

MEDIDAS DE INESTABILIDAD FEMOROPATELAR MEDIANTE TC. ¿QUÉ PRECISA CONOCER EL TRAUMATÓLOGO?

Irene Garrido Márquez, Carlos Martínez Martínez, Paula Pérez Naranjo, Felipe Santiago Briones Bajaña, Mario Fernández Conesa, María del Mar Torrecillas Cabrera.

Hospital Universitario San Cecilio de Granada

OBJETIVO DOCENTE

Este trabajo es una revisión de los principales ángulos y medidas utilizadas para el diagnóstico de la inestabilidad femoropatelar mediante TC, en base a lo que requiere el traumatólogo para realizar un tratamiento quirúrgico.

REVISIÓN DEL TEMA

La inestabilidad femoropatelar y el dolor de rodilla es una de las causas más frecuentes de consulta clínica en pacientes jóvenes y se refiere, principalmente, a una patología en la cual la patela falla en la correcta entrada en la tróclea.

Aunque el término más utilizado es el de “inestabilidad femoropatelar”, existen otros términos que se relacionan con esta patología, tales como condromalacia femoropatelar, mal alineamiento femoropatelar, disfunción femoropatelar, entre otros.

Haciendo un breve repaso de la anatomía de la articulación de la rodilla (Fig. 1) antes de meternos de lleno en el tema, recordamos que existen tres elementos fundamentales que la forman¹:

Huesos: fémur, rótula y tibia.

- La porción articular del fémur son los cóndilos lateral y medial, presentando el lateral una carilla más alta y larga que el medial.
- Rótula o patela: tiene dos carillas articulares o facetas, la medial y la lateral, siendo ésta última más larga que la medial para que contacte adecuadamente con el cóndilo lateral femoral.
- Tibia: la meseta tibial, con sus aspectos medial y lateral, se articula con los cóndilos femorales.

Ligamentos: el más importante para mantener la estabilidad de la articulación es el ligamento patelofemoral medial y el retináculo patelar medial.

Músculos:

- En el plano frontal se encuentra el cuádriceps con sus cuatro vientres musculares, pero es el vasto medial el que juega un papel crucial para la estabilización de la rótula, traccionándola hacia arriba y medial.
- En el plano lateral, actúa el componente de flexión, que es la fuerza que resulta de la contracción del cuádriceps y del tendón rotuliano que aplica la rótula contra la tróclea.

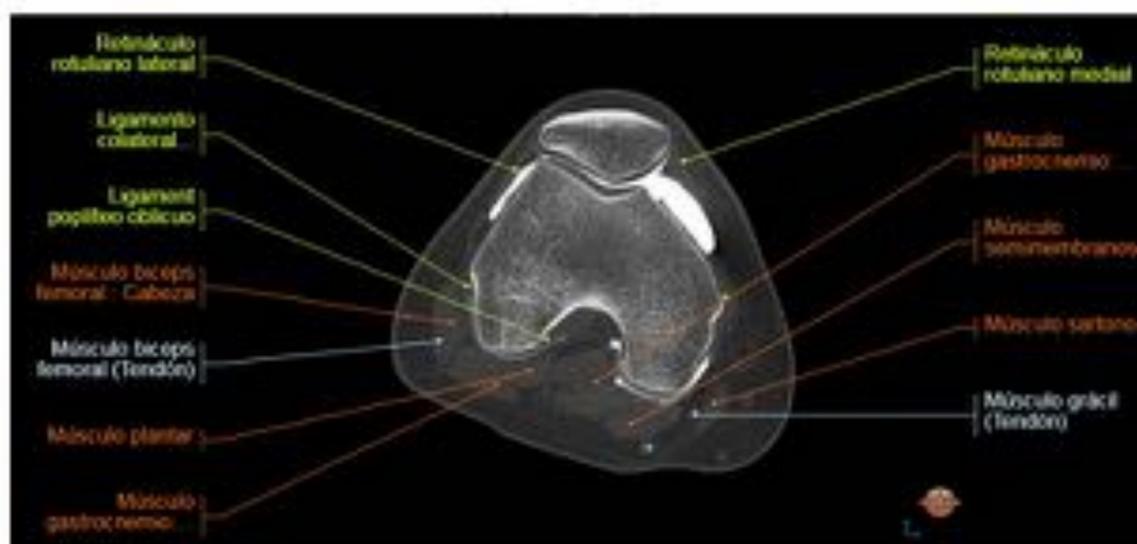


Fig. 1. Anatomía de partes blandas de la rodilla (músculos, tendones y ligamentos). (Imagen procedente de IMAIOS).

La etiología de la inestabilidad femoropatelar es multifactorial, incluyendo factores anatómicos locales, rotacionales y dinámicos, no existiendo claridad acerca de su influencia real, a pesar de su alta incidencia e importancia clínica. Este desconocimiento se debe principalmente a la complejidad de la articulación femoropatelar, a las distintas causas de dolor del compartimento anterior de la rodilla y a la escasa correlación entre la clínica y la imagen radiológica.

Sí se conoce que el factor fundamental para el desarrollo de inestabilidad de la rodilla es la displasia troclear, que consiste en una malformación congénita anatómica del tercio superior de la tróclea femoral, con escasa pendiente de su vertiente lateral y un surco poco profundo, que condiciona una disminución de la capacidad de retención de la rótula. La clasificación de Dejour-Houghston-Fulkerson (1978) permite clasificar la displasia troclear en cuatro tipos morfológicos.

Otros factores que influyen son:

- Rótula alta: condicionada por un tendón rotuliano demasiado largo, lo cual impide que la rótula se fije bien a la tróclea femoral.
- Displasia del cuádriceps femoral: se refiere a una anomalía en la inserción del vasto medial en la rótula.
- La posición demasiado lateral de la tuberosidad tibial, que determina el valgo del aparato extensor de la rodilla. Esto se traduce en la distancia TA-GT que es la distancia transversal entre la tuberosidad tibial (TA) y el surco o cauce troclear (GT).
- La tensión excesiva del alerón externo y la hipotonía del alerón medial.
- Genu valgum y genu recurvatum.
- Rotación externa excesiva de la rodilla.
- Excesiva anteversión femoral.

En relación a su diagnóstico por imagen, como se ha comentado anteriormente, existe una ausencia de correlación entre la clínica y los hallazgos radiológicos. El estudio siempre debe comenzar por una Rx simple de la rodilla, con 3 proyecciones: AP, lateral con los cóndilos posteriores alineados y axial con flexión menor de 30º (si la flexión es mayor a 30º, se reducen la mayor parte de las alteraciones). Con ella, valoramos el espacio articular femorotibial, lesiones traumáticas o tumores y otros hallazgos morfológicos patelares (defecto patelar dorsal, rótula bipartita, etc).

Sin embargo, para su evaluación exhaustiva se realiza fundamentalmente una TC², en la que se tomarán diversas medidas, con la finalidad de valorar la morfología, altura e inclinación rotuliana, si existen signos de displasia troclear, distancia entre tuberosidad tibial anterior y surco troclear, congruencia femoropatelar y la existencia o no de una luxación rotuliana previa, entre otros hallazgos. Las ventajas que presenta ante la Rx simple es que, además de obtener estas medidas en distintos grados de flexión, éstas son más exactas que en la Rx simple y permite la superposición de imágenes.

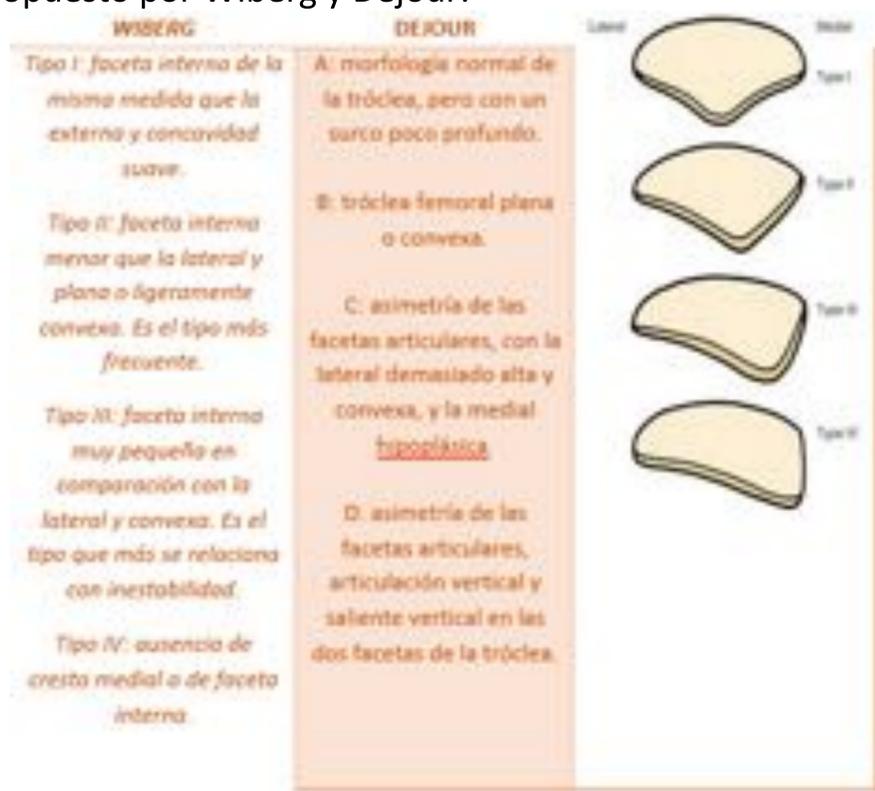
En el protocolo de TC consideraremos tres puntos:

1. Decúbito supino con rotación externa de 15º: la rotación externa acentúa las posibles anomalías de alineamiento.
2. Barrido en extensión: existe la posibilidad de añadir un barrido en extensión de las caderas y tobillos para estudio rotacional completo.
3. Barrido en flexión de 20º: se realiza con esta angulación debido a que la mayor parte de las alteraciones se producen con una flexión de entre 0 y 30º, presentando el 97% de los pacientes una rótula congruente después de los 30º de flexión.

Veamos a continuación las medidas imprescindibles para todo estudio de inestabilidad, tanto en extensión como en flexión rotuliana.

MEDIDAS EN EXTENSIÓN

- Tipo de patela y displasia troclear: para reconocer el tipo de patela, nos fijaremos en su morfología y la clasificaremos según lo propuesto por Wiberg y Dejour:



- Ángulo troclear: es el ángulo entre el punto más profundo de la tróclea y los puntos anteriores y superiores de ambos cóndilos. Ayuda a determinar el grado de subluxación patelar, y se debe realizar en las imágenes obtenidas en extensión simple, cogiendo el corte donde la escotadura intercondílea forme un arco y coincide con la fisis, a unos 3 cm de la articulación femorotibial (Fig. 2).

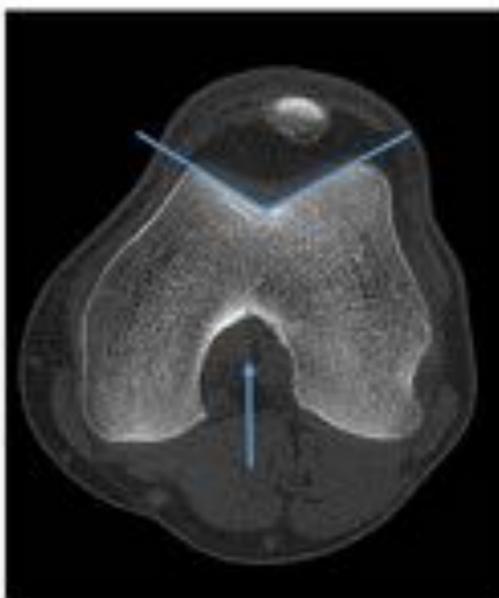


Fig. 2. Corte de medición del ángulo troclear (véase que la escotadura intercondílea forma un arco).

- Tilt patelar externo: es el ángulo entre el eje transverso de la rótula y la línea bicondílea posterior. Se debe medir en extensión y en el corte axial, cogiendo una línea que pasa por el centro patelar. Es patológico si $> 20^\circ$ y refleja posible displasia entre el cuádriceps y la tróclea (Fig. 3).

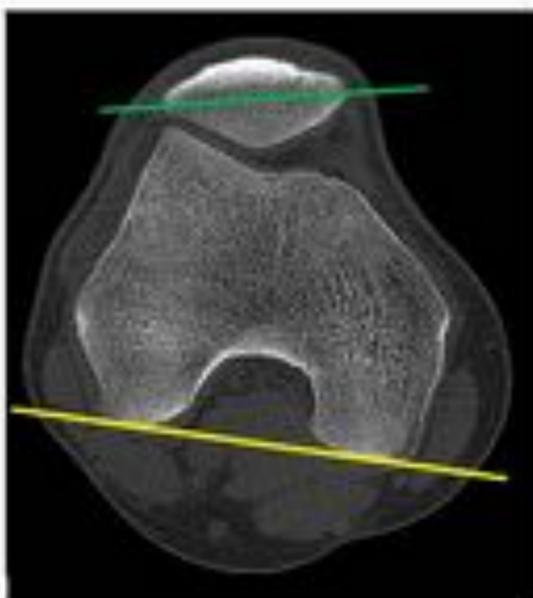


Fig. 3. Medida del tilt patelar externo: ángulo que se forma entre el eje transverso de la rótula (línea verde) y eje bicondíleo posterior (línea amarilla).

- Distancia SIT-TAT: es la distancia entre el surco intertroclear (SIT) y la tuberosidad anterior de la tibia (TAT), que determina el vector en valgo del aparato extensor. Se debe medir con la rodilla en extensión, trazando dos líneas A y B, la primera debe ser vertical al eje bicondíleo posterior y pasar por un punto más profundo de la tróclea; y la segunda paralela al anterior y pasar por el punto central. La distancia entre ambas debe ser < 15 mm (Fig. 4).

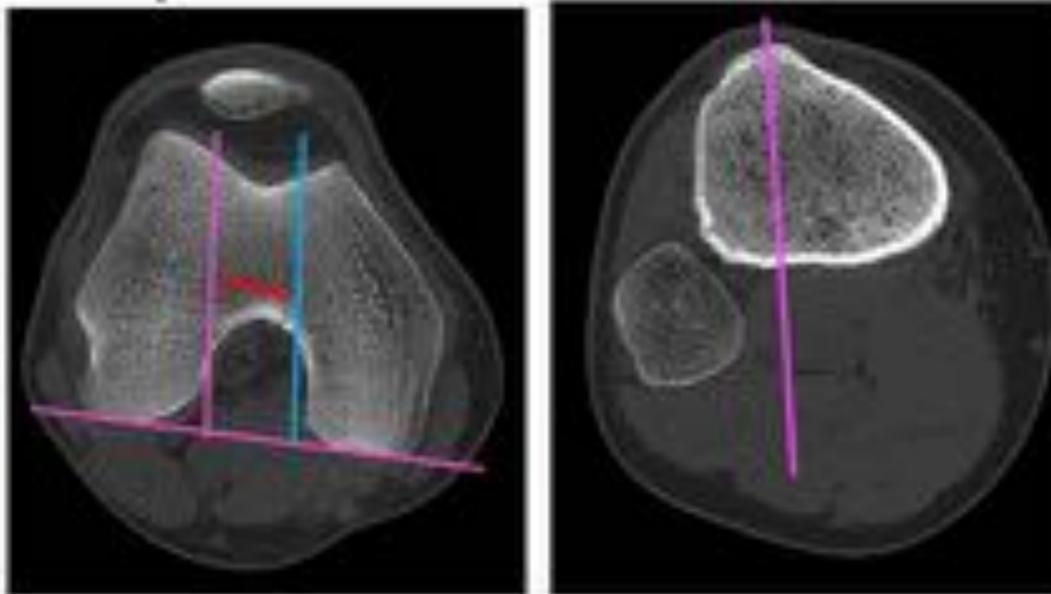


Fig. 4. Distancia DIT-TAT. [

- Evaluación de cambios degenerativos y artrosis: existen cuatro grados según la clasificación de Iwano:
 - o Grado I: fenómenos de remodelación.
 - o Grado II: disminución del espacio articular > 3 mm.
 - o Grado III: el espacio articular se reduce a < 3 mm.
 - o Grado IV: existe un contacto hueso-hueso.

MEDIDAS EN FLEXIÓN

- Altura patelar: una patela alta es un factor muy importante de inestabilidad femoropatelar. Es a menudo bilateral y se ve en luxaciones recidivantes. Para medirla, se puede utilizar el índice de Insall-Salvati o bien el de Caton:

INSALL-SALVATI	CATON
<p>A. longitud del tendón rotuliano. B. Diámetro patelar máximo.</p> <p>Cociente A/B:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rótula alta si > 1/2. - Rótula baja si < 0/5. 	<p>A. Longitud desde el punto inferior de la guzo hasta el platillo tibial. B. Longitud cara articular de la patela.</p> <p>Cociente A/B:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rótula alta si > 1/2. - Rótula baja si < 0/5.
<p>Es sensible a los cambios de morfología de la rótula y presenta dificultad para valorar la inserción distal del tendón rotuliano.</p>	<p>No tiene en cuenta la longitud de la punta de la rótula.</p>

- Espolón supratroclear: es la línea tangencial a la cortical anterior femoral (últimos 10 cm de la cortical anterior del fémur). Es mejor medirlo en Rx simple lateral que en TC, con superposición de los cóndilos femorales. A mayor espolón, mayor displasia (Fig. 5).



Fig. 5. Espolón supratroclear.

- Congruencia rotuliana: permite determinar el grado de subluxación patelar. Se debe hacer con flexión de 20°, seleccionando el corte donde la escotadura intercondílea forma un arco que coincide con el corte de la fisis, a unos 3 cm de la articulación femorotibial. Mediremos el ángulo troclear y la bisectriz entre el mismo y la línea que une el fondo troclear y la cresta patelar (Fig. 6).

Es normal entre -11° y +6°.

Positivo: punta de la patela por fuera de la bisectriz.

Negativo: punta de la patela por dentro de la bisectriz.

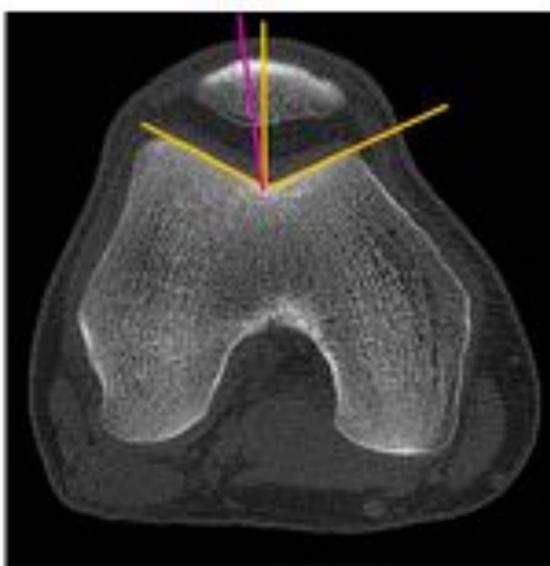


Fig. 6. Ángulo de congruencia rotuliana. Primero se mide el ángulo troclear y después la bisectriz entre el mismo y la línea que une el fondo troclear y la cresta patelar.

- Ángulo femoropatelar: mide la báscula patelar, es decir, la inclinación rotuliana transversal. Se debe hacer con flexión de 20°, trazando dos líneas A y B, la primera tangente al punto anterior de los cóndilos femorales y la segunda tangente a la faceta patelar lateral (Fig. 7).

Es normal si $> 8^\circ$.

Puede estar abierto más hacia lateral o hacia medial.

Es nulo si ambas líneas son paralelas.

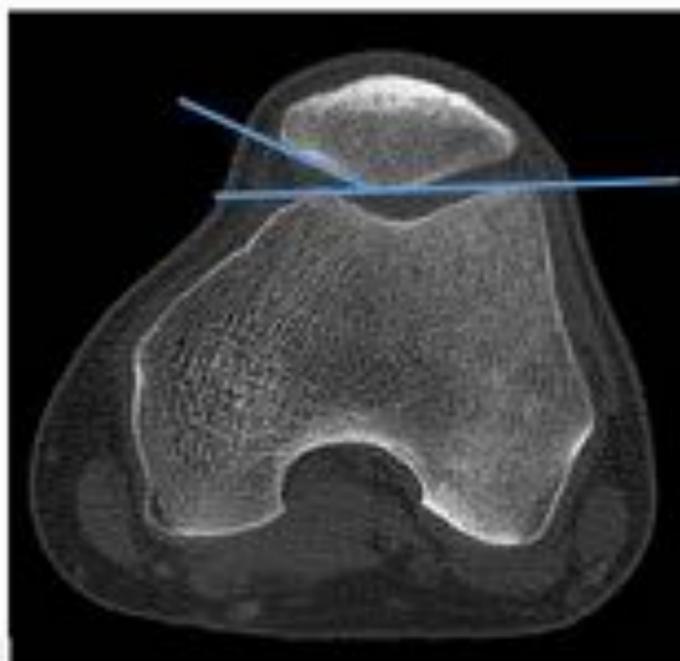


Fig. 7. Ángulo femoropatelar, en este caso, abierto más hacia lateral.

La RM aportará información más exacta de la inestabilidad femoropatelar, sobre todo de las partes blandas de la rodilla, y en ocasiones también está indicada realizarla. Es una herramienta importante para la planificación quirúrgica en pacientes con rotura del retináculo medial. También es fundamental en la detección de las lesiones típicas tras un episodio de luxación rotuliana: lesiones óseas y cartilaginosas (contusiones óseas, lesiones condrales y osteocondrales), lesión del retináculo femoropatelar medial, edema en la grasa de Hoffa y tendinopatía o rotura del tendón rotuliano.

En cuanto al tratamiento de esta patología, hay que diferenciar a los pacientes con dolor femoropatelar y los pacientes con inestabilidad propiamente dicha:

PACIENTES CON DOLOR FEMOROPATELAR: En todos los casos se comienza con tratamiento conservador, con el que se resuelven la gran mayoría de los casos. Éste consiste en identificar los factores desencadenantes del dolor y modificarlos, junto con tratamiento rehabilitador durante un período mínimo de 6 meses. Si no se resuelve, se planteará cirugía.

PACIENTES CON INESTABILIDAD FEMOROPATELAR: En el primer episodio el tratamiento es conservador mediante inmovilización durante 4 semanas y rehabilitación de la movilidad, fuerza y propiocepción de la rodilla. La cirugía se planteará a partir del segundo episodio de luxación.

CONCLUSIONES

El diagnóstico adecuado de la inestabilidad femoropatelar es clave para la decisión de realizar un tratamiento quirúrgico, con el fin de que se pueda restablecer el buen recorrido rotuliano y evitar la sobrecarga condral. Para ello es necesario conocer cómo hacer un correcto estudio de TC y la información a plasmar en nuestro informe.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.C. Ramírez Fuentes, I. Elía Martínez, M. Vega Martínez, M. Graells, A. Serrano Olaizola, Y. Pallardó Calatayud. Inestabilidad femoropatelar: principios, diagnóstico por imagen y manejo terapéutico. SERAM 2012 / S-0868.
- 2.J. Pozo Sánchez, M. M. Castellano García, E. Moya García, A. Martínez Martínez, L. Guzmán Álvarez. Medidas de inestabilidad femoropatelar mediante Rx y TC. XX Jornadas SERME: La patología tumoral en el sistema músculo-esquelético. Normas básicas de actuación al alcance de todos.
- 3.F. Gourgeon, S. Guilbert. Inestabilidad rotuliana. EMC – Aparato Locomotor, 2008. 41 (1): 1-13.
- 4.Imágenes de TC procedentes del PACS del Hospital Universitario San Cecilio (Granada).