escotadura intercondílea -ligamento adiposo también llamado ligamentum mucosum-, que, cuando mantiene su estructura fetal, puede dar lugar a un septum medium de tejido conectivo - laxo que alcanza el ligamento cruzado, con lo que ambos compartimientos fémorotibiales quedan virtualmente separados. Por su cara inferior la bolsa adiposa revista parcialmente las astas de los meniscos, los que tienen su importancia, como veremos al tratar de la biomecánica articular.

De lo antedicho se deduce que la región articular que comunic a la sinovial anterior con las dos articulaciones fémorotibiales y éstas entre sí, se halla entre la rótula y la zona del fémur en la que la escotadura intercondílea se continúa insensiblemente con la tróclea femoral.

Bolsas serosas.- En la cara anterior, aparte la gran bolsa subcuadrípital que por comunicar ampliamente con la gran articulación se describe como simple fondo de saco sinovial, se encuentran: la bolsa prerrotuliana, entre el tejido subcutáneo y la superficie anterior de la rótula, recubierta por el tendón del cuadriceps, sede habitual del higroma.

La bolsa infrarrotuliana, entre el tendón rotuliano y la superficie anterior de la tibia, recubierta por arriba por el paquete adiposo.

La bolsa pretibial, entre el tejido subcutáneo y la inserción tibial del tendón rotuliano.

Las bolsas internas. La de la pata de ganso, entre los tendones que la constituyen y la cara interna de la tibia.

Las bolsas externas. Además de la prolongación que la sinovial articular envía por debajo del músculo poplíteo, hay una bolsa para el tendón bicipital, entre éste y el ligamento lateral externo; la bolsa del ligamento lateral externo, entre éste y el músculo poplíteo, y la bolsa del gemelo externo, entre éste y el cóndilo externo.

Las bolsas posteriores.- La del gemelo interno, entre éste y su respectivo cóndilo, generalmente comunicante con la sinovial articular; la bolsa común del gemelo interno y semimembranoso, situada entre estos músculos y que en los adultos comunica a menudo con la articulación; la bolsa del semimembranoso, entre éste y la tibia, independientemente de la sinovial articular.

Meniscos articulares.- Debido a que los platillos tibiales tienen forma aplanada y los cóndilos femorales convexa, entre ambas superficies se crea un espacio en ángulo agudo que está limitado externamente por la cápsula articular. De ahí que los meniscos articulares encargados de restablecer la congruencia articular, tengan una sección cuneiforme, cuya base externa se apoya en el aparato cápsuloligamentoso y cuyo borde libre intraarticular se sitúa en el vértice del ángulo fémorotibial.

Entre el menisco y las epífisis contiguas se encuentran dos fondos de saco sinoviales, supra e inframeniscales. El primero es cada vez más ancho y libre en la gran articulación cuanto más anterior sea la sección; mientras que el segundo es casi virtual en todo el contorno.

Los haces fibrosos que unen el menisco con el reborde tibial se denominan ligamentos coronarios.

Entre el núcleo fibrocondroide del menisco y el aparato capsular se encuentra el tejido parameniscal (zona de Henchen) constituido por conectivo laxo, bien vascularizado y rico en terminaciones nerviosas.

**Menisco interno.** - También llamado por su forma cartilago se minular interno, tienen el aspecto de una C abierta. Su asta anterior se inserta en un tejido fibroso denso, por delante del cruzado anterior, en la parte no articular del platillo tibial. A menudo se observan dos prolongaciones fibrosas en el extremo del asta anterior, una de las cuales se dirige hacia el ligamento cruzado y, la otra más consistente, por delante de dicho ligamento hasta alcanzar el asta anterior del menisco externo.

El cuerno posterior, de casi doble anchura y grosor que el anterior, se inserta en la parte no articular de la tibia comprendida entre la espina tibial y el cruzado posterior en su inserción. Salvo a nivel de las dos astas, el resto del perímetro meniscal está adherido a la cápsula y a las fibras posteriores oblicuas del ligamento lateral interno.

**Menisco Externo.** - Forma un segmento del círculo muy cerrado, por lo que técnicamente se representa como una O. al igual que el interno, las astas del menisco lateral suelen ser más anchas y gruesas que su parte media, si bien es mayor el número de variaciones morfológicas. El cuerno anterior se inserta en la eminencia intercondílea inmediatamente por detrás y por fuera del ligamento cruzado anterior. El cuerno posterior se fija en la parte posterior de la misma eminencia, por delante y en contacto con el asta posterior del menisco interno. A este nivel nace un tracto fibroso que refuerza las fibras posteriores del ligamento cruzado

posterior (ligamento de Wrisberg). Con menor frecuencia se destaca otro ligamento, descrito por Humphrey, que manda sus fibras de refuerzo al mismo ligamento cruzado, por delante de éste. Por detrás, el cuerno posterior está sujeto a las fibras de la cápsula y del ligamento arcuato. Entre el cuerno posterior y la porción media, el menisco externo está desprovisto de inserción capsular, debido a la interposición del tendón poplíteo que deja su impronta en el perímetro externo meniscal. El tendón poplíteo, al perforar la cápsula e interponerse entre el menisco externo y el ligamento lateral, determina un hiato que comunica con su bolsa de deslizamiento y proporciona una mayor movilidad meniscal a la rotación por no estar fijado al ligamento lateral.

Vasos y Nervios.- Sistema arterial: El único tronco arterial que se encuentra en esta región es la arteria poplíteo. A nivel del anillo del tercer aductor y a unos 8 cms. de la interlínea, la arteria continuación de la femoral, entra en el rombo poplíteo y se dirige hacia abajo y afuera hasta ocupar el eje del espacio cruza la interlínea articular y termina en el anillo del sóleo, a la altura de sus inserciones, en la línea oblicua de la tibia.

El suelo del hueco poplíteo y, por lo tanto, la pared anterior de la arteria, está constituido por las caras posteriores de los cóndilos y la epífisis tibial, revestidos por la cápsula posterior, de la que las separan el ligamento de Winslow, el ligamento arcuato y, en la parte más inferior, el músculo poplíteo.

El rombo poplíteo está constituido por los siguientes músculos; Pared súperinterna; semitendinoso y semimebranoso, éste más profundo. Pared inferointerna; gemelo interno. Pared súperexterna; bíceps. Pared inferoexterna; gemelo externo y plantar delgado.

En su trayecto, la arteria poplíteo da lugar a cinco ramas

articulares; dos superiores, dos inferiores y una media. Las superiores interna y externa, rodean los respectivos cóndilos. La inferior interna rodea la tuberosidad interna de la tibia, entre ésta y el ligamento lateral interno a distancia de la interlínea. La arteria inferior externa rodea la tuberosidad externa de la tibia, entre ésta y el ligamento lateral externo, a nivel de la articulación.

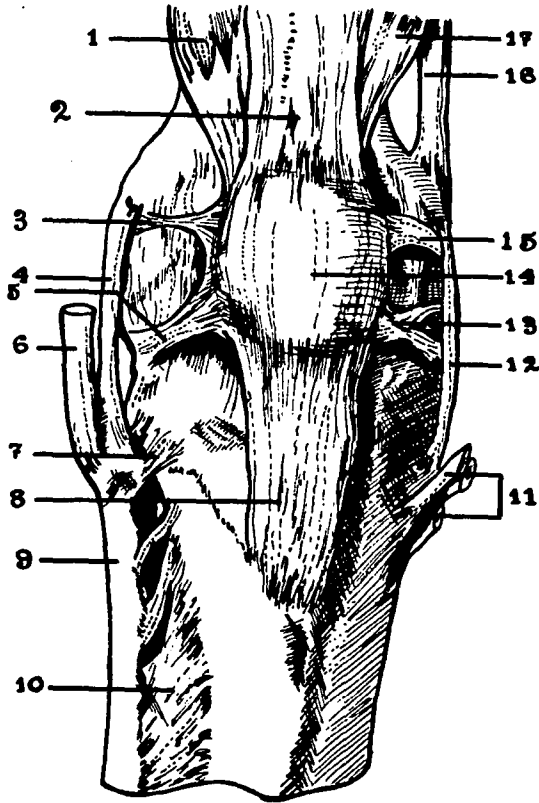
Esto explica el por qué la menisectomía interna no produce una fuerte sección vascular, mientras que la externa secciona la paramenisca, rama de la articular externa.

La arteria articular media, partiendo de la región anterior de la poplítea y algo por encima de la interlínea, penetra inmediatamente en el espacio intercondíleo e irriga los cruzados, la sinovial posterior y parte de la carilla intercondílea del fémur.

Las cuatro arterias articulares laterales se anastomosan al rededor de la rótula, recibiendo asimismo ramas de la anastomosis mayor (que procede de la femoral), de la recurrente tibial anterior (rama de la tibial anterior) y dan lugar a la red arterial perirrotuliana, capaz de suplir parcialmente la oclusión o ligadura de la poplítea.

Sistema Venoso.- La vena poplítea, íntimamente adherida a la arteria, es difícil de diferenciar debido a su estructura "arterioide". Nace de la unión de las venas tibiales anterior y posterior, a nivel del ángulo inferior del rombo poplíteo, y sus relaciones con la arteria varían conforme ascienden, ya que durante el trayecto poplíteo pasa de una posición interna a otra posterior y finalmente, pósteroexterna cuando alcanza el anillo del aductor.

Recibe la sangre procedente de las venas satélites de las ar



VISTA ANTERIOR DE LA ARTICULACION  
DE LA RODILLA.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## VISTA ANTERIOR DE LA ARTICULACION DE LA RODILLA

- 1.- Vasto externo
- 2.- Tendón del recto anterior
- 3.- Alerón anatómico externo de la rótula
- 4.- Ligamento lateral externo
- 5.- Ligamento meniscorrotuliano externo
- 6.- Tendón del bíceps crural
- 7.- Cápsula de la articulación tibioperonea superior
- 8.- Tendón rotuliano
- 9.- Peroné
- 10.- Membrana interósea
- 11.- Tendones de la pata de ganso
- 12.- Ligamento lateral interno
- 13.- Ligamento meniscorrotuliano interno
- 14.- Rótula
- 15.- Alerón anatómico interno de la rótula
- 16.- Tendón del aductor mayor
- 17.- Vasto interno

terias colaterales de la rodilla y de la importante vena safena externa, a nivel de cuyo cayado suele encontrarse una anastómosis que se dirige hacia arriba y adentro y desemboca en la vena safena interna.

La vena safena interna, muy superficial y de gran calibre, pasa de la cara anterointerna de la pierna al muslo describiendo un gran arco que circunda por detrás el cóndilo interno de la rodilla acompañada en su trayecto por el nervio safeno.

Los linfáticos siguen el trayecto del paquete vascular, encontrándose en el hueco poplíteo dos grupos ganglionares.

#### Inervación.-

- a) Superficial o cutánea: Está integrada por ramas que abocan a un plexo perirrotuliano y proceden de la rama infrarrotuliana del nervio safeno y de los cutáneos interno y externo del muslo, ramas del nervio crural (dermatoma L3). La superficie posterior de la rodilla recibe su sensibilidad de ramas procedentes del ciático (dermatoma S2).
- b) Articular: Corre a cargo de unas ramas posteriores e internas que proceden del ciático poplíteo externo, y una rama posterior del nervio obturador, que acompaña a la femoral hasta el hueco poplíteo.

Los nervios del vasto externo e interno, ramas del nervio crural, inervan la cara anterior de la articulación.

#### BIOMECANICA.-

En el hombre, el desplazamiento corporal toma la forma de marcha bípeda, la cual puede definirse como un movimiento rítmico de ambas extremidades inferiores, con períodos alternativos de apoyo

y balanceo en una determinada dirección, habitualmente frontal. Mediante periódicos acortamientos y alargamientos de ambas extremidades, el movimiento rotatorio de sus articulaciones se transforma en un efecto de translación.

Por su condición de articulación intermedia, la rodilla ejerce en la marcha una función primordial, constituyendo sus alteraciones un grave elemento perturbador que puede dar lugar a diversos tipos de marcha patológica. Por lo tanto, creemos necesario revisar los actuales conceptos de biomecánica que nos permitan una mejor comprensión del papel desempeñado por la rodilla normal y con patología de los meniscos.

Mecánica Articular. - Ejes mecánicos: El eje de sustentación del miembro inferior en actitud de reposo estático debe, en condiciones normales, unir el centro de la cabeza femoral con el eje de la articulación tibiotalar, pasando por el centro de la rodilla o algo hacia adentro. Cuando dicho desplazamiento axial hacia adentro sobre pasa los dos centímetros, la rodilla se halla en varo y, cuando hacia afuera, en valgo.

Debe observarse que el eje mecánico del miembro no coincide con el eje anatómico del fémur, debido a que éste, orientado desde el centro de la rodilla hacia el trocánter, forma con el anterior un ángulo abierto hacia afuera de unos  $6^{\circ}$  a  $8^{\circ}$ , variable según la longitud del fémur y del cuello femoral. El eje anatómico no es, pues perpendicular al eje articular de la rodilla; y ya dijimos que el ángulo tibiofemoral y la posición de la cadera en aducción constituyen un importante mecanismo compensador de los desplazamientos laterales del centro de gravedad.

El eje de rotación transversal de los cóndilos femorales (en flexo-extensión) coinciden aproximadamente con el plano frontal, a diferencia de las articulaciones de cadera y tobillo, que están orientadas en un plano más externo; de ahí que las diáfisis de fémur

mur y tibia presentan una torsión, cuyas resultantes mecánicas han sido estudiadas por Steindler.

Factores de estabilización de la rodilla.- La postura estable de la rodilla es la extensión. Para adaptarse a la postura bípeda ha tenido que recurrir a los siguientes mecanismos estabilizadores: El movimiento de cerrojo: mediante la hiperextensión, el cóndilo interno femoral termina su rotación cuando el externo ha agotado su capacidad de giro. De esta forma, el fémur gira hacia adentro (o la pierna hacia afuera), quedando las superficies articulares en posición oblicua respecto al eje de rotación y la articulación bloqueada.

- El eje de sustentación del miembro con la rodilla en extensión completa pasa algo por delante del eje de rotación, por lo cual ejerce una acción hiperextensora.
- La tensión de los ligamentos laterales, cápsula posterior y cruzados, en la citada postura.
- La acción extensora directa del cuádriceps e indirecta de los músculos glúteo mayor y fascia lata, así como del tri-ceps sural.

Movimiento de la rodilla.- Estudiaremos los movimientos según los distintos planos axiales y por orden decreciente de importancia: flexo extensión; rotación; desplazamiento ánteroposterior abducción-aducción y lateralidad.

Flexo-extensión.- A partir de su posición de cerrojo en hiperextensión, la rodilla puede sufrir una flexión de  $160^{\circ}$ . Los  $130^{\circ}$  primeros se consiguen por contracción activa de los flexores los  $30^{\circ}$  restantes sólo de manera pasiva, por flexión forzada o por brusca contracción de los flexores que llevan el talón al isquión aunque sean incapaces de mantener tal posición extrema por haber agotado su capacidad de acortamiento.

La hiperextensión queda limitada por la tensión de ambos ligamentos laterales, los haces tibiales de los ligamentos cruzados y la parte interna de la cápsula posterior -Ligamento de Winslow- así como por la tonicidad de los músculos isquiotibiales.

La hiperextensión pasiva se encuentra impedida por los ligamentos cruzados y por la tonicidad de los músculos antagonistas.

Desde los hermanos Weber sabemos que la flexión no es una simple acción de rodado de los cóndilos sobre la tibia; además hay un deslizamiento que permite a la superficie condílea, mucho más extensa que la aplanada de la tibia, contactar en toda su extensión, o sea, aprovechar al máximo la posibilidad de desplazamiento de su superficie articular.

Al iniciarse la flexión, hasta los 20°, el movimiento adopta la forma de rodado: los cóndilos femorales se apoyan progresivamente sobre las superficies cada vez más posteriores de los platillos tibiales, "como las ruedas de un carro sobre la superficie del suelo".

A partir de los 20°, intervienen la rotación de forma que el fémur se desliza todavía hacia atrás del platillo tibial al mismo tiempo que inicia un movimiento de giro sobre su eje.

En una flexión más exagerada, agotada ya la fase de rodado por no haber superficie tibial disponible, persiste la rotación condílea sobre un punto fijo, "como una rueda girando al aire".

Para comprender dicha rotación, deben tenerse en cuenta las características anatómicas de los cóndilos; su divergencia hacia atrás -el cóndilo interno se desvía más hacia adentro que el externo hacia afuera- explica que cuanto más posteriormente se apoyan en la progresiva flexión, mayor será la anchura de la base de sus

tentación bicondílea. Tampoco la convexidad de los cóndilos es uniforme, siendo cada vez menor el radio a medida que el eje de rotación se va desplazando hacia atrás; la disminución del radio de rotación es algo más rápida en el cóndilo externo, por ser de menor tamaño. Este hecho, asociado a la antedicha divergencia en el sentido ánteroposterior, da lugar a que los ejes rotatorios sean distintos para cada cóndilo, actuando como "las ruedas de un carro desvencijado".

Strock estudió la función flexora de la rodilla en su calidad de palanca. Dedució la importancia de la longitud del brazo de palanca de la potencia extensora; de ahí el papel de la rótula que contribuiría a aumentar la distancia entre el punto de apoyo extensor y el centro de rotación, y la repercusión mecánica que determinan las progresivas variaciones de dicho centro rotatorio condíleo.

Desde un punto de vista mecánico, la mejor utilización de la potencia extensora se lograría cuando la rodilla se halle a unos 155° de flexión, o sea, en el inicio de la fase oscilante (De Lucchi).

Durante la flexo-extensión, se producen las siguientes alteraciones mecánicas de las estructuras intraarticulares: en la extensión, están tensos los ligamentos laterales, cruzados el tendón del poplíteo, la cápsula posterior, el ligamento de Winslow y los ligamentos meniscocruciales (de Wrisberg y Humphry). En la hiperextensión, dicha tensión aumenta y, por el hecho de producirse el cerrojo o autoatornillamiento, que da lugar a la rotación externa de la tibia y al máximo entrecruzamiento de los ligamentos cruzados, la rodilla está fija en todos los planos.

Los meniscos descansan sobre la parte más anterior de la superficie tibial si bien no está comprimida el asta anterior del

menisco interno por interponerse la bolsa adiposa entre el cóndilo interno y la superficie tibial. El menisco externo, asimismo empujado hacia adelante por el cóndilo externo, parecería expuesto a un posible desprendimiento del asta posterior en la brusca hiperextensión; sin embargo, ello se previene gracias a los ligamentos meniscocruciales, que le fijan al cruzado posterior.

Al iniciarse la flexión cesa el cerrojo, y la inicial rotación del cóndilo interno permite la rotación interna de la tibia, situándose ambas superficies articulares en un mismo plano.

El primer ligamento en relajarse es el lateral externo y, conforme aumenta la flexión, también se relajan progresivamente las fibras posteriores del ligamento lateral interno y los cruzados. A unos 20° de flexión, el tendón, del poplíteo deja de actuar como estabilizador. Los meniscos inician su desplazamiento hacia atrás; conforme progresa la flexión van deslizándose sobre los platillos tibiales. El primero en desplazarse es el menisco externo, siendo mucho menor el desplazamiento del interno. A los 70° de flexión, el cartilago semilunar interno queda ya fijo, pinzado entre las partes posteriores del cóndilo y platillo tibial internos. Sus relaciones con las fibras posteriores del ligamento lateral interno impiden al menisco una mayor movilidad. El cartilago semilunar externo continúa su desplazamiento hacia atrás hasta los 110° de flexión. A pesar del desplazamiento anteroposterior de los meniscos sobre la tibia, debe notarse que tal movimiento está controlado por los cóndilos femorales, y que la flexo-extensión tiene lugar por el deslizamiento de la carilla superior de los meniscos sobre el fémur. La mayor movilidad del menisco externo representa una mejor protección contra el pinzamiento; asimismo, la tracción de los ligamentos meniscocruciales parece evitar que quede aprisionado entre ambas superficies articulares.

La porción intermedia de los meniscos, especialmente el interno

más fijo, al flexionarse la articulación sufre una succión hacia el interior de ésta; pues, al aumentar el diámetro ánteroposte- - rior del menisco, se reduce el transversal, mientras los cóndilos divergentes aumentan el suyo.

Los ligamentos cruzados, que se encuentran parcialmente rela- - jados en la flexión, en la flexión forzada se tensan nuevamente debido a la especial distribución en abanico de sus fibras, sobre todo el cruzado anterior. En tal postura de hiperflexión, tam- - bién persisten tensas las fibras anteriores del ligamento lateral interno, que sufre un progresivo deslizamiento posterior respecto de su punto de cruce en la interlínea, conforme su inserción condílea se desplaza hacia atrás.

Los cuernos posteriores meniscales, la cápsula posterior ple- - gada y la masa muscular de los gemelos, pellizcada entre fémur y tibia, representan asimismo un obstáculo para una exagerada fle- - xión.

Rotación.- En extensión completa, como dijimos la tensión li- - gamentosa impide todo movimiento y, por ende, la rotación es impo- - sible.

Al iniciarse la flexión, se relajan el ligamento lateral ex- - terno, las fibras posteriores del ligamento lateral interno y cru- - zados, siendo posible la rotación. La apertura del cerrojo es el primer movimiento rotatorio, y consiste en una rotación interna de la tibia sobre el fémur. Conforme aumenta la flexión aumenta el grado de rotabilidad.

La rotación interna, posible por la relajación del ligamento lateral externo y del poplíteo, en semiflexión, puede alcanzar - unos 30°; mientras que la rotación externa, frenada por la parte posterior del ligamento lateral interno y cápsula posterior, sólo



alcanza unos 6°.

En completa flexión, la tibia siempre está rotada hacia adentro debido a la escasa resistencia que ofrecen el ligamento lateral externo, cruzado anterior y tendón poplíteo, mientras que el cóndilo interno femoral queda sujeto por las fibras tensas del haz interior del ligamento lateral interno y cruzado posterior.

Durante el movimiento de rotación, los meniscos acompañan a los cóndilos femorales. El menisco externo se desplaza mucho más que el interno debido al mayor arco trazado en la rotación por el cóndilo lateral ya que, como dijimos, el eje de rotación no es central, sino más interno.

La rotación se produce, pues, en el plano de deslizamiento meniscotibial. De ahí se explicaría. Según Smille, la gran frecuencia de lesiones de la cara inferior del menisco, cuando menos en sus períodos iniciales.

La mayor capacidad de deslizamiento del menisco externo, por su falta de conexión con el ligamento lateral homónimo, le hace menos propenso a las lesiones por rotación. Asimismo, en la rotación interna forzada, el poplíteo, a través de sus conexiones con el ligamento arcuato, tira del segmento posterior meniscal; lo mismo hacen los ligamentos menisco cruciales, evitando de este modo el pellizcamiento del asta posterior.

Desplazamiento ánteroposterior.- Los ligamentos cruzados presentan la curiosa particularidad de que la dirección del plano de inserción de sus fibras en el fémur varía según el grado de flexión.

Así, el cruzado anterior, en extensión completa, se inserta casi verticalmente y, abriéndose en abanico, adopta una dirección horizontal en flexión completa. En la postura intermedia, sus fi

bras están algo relajadas. Por lo tanto, actúa como freno del desplazamiento anterior de la tibia sobre el fémur, y su alteración, por rotura o laxitud, da el signo del cajón anterior.

Asimismo, el ligamento cruzado posterior es casi horizontal en la completa extensión y se hace casi vertical a los 90° de flexión. En semiflexión está algo relajado, pero, no obstante controla el desplazamiento posterior de la tibia sobre el fémur, y su rotura da el signo del cajón posterior.

Brantigan y Voshell, en investigaciones sobre cadáveres confirmadas por De Palma, han comprobado que: - En la rodilla extendida, la sección del cruzado anterior permite un desplazamiento anterior mínimo, debido a la acción fijadora de los ligamentos laterales tensos.

Al seccionarse ambos cruzados se logran aumentar únicamente la hiperextensión.

-En la rodilla flexionada, la sección de ambos cruzados permite un desplazamiento ánteroposterior tibiofemoral de 1.5 a 2 cms., pues ya no existe el freno de los ligamentos laterales. Debido a que el cruzado anterior no contiene al cóndilo externo, éste se desplaza hacia afuera del platillo tibial.

La sección del ligamento cruzado anterior y del ligamento lateral interno determinan un signo de cajón anterior muy acusado. De ello se deduce el gran papel que desempeña el ligamento lateral interno en la limitación del movimiento ánteroposterior: en la totalidad de sus fibras cuando la rodilla está extendida, en su haz anterior superficial cuando está flexionada.

Un signo de cajón pronunciado será, pues, debido a lesión de uno o de ambos ligamentos cruzados, así como también del ligamento lateral interno.

**Abducción y aducción.**- En condiciones normales es imposible practicar dichos movimientos con la rodilla extendida.

En la semiflexión, el único ligamento relajado es el lateral externo. De todos modos. La aducción fisiológica es prácticamente nula.

Según Palmer y Abbott, es posible un ligero movimiento fisiológico de abducción, que aumenta si se secciona el ligamento lateral interno y llega a ser muy ostensible (más de 20°) en las lesiones combinadas del cruzado anterior y del ligamento lateral interno (bostezo articular).

**Lateralidad.**- Según su plano sagital, el desplazamiento de las epifisis de la rodilla en sentido lateral, no se produce en condiciones normales.

Sólo es apreciable en las lesiones combinadas de cruzados y ligamentos laterales. Asimismo, en las rodillas flácidas o bamboleantes (poliomielíticos, por ejemplo), la falta de tonicidad muscular da lugar a una progresiva relajación ligamentosa que se traduce en una inestabilidad articular en todos los planos.

**Biomecánica de los meniscos.**- Para entender la patología de los meniscos es necesario recordar la acción funcional y la biomecánica de los meniscos.

Básicamente se han descrito cuatro acciones:

- 1.- **Nutrición.** Se encargan de esparcir el líquido sinovial como elemento nutritivo por las superficies articulares.
- 2.- **Amortiguación.**- Los estudios realizados por Fairbank asignan a los meniscos la distribución de cargas transmitidas a través del fémur hacia la tibia en la posición de extensión com-

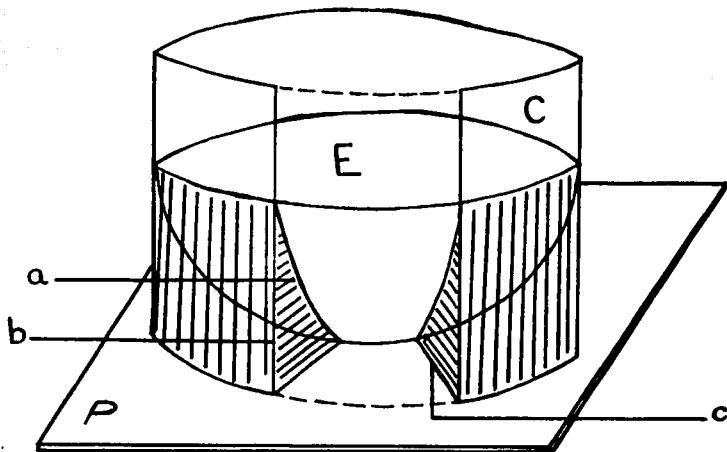
pleta de la rodilla, y actúan posteriormente con otros tipos y extensión de cargas en los movimientos de flexión.

- 3.- Estabilización. Modifican la estabilidad de la articulación al proporcionar mayor profundidad a las superficies articulares, considerando que las "mesetas tibiales" ocupan un espacio libre en los contornos de la periferia de las mismas.
- 4.- Movilidad. Facilitan los movimientos complejos de la rotación axial automática al final de la extensión y al inicio de la flexión.

La no concordancia de las superficies articulares está compensada por la interposición de los meniscos o fibrocartílagos semilunares, cuya forma es fácil de comprender cuando se coloca una esfera, sobre un plano, la esfera no toma contacto con la superficie más que por el punto tangencial. Si queremos aumentar la superficie de contacto entre ambos basta interponer un anillo que represente el volumen comprendido entre el plano, la esfera y el cilindro tangencial a la esfera. Un anillo así tiene la misma forma de un menisco, con sus tres caras:

- Superior (a) cóncava, en contacto con los cóndilos.
- Periférica (b) cilíndrica, sobre la que se fija la cápsula por su cara profunda.
- Inferior (c) casi plana, descansa en la periferia de las mesetas tibiales.

Estos anillos están interrumpidos a nivel de las espinas tibiales de manera que tienen la forma de media luna, con un cuerno anterior y otro posterior. Los cuernos del menisco externo es menisco externo forma un anillo casi completo, tiene forma de "O" mientras que el interno tiene más parecido a una media luna, tiene forma de "C".



**IMAGEN GEOMETRICA DE LOS MENISCOS.**

**E, PLANO CONDILAR, ESFERICO.**

**P, PLANO TIBIAL, PLANO.**

**C, PLANO TANGENTE, CILINDRICO.**

**a, SUPERFICIE MENISCAL SUPERIOR.**

**b, SUPERFICIE MENISCAL PERIFERICA.**

**c, SUPERFICIE MENISCAL INFERIOR.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Como regla memotécnica es fácil recordar la palabra EO-CI para tener siempre presentes la forma de los meniscos.

Los meniscos no están libres entre las dos superficies articulares, sino que contraen conexiones muy importantes desde el punto de vista funcional: Ya hemos visto la inserción de la cápsula en la cara periférica; los cuernos se fijan en la plataforma tibial, a nivel de la superficie preespinal (cuernos anteriores) y retroespinal (cuernos posteriores); -Cuerno anterior del menisco externo por delante mismo de la espina externa; -Cuerno posterior del mismo justamente por detrás de la espina externa; -Cuerno posterior del menisco interno en el ángulo posterointerno de la superficie retroespinal; -Cuerno anterior del mismo en el ángulo anterior e interno de la superficie preespinal; -Los dos cuernos anteriores están unidos por el ligamento yugal o transverso, que está unido así mismo a la rótula a través del paquete adiposo; -Aletas meniscorrotulianas, fibras que se extienden desde los bordes de la rótula a las caras laterales de los meniscos; -El ligamento lateral interno fija sus fibras posteriores en el borde interno del menisco interno; -El ligamento lateral externo, al contrario, está separado de su menisco por el tendón del músculo poplíteo, que envía una expansión fibrosa, al borde posterior del menisco externo; -El tendón del semibranso envía también una expansión fibrosa al borde posterior del menisco interno; Por último, fibras distintas del ligamento cruzado posterointerno van a fijarse en el cuerno posterior del menisco externo y forman el ligamento meniscofemoral. También existen fibras del ligamento cruzado anteroexterno que se fijan en el cuerno anterior del menisco interno.

Los cortes frontales sagitales internos y externos, muestran como los meniscos se interponen entre cóndilos y glenoides, salvo en el centro de cada glenoides y a nivel de las espinas tibiales, y como los meniscos delimitan dos espacios en la articulación; el

espacio suprameniscal y el espacio inframeniscal.

Desplazamientos de los meniscos en la flexo-extensión.- Hemos visto que el punto de contacto entre cóndilos y glenoides retrocede sobre las glenoides en la flexión y avanza en la extensión; los meniscos siguen este movimiento como se puede ver en una preparación anatómica en la que sólo se han conservado los ligamentos y los meniscos. En extensión, la parte posterior de las glenoides está descubierta, en especial la glenoides externa. En flexión, los meniscos cubren la parte posterior de la glenoides, sobre todo el menisco externo que descienden por la vertiente posterior de la glenoides externa.

Una vista superior de los meniscos sobre las glenoides muestra que, a partir de la posición en extensión, los meniscos retroceden de manera desigual: en posición de flexión, el menisco externo ha retrocedido dos veces más que el interno. En efecto, el recorrido del menisco interno es de 6 mm y el del externo es de 12 mm.

Al mismo tiempo que retroceden, los meniscos se deforman, debido a que tienen dos puntas fijas, sus cuernos, en tanto que el resto es móvil. El menisco externo se deforma y se desplaza más que el interno porque las inserciones de sus cuernos están más próximas.

Los meniscos desempeñan, en verdad, un papel importante como medios de unión elásticos transmisores de las fuerzas de compresión entre el fémur y la tibia: hay que subrayar que, en extensión los cóndilos presentan a la glenoides su radio mayor curvatura y que los meniscos están intercalados con exactitud entre las superficies articulares. Estos dos elementos 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 un 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.

Después de haber definido los movimientos de los meniscos, nos preguntamos qué factores intervienen en los mismos. Se puede clasificar en dos grupos: Los factores pasivos y los activos.

Solo hay un factor pasivo del movimiento de traslación de los meniscos: los cóndilos rechazan los meniscos hacia delante, de modo parecido a un hueso de cereza impulsado entre dos dedos. Este mecanismo, que puede parecer simplista a primera vista, se hace del todo evidente cuando se moviliza una preparación anatómica en la que se han cortado todas las conexiones de los meniscos, sólo las inserciones de los cuernos: Las superficies son muy resbaladizas y entre la "rueda" del cóndilo y el "suelo" de la glenoides expulsan a la "cuña" que es el menisco (por tanto se trata de una cuña del todo ineficiente.

Los factores activos son numerosos:

- Durante la extensión, las aletas meniscorrotulianas, tensas por el avance de la rótula, que también arrastra al ligamento yugal, tiran de los meniscos hacia adelante. Además, la tensión del ligamento meniscofemoral, simultánea a la tensión del ligamento cruzado posterointerno, impulsa hacia delante al cuerno posterior del menisco externo.

Durante la flexión:

- El menisco interno es impulsado hacia atrás por la expansión del semimembranoso, que se inserta en su reborde posterior, mientras que el cuerno anterior es atraído por las fibras del cruzado anteroexterno que van a él.



- El menisco externo es impulsado hacia atrás por la expansión - del popliteo.

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 rotación externa de la tibia bajo el fémur, el menisco externo está impulsado hacia parte anterior de la glenoide externa, mientras que el menisco interno es conducido hacia atrás.

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

También aquí los meniscos se desplazan a la vez que se deforman, en torno a sus puntos fijos, las inserciones de los cuernos. La amplitud total del desplazamiento del menisco externo es dos veces mayor que la amplitud total del desplazamiento del menisco interno.

Los desplazamientos de los meniscos en la rotación axial son sobre todo pasivos -arrastré condíleo-, pero existe también un factor activo: la tensión de la aleta meniscorrotuliana, debida al desplazamiento de la rótula en relación a la tibia; esta tracción arrastra a uno de los meniscos hacia delante.

#### LESIONES DE LOS MENISCOS.-

Los movimientos de las rodillas pueden ocasionar lesiones de los meniscos, cuando éstos no siguen a los cóndilos en sus desplazamientos sobre las glenoides: en estas circunstancias, "sorprendidos en posición anormal, acaban aplastados entre el yunque y el martillo". Es lo que sucede por ejemplo, en un movimiento de -

extensión brusca de la rodilla (puntapié a un balón); no hay tiempo suficiente para que uno de los meniscos sea llevado hacia delante y éste queda enclavado entre el cóndilo y la glenoide, con tanta más fuerza cuanto más se aplica la tibia contra el fémur en la extensión. Este mecanismo, muy frecuente en los futbolistas, explica la rotura transversal o las desinserciones del anterior que se repliega "como la punta de una tarjeta de visita". El otro mecanismo de lesión del menisco lo constituyen la distorsión de la rodilla, que asocia un movimiento de lateralidad externa y una rotación externa; de esta manera, el menisco interno es conducido hacia el centro de la articulación, bajo la convexidad del cóndilo interno; el esfuerzo del enderezamiento le sorprende en la citada posición y queda apretado entre el cóndilo y la glenoide, con la aparición de una fisura longitudinal del menisco o de una desinserción capsular total, o incluso, de una fisura compleja. En todas las lesiones longitudinales citadas, la parte central libre del menisco puede quedar levantada dentro de la escotadura intercondilea y formar un menisco en asa de cubo. Este tipo de lesión de menisco es muy frecuente en los futbolistas (en caídas sobre la pierna doblada) y en los mineros obligados a trabajar en cuclillas en galerías angostas.

A partir del momento en que un menisco se rompe, la parte lesionada no sigue los movimientos normales y se enclava entre el cóndilo y la glenoide; la consecuencia es un bloqueo de la rodilla posterior sea la lesión del menisco: la extensión completa resulta imposible.

Pueden distinguirse dos clases de factores predisponentes a la lesión de los meniscos: 1° alteraciones estructurales de la rodilla y, 2° alteraciones de la forma y de la histología de los propios meniscos.

1.- Entre los primeros, deben incluirse las alteraciones axiales

de la extremidad a nivel de la rodilla: Genu-valgo y Genu-varo. El primero hace que el menisco externo trabaje pinzado y el segundo, produce el mismo efecto en el menisco interno. La rodilla valga va acompañada frecuentemente de insuficiencia del ligamento lateral interno, con lo cual son posibles, sobre todo con la rodilla semiflexionada, movimientos de rotación, causa de la lesión meniscal.

También actúan como factores predisponentes las insuficiencias ligamentosas congénitas o adquiridas.

Tanto la laxitud del ligamento lateral interno como la del cruzado anterior, al no limitar, como es su función, la rotación externa, predispone a las lesiones meniscales.

Todos los procesos que han afectado a la rodilla en general, y que han dado lugar a derrames y atrofia del cuádriceps, dejarán a la rodilla en condiciones de predisponibilidad a la lesión de los meniscos.

También se reportan algunos casos en que la forma de los cóndilos femorales o de los platillos tibiales han contribuido indudablemente a la lesión meniscal.

- 2.- Las alteraciones estructurales de los propios meniscos predisponen a su ruptura. Es frecuente la ruptura de los meniscos discoideos y de los que presentan un grosor superior al normal. El menisco interno acostumbra a romperse sobre todo por su tercio posterior, el cual normalmente es más ancho que los dos tercios anteriores. Esto también explicaría la poca frecuencia de la ruptura de los meniscos regenerados, los cuales acostubran a ocupar poca superficie tibial.

Los meniscos externos con forma de "C" muy cerrada, están -

más predisuestos a la ruptura en "pico de loro".

También es posible encontrar meniscos muy móviles debido a una laxitud de sus inserciones. Se lesionan con gran facilidad.

Las alteraciones histológicas de la senectud, no acostumbran a ser la causa de un gran número de casos de ruptura de los meniscos, ya que las estadísticas irían en contra de esta teoría. Pero es que el hombre, por instinto, en la edad en la que se produce la degeneración meniscal, frena sus ímpetus para dedicarse cada vez con menor intensidad a los movimientos violentos. En las personas de más de 40 años se producen rupturas meniscales con traumas insignificantes. Hay que atribuirlos a la menor resistencia de los meniscos, fisiológicamente degenerados.

Las alteraciones histopatológicas son, sin duda, un factor predisponente a la ruptura; tal sucede con la degeneración quística y con las secuelas de cualquier artritis inflamatoria, e incluso en los casos de tumores meniscales. Cuando la ruptura del menisco se ha producido con una violencia mínima, incluso con un movimiento fisiológico, se habla de una ruptura espontánea o patológica.

Es evidente que la etiología de las lesiones meniscales es traumática. El traumatismo puede actuar de tres formas diferentes:

- a) Directamente.- El trauma directo en la rodilla es casi imposible que provoque una lesión meniscal, debido a que los meniscos están bien protegidos.
- b) Indirectamente.- Lo más frecuente es que la lesión se produzca por traumatismo indirecto. El menisco puede recibir este trauma indirecto en tres formas:
  1. Por un movimiento forzado de la extremidad, en el que intervienen la musculatura, la gravedad y la inercia, caso típico

del futbolista que falla el golpe al balón y la misma inercia del movimiento provoca torsiones que sobrepasan los límites de la elasticidad ligamentosa, moviéndose cóndilos y patillos en forma de martillo y yunque sobre alguno o sobre los dos meniscos, produciéndose entonces la lesión.

2. Cualquier causa exterior, tanto si actúa en la misma rodilla como en cualquier punto de la extremidad inferior (choque, tropiezo, golpe) que produzca pasivamente una modificación del valgo, varo o una rotación exagerada, puede dar lugar a lesión meniscal.
  3. Pueden asociarse los dos mecanismos citados, siendo el agente traumatizante exterior, en cualquier punto de la extremidad, el que modifique o interfiera un movimiento en curso, provocando también con ello una torsión anormal de la rodilla, capaz de determinar una lesión meniscal.
- c) Pequeños traumas, tanto directos como indirectos sobre los meniscos, pueden ocasionar lesiones de los mismo. El microtraumatismo repetido sobre el menisco externo es causa de los quistes. Algunas lesiones se producen por el mecanismo de trauma indirecto repetido, empezando por pequeñas rupturas longitudinales del tercio posterior del menisco, para hacerse después cada vez más anteriores hasta convertirse en una ruptura en "asa de cubo".

Clasificación de las lesiones de los meniscos.- La diferenciación histológica de los meniscos en dos zonas bien diferenciadas, hace que debamos separar su estudio, en las lesiones traumáticas de los mismos, en dos grupos:

- 1º Lesiones de la zona parameniscal.
- 2º Lesiones del núcleo o cuerpo fibrocartilaginoso, del que nos ocuparemos primordialmente por ser esta zona del menisco donde

el trauma provoca las rupturas que, por su carácter de irreparabilidad espontánea, conduce a un trastorno mecánico de la articulación, con sintomatología bien definida y con un solo tratamiento curativo: el quirúrgico.

**Lesiones de la zona parameniscal.**- En la zona parameniscal, en la que, además de la propia zona basal del menisco, deben incluirse las inserciones y los ligamentos intermeniscales (por lo que puede denominarse "zona periférica"), pueden producirse tres tipos de lesiones:

- a) La parameniscitis o esguince meniscal.
- b) El desgarró, desinserción o elongación y,
- c) La degeneración quística.

**Lesiones del núcleo o cuerpo fibrocartilaginoso de los meniscos.**- Clasificación según que el mecanismo de producción determine una tracción sobre el menisco en uno u otro sentido, se producirán las rupturas longitudinales (por tracción transversal), las transversales (por tracción longitudinal) o las combinadas (en las que pueden coexistir los dos mecanismos citados y, además el pinzamiento o cizallamiento).

En algunos casos, la elongación de la zona periférica es tan grande que el núcleo del menisco queda tan destensado que llega a plegarse (plegadasuras) y, por último en casos en que se han modificado todas estas formas de lesión por repetidos y violentos traumatismos la forma anatómicoquirúrgica de la ruptura no puede clasificarse en ninguna de las dichas y, para ello en esta clasificación hemos dejado un grupo de formas inclasificables.

A continuación se expone en un cuadro sinóptico, la clasificación de las lesiones meniscales propuesta por Navés en su libro "La Rodilla".

## I. grupo.

Longitudinales

- |                               |
|-------------------------------|
| A) del tercio posterior       |
| B) del tercio anterior        |
| C) completas en "asa de cubo" |

## II. grupo.

Transversales

- |                |
|----------------|
| D) incompletas |
| E) completas   |

## III.- grupo.

Combinadas

- |                      |
|----------------------|
| F) "en pico de loro" |
| G) pedunculadas      |

## IV.- grupo.

Plegaduras

H)

## V.- grupo.

Inclasificables

I)

Mecanismo de producción de las rupturas del núcleo meniscal. El principal componente de la génesis de una ruptura longitudinal es la tracción sobre el menisco en el sentido transversal o radial. La presión o cizallamiento producidos por la llamada pinza condilotibial no suele ser la causa de la solución de continuidad pero interviene en el mecanismo para hacer posible la tracción, fijando la parte más central del menisco, para que la fuerza tractora (ligamentos laterales distendidos) tire hacia la periferia la zona basal y, en el punto fijo y esta zona se produzca la ruptura.

Para que se realice esta fuerza tractora en la rodilla, deben ocurrir movimientos de rotación y abducción o valgo, combina-

## GRUPO I



A

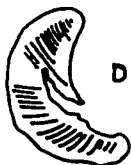
TIPOS DE  
LESIONES DEL MENISCO

B



C

## GRUPO II



D



E

## GRUPO III



F



G

## GRUPO IV



H

## GRUPO V



I

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



dos con los de flexo-extensión, o al revés.

Con la rodilla en extensión completa, es difícil se produzcan rupturas. Navés dice que el cóndilo no actúa de cuchilla, sino de pinza (junto con la tibia) fijadora (con la rodilla en flexión) del tercio posterior del menisco y, al pasar la rodilla de rotación y valgo a la extensión brusca, la zona periférica tracciona hacia fuera y delante y aparece la ruptura.

La ruptura longitudinal acostumbra iniciarse en el tercio posterior del núcleo meniscal, pues es mucho más frecuente que los movimientos forzados o posiciones de abducción y rotación externa se combinen con el paso de flexión a extensión.

Según la violencia con que se verifiquen estos movimientos incoordinados, pueden ocurrir tres grados de lesión:

- 1.- Una fisuración en uno de los tercios distales que no abarquen todo el espesor del menisco.
- 2.- Una ruptura longitudinal a lo largo de uno de los dos segmentos, que abarque todo su espesor.
- 3.- Una ruptura que se extienda longitudinalmente a todo el núcleo del menisco: La ruptura en "asa de cubo".

En un primer accidente, pueden producirse los tres tipos de ruptura longitudinal; pero, lo más frecuente, es que la ruptura se inicie en el tercio posterior y, con nuevos movimientos violentos de naturaleza parecida, vaya extendiéndose hacia delante para acabar por aparecer la longitudinal completa que será causa del típico bloqueo.

El mecanismo de producción puede no ser debido a movimientos violentos, en la posición citada, sino a estancia durante mucho tiempo

po en estas posiciones (rotación externa de la pierna sobre el fémur, rodilla en flexión y abducción). Esto ocurre en los mineros de carbón y el momento de la lesión es al incorporarse tras larga permanencia en la citada posición.

La ruptura longitudinal es más frecuente en el menisco interno. Puede ser única o doble, produciendo las llamadas rupturas en "asa de cubo" (bipartitas), o las tripartitas el menisco externo no es tan fácilmente aprisionado por la pinza cóndilotibial externa, de aquí que las pocas rupturas longitudinales que en él se producen.

Las fuerzas tractoras en sentido longitudinal, capaz de provocar las rupturas transversales, puede ser debidas a movimientos de rotación violentos del fémur sobre la tibia. Con ello se provoca una tendencia a rectificarse el borde cóncavo libre del menisco. Esta posibilidad es mayor en el menisco externo, de curvatura más cerrada. Cuando la fuerza tractora sobrepasa los límites de la elasticidad del tejido fibrocartilaginosa, se inicia una ruptura transversal que puede extenderse desde el borde libre o vértice de la cuña meniscal hasta la base.

En el mecanismo de producción puede añadirse un factor muy particular en el menisco externo: la falta de zona periférica en el tercio medio, coincidiendo con el paso del tendón del músculo poplíteo. En este punto, esta disposición hace posible la aparición de fuerzas de cizallamiento producidas por el choque del menisco con el tendón en sus desplazamientos con la flexo-extensión. Estas fuerzas transmiten al núcleo del menisco un movimiento de charnela que, a nivel de una ruptura transversal iniciada en su punto más cóncavo, crean una solución de continuidad, en el sentido horizontal, en el fragmento anterior por delante del hiato poplíteo. El borde posterior de la ruptura transversal, en los movimientos de flexión, penetra dentro de este plano de clivaje hori-

zontal del segmento anterior y, en sucesivos movimientos, puede ir introduciéndose más hasta hacer prominencia en la interlínea, simulando un quiste.

A esta forma de ruptura meniscal, se le denomina en "pico de loro" y acompaña muy frecuentemente a la degeneración quística.

Una ruptura transversal puede llegar a mayor o menor distancia de la base y continuarse después longitudinalmente, dando lugar de este modo a las rupturas combinadas. También puede suceder que el fragmento intercondíleo de una ruptura en "asa de cubo" se rompa transversalmente y así pueda transformarse en una combinada. Con los movimientos, el fragmento resultante de estas rupturas "bailaría" dentro de la articulación redondeándose y puliéndose - cual piedra de río, dando lugar a la ruptura pedunculada.

Las plegaduras pueden surgir en los casos de laxitud de la zona periférica.

Cuando una longitudinal del tipo de las tripartitas se rompe transversalmente por diferentes puntos, en repetidos accidentes, dará lugar a las formas raras o inclasificables.

#### SEMILOGIA. -

Dentro de los fundamentos para la desición de tratamiento quirúrgico, de las lesiones meniscales, es el adecuado estudio clínico del paciente, realizando un acucioso interrogatorio sobre el padecimiento sus causas el tiempo de evolución y desde luego los datos subjetivos los cuales explicara el paciente, orientado por una buena anamnesis dirigida por el médico. Acompañado este interrogatorio debe llevarse a cabo una detallada exploración física para poder detectar todos los signos compatibles con lesión meniscal, a

continuación describiremos los signos y síntomas más comúnmente vistos en la patología de los meniscos, que serán de gran importancia para establecer el tratamiento adecuado a cada caso.

Las rupturas del núcleo meniscal dan unos síntomas comunes y otros propios de cada tipo de ruptura.

Síntomas comunes a toda ruptura meniscal.- Pueden clasificarse en dos grupos bien definidos:

1. Inespecíficos ,
2. Específicos.

Los inespecíficos, también llamados reaccionales, funcionales o inflamatorios, están en relación con el trastorno vasomotor producido en la zona periférica, forzosamente distendida, al ocurrir la ruptura del núcleo.

Estos síntomas son los comunes a toda lesión interna de la rodilla. En su mayoría son de aparición inmediata, o muy próxima al traumatismo (dolor difuso o localizado en una interlínea, derrame y limitación funcional). Con el reposo van desapareciendo y, en caso de existir una ruptura, reaparecen al producirse nuevos accidentes o recidivas, debidos a la falta de obediencia, del núcleo meniscal roto, a los movimientos de la rodilla. Otro síntoma inespecífico, de aparición tardía, es la atrofia del cuadriceps que, en los deportistas, se establece con rapidez.

Los Síntomas Específicos de las rupturas meniscales.- También llamados mecánicos, son los que verdaderamente demostrarán la existencia de una solución de continuidad en el núcleo.

Demuestra la presencia de un obstáculo a la movilidad normal de los elementos internos de la rodilla.

Sólo cuando estos síntomas son bien acusados, podremos diagnosticar con facilidad una ruptura del núcleo meniscal. Estos síntomas pueden ser:

- a) objetivos.
- b) subjetivos, y
- c) signos.

a) **Objetivos.** - Son los que el médico puede ver, oír o tocar. Uno de ellos es de frecuente aparición y fácil apreciación: El bloqueo o persistente limitación de la movilidad de la rodilla en una determinada posición (casi siempre en semiflexión). Otro sín toma mecánico es el crujido, unas veces producido con los movimientos hechos por el propio lesionado y, en otras ocasiones provocado por movimientos pasivos, pudiendo apreciarse a la palpación.

b) **Subjetivos.** Son los que el enfermo explicará que nota, orientado como ya se dijo antes por un buen interrogatorio dirigido por el médico. (Sensación de fallo, de algo que se coloca mal de encallamientos, de "que la rótula se va de sitio", "rodilla pesada", etc.)

c) **Los signos clínicos** son los que el médico puede incluso provocar con maniobras de movilidad pasiva y que el enfermo referirá de forma subjetiva. Estos son los diversos signos que los distintos autores han propuesto para la detección de las diferentes lesiones en los meniscos.

A continuación una descripción de los síntomas:

**Dolor.** - Suele producirse con mayor o menor intensidad en el acto de la ruptura. Es un síntoma muy valioso si va acompañado de chasquido y bien localizado en una interlínea. Generalmente es un dolor de tipo opresivo, y que aumenta cuando la extremidad

se mantiene en una misma posición por tiempo prolongado.

Derrame.- La sinovial sólo reacciona segregando más cuando se producen trastornos vasomotores en la zona periférica. Cuando una ruptura meniscal va acompañada de trastornos funcionales periférico producirá, por lo tanto derrame; este síntoma es de los que menos fallan; pero pueden existir rupturas sin derrame.

Limitación funcional.- También puede presentarse en cualquier trauma de la rodilla; pero es de un gran valor diagnóstico si se presenta en forma de bloqueo típico. En el primer instante de una ruptura, aún sin ser longitudinal completa, puede haber una limitación funcional; pero, sino se trata de un bloqueo, desaparece en poco rato y el lesionado puede mover su rodilla aunque con molestias. Más tarde, al establecer el derrame, la limitación funcional vuelve a aparecer por la tensión intraarticular. Es un síntoma común a lesiones ligamentosas y sólo tiene valor cuando se acompaña de otros síntomas y signos de ruptura meniscal.

Atrofia del cuádriceps.- Síntoma común a toda afección inflamatoria de la rodilla, en cambio es algo que nunca falta al existir una ruptura meniscal de más de un mes de duración. Por lo tanto, para llegar al diagnóstico debe tenerse en cuenta en la exploración.

Bloqueo.- Es un síntoma que, al sobrevenir, en forma clásica fijación brusca de la rodilla en semiflexión de  $130^{\circ}$  a  $160^{\circ}$ , con resistencia elástica y dolorosa a los movimientos pasivos, es característico de un tipo de ruptura: la longitudinal completa o en "asa de cubo", con el fragmento central luxado al espacio intercondíleo.

El bloqueo puede presentarse en el primer accidente, caso raro, pero lo más frecuente es que aparezca después de varios acci-

dentes o recidivas de lesión meniscal. El bloqueo da al enfermo la sensación muy característica de luxación, que algunos atribuyen a la rótula.

Fallos.- Dentro de los síntomas subjetivos son de gran valor diagnóstico los fallos de la rodilla que refiere el enfermo, casi siempre indican una ruptura en el tercio posterior.

Son debidos al pellizcamiento de la zona de la ruptura (casi siempre edematizada y, por lo tanto, más gruesa) por la pinza - cóndilotibial, lo cual produce una inhibición muscular momentánea por el dolor.

Todos los síntomas descritos excepto el del bloqueo articular son inespecificos, ahora describo tres de los signos más claros y que pueden considerarse patognomónicos de ruptura meniscal.

Signo del crujido provocado de MacMurray.- Con el paciente bien relajado y en decúbito supino, se le hace flexionar pasivamente la rodilla hasta que el talón toque la nalga. En esta posición, el médico imprime con la mano derecha, aprisionando el tobillo, movimientos de rotación a la pierna, y con la mano izquierda colocada encima de la rodilla, deben percibirse crujidos y el paciente acusara dolor.

Si se nota en flexión completa, indican lesión posterior (del interno en la rotación externa y viceversa); si el crujido doloroso se nota a 90°, indicara lesión en el tercio medio.

Signo de Steinmann I o de Steinmann - Konjetzny.- Con la rodilla en flexión de 160°, se practica pasivamente un movimiento de rotación externa de la pierna: si aparece dolor a nivel de la interlínea interna indica lesión, aunque no específicamente ruptura del menisco interno.

Si se practica rotación interna y aparece dolor en la interlínea externa indica lesión del menisco externo.

También aparece dolor en el caso de que exista lesión del ligamento lateral interno.

Signo de Steinmann II.- Con la rodilla en ligera flexión se busca el punto doloroso en la interlínea presionando con el pulgar. Este signo se considera positivo si este dolor se desplaza - hacia atrás al flexionar más la rodilla.

#### DIAGNOSTICO.

Diagnóstico de las rupturas del núcleo meniscal. Es interesante tener en cuenta por separado los casos recientes y los antiguos o inveterados.

Casos recientes.- Es muy difícil diagnosticar con exactitud una ruptura meniscal reciente. Por otra parte, el tratamiento de la ruptura meniscal no es urgente.

Sólo uno de los síntomas descritos puede darnos derecho a - diagnosticar con certeza una ruptura: el bloqueo. Este debe ir acompañado de una radiografía simple normal y de los demás síntomas y signos.

En general, deberemos formular, en el primer accidente, el - diagnóstico de probabilidad para esperar pasada la fase aguda, - los síntomas se repitan, con lo cual estará justificado nuestro - comportamiento quirúrgico. El consejo de la mayoría de los autores que se han ocupado hasta ahora del tema, es el siguiente: En el primer accidente, esperar; en el segundo, operar.

Casos antiguos.- Para diagnóstico de casos que no son vistos



en el primer accidente, se debe tener en cuenta: 1º La historia clínica, procurando detallar bien el mecanismo de producción inicial y el de cuantas recidivas se hayan presentado. 2º Los síntomas mecánicos (derrame, bloqueo o resorte). Si en nuestra exploración no lo encontramos, es útil el consejo de Harry Platt de mandar al enfermo a un gimnasio donde practique ejercicios que hagan trabajar la rodilla en diferentes posiciones. 3º Radiografía simple, con la cual valoraremos el estado de la rodilla, como método complementario se puede utilizar la artrografía, pero en el servicio de Ortopedia del Hospital General "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS" del ISSSTE, preferimos no tomarlo como requerimiento absoluto de diagnóstico ya que con un buen estudio clínico podremos asegurar el diagnóstico. 4º Los diversos signos, que debemos investigar adecuadamente para lograr el diagnóstico lo más preciso posible.

#### Estudios complementarios.-

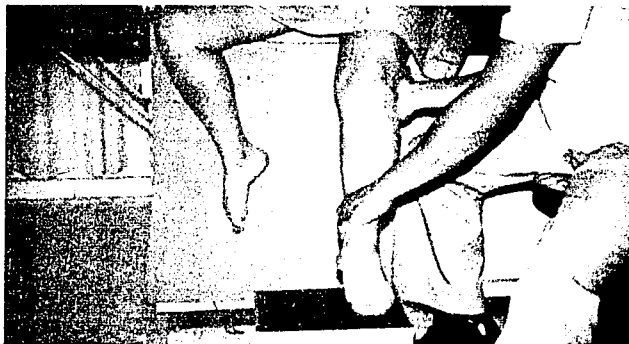
Artrografía y artroscopia.- No existe un verdadero sustituto en el tratamiento apropiado que cambie una historia clínica metódica y de una exploración detallada. Los métodos coadyuvantes de diagnóstico deben considerarse subsidiarios y en forma alguna deben precederlos.

Los pacientes presentarán las manifestaciones clásicas de desgarramiento del menisco y el diagnóstico puede establecerse sobre la base clínica y efectuarse el tratamiento. Sin embargo existen casos de duda genuina, los problemas de diagnóstico se plantean particularmente en la segunda década de la vida, en mujeres jóvenes y en individuos que presentan síntomas recidivantes de inestabilidad después de haber extirpado un menisco desgarrado. Un menisco puede extirparse sin tener pruebas evidentes de que es anormal y esto no debe ser así y a este respecto la artrografía y la artroscopia pueden establecer el diagnóstico.

Estos métodos de exploración deben llevarse a cabo por quie-



-ES FUNDAMENTAL UNA BUENA HISTORIA CLINICA.



-SIGNO DE MC MURRAY.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

nes están especialmente entrenados en la materia.

El examen radiológico, puede ser realizado por tres métodos:

- 1.- Inyección de gases o mejor de aire atmosférico.
- 2.- Inyección intrarticular de sustancias opacas (Yodadas).
- 3.- Inyección combinada de aire y sustancias opacas.

La técnica de artrograffa es sencilla: se punciona la articulación en una de las dos celdas anteriores, cerciorándose de que la punta de la aguja está en la cavidad articular. En caso de existir derrame, se evacua. Se utiliza 50 a 80 c.c. de gas o 8 a 10 c.c. de material yodado. Cuando se usa la técnica mixta, en primer lugar se inyecta el líquido de contraste y, con la misma aguja, se introduce el aire en la forma y cantidad indicada en la técnica descrita cuando sólo se emplea la sustancia gaseosa.

Las complicaciones de este método como el dolor, infección, sinovitis reaccional, etc. nos hacen pensar que no debe ser utilizada como sustituto del buen estudio clínico. En estudios publicados por el IMSS, se refiere que la artrograffa ha descubierto típica lesión de meniscos en 20% de los casos que ellos estudian, esto unido a los hallazgos quirúrgicos nos hace evitar en la gran mayoría de los casos de nuestro estudio, el uso de este método, en siete de los casos presentados se practicó artrograffa y en todos ellos se presentó cuadro de sinovitis reaccional, por lo tanto creemos que no se justifica el uso indiscriminado de este estudio radiológico, ya que los resultados de la cirugía, practicada en nuestro servicio, nos indica que en la totalidad de los casos operados se encuentre lesión meniscal, lo cual coincide con la idea de que un buen estudio semiológico nos conduciera al diagnóstico con precisión.

La artroscopia.- El instrumental y las técnicas de artroscopia

pía han alcanzado tal grado de perfección que, en manos expertas, este métodos auxiliar de exploración se convierte en un coadyuvante útil para la investigación clínica.

Nuestra experiencia en este campo del estudio clínico es nula por lo cual omitimos este punto en nuestro trabajo.

Diagnóstico diferencial.- Ocasionalmente existen otro tipo de padecimientos en la rodilla o fuera de ella que indican lesión de menisco, y cuyo cuadro clínico a pesar de estar presente, puede ser causada por cambios biomecánicos, histológicos y funcionales a la articulación y en cuya aplicación la menisectomía no resuelve integralmente el problema; entre estos tenemos:

- 1.- Lesiones degenerativas o traumáticas de los ligamentos colaterales, en las cuales existe en especial en el ligamento lateral un factor anatómico de suspensión del menisco; sin embargo la historia clínica completa o el curso de la lesión revela un diagnóstico real.
- 2.- Procesos inflamatorios articulares sospechosos de lesión meniscal y en los que como en el caso anterior, el estudio clínico radiológico y de laboratorio completo indica proceso de resolución no quirúrgica.
- 3.- Cambios estructurales de cadera, rodilla, tobillo y pie por acción de sobre cargas en los compartimentos articulares que indican en ocasiones sufrimiento del menisco, sin que por ello sea necesario efectuar extirpación o resección parcial del menisco. El cambio de apoyo articular por cirugía extra articular u ortesis corrige el problema.
- 4.- Osteocondritis disecante, que en su fase inicial llega a causar bloqueo articular cuando aún no es reconocible radiológicamente en su fase temprana.

- 5.- El llamado quiste de menisco, que a pesar de su patología, se considera que puede resolverse por medios quirúrgicos sin llegar a la extirpación total del menisco.
- 6.- Padecimientos neoplásicos del tipo del lipoma sinovial de Hoffa, sinovioma y condromalacia que pueden causar evidencias clínicas que confundan a la patología del menisco.

Existen otros tipos de padecimientos generales como la obesidad, Diabetes mellitus, artritis reumatoide, etc. que en ocasiones se manifiesta con dolor interarticular de la rodilla y cuyo tratamiento genérico alivia el cuadro álgico.

#### TRATAMIENTO.-

Tratamiento del desgarro del cartílago semilunar.- El diagnóstico correcto de la alteración del paciente es indispensable para la decisión del tratamiento conservador u operatorio. La falta de conocimiento de la evolución de la enfermedad de meniscos por medio de tratamientos conservadores en los casos en que exclusivamente existe lesión inflamatoria o destructiva parcial induce erróneamente a la artrotomía exploradora de la rodilla y, como consecuencia a la menisectomía, sin justificación para efectuarla ya que es de antemano conocido que la resección de un segmento de interposición articular produce alteración progresiva en su mecánica, y - tiende a ser causa de enfermedad articular degenerativa (gonartrosis); es por ello que debe tomarse en cuenta, el tratamiento no - quirúrgico en el cuadro de sospecha de lesión de menisco, o bien - en los procesos locales que no tengan relación con el estudio integral del paciente. Hemos usado antiinflamatorios y analgésicos de tipo del ácido acetilsalicílico, derivados de la fenilbutazona, medios físicos (calor o frío) métodos fisiátricos reposo con vendas y uso de escayolados por periodos breves (2 a 4 semanas), y - evitar el apoyo corporal en el miembro afectado mediante muletas, con resultados satisfactorios.

Tratamiento de la lesión traumática inicial. La inserción periférica de un cartilago en la cápsula articular contiene vasos sanguíneos abundantes, y los desgarres en esta región pueden unirse.

Los desgarros del cartilago avascular no pueden cicatrizar por sí mismos, tanto si se inmoviliza la rodilla como si no se inmoviliza; es inevitable que se reproduzca el desplazamiento del fragmento suelto. Después de la primera lesión es conveniente inmovilizar la rodilla con un vendaje compresivo o vendaje enyesado circular durante tres o cuatro semanas, con la esperanza de que la lesión pueda estar en la inserción periférica. El tratamiento operatorio únicamente está indicado cuando el bloqueo recurrente demuestra que no es así. Un cartilago desgarrado debe extirparse en cuanto se diagnostique, cabe destacar que el diagnóstico ha de ser seguro. En muchas lesiones de rodilla parece al principio que está desgarrado el cartilago, cuando realmente no hay más que una sinovitis traumática.

No se infiere ningún daño permitiendo el tiempo suficiente para que remita la reacción y para que llegue a ser más cierto el diagnóstico y de esta forma se evitarán algunas operaciones innecesarias. Después de una grave torcedura de la articulación, con sinovitis aguda, existen con frecuencia cierta limitación de la extensión que puede interpretarse erróneamente como bloqueo del movimiento por desplazamiento del cartilago, pero este signo desaparece después de dos o tres semanas de reposos simple.

El paciente que teme la pérdida de la función del menisco sea causa de debilidad de la articulación, puede ser tranquilizado no sólo por la experiencia del cirujano, sino también por la de los patólogos experimentales. En primer lugar, al conservar un menisco lesionado el cartilago articular se desprende y en segundo lugar una neoformación de tejido fibroso procedente de las capas profundas de la cápsula producen un nuevo cartilago que reemplaza el anti

guo y se le asemeja por su contorno y posición, aunque no por su tamaño, movilidad o vulnerabilidad a un nuevo traumatismo. Un menisco normal por su forma trirradiada y su coloración blanquecina. En muy raras ocasiones, un menisco regenerado se fractura de nuevo con separación de un fragmento pediculado o en "asa de balde", y el cirujano que interviene para una incapacidad recidivante después de una primera operación y comprueba un menisco desgarrado no debe llegar a la conclusión de que el cirujano anterior ha fracasado por completo en su tarea de extirpación del menisco.

Tratamiento del desplazamiento recidivante del cartilago que se ha desplazado más de una vez, no quedan dudas sobre la necesidad del tratamiento operatorio. No pueden curarse los trastornos ni por inmovilización ni por maniobras manuales, y cualquier intento para prevenir el desplazamiento, mediante la aplicación de un aparato ortopédico de rodilla u otro dispositivo quirúrgico, es incierto y poco satisfactorio. Si no se extirpa el cartilago, las lesiones traumáticas repetidas, debidas a los desplazamientos sucesivos, pueden conducir años después a una osteoartritis de la articulación.

Tratamiento del desgarro del cartilago en una rodilla osteoartroplástica. Se dice algunas veces que no está indicado el tratamiento operatorio en el desplazamiento recidivante del cartilago si existen cambios osteoartroplásticos en la articulación. Este punto de vista está completamente injustificado. Cada vez que se desplaza el cartilago, se traumatiza la articulación y se reactiva la artritis.

Tratamiento de un desgarro cartilaginoso con rotura de ligamentos. Se ha supuesto también que no es aconsejable la meniscectomía cuando están rotos los ligamentos cruzados. Este punto de vista está igualmente injustificado. Lejos de rechazar la extirpación del cartilago desgarrado, el deber del cirujano es asegu-

rarse de que ambos cartilagos no estén desgarrados.

Tratamiento por maniobras manuales.- Aunque es posible reducir una rodilla bloqueada por manipulación, están injustificadas las informaciones de curación de inestabilidad del menisco. Las incapacidades aliviadas permanentemente por manipulación nunca se han debido a meniscos desgarrados: Pueden haber sido producidas por adherencias en la región del menisco, por sinovitis recidivante con hipotonicidad del cuadriceps o por artritis temprana de la articulación de la rodilla, con pérdida del control muscular. Pueden curarse con maniobras manuales las adherencias, y las rodillas lesionadas mejoran siempre con los ejercicios del cuadriceps, pero poco más pueden hacer los quiroprácticos y otros manipuladores en el tratamiento de estas lesiones.

Si persisten la sintomatología y la signología en la rodilla en estudio, se tomarán en cuenta para practicar menisectomía:

- 1.- Presencia de uno o más de los signos clínicos antes descritos acompañados, de dolor interarticular, sensibilidad a la presión o ambos casos.
- 2.- Bloqueo articular agudo o recidivante.
- 3.- Proceso inflamatorio local que corresponde a derrame sinovial.
- 4.- Protrusión de menisco a las maniobras de flexoextensión.
- 5.- Conclusión diagnóstica por estudio clínico radiológico de un cuadro patológico que altere la morfología propia del menisco (osteitis condromatosa, presencia de cuerpos libres intra articulares, etc.).

Técnica de extirpación del cartilago semilunar. Se aplica torniquete y se deja colgar el extremo de la mesa la pierna con la rodilla flexionada en ángulo recto. Se extirpa el cartilago interno a través de una incisión de 5.1 cms. de longitud practica



258-A



-EL MEDIO QUIRURGICO DEBE  
SER EL ADECUADO.



- INSTRUMENTAL ADECUADO.



ASEPSIA DE LA REGION.



EXTRACCION DEL MENISCO.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

da sobre el compartimiento anterior e interno de la articulación. Si se comienza la incisión cerca de la rótula, dirigiéndola hacia abajo y adentro, puede seccionarse una pequeña rama del nervio safeno interno, provocando la anestesia de la piel situada sobre el tubérculo tibial y algunas veces dolor persistente de la cicatriz debido a la formación de un bulbo nervioso. Una incisión que comienza sobre el borde del cóndilo femoral y se dirige hacia abajo y afuera evita la lesión del nervio y proporciona acceso igual a la articulación. Se secciona la cápsula y la membrana sinovial, siguiendo la misma línea.

Debe extirparse el cartílago tanto si puede observarse la hendidura como si no se observa. Los desgarros localizados o el desprendimiento periférico del cuerno posterior no pueden observarse hasta que la extirpación del cartílago es casi completa. Antes de la operación deben haberse resuelto todas las dudas y hecho el diagnóstico con tal confianza que pueda extirpar hasta el cuerno posterior, aún cuando a primera vista parezca normal (Nosotros en el servicio de Ortopedia del Hospital "LOPEZ MATEOS" por rutina extraemos el menisco en su totalidad sin nunca intentar resecciones parciales.) Se separa el cuerno anterior de la tibia. Se le toma con una pinza de cartílago especial, de dientes profundos. Son esenciales este instrumento y un separador que se sostiene debajo del ligamento lateral interno de modo que aparezca bien manifiesta la unión del ligamento y el cartílago. Cuando el cirujano tiene una buena presa del cartílago mediante la pinza sostenida en su mano izquierda, y cuando puede observar sin duda alguna la línea de demarcación entre el cartílago y la cápsula, secciona mediante golpes verticales del bisturí las fibras periféricas de inserción, tirando mientras tanto del cartílago hacia delante y afuera, hasta que se desliza de la articulación situándose en el espacio intercondíleo. Entonces puede verse y seccionarse la inserción del cuerno posterior en la tibia. Debe extirparse todo el cartílago, con inclusión del cuerno posterior. No debe utili-



INSICION OBLICUA DE 4 A 5 CMS. DEL CONDILO  
AL TUBERCULO TIBIAL.



-POSICION IDEAL PARA LA CIRUGIA.



LA SUTURA DE LOS TEJIDOS DEBE HACER  
EN EXTENSION DE LA RODILLA.

60-A



-MENISCO MEDIAL.

TESIS CON  
-LLA DE ORIGEN



-SE COLOCA APARATO DE YESO TIPO CALZA.

zarse un cuchillo de tenotomía porque la hoja puede romperse fácilmente en la parte posterior de la articulación. Es muy importante un bisturí de Smille con los bordes de la hoja cortantes romos, no puntiagudos, y el reborde cortante se mantiene firme. Existe un peligro inherente con el uso de una cuchilla roma. Debe recordarse que las arterias articulares y los vasos poplíteos están situados inmediatamente detrás de los meniscos y que un tenotómo o bisturí puntiagudos introducidos sin mucho cuidado en la parte posterior de la articulación de la rodilla podrían perforar estas arterias y ocasionar un aneurisma.

Escisión del cuerno posterior del cartilago interno. Si por error de técnica no se ha extirpado completamente por la exposición anterior (debe subrayarse que siempre es posible), debe efectuarse inmediatamente una segunda incisión por detrás del ligamento interno y paralelamente a él, seccionando la cápsula y la membrana sinovial en la misma línea. Se coloca un separador sobre el borde del ligamento y se separa la cápsula posterior de la articulación. Puede extirparse entonces la parte posterior del cartilago, con el cuerno posterior, sin gran dificultad.

Extirpación del cartilago externo. La técnica de la operación es la misma que para la extirpación del interno, practicando una incisión de 5 cms. en el compartimiento anterior externo, de la rodilla, profundizando los planos en la misma línea de la incisión cutánea, se extrae el cartilago con la ayuda de los meniscotomos de Smille. Si se hace una segunda incisión para extirpar el cuerno posterior, debe evitarse cuidadosamente no lesionar el tendón del poplíteo, que está en contacto con el cartilago.

Tratamiento postoperatorio.- Después de la extirpación del menisco, debe instituirse el manejo adecuado, en la literatura sobre el tema encontramos diferentes teorías, desde las que sugieren el uso de un vendaje de gasa y algodón abultado de tal manera que li-

mita la flexoextensión, pero permitiendo el apoyo de la extremidad a las 72 hrs. por periodos cortos y sin cargar el total del peso corporal, hasta las que en nuestro criterio consideramos las más adecuadas y en las que se indica inmovilizar la extremidad, con aparato de yeso circular tipo calza y evitar el apoyo de la extremidad hasta después de alcanzar la flexión de la rodilla de los 90° en la mayoría de las referencias se encuentra que los movimientos de flexoextensión se deben iniciar en promedio entre 10 y 15 días, en el servicio de Ortopedia del Hospital "LOPEZ MATEOS" del ISSTE hemos decidido inmovilizar la rodilla por espacio de 15 días y posteriormente al retiro del aparato de yeso iniciamos de inmediato la recuperación de la flexoextensión.

#### LA REHABILITACION.-

La rehabilitación funcional de la rodilla debe iniciarse desde el periodo previo a la cirugía, al recomendar a los pacientes que inicien la práctica de ejercicios de conservación de la fuerza y del tono muscular de el muslo y pierna, haciendo ejercicios isométricos de contractura del cuadriceps especialmente, durante el periodo postoperatorio inmediato podemos también iniciar los ejercicios postoperatorios. El cirujano sostiene una parte del peso mientras el paciente prueba levantar la pierna con la rodilla extendida, estimulando y persuadiendo adecuadamente al paciente, este carga más y más peso, hasta que de un modo por completo súbito recupera el hábito de contraer el músculo, debe continuar entonces con los ejercicios de contracción del cuadriceps sin cargar el peso corporal.

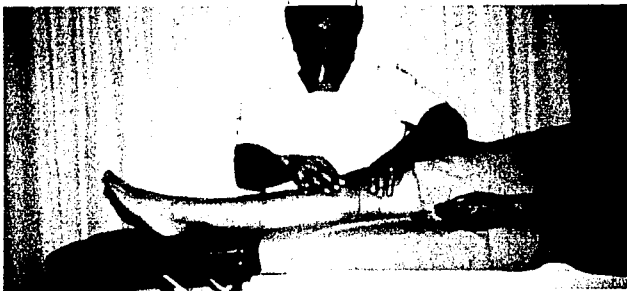
Una vez retirado el aparato de yeso, el paciente debe iniciar por sí sólo y en su propio domicilio los ejercicios de flexoextensión, que consisten en flexión de la rodilla inicialmente elevando la rodilla hacia el cenit, posteriormente flexionando la rodilla a



FLEXION MAXIMA ACTIVA DE LA RODILLA.



-LA ELEVACION DE LA EXTREMIDAD EN EXTENSION  
MANTIENE LA FUERZA DEL CUADRICEPS.



-UNA METICULOSA EXPLORACION FACILITA EL DIAGNOSTICO.

la orilla de la cama o en una silla, hasta lograr los 90° grados de flexión, es importante hacer notar que al infundir confianza y conseguir el apoyo del paciente en su rehabilitación solo recurrimos a la terapia física en muy pocas ocasiones, no hemos utilizado aparatos ni asistencia de carga para lograr la flexión.

Una vez lograda la flexión de la rodilla en ángulo recto iniciamos el apoyo de extremidad primeramente asistida por muletas y posteriormente con bastón hasta lograr la marcha normal.

#### ESTUDIO CLINICO.-

De los padecimientos atendidos en la consulta externa del servicio de ortopedia y traumatología del Hospital General "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS" del ISSSTE, que tiene un mayor número de casos atendidos en consultorio y quirúrgicamente es la meniscopatía debido con toda seguridad al mencionado aumento en el desarrollo de actividades deportivas, medios de transporte, industrias y el incremento de los trabajadores al integrarse las mujeres a las áreas de trabajo extrahogar.

El total de las menisectomías incluidas en este estudio fueron realizadas en el Hospital "LOPEZ MATEOS" del ISSSTE, se incluyen 100 casos aunque la atención de meniscopatías es muy elevada a nivel de consulta.

El objetivo del trabajo es valorar el método terapéutico y de rehabilitación postoperatoria, utilizado por el servicio de ortopedia del Hospital "LOPEZ MATEOS".

La duda que origina el trabajo es: El uso de inmovilización de la rodilla por 2 semanas, y evitar el apoyo de la extremidad hasta recuperar la función. ¿Favorece una recuperación pronta y adecuada?.



**CRITERIO DE INCLUSION.-**

En el estudio se incluyen 100 casos de meniscopatia en los cuales se realizó el diagnóstico preoperatorio de Lesión Meniscal.

A este diagnóstico se llegó en base al estudio clínico (Historia Clínica detallada y exploración física completa), y estudios radiológicos simples. En 7 de los casos se utilizó artrografía - contrastada, y en todos estos se presentó sinovitis reactiva, este dato es importante recalcarlo porque como se menciona en el análisis bibliográfico previo, la artrografía debe ser considerada como estudio adicional y nunca sustituto de una detallada historia clínica, acompañada de una meticulosa exploración física la cual fue ampliamente descrita en la introducción de este trabajo basados en las referencias bibliográficas anotadas, al final del mismo.

Es relevante el hecho que se detallara más adelante, al mencionar la correlación entre el diagnóstico clínico y el resultado de la cirugía, obteniendo como respuesta que de la totalidad de las intervenciones, todas estuvieron adecuadamente indicadas, no habiendo casos de extirpación de meniscos sanos.

Se aceptaron en el estudio todo tipo de pacientes con meniscopatia sin importar el tipo de lesión del menisco.

**CRITERIO DE EXCLUSION.-**

Se han retirado del estudio, a los pacientes en que se realizó menisectomía como parte de una técnica quirúrgica específica. Del mismo modo se han retirado a los pacientes que presentaban lesión de los ligamentos colaterales de la rodilla, pues este tipo de pacientes requieren de mayor tiempo de inmovilización.

## DESCRIPCION. -

El trabajo contiene un total de 100 casos que incluyen 70 - hombres y 30 mujeres todos entre 17 y 68 años con un promedio de edad entre 28 y 30 años aproximadamente. Se operaron once pacientes entre 17 y 20 años; dieciseis de entre 21 y 25 años; veinticuatro de entre 26 y 30 años; treinta de entre 31 y 40 años; y finalmente diecinueve de entre 41 y 68 años.

TABLA DE EDADES Y SEXO.

Hombres	Mujeres	Total	Edad
5	6	11	entre 17 y 20 años
13	3	16	" 21 y 25 "
18	6	24	" 26 y 30 "
22	8	30	" 31 y 40 "
12	7	19	" 41 y 68 "
<hr/>	<hr/>	<hr/>	
70	30	100	

En 99 de los pacientes operados se detectó un franco antecedente traumático, (Lesión durante la práctica de deportes, especialmente futbol, así como caídas sobre la articulación de la rodilla con la misma flexionada, lo cual es más frecuente en pacientes del sexo femenino. Posterior al cual se presentó el inicio de la sintomatología, caracterizado en la mayoría de los casos - por:

- Dolor
- Inestabilidad articular
- Bloqueo de la Flexoextensión

Con los signos y síntomas anotados acuden a consulta ya sea con uno o todos ellos, en lapsos que van desde el momento agudo

de la lesión, directamente al servicio de urgencias del hospital, o son enviados de sus clínicas después de recibir tratamiento inicial, dos o tres semanas después del traumatismo.

Entre los pacientes reportamos 5 casos en los cuales el antecedente traumático parece corresponder a su tipo de ocupación ya que su oficio de mecánicos los obliga a permanecer por períodos prolongados de tiempo en flexión de rodillas "Cucillias".

El caso que completa los 100 corresponde a un paciente de sexo masculino en el cual se diagnosticó previo a la cirugía y por medio de artrografía, un quiste del menisco lateral. Es importante indicar aquí, que en dos casos más se encontró quiste meniscal como hallazgo quirúrgico.

El dolor con que se presentan los pacientes, generalmente es de tipo punzante y ocasionalmente ardoroso, constante y que aumenta de intensidad con el intento de movilización de la rodilla, se acompaña en todos los casos, de aumento de volúmen de diferente magnitud, al grado de requerir en algunos pacientes, punción evacuadora la cual muestra en los cuadros agudos hemartrosis post-traumática y en casos crónicos el aumento de la cantidad y la densidad del líquido articular.

El bloqueo articular puede presentarse sin dolor intenso, pero siempre es necesario intentar desbloquear la rodilla con manobras manuales, lo cual se logra sin mayor problema en la gran mayoría de los pacientes. Cuando el dolor no es tan intenso y han pasado varios días los pacientes se han presentado refiriendo sensación de inestabilidad de la articulación, en todos los casos los pacientes han sido tratados inicialmente con reposo de la articulación, con yeso circular o férula tipo "calza" en extensión y sin cargar el peso corporal por períodos de 2 a 3 semanas.

A continuación se enlistan los pacientes que forman el estudio usando sus iniciales como identificación y se anota el menisco y la extremidad lesionados:

Paciente	Sexo	Edad	Menisco Le sionado	Paciente	Sexo	Edad	Men. Les.
1.-HTS	M	22 a.	M.M.I.	2.-RGJ	M	17 a.	M.L.D.
3.-LSV	M	58 a	M.L.D. Y M.M.D.	4.-MEA	M	38 a.	M.M.D.
5.-ORE	F	17 a	M.M.D.	6.-GLJ	M	18 a.	M.L.I.
7.-ZMR	M	42 a	M.L.D. Y M.M.D.	8.-DLJE	M	17 a.	M.M.D.
9.-OGS	M	28 a	M.M.D.	10.-MCE	F	36 a.	M.L.D.
11.-LOA	M	41 a	M.M.D.	12.-LGJ	M	42 a	MLD Y MMD
13.-MPL	M	32 a	M.M.D.	14.-GLV	F	49 a.	M.M.I.
15.-MDR	M	20 a	M.M.D.	16.-GGA	M	28 a.	M.M.D.
17.-VOC	M	24 a	M.L.I.	18.-GGA	F	34 a.	MLI Y MMI
19.-OMA	M	30 a	M.M.D.	20.-AMR	M	33 a.	M.L.I.
21.-NCE	M	24 a	M.L.D. Y M.M.B.	22.-RJF	M	33 a.	M.M.B.
23.-HJS	M	52 a	M.M.D.	24.-RRO	F	49 a.	M.L.I.
25.-MGU	F	46 a	m.m.d.	26.-SGG	M	30 a	M.M.D.
27.-HSH	M	36 a	M.L.D.	28.-HGJ	M	25 a.	M.M.D.
29.-GGJ	M	28 a	M.M.I.	30.-GMR	F	20 a.	M.M.I.
31.-CHC	F	40 a	M.M.I.	32.-OGM	M	68 a.	M.M.D.
33.OVNM	F	50 a	M.M.D.	34.-NMR	F	33 a.	M.M.D.
35.-CSA	M	26 a	M.L.I.	36.-VRL	F	27 a.	M.M.D.
37.-MBH	M	52 a	M.L.D.	38.-HMF	F	27 a.	M.L.D.
39.-RFG	M	33 a	M.M.D.	40.-RCP	M	58 a.	M.M.D.
41.-GRV	M	22 a	M.M.I.	42.RCG	M	34 a.	M.L.D.
43.-GPG	M	25 a	M.L.D.	44.-RRL	F	43 a.	M.M.D.
45.-MMM	F	39 a	M.L.D.	46.-LRA	F	19 a.	M.L.D.
47.-SCL	M	25 a	M.M.D.	48.-GCJ	M	38 a.	M.M.D.
49.-MGR	F	17 a	M.M.I.	50.-DAS	M	28 a.	M.M.I.
51.-AMH	M	26 a	M.M.D.	52.-AVR	M	27 a.	M.M.D.
53.-BBB	M	32 a	M.M.I.	54.-CSY	F	60 a.	MMD Y MMI
55.-AVR	M	31 a	M.M.D.	56.-FRL	M	24 a	M.L.I.

Paciente	Sexo	Edad	Menisco Lesionado	Paciente	Sexo	Edad	Men. Les.
57.-GBB	M	20 a	M.M.D.	58.-GOE	M	23 a.	M.L.D.
59.-IMV	M	32 a	M.L.I.	60.-NFR	M	36 a.	M.M.D.
61.-PZA	M	25 a	M.L.D.	62.-PAJ	M	23 a.	M.L.D.
63.-RJR	M	39 a	M.M.D.	64.-RMG	M	31 a.	M.M.I.
65.-VRL	M	32 a	M.M.D.	64.-RMG	M	31 a.	MMD Y MLD
67.-BOJ	M	30 a	M.M.I.	68.-CLE	M	32 a.	M.M.I.
69.-CCS	F	38 a	M.L.D.	70.-FVL	F	35 a.	M.L.D.
71.-HAJ	M	30 a	M.?.I.	72.-MRB	F	38 a.	M.L.D.
73.-PVZ	M	30 a	M.M.D.	74.-RGC	M	35 a.	M.M.D.
75.-RBH	M	18 a	M.M.D.	76.-SAC	F	26 a.	M.L.D.
77.-VAH	M	45 a	MLD Y MMD	78.-GUM	M	30 a.	M.L.D.
79.-PRM	M	48 a	M.M.I.	80.-VFML	F	28 a.	MMD Y MLD
81.-GOA	F	44 a	M.L.I.	82.-GSJ	M	59 a.	M.M.D.
83.-SPA	M	33 a	M.L.D.	84.-ORM	F	28 a.	M.L.I.
85.-VRA	M	28 a	M.M.D.	86.-QGF	M	28 a.	M.M.I.
87.-GGN	M	23 a	M.M.D.	88.-VCJ	M	22 a.	M.L.I.
89.-CMR	F	20 a	M.M.D.	90.-MMM	F	39 a.	M.M.D.
91.-LVC	M	43 a	M.L.D.	92.-BRS	F	39 a.	M.M.D.
93.-JAN	M	29 a	MMD Y MLD	94.-HMA	M	26 a.	M.M.D.
95.-RVA	F	27 a	M.M.D.	96.-RAV	M	31 a.	M.L.D.
97.-GMR	M	31 a	M.M.D.	98.-CYL	F	24 a.	M.M.I.
99.-ARV	M	28 a	M.M.D.	100.-MRO	M	33 a.	M.L.I.

MMD= Menisco Medial Derecho

MLD= Menisco Lateral Derecho

MMI= Menisco Medial Izquierdo

MLI= Menisco Lateral Izquierdo.

Como puede observarse en el cuadro anterior, se corrobora lo que se refiere en las citas bibliográficas, sobre el hecho de que el menisco más afectado es el medial, en nuestro estudio se encuentran 59 casos de afección del menisco medial exclusivamente; se en

cuentran también 31 casos de lesión del menisco externo; en 9 de los pacientes se practicó resección de los dos meniscos de una misma rodilla y en un paciente (de sexo femenino - 54-) se practicó resección de los meniscos mediales de ambas rodillas. Predominan también las rodillas derechas con 70 pacientes contra 29 de la izquierda, y un paciente afectado de las dos rodillas.

Una vez confirmado el diagnóstico en forma clínica en base a la exploración física y la historia clínica, (en 7 pacientes se recurrió a la artrografía) Se decidió programar para cirugía a los pacientes solicitando previamente, la batería de exámenes de laboratorio y gabinete, así como una valoración prequirúrgica cardio-pulmonar, practicada por el servicio de medicina interna del Hospital, en los pacientes de más de 40 años que en el estudio fueron un total de 20.

Los exámenes comprendieron: Biometría Hemática completa; Química sanguínea; Examen general de orina; así como pruebas de coagulación; grupo sanguíneo y factor RH, todos los cuales se encontraron dentro de límites normales. Las valoraciones prequirúrgicas de los pacientes que lo requirieron fueron satisfactorias.

Las técnicas quirúrgicas utilizadas para la resección de los meniscos lesionados, fueron similares a la señalada en las técnicas descritas en el capítulo correspondiente a tratamiento quirúrgico consistiendo básicamente en una insición pararrotiliana oblicua de entre 4 a 5 cms. de largo ya sea interna o externa, en la cara anterior de la rodilla, tomando como referencia los cóndilos femorales y la espina anterior de la tibia, para abordar la cavidad articular en el compartimiento anterior y de esta forma reseca el menisco, asistidos con los meniscotomos y la pinza de Smille, logrando la extirpación total de los meniscos sin accidentes en 98 de los pacientes y únicamente en 2 casos se presentó la ruptura del cuerpo meniscal, lo que obligó a la práctica de insición accesoria

posterior, para resecar el cuerno posterior lo cual se logró satisfactoriamente. Debo hacer notar que a pesar de la doble incisión el tratamiento del postoperatorio fue similar al resto de los pacientes del estudio.

En el transcurso de los actos quirúrgicos se encontraron algunos elementos patológicos que acompañaban a la lesión meniscal tales como: Sinovitis reactiva en 82 de los casos, en los 18 restantes encontramos 2 quistes del menisco, no detectados previo a la cirugía, y que fueron operados con diagnóstico de desinserción de menisco. 1 paciente presentó cuadro de osteocondritis a nivel del cóndilo interno del fémur además de la lesión meniscal, en 15 pacientes se encontró Gonartrosis en diferentes estadios, de estos pacientes 13 fueron mayores de 40 años y los otros dos de 38 y 39 años. Es obvio señalar que todos estos pacientes presentaban cuadro de sinovitis.

El tipo de lesión que presentan los meniscos de los pacientes operados e incluidos en este estudio fueron en su gran mayoría desgarros longitudinales, (57 casos) varios de ellos con la típica lesión en "asa de balde" (6 casos). Así mismo se encontraron además desinserciones de los cuernos (29 casos), 21 del cuerno anterior y 8 del cuerno posterior, se encontraron pacientes con lesiones mixtas (desinserción y desgarró) y sumaron un total de 11 casos. Los restantes tres pacientes presentaron quistes de meniscos, 2 de ellos conyiviendo con desgarros longitudinales, es importante recalcar que 9 pacientes presentaban lesión de los dos meniscos de una misma rodilla y una paciente presentó lesión de los meniscos mediales de ambas rodillas, lo que incrementa el número de meniscos lesionados con 6 desgarros y 4 desinserciones, finalmente hago notar que en 4 de los meniscos desgarrados se encontró forma discoide.

## TIPOS DE LESIONES ENCONTRADAS EN MENISCOS RESECADOS

DESGARRO -----	63 casos
DESPRENDIMIENTO -----	33 casos
DESGARRO Y DESPRENDIMIENTO -----	11 casos
QUISTES DE MENISCO -----	3 casos

En el tratamiento postoperatorio hemos incluido el manejo con aparato de yeso (escayolado) tipo "calza", por un período de dos semanas, para desarrollar la hipostésis del trabajo.

Durante todo el tiempo de inmovilización no se descuido el ejercicio de fuerza del cuádriceps, los cuales consistieron en elevación de la pierna con la rodilla inmovilizada en extensión, para lograrlo inicialmente se realiza con asistencia del médico el cual sostiene ligeramente la extremidad hasta que el paciente logra vencer la inhibición propia del trauma quirúrgico.

La elevación de la extremidad se ha logrado en períodos que van desde 48 horas hasta 10 y 12 días posteriores a la cirugía, es significativo indicar que los pacientes de sexo femenino, pudieron alcanzar en menor tiempo la recuperación de la fuerza del cuádriceps, proporcionalmente con los pacientes masculinos.

Es importante también recordar que durante los quince días de inmovilización de la rodilla se evitó el apoyo del peso corporal sobre la extremidad operada.

En términos generales los puntos de sutura se retiraron entre 10 y 15 días, sin haber realizado curaciones intermedias siendo la primera en la cual se retiran los puntos de sutura.

Debemos hacer notar que en ninguno de los casos presentados



en este estudio se reportó cuadros infecciosos postoperatorios. Habitualmente no se utilizaron antibióticos en el postoperatorio, a menos que se presentara algún cuadro de infección en el organismo.

Posterior al retiro del aparato de yeso se procede a la rehabilitación de los movimientos de flexo-extensión, lo cual se logra con los siguientes ejercicios:

- 1.- En decúbito dorsal, se eleva la rodilla hacia el cenit, manteniendo el talón pegado a la superficie de la cama.
- 2.- En el borde de la cama o en una silla alta, el paciente sentado, inicia la flexión a favor de la gravedad y posteriormente la extensión en contra de la misma.

A estos dos ejercicios básicos se les puede agregar el uso de pesas, o poleas. Una vez alcanzados los 90° de flexión en la rodilla el paciente puede iniciar la marcha asistido por muletas con apoyo parcial del cuerpo en la extremidad operada, cargando progresivamente más peso y al mismo tiempo debe retirar las muletas comenzando con la del lado afectado y posteriormente substituyendo la otra por un bastón y finalmente realizar la marcha sin ayuda.

A continuación se enumeran los parámetros de movilidad utilizados en el estudio para valorar la recuperación funcional de los pacientes: Elevación; flexión a 45° (Pasiva y activa); flexión a 90° (activa y pasiva) flexión máxima (activa) y por último la marcha. Los resultados de estas mediciones se encuentran reportados en la tabla de recuperación funcional postoperatoria. La recuperación de los pacientes ha sido satisfactoria en corto plazo, lográndose el alta de los pacientes a las 12 semanas en promedio, con la función recuperada totalmente.

Tres de los pacientes incluidos en este estudio, han evolucionado en forma tórpida, presentando retardo en la recuperación de la función. El primer caso es el de una paciente obesa la cual a pesar de las indicaciones y de la ayuda del servicio de medicina física, se negó persistentemente a la práctica de sus ejercicios aunado esto al exceso de peso corporal son los causantes que que a 4 meses posteriores a su cirugía, se encuentra con una limitación a la flexión de 80° y de extensión en 170°, a pesar de esto su marcha y actividad son aceptables y se encuentra integrada a sus labores de trabajo. Los dos casos restantes, presentaron en su postoperatorio reacción al material de sutura, que condicionó retardo en la cicatrización, y al mismo tiempo dificultad para realizar los ejercicios de flexoextensión, presentando actualmente limitación de su movilidad pero con marcha aceptable y progresos paulatinos en su función, como lo demuestra la tabla de recuperación funcional.

#### TIEMPO DE RECUPERACION POSTOPERATORIA

No. de Pacientes	Elevación	FLEXION a 45°	
		Activa	Pasiva
30	48 a 72 horas		
68	5 a 10 días		
2	12 días o más.		
-----			
48		18 a 21 días	
49		22 a 25 días	
3		26 a 30 días o más	
-----			
		FLEXION a 90°	
		Activa	Pasiva
55		3 a 4 semanas	
38		5 a 6 semanas	
6		7 a 9 semanas o más	
1		16 sem. con limitación a 80°.	
-----			

## NO. DE PACIENTES FLEXION ACTIVA MAXIMA (130°) Y MARCHA NORMAL

50	-----	8 a 9 semanas
34	-----	10 a 11 semanas
13	-----	12 a 13 semanas
2	-----	14 semanas limitación a 90°.
1	-----	16 semanas limitación a 80°.

## ALTA DE SERVICIO FUNCIONAMIENTO NORMAL

29	-----	11 semanas
51	-----	12 semanas
17	-----	13 a 14 semanas
3	-----	Continúan en terapia después de 14 semanas.

Basados en las cifras anteriores, se establece que 97 de los casos tuvieron una evolución de buena a excelente logrando la recuperación funcional completa en promedio a las 12 semanas, 3 casos han tenido una evolución tórpida y actualmente continúan con ejercicios de rehabilitación de la rodilla con progresos que hacen pensar en su total recuperación.

## CONCLUSIONES.-

Se concluye de lo anterior que la recuperación y evolución de los casos operados y manejados con nuestro método de tratamiento postoperatorio, han sido satisfactorias a corto plazo en la mayoría de los casos (97), coincidiendo con los reportes de la bibliografía con manejo postoperatorio sin inmovilización y con apoyo prácticamente inmediato. Los 3 pacientes con evolución tórpida pueden considerarse complicadas por otros factores, por lo que el resultado general puede tomarse como bueno.

Por lo tanto creemos que la inmovilización de la rodilla y evitar la marcha en el postoperatorio inmediato, evita el dolor de la herida quirúrgica, así como las complicaciones funcionales, del mismo modo creemos que la movilización precoz y el apoyo temprano de la extremidad no determinan una recuperación más acelerada de rodilla en la cual se practica la menisectomía.

En cuanto a la correlación clínico quirúrgica, en el 100% de los casos intervenidos se ha encontrado macroscópicamente lesión degenerativa o traumática del menisco extirpado, por lo cual se considera que el estudio clínico, aún sin el uso de artrografía contrastada, llena los requisitos para justificar un tratamiento quirúrgico.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- KAPANDJI I.A.: Cuadernos de fisiología articular. Toray Masson, Barcelona, 1977.
- 2.- BERGFELD, J.A.: Leach, R.E.; Longmire, W.T.; Nagler, W.; Nicholas, J.; Porcelli, A.V.; Zawadsky, J.P.: Explorando las lesiones de la rodilla. Atención Médica. Dic. 1981 (páginas 18 a 44).
- 3.- Bernal, F.; Ilizaliturri, V.; Colchero, R.; Olvera, B.: Menisectomía, Correlación Clínico quirúrgicas. Anuario de actualización en medicina; 26, Vol. X IMSS 1980.
- 4.- Soler Gutiérrez, T.; Fernández Díaz de Miguel, G.; Interés de la artroscopia en traumatología deportiva. Tribuna Médica. Enero 1984. (páginas 9 a 17).
- 5.- Idzikowki, J.R.; trastornos de meniscos en las rodillas. Reumatología práctica. Cuadernos de actualización médica MSD. Vol. IV, Núm. 1 (páginas 22 a 29).
- 6.- Seedham, B.B.: Functions of the menisci-preliminary study. J. Bone Joint Surg. 56 B: 381 - 382, 1974.
- 7.- Tapper, W.M.; Hoover, N.W. : Late results after menisectomy. J. Bone Joint Surg. 51:525-526, 1969.
- 8.- Lutfi, A.M. : Morphological Changes in the articular Cartilages after menisectomy. J. Bone Joint Surg. 57B: 525-528, 1975
- 9.- Radin. E.L.; Sjeldon, R.; Rose, R.M.; Paul, I.L.: Biomecánica práctica en ortopedia. Editorial Limusa, México, 1981.

- 10.- Aston, J.N.: Ortopedia y traumatología. Salvat Editores de México, S.A. 1977.
- 11.- Watson-Jones: Fracturas y Heridas articulares. Salvat, Barcelona, 1980.
- 12.- American Collage of Surgeons: Traumatología. Nueva editorial Interamericana. México, 1979.
- 13.- Mc. Rae.: Examen Ortopédico Clínico. Salvat. Editores, Barcelona, 1980.
- 14.- Lockhart, R.D.; Hamilton, G.F.; Fyfe, F.W.: Anatomía Humana, Nueva Editorial Interamericana, México 1965.
- 15.- Bouchet, A.; Cuilleret, J.: Anatomía, Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 1979.
- 16.- Daniels-Worthingham: Pruebas funcionales Musculares. Nueva - Editorial Interamericana. México, 1973.
- 17.- Navés, J.; Rubiés, P.: La Rodilla, Editorial Científico Médica, Barcelona, 1959.
- 18.- Surós, J.: Semiología Médica y Técnica exploratoria. Salvat, Barcelona, 1973.
- 19.- Rieunau, G.: Manual de Traumatología. Toray-Masson. Barcelona 1979.
- 20.- Hoppenfeld, S.: Exploración física de la columna vertebral y las extremidades. El Manual Moderno. México, 1979.
- 21.- Ramos Vértiz, J.R.: Elementos de traumatología y ortopedia, Editorial E.C.T.A., BUENOS AIRES.

- 22.- Campell, Edmonson, Crenshaw.: Cirugía Ortopédica. Editorial Médica panamericana, BUENOS AIRES, 1981.
- 23.- Compere Edward L.: Cirugía Ortopédica. Manual, Nueva Editorial Interamericana. México, 1977.
- 24.- Valls Perruelo: Ortopedia y Traumatología, Editorial El Ateneo, BUENO AIRES: 1974.
- 25.- Salter, R.B.: Trastornos del sistema músculo - esquelético, Salvat, Barcelona, 1979.
- 26.- Gardner.: Anatomía, Salvat Barcelona, 1972.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**