

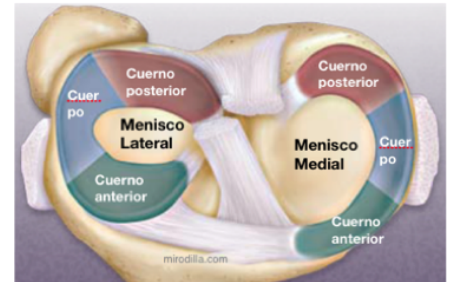
TEMA 31. LESIONES DE MENISCOS Y DEL APARATO CAPSULOLIGAMENTOSO DE LA RODILLA

1. LESIONES MENISCALES

1.1 RECUERDO ANATOMO-FISIOLÓGICO

ANATOMÍA

Los extremos anteriores y posteriores de los meniscos se llaman cuernos, cada menisco tiene un cuerno anterior y otro posterior. Entre los dos cuernos, hay una zona medial que se llama cuerpo. Tenemos dos meniscos en cada rodilla: uno interno (o medial) y otro externo (lateral).



- El **menisco interno**(medial):
 - Forma de “C” (es más abierto).
 - Está unido a la cápsula en toda su longitud desde el cuerno anterior al posterior; esto hace que sea **menos móvil**.
 - El más proclive a lesionarse y romperse.
 - En la parte media posterior, está íntimamente unido al ligamento lateral interno (LLI). A este punto de unión se le conoce como **punto de ángulo posterior interno (PAPI)**. Las lesiones del ligamento lateral interno estarán por tanto relacionadas con las lesiones del menisco interno.
- El **menisco externo** (lateral):
 - Tiene forma de “O” (es más cerrado), siendo más ancho en la parte posterior que el interno.
 - No está unido a la cápsula en toda su longitud, esto hace que sea **más móvil**.
 - En su parte posterior está el hiato del poplíteo (por donde pasa el tendón poplíteo), donde no está unido a la cápsula articular.

FUNCIONES DEL MENISCO

- **Transmisión de cargas:** En extensión completa soporta un 50% (m. interno) y 70% (m. externo) de la carga transmitida a través de la articulación. En flexión de 90º un 85%.
- **Absorción de choques:** por la viscoelasticidad.
- **Contribuir a la estabilización pasiva de la rodilla:** su pérdida no provoca problemas de estabilidad activa de la rodilla, aunque sí se incrementan la laxitud cuando se asocia a una lesión de LCA (ligamento cruzado anterior).
- **Aumentar la congruencia articular:** Facilita la movilidad articular aumentando el área de contacto y disminuyendo la presión, especialmente en el compartimento externo, donde el cóndilo femoral convexo se articula con la meseta tibial externa, también convexa. Se ha demostrado una correlación entre la pérdida de menisco y la incidencia de artrosis.
- **Lubricar las superficies articulares** y así contribuir a la **nutrición del cartílago** por difusión.
- **Actuar como estructura propioceptiva**

VASCULARIZACIÓN E INERVACIÓN

Esto es uno de los puntos críticos en la curación de una reparación meniscal. Según la vascularización se dividen tres zonas en el menisco:

- **Roja-Roja:** (donde comienzan los vasos) se sitúa en la periferia). Se trata de una zona rica en vascularización y terminaciones nerviosas, por tanto, si se lesiona, duele. Tiene un alto poder de cicatrización.
- **Roja-Blanca:** (donde terminan los vasos) es la unión de la zona vascular con la avascular. Tiene poder de cicatrización, especialmente en jóvenes.
- **Blanca-Blanca:** zona avascular y sin terminaciones nerviosas, zona asensorial (prácticamente solo hay condrocitos). Su poder de curación es escaso. Al lesionarse podría dar dolor solo en caso de que tirara de la zona roja-roja (periferia). Es la zona con mayor asiento de fracturas.



BIOMECÁNICA

El menisco interno está unido a la cápsula en toda su longitud y al LLI, lo que origina fuerzas de tracción desde la periferia que se traduce en menor movilidad; es decir, el interno tiene más posibilidades de quedar atrapado, sufrir un pellizco y romperse.

El menisco externo, en cambio, es más móvil debido a la menor congruencia del compartimento externo de la rodilla y a una menor fijación del menisco externo a la cápsula articular.

A partir de los 90º de flexión los meniscos se ven más solicitados. Esa es la razón de que los pacientes con lesiones meniscales presenten dolor a ponerse de cuclillas.

En el **movimiento de rotación** ocurriría lo mismo, al tener menos movilidad, el menisco interno tiene más posibilidades de quedar atrapado en una rotación.

Por otro lado, cuando se flexionan los meniscos se desplazan, si la flexión-extensión se da muy rápido (es muy brusca) al menisco no le da tiempo a recuperarse y volver a su sitio inicial, se queda pinzado entre los cóndilos femorales y la tibia, y al darse la extensión se desgarran. También se puede lesionar el menisco cuando se realiza una rotación brusca con pie en apoyo fijo, en hiperextensión, hiperflexión y en varo-valgo brusco forzado.

En las roturas de los ligamentos cruzados es frecuente que se rompan los meniscos también.

- **Aguda:** es más frecuente que se lesione el **menisco externo**.
- Forma aislada (sin que se lesione el menisco) y ésta se **cronifica**, con el tiempo el menisco que más frecuentemente se lesiona es el **menisco interno**; típicamente roturas verticales-longitudinales que progresan a asa de cubo.

1.2 EPIDEMIOLOGÍA

- La incidencia anual de rotura de menisco se sitúa en 60-70 por 100.000 habitantes.
- Es más frecuente en hombres

- 2 veces más frecuente la rotura del menisco **interno**
- Lesiones traumáticas → suelen estar asociadas a práctica deportiva.
- Lesiones atraumáticas → ocurren sobre una meniscopatía degenerativa previa (4º-6º década de la vida).
- 1/3 se asocia a la rotura del LCA (agudas con ME y crónicas con MI)
- Se puede asociar a fracturas de meseta tibial y distales femorales.

FACTORES PREDISPONENTES

- Alteraciones de los ejes (Genu valgo/varo)
- Inestabilidad articular: atrofia muscular o lesiones capsulo-ligamentosas
- Anomalías congénitas (menisco discoide)
- Actividades específicas: mineros, tapiceros, deportes (actividades que requieran estar mucho tiempo en cuclillas).

1.3 MECANISMO DE LESIÓN

El menisco, desplazado hacia el interior de la articulación, es **aprisionado entre los cóndilos femorales y la tibia**, siendo **aplastado y desgarrado longitudinalmente**, posteriormente puede ser rechazado total o parcialmente hacia el interior de la articulación.

Hay varios mecanismos de lesión:

- Rotación brusca con pie en apoyo fijo
- Hiperextensión
- Hiperflexión
- Alteración del eje: varo-valgo brusco forzado
 - En el valgo forzado se produce la triada de menisco interno + LLI + LCA

1.4 DIAGNÓSTICO

ANAMNESIS

- Las lesiones suelen producirse por traumatismos en giro de rodilla semiflexionada
- Debemos conocer los antecedentes traumáticos, el mecanismo de la lesión (torsión, flexión), episodios de **bloqueo**, chasquidos, derrames articulares, pérdida de movilidad (especialmente a la extensión, por rotura en asa de cubo).
- Las lesiones degenerativas suelen asociarse a cierto grado de lesiones condrales.

EXPLORACIÓN FÍSICA

Exploración general de la rodilla:

- Ejes de miembros inferiores (con el paciente de pie): identificar si el miembro está en varo, valgo o normo eje.
- Derrame (paciente tumbado): apretando los fondos de saco laterales y suprapatelar. Si tiene derrame se vacía con punción (en caso de ser en zona vascular será hemorrágico, si no, será amarillento).
- Amiotrofia: valorar si hay atrofia de cuádriceps (ocurrirá en caso de ser crónico, nunca en agudo).
- Exploración ligamentosa: el menisco no se debe explorar aisladamente, se explora todo. Es importante explorar siempre ambas rodillas.

Exploración meniscal:

- Signos funcionales:

- **Dolor a la movilización:**

- Dolor que limita la extensión (signo del puente). Con el paciente en decúbito supino y en extensión máxima de la rodilla, el explorador podrá meter la mano por debajo de la rodilla (en un paciente normal no podría).
- Dolor a la rotación (Steinmann I): con el paciente sentado o tumbado y las rodillas a 90º de flexión, la rotación interna y externa de la tibia produce dolor en la interlínea correspondiente. Es poco específico.
- Dolor al estrechar la interlínea

- **Dolor al palpar la interlínea (fundamental):**

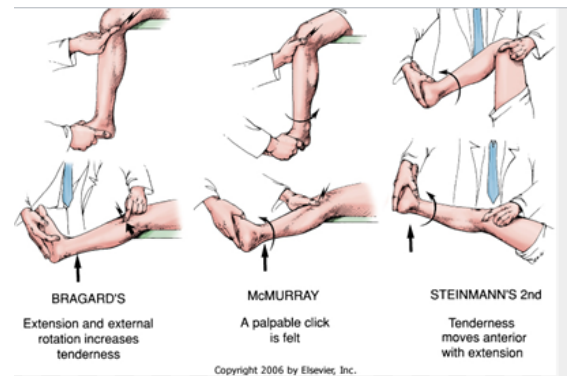
- Palpación simple
- Emigración posterior del dolor a la flexión (Steinmann II): si la prueba de Steinmann I es positiva, se extiende un poco la rodilla y se repiten los giros. Si el punto de dolor se ha desplazado hacia delante (los meniscos se desplazan hacia delante con la extensión de la rodilla), la prueba es positiva.
- Aumento dolor con la rotación (Bragard)

- Signos mecánicos

- **Aparición de resalte**

- **Provocación de crujido:**

- Signo "McMurray" (de resalte): es la **prueba más específica y más fiable**. Se coloca al paciente en decúbito supino con la rodilla flexionada al máximo; con una mano se palpa la interlínea y con la otra se realizan movimientos de rotación tibial y extensión. La posición del talón indica el menisco que se explora. La presencia de **chasquido** la hace positiva.

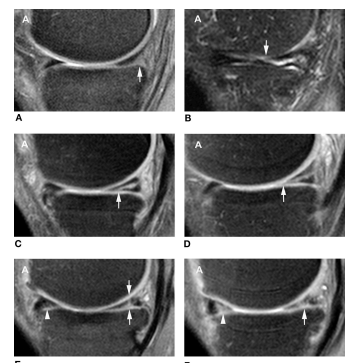


- Signo de Appley, Grinding test: con el paciente en decúbito prono y rodilla flexionada a 90º, el dolor a la rotación de la rodilla aplicando presión sobre el talón es indicativo de lesión meniscal. Si el dolor se mantiene cuando se realiza rotación en distracción, hay que pensar en lesión ligamentosa. No tiene utilidad en presencia de sinovitis o patología rotuliana.

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- **Rx AP y lateral pura y axial de rótula**: Los meniscos no se ven en la Rx. Ésta técnica podría ser útil para descartar otras lesiones (ej. meniscos calcificados, propios de condrocalcinosis).
- **RM**: Es la **prueba de elección**, nos da el diagnóstico de certeza. Las fracturas se clasificamos en tres tipos: tipo I, II, y III.

- Rotura tipo I: se trata de una degeneración intrameniscal. El menisco está degenerado en el interior, pero no hay fragmentación alguna, por lo que **no** hay indicación quirúrgica.



- Rotura tipo II: se trata de una degeneración intrameniscal que puede llegar a la capsula articular. Por lo general, **no** hay indicación quirúrgica.
- Rotura tipo III: El menisco está fragmentado, el interior del menisco conecta con la parte superior o inferior. Hay **indicación quirúrgica**.
- **Artro TAC**: no lo utilizan aquí; puede tener gran valor en caso de evaluación de meniscos ya operados y valoración de suturas o trasplantes meniscales.
- **Artroscopia diagnóstica**: NUNCA, la artroscopia tiene que ser terapéutica.

1.5 CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE LESIONES

- **Lesiones longitudinales verticales:**
 - Son las más frecuentes y afectan más al menisco **interno**.
 - Siempre se inician en la mitad posterior (cuerno posterior), cuando el menisco es pinzado entre la tibia y el fémur, con la rodilla en flexión y rotación.
 - Se suele dar en individuos **jóvenes** y es la que más se asocia a roturas del LCA; es importante su diagnóstico ya que la buena evolución del LCA depende frecuentemente de la correcta reparación del menisco.
 - Es frecuente que progrese (migre) hacia delante dando lugar a un **asa de cubo**, el cóndilo (sobre todo el medial) se introduce en la lesión. Se genera una inestabilidad que provoca síntomas mecánicos o **bloques** de rodilla.
- **Lesiones transversas o radiales:**
 - Ocurren en la unión de los tercios posterior y medio del menisco medial o junto a la inserción posterior del menisco lateral.
 - Son más frecuentes en el menisco externo.
 - Cuando son completas al lesionar las fibras longitudinales conducen a la pérdida de función del soporte de cargas por pérdida de la tensión en aro (“hoop stress”).
- **Lesiones horizontales:**
 - Roturas “en libro”.
 - Comienzan en el margen del borde libre del menisco y se extiende hasta la cápsula articular.
 - Son lesiones **degenerativas** frecuentemente atraumáticas.
 - Su frecuencia aumenta con la **edad**.
- **Menisco discoide:**
 - Es una variación congénita, en la cual los meniscos en forma de “C” son sustituidos por un solo disco que ocupa toda la meseta tibial (zona externa o zona interna).
 - Es una causa frecuente de patología meniscal en la **infancia** (chasquidos sordos con resalte sin dolor).
 - Es casi exclusivo del menisco externo.
 - El disco ocupa todo el platillo tibial externo, suele ser un hallazgo casual y si no ha dado problemas lo mejor es no hacer nada.
- **Lesiones complejas (degenerativas):**
 - Lesiones en múltiples planos, cuando el menisco está roto por todos los lados.
 - Es más frecuente en la **edad avanzada** o patología laboral de muchos años.

- Con la edad prácticamente la totalidad de los meniscos se degeneran e inevitablemente todas las rodillas terminan con artrosis (gonartrosis) en mayor o menor grado.
- Se localizan en el cuerno posterior y en la zona central del cuerpo.

DESINSERCIONES DE LAS RAICES Y QUISTES MENISCALES

- **Desinserciones de las raíces:**
 - Roturas radiales completas en la zona adyacente a la raíz del menisco, perdiendo su fijación a la tibia y por tanto la capacidad de soportar la tensión en aro “hoop stress”.
 - El menisco queda funcionalmente inservible (como una meniscectomía completa).
 - En la RMN se podrá apreciar la rotura en la raíz principalmente en los cortes axiales y coronales.
 - Se deberá realizar una reinserción artroscópica con suturas transóseas.
- **Quistes meniscales:**
 - Elevada correlación con lesiones del menisco lateral.
 - Puede ser una degeneración mucoide del menisco.
 - Provocan síntomas como dolor y tumoración en interlinea.

1.6 TRATAMIENTO

Los factores que influyen en la elección del tratamiento conservador o quirúrgico son la evaluación clínica, la existencia o no de lesiones asociadas (si las hay, tratar con más premura), tipo exacto, localización y extensión de la lesión.

A. TRATAMIENTO EN LA FASE AGUDA

- Si existe un **bloqueo de rodilla**: hay que intentar reducirlo con manipulaciones y anestesia local intraarticular. Es una indicación de **cirugía no demorable**.
- Si hay **dolor y derrame** (aparece a las 8h de la lesión): extraer el líquido con punción-aspiración, vendaje compresivo reposo, hielo, AINES, elevación de la extremidad y descarga .

B. TRATAMIENTO CONSERVADOR

Indicado en:

- Roturas meniscales longitudinales pequeñas y en las degenerativas.
- Roturas de espesor parcial y total estables
- Puede estar indicado en pacientes con roturas degenerativas atraumáticas sin síntomas mecánicos.
- Pacientes asintomáticos.

El tratamiento consiste en: **hielo, analgésicos y fisioterapia progresiva.**

C. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

1) **Sutura meniscal:** tiene buenos resultados a largo plazo.

- Si la lesión se encuentra en la periferia del menisco, pero en la zona Blanca-Blanca no se pueden hacer suturas pues se trata de una zona avascular que no cicatrizará.
- Hay que intentar conservar el menisco especialmente en pacientes jóvenes.
- Factores que influyen en la sutura del menisco:
 - Factores meniscales:
 - Zona del menisco
 - Tipos de lesiones meniscales
 - Mejor pronóstico:
 - Menisco externo asociado a reconstrucciones del LCA
 - Lesiones recientes <2 meses (por ello es importante suturar lo antes posible y no dejar que las lesiones se prolonguen en el tiempo).
 - La calidad del menisco y hacer una buena rehabilitación: 3 semanas en extensión con carga y no pasar de 90º de flexión..
 - Factores de la rodilla: inestabilidades.
 - Factores del paciente: mejor en pacientes menores de 40 años y sin obesidad (no sobrepasar IMC de 30).
- Técnica quirúrgica: tres opciones:
 - Técnica dentro-fuera
 - Técnica de fuera-dentro
 - Técnica todo dentro

2) **Meniscectomía**

- a) **Parcial vía artroscópica:** se hace siempre y cuando la reparación no sea posible).
- b) **Total:** prácticamente abandonado hoy en día.

Complicaciones: Disminuye un 20 % la capacidad de absorber impacto Femur-tibia, ya que desprotege la rodilla.

- Edema óseo
- Condrolisis
- Osteonecrosis
- Evolución a la artrosis.

3) **Trasplante:**

- a) **Aloinjerto:** del banco de tejidos.
Indicado en pacientes con antecedentes de meniscectomía total con dolor en interlinea. Son requisitos la presencia de una rodilla estable, con una alineación correcta, y escasos cambios degenerativos. Asimismo, la medida del menisco donante debe aproximarse mucho al menisco del receptor
- b) **Sintético:** de colágeno o poliuretano. Los de colágeno son una alternativa prometedora al trasplante meniscal, pero todavía no hay datos definitivos independientes que confirmen su utilidad. Podría estar indicado en pacientes con dolor tras la meniscectomía con un remanente periférico unido a la cápsula articular.

Se deben cumplir las indicaciones para el trasplante:

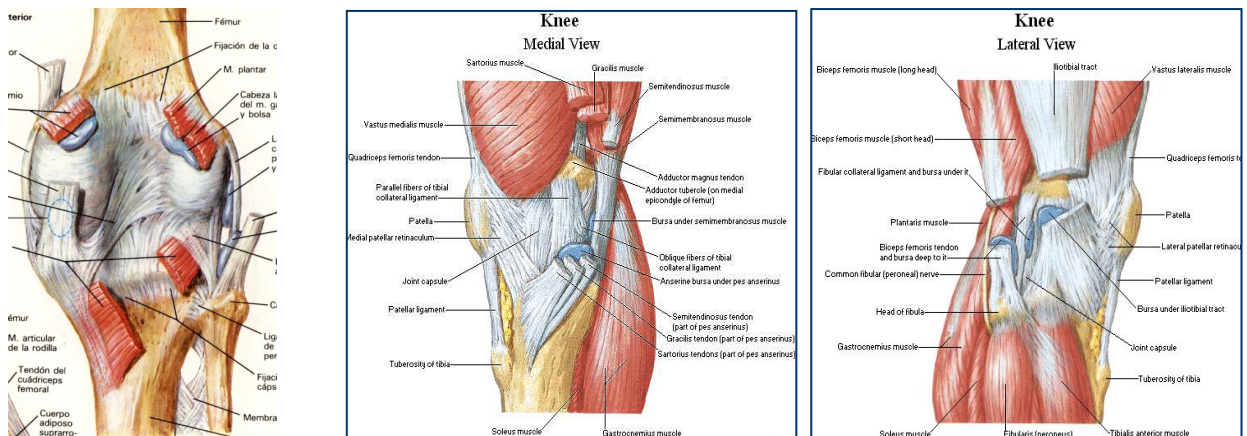
- Cartílago preservado
- Normoaje
- Rodilla estable
- < de 50 años

D. ESPECÍFICO

- **Meniscopatía degenerativa:** la menisectomía no debe ser la primera línea de tratamiento. Después de 3 meses con dolor persistente/síntomas mecánicos, puede proponerse la menisectomía parcial artroscópica.
- **Quiste meniscal:** descompresión y reparación de la lesión meniscal.

2. LESIONES CAPSULARES Y LIGAMENTOSAS DE LA RODILLA

2.1 RECUERDO ANATOMO-FISIOLÓGICO



- **Cara interna:** (elementos pasivos)
 - **Ligamento Lateral Interno (LLI) o Ligamento colateral medial (LCM):** (ancho y plano) desde el epicóndilo hasta la tibia, por dentro de la pata de ganso (formado por semitendinoso, recto interno y sartorio) y va íntimamente unido al menisco interno (PAPI).
 - **Semimembranoso** (se inserta en la tibia, parte posterior).
- **Cara externa:**
 - **Fascia lata** (justo hacia parte externa de la tuberosidad tibial, se inserta en el tubérculo de Gerdy). Es un tendón ancho que baja por el muslo. Muy importante de cara a la estabilidad.
 - **Ligamento lateral externo (LLE) o Ligamento colateral lateral (LCL):** cilíndrico, desde la cabeza del peroné hasta el epicóndilo externo.
 - **Ligamento anterolateral:** Está presente en el 97% de las rodillas,

totalmente desdiferenciado de la cintilla iliotibial y situado por delante del LLE

- **Cara posterior:**
 - **Tendón del poplíteo** que pasa por el hiato del poplíteo y se inserta en el epicóndilo externo al lado del LLE, estabilizando lateralmente la rodilla.
 - **Ligamento arcuato:** también importante para la estabilidad.
 - **Tendón del semimembranoso** en la parte interna. Es el punto del ángulo posterointerno, es un punto importante porque ahí empiezan las roturas.
- **Cara interna:**

Ligamentos cruzados:

 - **Ligamento cruzado anterior (LCA):** va al cóndilo externo. Más horizontal. Tiene dos fascículos que se comportan de forma distinta según estemos en flexión o extensión de la rodilla.
 - **Ligamento cruzado posterior (LCP):** va al cóndilo interno. Más vertical que el anterior.

BIOMECÁNICA Y CINEMÁTICA

- **Ligamento cruzado anterior (LCA):** Evita el desplazamiento anterior de la tibia.
- **Ligamento cruzado posterior (LCP):** Evita el desplazamiento posterior de la tibia.
- **Ángulo posterolateral (PAPE: Point d'Angle Postero-Externe)**

Es muy importante para la estabilidad de la rodilla a 30º de flexión.

Compuesto por:

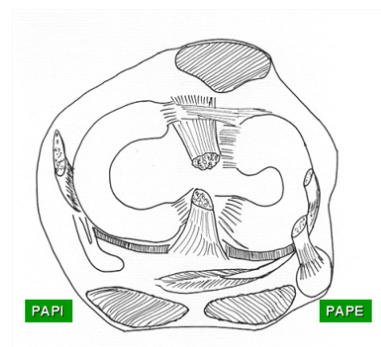
- **Ligamento colateral lateral**
- **Tendón poplíteo (del músculo poplíteo)**
- **Ligamento arcuato (fibulo-poplíteo)**
- Cápsula posterolateral y ligamento coronario meniscal
- Ligamento fabeloperoneo (entre fabella y cabeza peroné)
- Banda iliotibial y la inserción del gemelo externo y del bíceps femoral

- **Ángulo posteromedial (PAPI: Point d'Angle Postero-Interne)**

Confiere estabilidad rotatoria a la rodilla.

Compuesto por:

- Ligamento colateral medial (superficial y profundo)
- El ligamento oblicuo posterior, que es la expansión triple de la inserción del semimembranoso
- Un engrosamiento de la cápsula posterior
- Otros menos importantes, como la inserción de la pata de ganso, gemelo medial, o aductor mayor

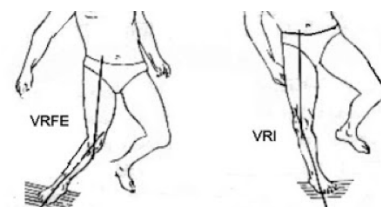


2.2 MECANISMO DE PRODUCCIÓN

La lesión es deportiva en la mayoría de los casos. Puede ser un mecanismo **directo o indirecto**.

- a) Directo: es muy raro.
- b) **Indirecto:**

- **VALFE: Valgo + flexión + rotación externa.** La más frecuente. Cuando la situación de la rodilla se descompensa se empiezan a romper ligamentos (lateral interno → menisco interno → LCA → LCP → menisco externo → lateral



externo). La cantidad de estructuras que se rompen depende de la violencia del traumatismo.

- VARFI: Varo + flexión + rotación interna. Menos frecuente. Produce lesiones del ligamento colateral lateral y lesiones asociadas del LCA con la cápsula posterolateral.

2.3 DIAGNÓSTICO

ANAMNESIS:

Preguntar si tras el traumatismo pudo continuar con la actividad o precisó ser trasladado.

EXPLORACIÓN FÍSICA:

Observación:

- Valorar ejes y mecanismo lesional (VALFE, VARFI).

Exploración clínica:

- Dolor: Su ausencia no excluye lesión, ya que una ruptura capsuloligamentosa extensa impide la acumulación de líquido intraarticular.
- Crujidos: La sensación de chasquido sordo más derrame de instauración rápida puede ser indicativa de lesión del LCA sobre todo, aunque no se puede descartar lesión periférica meniscal, cuerpo libre intraarticular, o una luxación rotuliana.
- Crepitación
- Sensación de dislocación (se cae porque nota que la rodilla no le aguanta).
- Fallos: Son más frecuentes en las lesiones crónicas. Se manifiesta como si las superficies articulares de la rodilla se desplazaran (“algo que se va”), indica una lesión ligamentosa grave o lesiones meniscales inestables.
- Impotencia funcional
- Hinchazón
- Bloqueo
- Derrame: hemático, serohemático, seroso.
 - Antes de hacer ninguna maniobra se comprobará si hay derrame amarillento (posible lesión meniscal en zona Blanca) ó hemático (posibilidad de lesión meniscal en zona vascular, LCA...).
 - Si hay partículas de grasa, indica que hay una zona de hueso que se ha desgarrado y ha salido de la medula ósea
 - Ritmo de instauración del derrame:
 - <24 horas: Lesión aguda, rápida formación de derrame
 - Instauración lenta e hinchazón coincide con lesiones crónicas
- Palpación puntos dolorosos

Maniobras de exploración:

- LCA (LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR)
 - Signo del cajón anterior: Con la rodilla flexionada en 80-90º, cadera a 45º de flexión y rotación neutra de la pierna, se realiza tracción de la parte superior de la tibia de atrás a adelante.

Explora la traslación anterior de la tibia con respecto al fémur. Es la exploración **menos** sensible y específica en las lesiones del LCA. Estará condicionada por la integridad del menisco interno, que limita la traslación tibial anterior en caso de insuficiencia del LCA.

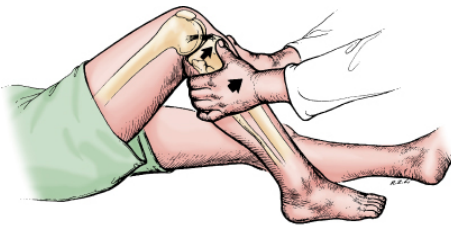
- **Test de Lachman:** Es una variante del cajón anterior que se realiza con la rodilla a 20º-30º de flexión.

Evalúa el grado de laxitud y rigidez anterior de la rodilla. Se compara la presencia de un tope con la rodilla sana. Con una mano abrazamos el fémur y con otra la parte proximal de la tibia; si se desplaza hacia delante estará roto. Es más sensible y específico que el cajón anterior. Es la exploración más útil en la **lesión aguda**.

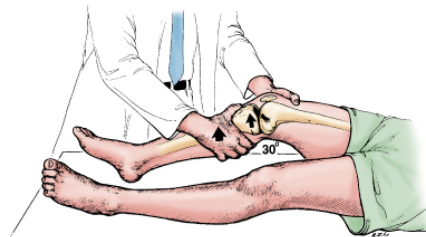
- **Prueba de resalte lateral (Pivot-Shift): la más específica y la más difícil de hacer.** Reproduce la inestabilidad rotacional subluxando la meseta tibial externa con respecto al cóndilo femoral externo. **Es patognomónico de lesión del LCA.**

Con la pierna extendida, se realiza rotación interna de la pierna, mientras se aplica valgo a la rodilla, esto provoca que la tibia se subluje hacia delante. Se flexiona progresivamente hasta los 90º mientras se mantiene el valgo y la rotación interna. Hacia los 30º, se palpa un resalte provocado por el desplazamiento posterior y súbito de la tibia sobre el fémur.

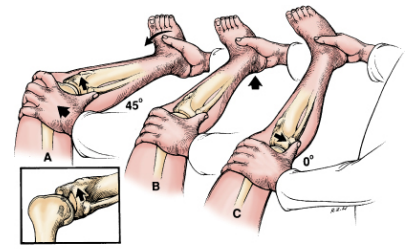
Respectivamente:



Copyright 2006 by Elsevier, Inc.



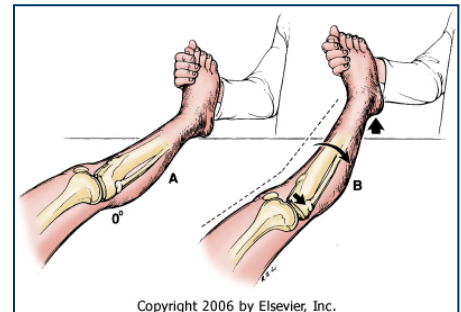
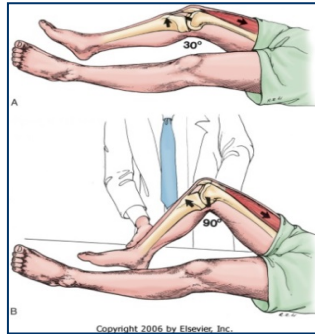
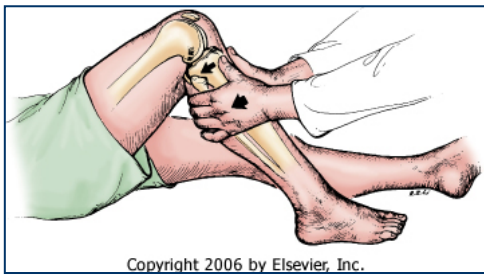
Copyright 2006 by Elsevier, Inc.



Copyright 2006 by Elsevier, Inc.

- **LCP (LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR) y ángulo posterolateral:**

- **Cajón posterior:** En la misma posición que el cajón anterior, pero se realiza tracción posterior; rodilla 90º de flexión e intentar llevar hacia atrás (la rodilla se cae hacia atrás). Si comparamos ambas rodillas en flexión de 90º se puede a veces apreciar que el relieve de la tuberosidad tibial anterior desaparece porque la rodilla se ha desplazado por gravedad hacia atrás.
- **Test de Hughston:** con la rodilla extendida, sujetar el pie por el dedo gordo y si la rodilla se arquea a nivel de ángulo posterolateral indicará posible lesión del mismo.
- Lesión ángulo posterolateral: test del varo a 30º +++, cajón posterolateral a 30º +++ y el aumento de la rotación externa a 30º (dial test).

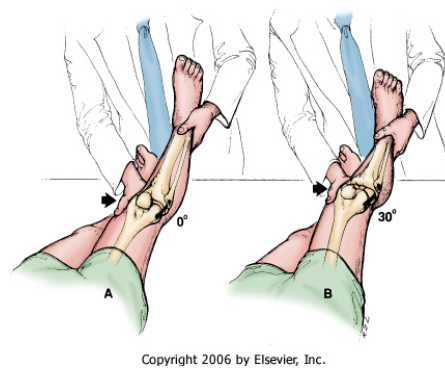
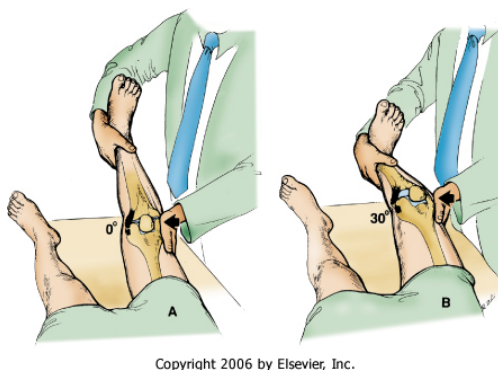


• **Test del varo y valgo:**

- **Prueba de estrés en valgo:** Se explora con la rodilla en extensión y a 30° de flexión. Se efectúa llevando la rodilla al valgo, con una mano en la cara lateral de la rodilla. Cuantifica, clasifica y registra el grado de apertura medial:
 - Si ocurre en extensión: lesión de LCM y LCA
 - En flexión de 30° sólo el fascículo profundo del LCM.
- **Prueba de estrés en varo:** Se explora también en extensión completa y a 30° de flexión. Se efectúa llevando al varo la rodilla con contrapresión en la cara medial. Cuantifica, clasifica y registra el grado de apertura lateral:
 - Si ocurre en extensión: lesión de LCL y LCA
 - si ocurre sólo en flexión: lesión de LCL aislado
 La laxitud natural de nuestra rodilla es pequeña.

Si en 0 grados de flexión la laxitud está aumentada, comenzamos a sospechar que algo falla. Si en 30 grados de flexión esta laxitud aumenta... algo pudiera estar lesionado.

Sugerencia: Para entender mejor las maniobras de exploración consultar en Youtube <https://youtu.be/T0suL2r1cgc> y siempre **examinar la rodilla contralateral**



PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- **Rx convencional (AP y lateral y axial):** siempre para descartar lesiones óseas asociadas. Suele ser normal. En pacientes esqueléticamente inmaduros es frecuente la avulsión de la espina tibial.

- **RM:** Importante de cara a la planificación de la intervención quirúrgica. **Es la prueba de elección**, con una sensibilidad y especificidad alta. Nos muestra las lesiones ligamentarias, meniscales y/o cartilaginosas.
- **Artroscopia:** En las agudas no es útil porque la cápsula está desgarrada y si se mete líquido a presión se puede provocar un síndrome compartimental. Siempre se esperan unas 3 semanas “a que se enfríe” la lesión, para explorar y tratar con el artroscopio (nunca se debe utilizar como herramienta diagnóstica).

2.4 TIPOS DE LESIONES LIGAMENTOSAS

2.4.1 LESIONES DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA) (

EPIDEMIOLOGÍA:

La incidencia de roturas de LCA es de aproximadamente 1/3000, y en población entre 15 y 45 años es de 1/1750. En EEUU se realizan aproximadamente 100.000 reconstrucciones de LCA anuales.

- Suelen ocurrir durante el deporte.
- La mayoría de los pacientes sienten un “pop” en el momento de la lesión.
- La mujeres tienen un riesgo mayor (X2-4) frente a hombres a un mismo nivel deportivo.

ANATOMÍA PATOLÓGICA:

El tipo de rotura más frecuente del LCA es:

- En adultos la **desinserción femoral o intrasustancia**. En la RMN se observa un LCA “tumbado” y con falta de continuidad en sus fibras.
- En niños es más frecuente la **avulsión ósea** en tibia.

La **rotura parcial** es un concepto controvertido clínico-radiológico. Define una lesión parcial del ligamento en la RMN con mantenimiento de la estabilidad de la rodilla. Habitualmente se lesiona uno de los fascículos (más el antero-medial) pudiendo producirse una deformidad plástica del otro fascículo. En caso de duda se debe valorar la necesidad de realizar una exploración bajo anestesia para valorar la presencia de una inestabilidad rotacional (Pivot Shift). La presencia de un **Pivot Shift positivo** excluye la rotura parcial.

La **fractura de Segond** es una avulsión de la cápsula articular antero-externa que se produce en el episodio de subluxación de la meseta tibial externa. Se considera **patognomónica** de rotura del LCA.

TRATAMIENTO

A. CONSERVADOR

Indicaciones: Se realiza en pacientes de mediana-avanzada edad (mayores de 40 años), que no realizan actividades de salto o giro y con escasa laxitud clínica (<10 mm). También se puede indicar en pacientes que no tienen sintomatología en su actividad habitual y estén dispuestos a cambiar su actividad (evitar deportes de contacto).

Consiste en la **rehabilitación del cuádriceps e isquiotibiales, con entrenamiento propioceptivo**. Se pueden usar rodilleras simples en los deportes, lo que aumenta la propiocepción y da la sensación de mayor seguridad a los pacientes.

El **tratamiento inicial** son las medidas de control del dolor y tumefacción, así como la recuperación temprana del rango de movimiento: Carga precoz y activación muscular (la recuperación de la extensión completa es fundamental para el tratamiento quirúrgico).

B. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Dado el escaso poder de cicatrización del LCA, lo habitual suele ser su **reconstrucción quirúrgica mediante injerto tendinoso**. Para establecer la indicación quirúrgica se debe considerar:

- **Edad y madurez ósea**
 - **Nivel de actividad física, necesidades funcionales y expectativas.** Si está dispuesto a cambiar de actividad, se puede plantear tratamiento no quirúrgico siempre que no exista inestabilidad en las actividades de la vida diaria.
 - **Motivación y colaboración.**
 - **Lesiones acompañantes:** Meniscales y/o ligamentosas.
 - La **relación entre rotura del LCA y la gonartrosis** a largo plazo sigue siendo controvertida. No hay evidencia de que la reconstrucción del LCA claramente prevenga el desarrollo de cambios degenerativos. El traumatismo condral inicial y la situación proinflamatoria intraarticular pueden ser factores fundamentales para el desarrollo de artrosis.
- El **factor más importante** es la **meniscectomía**. Es fundamental preservar el menisco en la reconstrucción del LCA.
- La demora en el tratamiento quirúrgico aumenta el riesgo de lesión meniscal, especialmente del menisco interno.
 - Aquellos pacientes que presentaban lesiones meniscales al diagnóstico empeorarán en el tipo de rotura y la posibilidad de reparación
- **Rotura parcial**

Objetivos del tratamiento:

- Conseguir una rodilla estable: Eliminar la inestabilidad anterior y rotacional.
- Proteger meniscos.
- Mantener arco de movilidad completo.
- Favorecer el retorno a la actividad deportiva.

Momento de la intervención:

Tras una lesión aguda, no es aconsejable intervenir hasta que se haya controlado completamente la inflamación y se haya recuperado todo el rango de movimiento y función del cuádriceps con una marcha adecuada. Si se operan antes de este momento tienen un alto riesgo de rigidez (artrofibrosis).

Técnica quirúrgica:

Si hay una avulsión ósea (raro), el tratamiento consiste en la re inserción de la pastilla ósea con re inserción transósea o tornillos.

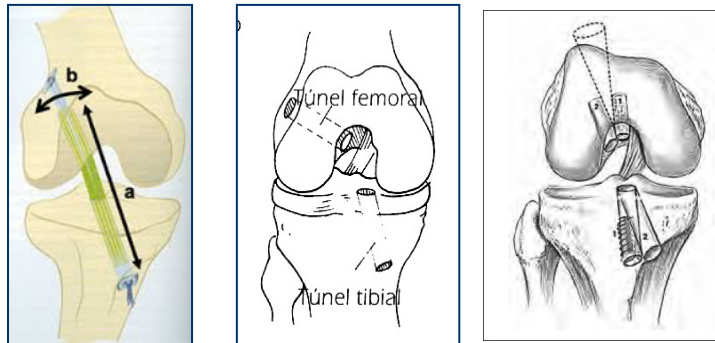
Si hay rotura intrasustancia o desinserción ligamentosa (más frecuente), el ligamento no puede repararse por sí sólo y la sutura directa de los cabos no da buenos resultados, por lo que todas las técnicas consisten en sustituir los restos de LCA por un injerto ligamentoso. La **vía de abordaje será** artroscópica.

Tres posibles técnicas para la entrada a la articulación:

- **Monotunnel:** se labra un túnel en tibia y otro en fémur y la diferencia está en el ángulo de estos túneles

- Monotúnel anatómico
- Doble túnel: se hacen dos túneles en tibia y dos en fémur.

Respectivamente:



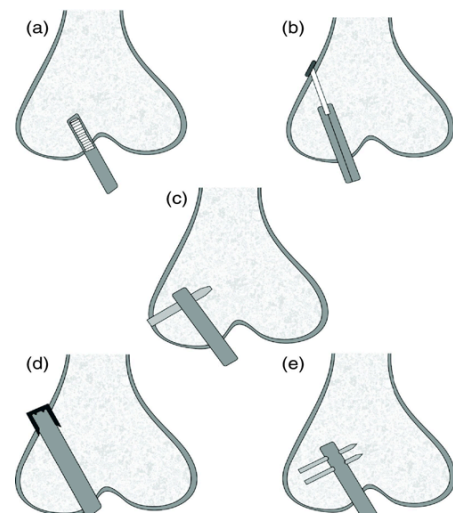
Selección del **material** a emplear:

- **Autoinjerto tendinoso**: obtener un ligamento (injerto o plastia) del propio paciente. Es lo más usado actualmente. Dos opciones:
 - **Plastia Hueso-Tendón-Hueso (HTH)**. El injerto se obtiene del tercio central del tendón rotuliano, con una pastilla ósea proximal y distal, de la misma rodilla lesionada.
 - **Plastia de Isquiotibiales (IT)**: Semitendinoso y/ó Recto Interno, obtenidos de la misma rodilla.
- **Alloinjerto** (criopreservado, banco de tejidos):
 - HTH
 - Isquiotibiales
 - Tendón Tibial anterior
 - Tendón Peroneo lateral largo
 - Tendón de Aquiles

Fijación femorotibial:

Los métodos de fijación tibial, en caso de ser necesarios, pueden realizarse con:

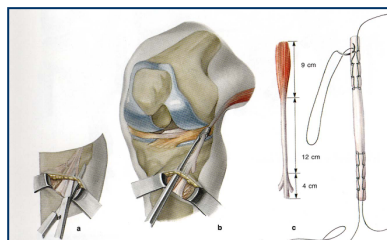
- **Tornillos interferenciales (A)**:
 - Metal
 - Bioabsorbibles
- **Fijación transversal (B)**:
 - Clavos bioabsorbibles
- **Fijación cortical**:
 - Botones (Endobuton; Thigh Rope..)
 - Grapas (D)



COMPLICACIONES TRAS PLASTIA DE LCA

- **Fallo de la plastia (injerto)**. La plastia se rompe de nuevo o no se osteointegra. Puede deberse a varios factores:

- **Técnicos:** Es la causa más frecuente. En este apartado se incluye la fijación y tensión insuficiente y sobre todo la mala posición de los túneles óseos. El error más frecuente es colocar los túneles muy anteriores, provocando pinzamiento con la escotadura intercondílea y rotura secundaria.
 - **Biológicos: Falta de ligamentización** (sustitución del injerto por nuevo tejido vivo) de la plastia. La preservación de los remanentes de LCA puede ayudar a la integración, y parece mejorar la propiocepción.
- **Nuevo episodio traumático:** Puede ser consecuencia de no realizar el diagnóstico y la reconstrucción de lesiones de estabilizadores secundarios, sobre todo el complejo postero-lateral.
- **Dolor anterior de la rodilla:** Segunda complicación más frecuente (tras las del injerto), que se presenta tanto con la plastia de HTH como con la de isquiotibiales. El dolor al arrodillarse y la pérdida de los últimos grados de flexión o extensión es más frecuente con la plastia de HTH autólogo.
- **Lesión nerviosa:** rama infrapatelar del nervio safeno interno.
- **Infección:** Su incidencia es baja, pero puede tener consecuencias desastrosas para la articulación. Ante la sospecha se debe realizar una artroscopia de lavado con toma de cultivos e instauración de tratamiento antibiótico intravenoso. El mantenimiento de la plastia y el material de fijación es controvertido, si en un primer lavado el aspecto de la plastia es bueno se podría conservar, siendo necesario retirarlo si hay que hacer nuevos lavados. Se ha descrito una disminución significativa de la infección empapando la plastia en una compresa con Vancomicina antes de su implantación.
- **Rigidez:** Suele mejorar con el tratamiento rehabilitador, pero puede ser secundaria a una mala posición de los túneles óseos. La pérdida de extensión de la rodilla con frecuencia se debe a la presencia de tejido cicatricial anterior al túnel tibial que se interpone en la escotadura intercondílea (lesión en Cíclope u ojo de cíclope). Puede estar causada por la utilización de rodilleras postoperatorias con limitación para la extensión. Se suele resolver con una nueva artroscopia para reseca la cicatriz.
- **Fractura de rótula y rotura del tendón rotuliano**



2.4.2 LESIONES DEL LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR (LCP)

EPIDEMIOLOGÍA:

- La mayoría de las lesiones de LCP no se diagnostican.
- Entre 5-20% de lesiones ligamentosas de rodilla afectan al LCP.
- Suele ocurrir junto a lesiones de otros ligamentos, si se afecta sólo el LCP la clínica (inestabilidad) puede ser muy escasa e incluso ausente.

•
TRATAMIENTO:

- A. Conservador: en lesiones aisladas del LCP y avulsiones óseas con desplazamiento pequeño (menos de 10 mm) en la prueba del cajón posterior. En estos casos se ha descrito la cicatrización del ligamento (al contrario que el LCA), con una inmovilización inicial y rehabilitación temprana para el fortalecimiento del cuádriceps, retrasar el ejercicio de los isquiotibiales.
- B. Quirúrgico: indicado en avulsiones óseas desplazadas, lesiones aisladas que presentan signos de inestabilidad tras el tratamiento conservador, o en lesiones ligamentosas combinadas. Las **técnicas quirúrgicas son similares a las empleadas en el LCA**. Si hay avulsión ósea se reinserta por vía posterior o lateral.

COMPLICACIONES:

- Si se realiza tratamiento conservador o fracasa el quirúrgico: **Dolor femoropatelar y artrosis femoropatelar a largo plazo**, por la sobrecarga del cuádriceps para estabilizar la tibia.
- Si se realiza tratamiento quirúrgico: **Lesión neurovascular** por la proximidad de los túneles al paquete vasculonervioso poplíteo.
- Resultados: en general, la **inestabilidad** clínicamente relevante ocurre con **menos frecuencia** en las lesiones del LCP **que en las del LCA**.

2.4.3 LESIONES DEL LIGAMENTO COLATERAL MEDIAL (LCM)

EPIDEMIOLOGÍA:

El LCM es el ligamento más frecuentemente lesionado de la rodilla. Puede haber lesiones ligamentosas añadidas. La más frecuente es la del LCA (95% de los casos).

ANATOMÍA PATOLÓGICA:

Suele lesionarse en traumatismos en valgo de la rodilla. El paciente suele referir un chasquido (“pop”) en la cara interna.

EXPLORACIÓN:

Se debe explorar la estabilidad de la rodilla en valgo a 0º y a 30º de flexión. En extensión completa el valgo de la rodilla está también limitado por el LCA. Si existe un bostezo articular en extensión, se trata de una lesión grado III que suele asociarse a rotura de LCA o LCP.

TÉCNICAS DE IMAGEN:

- La RX suele ser normal pudiendo mostrar una lesión de Pellegrini-Stieda (calcificación de la inserción femoral del LCM) en casos crónicos.
- Las RX de estrés pueden estar indicadas para valorar la competencia del LCM.
- La RMN puede ayudar a diagnosticar lesiones asociadas y confirmar el grado de lesión del LCM.

TRATAMIENTO:

A. Conservador: Indicado en los grados I y II y en los Grados III sin lesiones asociadas.

Método: Carga parcial inicial con ayuda de muletas, frío, compresión, elevación, analgésicos.

En los grados II y III puede ser necesaria la utilización de ortesis articuladas de control varo-valgo (no en grado I). Fisioterapia con fortalecimiento muscular tan pronto como sea posible.

B. Quirúrgico: Indicado en lesiones grado III que además:

- Han fallado con tratamiento conservador.
- Presenten una avulsión tibial con una lesión tipo Stener con interposición de los tendones isquiotibiales
- Lesiones combinadas con otros ligamentos
- Las **técnicas quirúrgicas**:
 - Reparación directa
 - Casos agudos: la re inserción
 - Casos crónicos el avance de la inserción o la reconstrucción con plastia

COMPLICACIONES:

En lesiones proximales puede ser difícil conseguir un rango de movimiento completo (rigidez), en lesiones distales puede quedar algo de laxitud residual, casi siempre asintomática.

En los casos de lesiones del LCM asociadas a roturas del LCA se deberá tratar conservadoramente el LCM durante 3-6 semanas, recuperar el rango de movimiento, la propiocepción y la fuerza muscular antes de reconstruir el LCA (aunque está discutido).

Aclaración:

A partir de la diapositiva 50 en la que se trata de tratamiento de lesiones de angulo posterolateral... no se dió en clase por falta de tiempo, por lo tanto no considerarlo como tema a estudiar.