

TEMA 23. PATOLOGÍA DEL APARATO EXTENSOR DE LA RODILLA

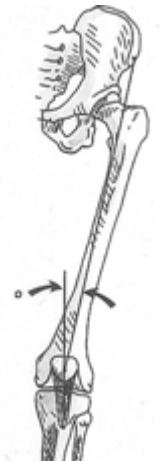
El aparato extensor de la rodilla está compuesto por el músculo cuádriceps; a su vez compuesto por cuatro vientres que confluyen en un tendón trilaminar que se inserta en el polo superior de la rótula. De ésta sale el tendón rotuliano que se inserta en la tuberosidad anterior de la tibia (TAT). Constituye el verdadero motor de la rodilla, imprescindible para el correcto funcionamiento de la misma. En su conjunto es el elemento muscular más potente del organismo.

✎ FUNCIONES DEL CUÁDRICEPS

- ♦ Extensor de la rodilla
- ♦ Decelerador: cuando frenamos al ir corriendo
- ♦ Mayor requerimiento de 0 a 15º de extensión: según vamos estirando la rodilla el ángulo se va haciendo agudo.
- ♦ Antigraavitatorio: nos permite mantenernos de pie
- ♦ Movimiento de autoatornillamiento: realiza una pequeña rotación del fémur hacia adentro (o tibia hacia fuera en la posición sin apoyo) y rótula rota hacia fuera, por tanto estabiliza la rodilla, para mantenernos en pie.

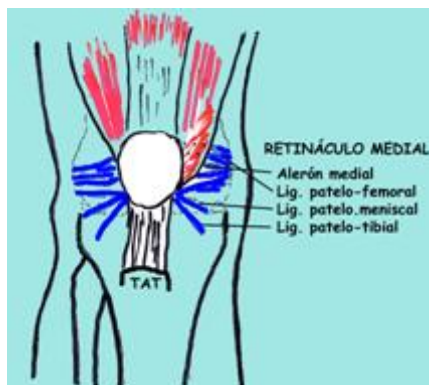
✎ CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

- ♦ **Vasto medial** (vasto medial lateral + vasto medial oblicuo): ayuda a la estabilidad de la rodilla y a la tracción medial (interna) de la rótula. La pérdida de potencia de este músculo se caracteriza por una tendencia a la luxación externa.
- ♦ El **cóndilo femoral externo**, que se eleva más que el interno y evita que la rótula se desplace hacia afuera, pone un tope a la luxación externa.
- ♦ La **tróclea femoral** también contribuye a la estabilidad de la rodilla por el mismo mecanismo.
- ♦ El **ángulo Q**: es el eje por el que desciende el cuádriceps. Se desplaza formando un ángulo al llegar a la rótula hacia fuera. Este ángulo Q hace que con la contracción del cuádriceps, la rótula tenga una tendencia a la tracción externa. Formado por la prolongación de la línea que va desde la espina ilíaca anterosuperior (EIAS) hasta el centro de la rótula y la que va del centro de la rótula hasta la tuberosidad anterior de la tibia. El ángulo es medido con el individuo en la posición de decúbito supino. Su valor normal es de hasta 15º en varones y hasta 20º en mujeres. Este ángulo estudia la desviación de la rótula hacia interno o externo



La tendencia natural de la rótula es siempre el desplazamiento hacia exterior, por la acción del cuádriceps, pero el vasto medial oblicuo y la mayor elevación del cóndilo externo que el interno contrarrestan esta tendencia.

Las guías de la patela son: cuádriceps (sobre todo el vasto interno), tendón rotuliano, TAT (tuberosidad anterior de la tibia), alerones rotulianos (retináculos medial y anterior) y ligamentos accesorios.



BIOMECÁNICA PATELO-FEMORAL

Función de la patela (rótula)

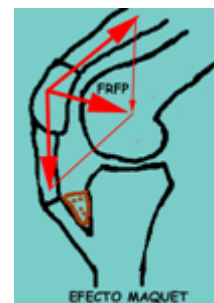
Su cartílago tiene el doble de espesor que cualquier otro cartílago y se nutre a partir de la sinovial. Entre sus funciones destacan:

- ♦ **Protección** (actúa como escudo) de tróclea y cóndilos.
- ♦ **Concentra fuerzas** del cuádriceps en un solo tendón: tendón rotuliano. Aguanta una carga de 2 a 6 veces el peso corporal y puede llegar hasta 700 kilos (salida de carrera a velocidad)
- ♦ Actúa como palanca **aumentando la eficacia del aparato extensor** (25-30%). Es su función más importante. Es un efecto de adelantamiento sobre el aparato extensor, aumentando la distancia de éste al eje de giro de flexoextensión de la rodilla. Aumento del brazo de palanca lo que se llama efecto Maquet.
- ♦ **Fricción del movimiento de flexoextensión por su cartílago**, que es el más grueso del organismo; y éste, junto con el líquido sinovial, es el material que tiene menos coeficiente de fricción del mundo.
- ♦ **Aumenta la superficie de contacto** del aparato extensor con el fémur (Sb todo con la flexión)
- ♦ **Compensa el valgo fémoro-tibial fisiológico** (7º)

El cartílago es el elemento amortiguador de la fuerza de reacción patelofemoral.

Hay un efecto que se llama Maquet que consiste en que si avanzamos la tibia el avanzante de fuerzas disminuye.

El **efecto Maquet** consiste por tanto en adelantar la inserción del tendón rotuliano en la tuberosidad tibial para disminuir las fuerzas que se ejercen sobre la patela (levantar la tuberosidad para corregir el mal alineamiento tibio-femoral).



☞ PATOLOGÍA DE LA RÓTULA

A medida que avanzamos hacia abajo va aumentando la probabilidad de sufrir artrosis patelofemoral

- ♦ Patología traumática:
 - Fracturas
 - Luxaciones
 - Roturas tendinosas
- ♦ Patología estática. Porque la rótula presenta:
 - Desequilibrios: la rótula está en su sitio pero existen cargas anómalas
 - Desalineaciones o desaxaciones: La rótula no está en su sitio (displasias patelo-femorales)
- ♦ Condromalacia: es la vía final a la que conducen las anteriores patologías, puesto que el cartílago se deteriora. Lesión del cartílago que puede ser secundaria a la lesión o puede ser idiopática

☞ LUXACIONES TRAUMÁTICAS DE LA RÓTULA

La luxación traumática de la rótula es una patología rara (descartar siempre factores asociados y predisponentes para asegurar origen traumático). Para que sea de origen traumático tiene que darse en una rodilla previamente normal y sana. Se produce, por tanto, por un traumatismo muy grave (violento). Se da sobre todo en jóvenes desde 11 a 20 años. Las luxaciones traumáticas predisponen a más luxaciones.

Suele luxarse hacia exterior.

Mecanismo: trauma violento: golpe anteromedial sobre la rótula. Por ejemplo, al ir en moto con las rodillas flexionadas y golpearse en ellas o en un placaje frontomedial en Rugby.

Tipos

- ♦ Luxación externa incompleta: se luxa y vuelve a su sitio.
- ♦ Luxación frontal externa: se luxa completamente y puede volver a su sitio
- ♦ Luxación externa completa: no vuelve a su sitio
- ♦ Luxación vertical
- ♦ Luxación invertida lateral completa: se luxa la cara articular se invierte la rótula y se encuentra la rótula enfrentada a la rodilla por la parte no articular
- ♦ Luxación horizontal o intraarticular

La externa, vertical y la invertida son las más frecuentes: en ellas, al estirar la rodilla, la luxación se reduce sola. El resto son excepcionales.

Lesiones asociadas

- ♦ Rotura del alerón medial, cápsula y sinovial.
- ♦ Fractura del canto medial de la rótula
- ♦ Fractura del reborde anterior del cóndilo externo: al golpear la rótula sobre éste.
- ♦ Fractura osteocondral del vértice de la cresta articular, quedando un fragmento como cuerpo libre intraarticular.

Clínica

Lo normal es una luxación reducida. El paciente suele decir: “Se me salió algo y al estirar la rodilla se me colocó”.

La luxación presente o la luxación irreductible son raras. Puede haber hemartros si se ha roto el alerón. Si hay grasa (lipohemartros), que es médula ósea, sospechar que haya un fragmento osteocondral que daña el canal medular.

Diagnóstico

Generalmente clínico, porque ya llegan reducidas a urgencias.

En la radiología podríamos ver la rótula fuera de su sitio, fragmentos desprendidos, o derrame hemático a tensión, si se hubieran producido.

A veces es necesaria la RM.

Tratamiento

- ◆ **Conservador:** reducción e inmovilización con una calza de escayola. Esto es raro y queda una debilidad en la zona.
- ◆ **Quirúrgico:** puesto que la probabilidad de recidiva es alta con el conservador. Para restaurar la anatomía ligamentosa y articular y prevenir nuevas luxaciones. Generalmente mediante artroscopia (aunque también puede ser por cirugía abierta) haremos una sutura del alerón, una fijación o una extirpación de fragmentos óseos o condrales.

ALTERACIONES PATELOFEMORALES

Hay 3 tipos:

- ◆ **Traumáticas:** agudas, por sobrecarga o por secuelas de otras lesiones.
- ◆ **Displasia fémoro-patelar:** es la que causa en líneas generales el dolor de la rodilla. Podemos hablar de desequilibrios rotulianos en estos casos. Se dan en pacientes jóvenes que refieren dolor y/o inestabilidad. Son más frecuentes en mujeres (60-70%) y la clínica empieza sobre los 20 años. Pueden condicionar una posterior condromalacia y ésta a su vez producir una artrosis por degeneración del cartílago. Dentro de ella encontramos 4 subtipos:
 - Síndrome de compresión lateral de la rótula (SCLR) o Síndrome de Hiperpresión rotuliana externa (SHRE)
 - Síndrome luxación/subluxación recidivante de la rótula (SLRR)
 - Síndrome subluxación crónica de la rótula (SSCR)
 - Síndrome luxación crónica de la rótula (SLCR)
- ◆ **Condromalacia idiopática**

1. Síndrome de compresión lateral de la rótula (SCLR) o Síndrome de Hiperpresión rotuliana externa (SHRE)



Lámina 57. Posición de sentado en W. Favorece la coxa anteversa.

No existe luxación, la rótula es congruente con el fémur y por tanto ocupa su sitio. Toda la carga cae sobre la faceta externa, la cual recibirá un exceso de presión.

El alerón externo está retraído, (hay dominancia de alerón externo) y tracciona la rótula: se produce en niños sobre todo.

También puede darse por un alineamiento fémoro-tibial

anómalo: **“Alineamiento miserable de James”** o **“rótulas bizcas”**: el paciente tiene los pies juntos y las rótulas se miran una a otra (para que mirasen al frente se precisaría una rotación externa)

Es típicamente femenino, de niñas que comienzan a hacer ballet a los 8-9 años, y deben realizar una postura similar a la que adoptan al jugar tiradas en el suelo (con las dos piernas abiertas y las rodillas dobladas hacia atrás) Los niños varones suelen jugar con las piernas cruzadas. →



Rótula en bayoneta: el trocánter hacia afuera y tibia hacia adentro (eje de la rótula hacia adentro, y eje del pie hacia afuera). Por lateralización de la TAT.

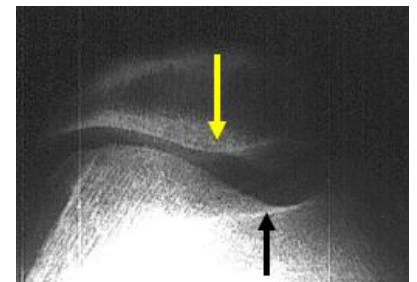
Muy frecuente. ←



2. Síndrome subluxación crónica de la rótula (SSCR)

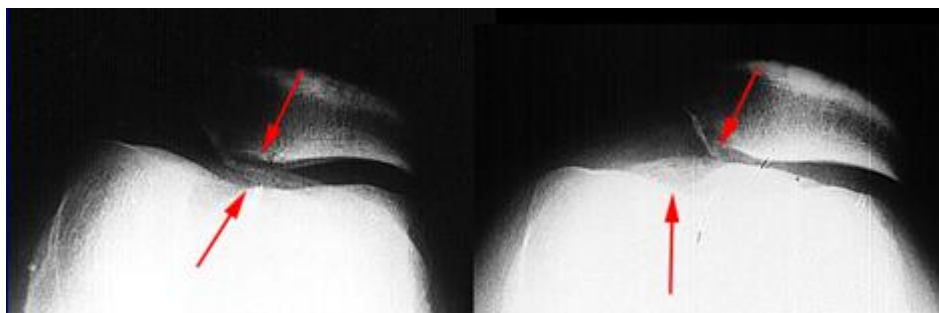
Rótula hacia fuera y permanentemente subluxada. No encajada en la tróclea.

Hay carga en la faceta externa. →



3. Síndrome luxación/subluxación recidivante de la rótula (SLRR)

Aparentemente centrada, pero de forma intermitente de escapa para luego volver a su sitio. Se debe a que el canal femoral es poco profundo. Sucede en los 25-30º de flexión en tróclea. Se luxa y subluxa con movimiento de la rodilla.



4. Luxación crónica de la rótula (SLCR)

La rótula nunca está en su sitio (permanentemente luxada) y además es irreducible con maniobras externas. Es el más grave y se da muy frecuentemente en síndrome de Down. El paciente nace con esta deformidad. Congénita: Rótula y cóndilo externo hipoplásicos.

Factores subyacentes: (por qué sucede)

♦ **Anomalías óseas:**

○ Fémur:

- La tróclea no es lo suficientemente profunda (tróclea plana).
- Cóndilo externo no suficientemente elevado

○ Tibia:

- Hipoplasia del platillo externo
- Hiperplasia del platillo interno

○ Rótula: tiene una forma variable.

- Localización:
 - Alta (muy frecuente)
 - Baja
- Volumen: cuanto más pequeña, mayor posibilidad de luxación
- Forma, dentro de ella encontramos varios tipos
 - Wiberg I: carillas cóncavas y simétricas. Tiene una frecuencia del 10%
 - Wiberg II: la cara interna es más pequeña que la externa. Ambas caras son cóncavas. Tiene una frecuencia del 65%
 - Wiberg III: también llamada boina del cazador porque tiene una carilla articular muy corta y una externa muy larga.
 - Wiberg IV: también llamada de Baumgartl. La cara medial de la rótula es convexa.
 - Los de tipo 3 y 4 son los que más predisponen a la lesión



- ♦ **Anomalías del eje:**

- Varo
- Valgo: aumenta el ángulo Q. Más frecuente en mujer
- Torsión “alineamiento miserable de James”

Cuando el ángulo de anteversión del fémur es muy grande, las rótulas se miran (“rótulas bizcas”). Sumando la rotación externa de las tibias, se ve como el tendón rotuliano se desplaza hacia fuera, el cuerpo humano descentra la rótula para compensar aumentando el ángulo Q lo que favorece la luxación de la rótula. Muy típico en mujeres y bailarines (porque se sientan con las rodillas hacia atrás en doble V) y suele ser bilateral.



Lámina 58. Torsión externa de tibias. Con las rótulas al frente, los pies están hacia fuera.



Lámina 59. Torsión externa de tibias. Con los pies al frente, las rótulas miran hacia dentro (rótulas bizcas).

Niños moldeados: son niños susceptibles de ser moldeados y se pueden crear artificialmente estas malformaciones

- ♦ **Anomalías de partes blandas** (capsulo-ligamentosas): en tendón rotuliano; aletas rotulianas. Nos encontraremos las bandas anormales
- ♦ **Anomalías musculares:**
 - Hipoplasia del vasto medial (oblicuo), la rótula cuando es muy pequeña se encaja menos en esa zona. Si la rótula se coloca por encima del cóndilo tiene tendencia a luxarse.
 - Retracción del vasto externo

Exploración Clínica

Muy importante la anamnesis para:

- ♦ Dolor: espontáneo o postural (“signo de la butaca”: dolor cuando están mucho tiempo sentados con las rodillas flexionadas. Por ejemplo: en el cine, coche...)
- ♦ Dolor por sobrecarga (al subir y bajar escaleras)
- ♦ Crepitación-roces-crujidos. Muchas veces el paciente nota crujidos al andar.
- ♦ Enganches
- ♦ Fallos (claudicación)

- ♦ Hinchazón

Es importante hacer un DD con patología meniscal

Exploración física:

- ♦ **Observación** de la rodilla: hinchazón vs **“signo de las mejillas del tendón rotuliano”** (Si patelas altas, hay mucha grasa de Hoffman porque se hipertrofia y parece que la rodilla tiene hinchados los dos carrillos). La grasa de Hoffa compensa las vibraciones.
- ♦ **Altura** de la rótula: apunta hacia arriba al estar sentado cuando lo normal es que mire al frente.
- ♦ **Alineamiento** de las piernas: genu valgum o torsión
- ♦ **Ángulo Q**: mayor de 15° en varones y 20° en mujeres.
- ♦ **Signo de la “J invertida”**: en el movimiento hasta la extensión completa, la rótula no sigue línea longitudinal, sino que hace un camino como de J invertida en su desplazamiento hacia lateral). De lateral a medial y luego se encaja. →
- ♦ **Signo del cepillo**: al movilizar la rótula suena o crepita como si frotásemos un cepillo (las superficies articulares están como rugosas, parece nieve, crepitación nèvea)
- ♦ **Deficiencia del vasto medial oblicuo**
- ♦ Dolor a la palpación rotuliana:
 - **Signo de Zöhlen** poner el dedo el polo superior de la rótula y contraer el cuádriceps (la rótula asciende, provoca dolor (pero esto ocurre también en las rodillas normales!)).
 - Aprensión dolor a la palpación/presión: el paciente siente dolor o miedo cuando le tocamos la rótula (nos quita la mano)



- ♦ **Patela alta**: el borde inferior está siempre por encima de la línea interarticular.

- ♦ **Signo de las rotulas bizcas**
- ♦ Rotulas estrábicas
- ♦ Rodillas en bayoneta

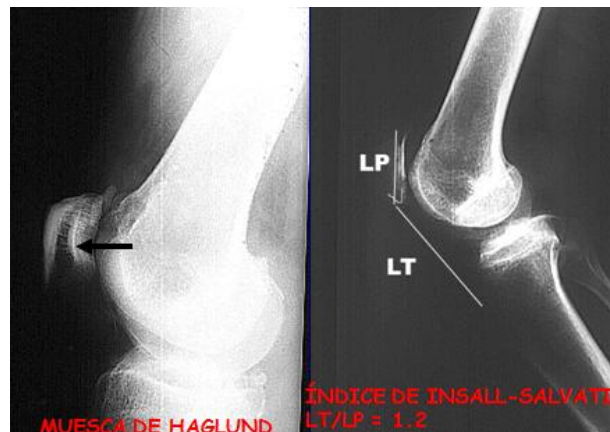


Diagnóstico

Radiología: pueden observarse las trabéculas óseas patelares que se dirigen hacia la zona externa y al operar y corregir el defecto, se reorientan

- ♦ **Anteroposterior**: ver eje y localización de la rótula (patelas altas), patología importante y que se diagnostica poco.
- ♦ **Lateral**: buscar deformidad de la rótula “muesca de Haglund” (rótula con forma de habichuela).
 - **La línea de Blumensaat**: prolongación anterior de una línea densa que marca el borde ventral de la fosa intercondílea. La elevación del polo distal de la rótula por encima de esta línea con la rodilla flexionada 30 grados es aceptado como indicación de rótula alta.

- **Índice de Insall- Salvati:** que mostrará la relación entre el tendón rotuliano/longitud patelar. Debe de tener un valor de 1,2. Con el podemos medir la altura de la rótula (longitud vertical)



♦ Axial

TC: Puede verse contusión o condensación ósea.

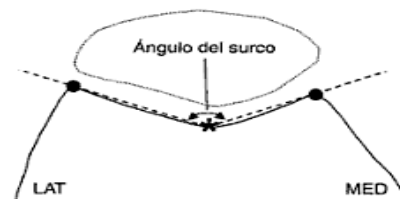
RM: Podemos ver la elongación del alerón medial (roturas o arrancamientos)

Mediciones que hacer para detectar una patela alta (con paciente en posición de Mechant)

Ángulos en las pruebas de imagen

- ♦ **Ángulo del surco** ($138 \pm 6^\circ$). Mide inestabilidad de la rótula (profundidad de la tróclea). Con esto medimos la profundidad de la rótula.

Figura 4 • El ángulo del surco (o troclear) está formado entre las líneas que unen las cumbres de los cóndilos (*círculos*) y el punto más bajo del surco intercondíleo (*asterisco*). Los valores normales son de 141° , 142° , 137° , $124-145^\circ$ y $136 \pm 6^\circ$ grados. La última cifra es la citada con más frecuencia^{1,2,4,6,7}.



- ♦ **Ángulo de congruencia** (-6 ± 6 grados) (mide subluxación).

Medido en la proyección axial a 45° de flexión de rodilla (proyección de Merchant)

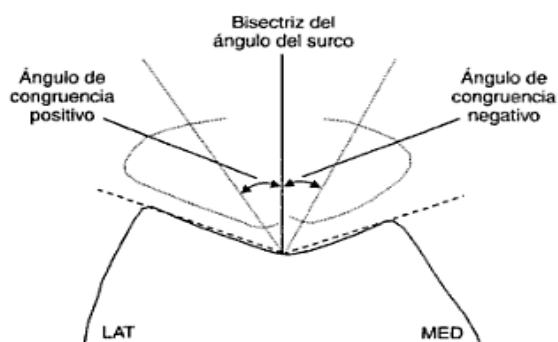


Figura 5 • El ángulo de congruencia se forma entre una línea (*continua*) bisectriz al ángulo del surco y otra línea (*discontinua*) desde el punto más bajo del surco intercondíleo a través del ápice de la rótula. El ángulo recibe un signo positivo si es lateral y negativo si es medial. El valor normal es de -6 o -8° , con una desviación estándar de 6° ^{2,4,6-8}.

- ♦ **Índice patelo-femoral (mide inclinación y subluxación)**

Relación de alturas entre ambas facetas articulares, con la rodilla a 30° de flexión, tomando para la externa el punto más cercano entre carilla y cóndilos externo y para la interna la distancia entre el límite lateral de la carilla interna y el cóndilo interno.

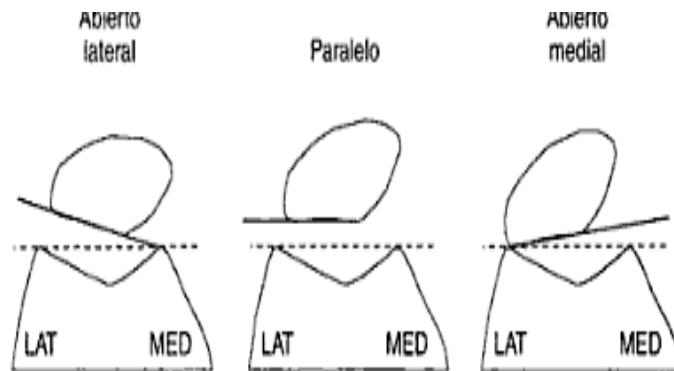
- ♦ **Ángulo patelo femoral lateral de Laurin (mide inclinación y subluxación)**

Formado por la tangente a los cóndilos femorales y la tangente a la carilla rotuliana externa.

Debe ser abierto hacia afuera

Cuando es convergente la rotula esta inclinada hacia fuera

Figura 6 • El ángulo femoro-rotuliano lateral está formado entre una línea (*discontinua*) que une la cima de los cóndilos y una línea (*continua*) a través de la superficie de la carilla articular lateral de la rótula. El ángulo puede estar abierto hacia lateral (en la mayoría de las personas sanas), paralelo o abierto en dirección medial^{3,4,6,7,10}.



Tratamiento

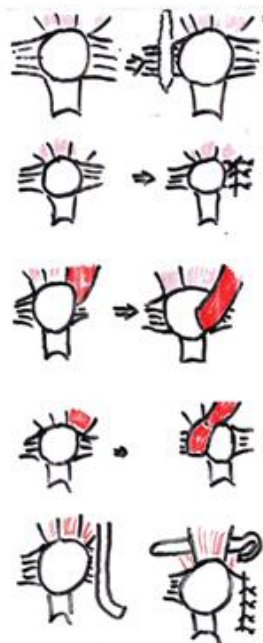
- ♦ **Conservador:**

- Rehabilitación
- Potenciación del vasto medial mediante ejercicios isométricos en extensión de rodilla sin resistencia (normalmente se hacen mal y se acentúa más la patología). Nunca extensión contra resistencia cuando existe patología de la rótula.
- Ortesis: Rodilleras de neopreno con agujero para rótula, o herraduras arriba (para rótulas altas) o herraduras laterales (para rótulas externas). Cincha infrapatelar ("knee strap") y vendajes funcionales.

- ♦ **Quirúrgico:**

Para corregir las alteraciones o anomalías superiores o proximales.

- ♦ Liberación retinacular: sección del alerón externo, mediante artroscopia: si "tira" más de un lado, se secciona ese lado y la rótula bascula hacia el otro.
- ♦ Plicatura del alerón medial
- ♦ Traslación del vasto medial hacia abajo (distal) y lateral: Madigan, Soto-Hall, Insall), traslación distal del vasto medial oblicuo.
- ♦ Trasladar el vasto interno a lateral para que tire de la rótula hacia dentro y evitar que se luxe: (Krögius)
- ♦ Cincha de retináculo medial (Campbell)



**1. Liberación retinacular
sección alerón externo**

2. Plicatura alerón medial

**3. Traslación distal del VM
(Madigan, Soto-Hall, Insall)**

(1 + 3 = TRILLAT)

**4. Krögius (Trasposición lateral
del vasto interno)**

**5. Cincha de retináculo medial
(Campbell)**

Para corregir el ángulo Q: técnicas distales, si el ángulo Q es muy grande hay que disminuirlo.

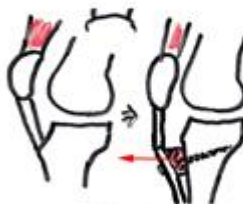
- ♦ Hausser: no se puede hacer en niños con cartílago fisario porque lo rompemos y alteraríamos el crecimiento. La técnica consiste en trasladar medialmente la tuberosidad anterior de la tibia.
Hausser para niños: coger el trozo de hueso con el tendón y ponerlo más medial.(Rous-Golthwait).
Traslación hemitendón lateral a medial bajo el tendón rotuliano o para fisis abiertas
- ♦ Maquet: técnica muy utilizada, se realiza mediante un injerto. Se produce una traslación del TAT
- ♦ Elmslie-Yrillat, previa liberación retinacular.
Cortamos la tibia, creamos un hueco, llevamos el tendón rotuliano hacia delante, metemos el injerto en la rodilla y listo. También podemos apalancar la tibia para llevar la tuberosidad anterior de la tibia hacia fuera. Normalmente se puede dar una traslación medial de la TAT
- ♦ Técnicas más complejas para corregir las anomalías torsionales de la pierna (cortando el fémur para desrotarlo) u osteotomías varizantes para las anomalías de alineamiento, mediante cuñas de sustracción en fémur.
- ♦ Osteotomías planas o planas oblicuas: en la tibia, cortando y girando para desplazar la TAT (efecto Maquet) y si la osteotomía es oblicua tiene efecto valgizante también. Cuando hay exceso de anteversión femoral.
- ♦ Osteotomías derrotatoria de fémur (cierre de anteversión)



**Hausser
Traslación
medial TAT**



**Roux-Golthwait
Traslación hemitendón
lateral a medial bajo el TR
Fisis abiertas**



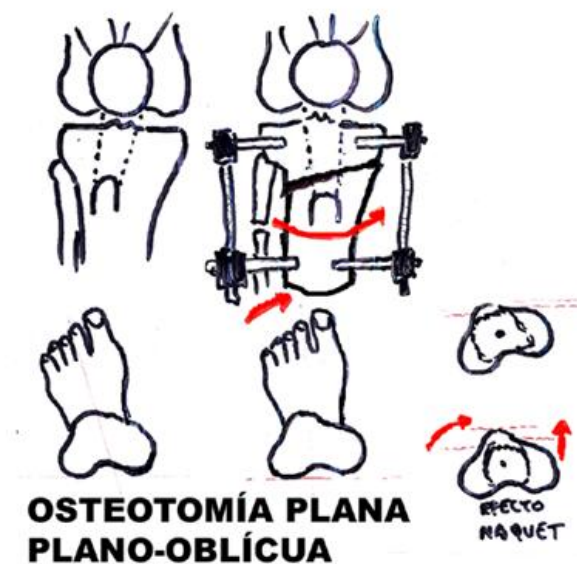
**Maquet
Traslación anterior TAT**



**Elmslie.Trillat
Traslación medial
de TAT
(con diáfisis tibial)**

♦ Cirugías tridimensionales

- ♦ Osteotomías varizantes en genum valgo.
- ♦ De varo a valgo en tibia → osteotomía valguizante
- ♦ Valgo hacia varo fémur: osteotomía varizante
- ♦ Osteotomías planoblicuas en la tibia: cuando hay rótula en bayoneta.
- ♦ Paciente con valgo pronunciado podemos actuar sobre el cartílago de crecimiento fijamos la fisis de la tibia y del fémur y permitimos que crezcan por el lateral → epifisiodesis. Después se le quitarían las grapas. Si cogemos el fragmento de los cóndilos y lo giramos hacia dentro hacemos una osteotomía femoral varizante rotadora, esta técnica puede unirse a un Maquet
- ♦ Epifisiodesis en la inestabilidad rotuliana infantil (fracturas abiertas)
- ♦ Una cirugía que se usa para rotulas en bayoneta es la **osteotomía plana oblicua** (de Puddu) entre la TAT y la epífisis tibial si giramos el extremo proximal de la tibia y la giramos podemos hacer que vaya hacia dentro. Produce valgo, efecto Maquet y traslación medial de la TAT



En la imagen podemos ver rotulas estrábicas: displasia con patelas altas, genu valgus y menor anteversión femoral izquierda y debajo como quedo tras el tratamiento



Condromalacia rotuliana

Hay dos tipos:

- ♦ **Primitiva: idiopática.**

En mayores de 70 años aparece en el 90% debido al desgaste natural.

Puede deberse también a cartílago anómalo (el femenino es más débil)

Una teoría afirma deberse a crestas anómalas, tercera faceta (odd facet o carilla extraña o singular)

- ♦ **Secundaria:** es lo más habitual

Por traumatismos, displasia o anomalías cápsulo ligamentosas

La patela alta nunca descansa, siempre queda arriba.

Mecanismo: al flexionar rodilla la rótula asciende sobre el fémur y el fémur desciende sobre la rótula: doble cizallamiento (explicado en la primera página). Además de la cizalla tendremos también la hipersión.

Grados de FICAT(anatomía patológica)

I.- Reblandecimiento: el cartílago parece carne de marisco "centollo". Si no afecta a más del 50% habrá buena respuesta. Con conservación del cartílago. Condromalacia cerrada

II.- Fisuración-fibrilación: condromalacia abierta

- 2 a llega a la superficie del cartílago
- 2b llega a profundo del cartílago

III.- Exposición ósea: úlcera.

IV.- Condrosclerosis: aspecto amarillento y duro. No apto para absorber presiones. El cartílago se deseca no tiene buena nutrición y se queda amarillo.

Diagnóstico y clínica: semejante a las displasias

Tratamiento:

- 1- Tratar la displasia subyacente: tratamiento de la causa.
- 2- Afeitado del cartílago “shaving” o radiofrecuencia o láser: los dos últimos producen necrosis celular, por lo que no se usan apenas. Es la técnica del afeitado que consiste en que hay veces que el cartílago queda como carne de cangrejo y con esta técnica lo dejamos liso. También usado el láser o radiofrecuencia para dejarlo liso el problema es la excesiva temperatura que puede afectar a células cartilaginosas.
- 3- Estimulación del hueso, para que el tejido medular(células primitivas) proliferen y se diferencien a fibrocartílago (el cartílago hialino no vuelve) mediante:
 - Perforaciones para favorecer que lleguen células madre aunque seria fibrocartílago
 - Microfracturas. Hacer pequeñas fracturas para que sangre y lleguen células madre.
 - Abrasión mediante fresado para producir cierto sangrado.
 - Espongiolización: exponer el tejido esponjoso
- 4- Injertos osteocondrales:
 - Mosaicoplastia: se saca hueso y cartílago de una zona y se pone en la zona patológica: no da buenos resultados. Tomamos con sacabocados tejido de zonas que no tienen contacto con la articulación y luego insertamos donde se necesita, por ejemplo en la rotula
 - Aloinjertos de cadáver
 - Implante de condrocitos: en una artroscopia previa se saca cartílago, que se multiplica en el laboratorio mediante una alfombrilla de colágeno, y después se implantan. Cuesta sólo 12.000 euros!
 - Implante de factores de crecimiento plaquetarios del propio paciente.

Imagen de patela alta incluso no llega a tocar la línea de **Blumensaat**- la de la imagen.

