

LA RADIOLOGÍA SIMPLE DE LA RODILLA TRAUMÁTICA.

Lo que el radiólogo puede aportar.

A. García Chiclano, M. Martínez Fernández, C.M. Botia González, A. García Gerónimo, J. Trejo Falcón, I. Vicente Zapata.

Hospital General Universitario José María Morales Meseguer, Murcia, España

Objetivo docente

La patología traumática de la rodilla tiene una alta prevalencia en la radiología de Urgencias siendo importante su conocimiento . Con una radiología simple (RX) podemos llegar al diagnóstico de múltiples lesiones sin necesidad de otras pruebas complementarias que suponen un mayor coste y una mayor radiación para el paciente, de ahí la importancia del conocimiento de la semiología de la radiología simple de la rodilla traumática.

Revisión del tema

La rodilla es una articulación sinovial en bisagra que presenta una amplia movilidad. Está formada por una combinación de estructuras óseas (fémur distal, tibia proximal y rótula) musculares, tendinosas y ligamentosas.

La gonalgia **postraumática** es un motivo frecuente de consulta en todos los rangos de edades; aunque en muchas ocasiones las lesiones existentes están en relación con la patología de los tejidos blandos, en otro porcentaje no despreciable van asociadas a fracturas óseas.

La radiología simple suele ser la primera prueba de imagen solicitada debido a la facilidad y rapidez de obtención y que en un alto porcentaje de pacientes nos permite hacer el diagnóstico de lesiones óseas postraumáticas, sin necesidad de otras exploraciones complementarias, llegando a un diagnóstico definitivo.

TIPOS DE FRACTURA Y MECANISMO DE PRODUCCIÓN SEGÚN EL HUESO AFECTADO

❖ FRACTURAS DEL EXTREMO DISTAL DEL FÉMUR [2,3]

1. SUPRACONDÍLEAS

Se producen por un mecanismo directo o indirecto. Suelen ocurrir cuando una carga actúa sobre la rodilla flexionada y la fuerza se trasmite a lo largo del eje del fémur. (típico del choque de la rodilla del pasajero contra el salpicadero o del motorista contra un obstáculo por golpe frontal).

En pacientes portadores de prótesis total de rodilla la debilidad mecánica de la zona, junto con la osteoporosis lo hace una zona frecuente para este tipo de fracturas.

2. INTERCONDILEAS (intraarticulares con trazo en T o Y)

El trazo de fractura suele ser transverso, conminuta e inestable, configurando una fractura en T o en Y. Suelen producirse por traumatismos de alta energía, por lo que pueden ir asociadas a lesiones del aparato extensor.

El desplazamiento de los fragmentos dependerá del mecanismo productor y de la tracción ejercida por los músculos; clasificándolas según presenten forma en T o Y, sean conminutas metafisarias o conminutas meta-epifisarias.

3. UNICONDÍLEAS SEGÚN SEAN EN EL PLANO SAGITAL O FRONTAL

En el plano sagital

Se producen por un impacto recibido en un lado en una rodilla en extensión completa/ligera flexión o un movimiento violento de la misma que la lleve a un varo violento o a un valgo.

El trazo de fractura es casi vertical, en plano sagital, con mayor o menor extensión hacia la diáfisis.

Si el ligamento colateral correspondiente está indemne puede no sufrir desplazamiento el fragmento fracturado; en cambio si el ligamento colateral opuesto se rompe el cóndilo fracturado se desplaza ligeramente hacia arriba y atrás lo cual se apreciará en la radiografía anteroposterior. La proyección oblicua es la que mejor nos delimita la localización del cóndilo fracturado.

En el plano frontal:

Es el tipo menos frecuente. Requiere que el impacto lateral o medial se reciba con la rodilla en flexión. En el plano frontal, la fractura del cóndilo medial se conoce como fractura de Hoffa. Se observa una línea de fractura coronal que afecta al cóndilo posterior. La proyección donde mejor se visualiza es en la radiografía lateral con la rodilla en semiflexión.

Osteocondrales: frecuentemente pasan desapercibidas. El mecanismo lesional es variable: impacto directo, fuerza de torsión, de cizallamiento... Suelen relacionarse con luxaciones de rotula y golpes laterales.

CASO 1 Varón de 35 años que tras accidente de tráfico presenta dolor, deformidad e impotencia funcional en la rodilla derecha. Se le realiza radiografía de rodilla derecha en proyecciones anteroposterior y lateral, donde se observa una **fractura supracondilea multifragmentaria**.

FIG 1



CASO 2 Hombre de 14 años que sufre traumatismo directo sobre la rodilla izquierda. Se le realizan radiografías de rodilla izquierda en las proyecciones lateral y anteroposterior. En la proyección lateral se observa una **fractura osteocondral en el cóndilo femoral externo** con desplazamiento del fragmento a la vertiente anterior de la articulación. FIG 2. y FIG 3.



En el **CASO 2** Se completó el estudio con un TC de rodilla izquierda donde se aprecia un fractura osteocondral en la vertiente posteromedial del cóndilo femoral externo, con el fragmento desplazado y localizado en posición anterior, por debajo de la tróclea femoral, y a nivel infrapatelar profundo. FIG 3.

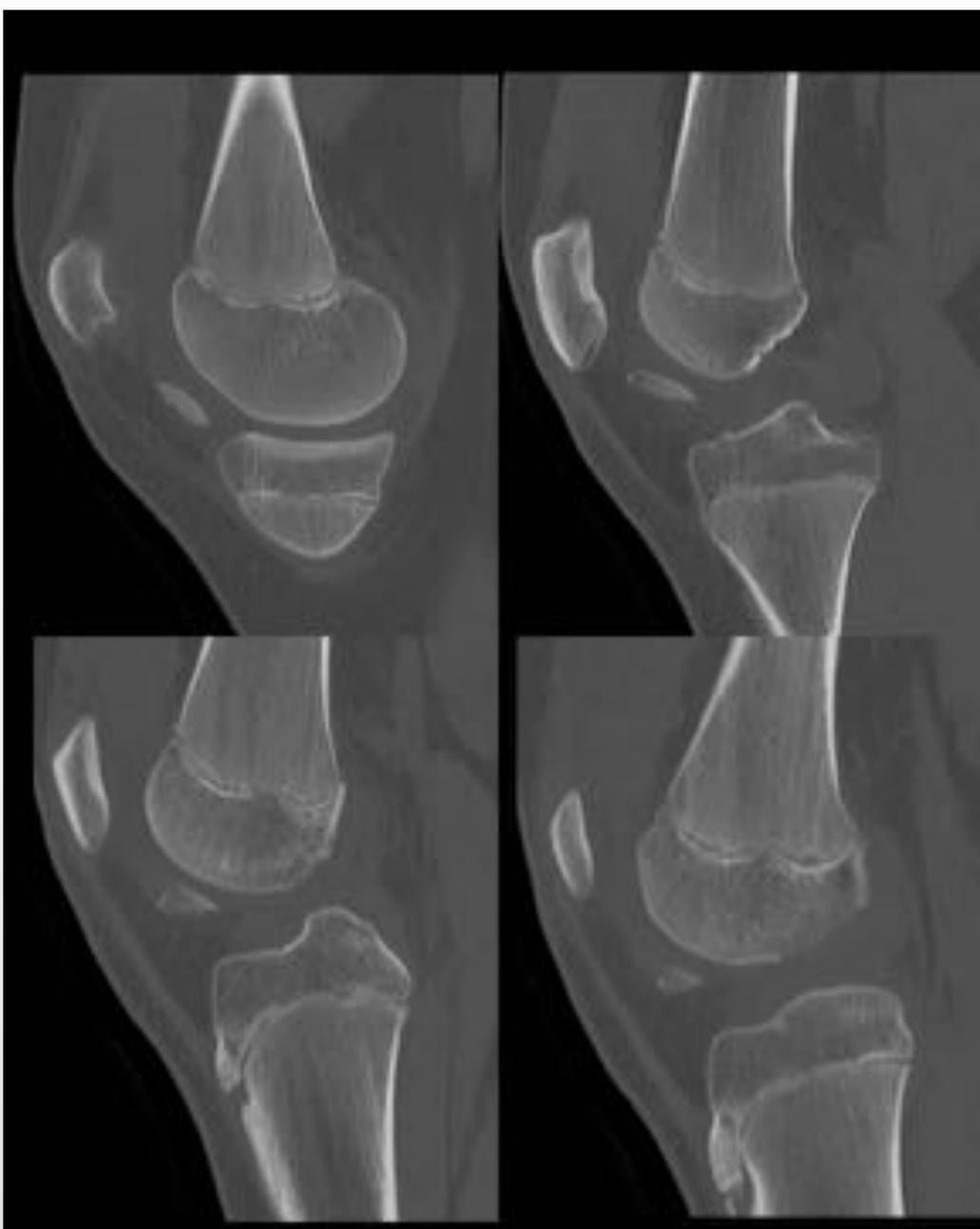


Fig. 3: FRACTURA OSTEOCONDAL DE CÓNDILO FEMORAL EXTERNO.

Cortes sagitales de TC de Rodilla izquierda.

Fractura osteocondral en la vertiente posteromedial del cóndilo femoral externo, con el fragmento desplazado y localizado en posición anterior, por debajo de la tróclea femoral, y a nivel infrapatelar profundo.

*Hospital General Universitario
Jose Maria Morales Meseguer.(
Murcia)*

FRACTURA AVULSIÓN DE LA TUBEROSIDAD TIBIAL [3,4]

La fractura-avulsión de la tuberosidad tibial anterior (TTA) es una lesión infrecuente durante la adolescencia. La mayoría se producen en varones.

La clasificación de las fracturas-avulsión de la tuberosidad anterior de la tibia se realiza según el desplazamiento óseo.

CLASIFICACIÓN DE OGDEN

- **Tipo 1:** sólo se lesiona la parte más distal de la tuberosidad.
 - a. Fractura a través del centro de osificación de la tuberosidad con un discreto desplazamiento anterior. Aquí por lo general los componentes de partes blandas no están completamente separados.
 - b. El fragmento está separado de la metáfisis y es más probable la lesión concomitante de las partes blandas.
- **Tipo 2:** se afecta la unión entre los dos centros de osificación secundarios y conduce habitualmente a la avulsión del centro distal.
 - a. Fragmento único
 - b. Fragmento conminuto.
- **Tipo 3:** hay una separación significativa de los fragmentos, así como desplazamiento hacia el interior de la articulación.
 - a. Fragmento desplazado único.
 - b. Fragmento conminuto



FIG. 4 FRACTURA AVULSIÓN DE LA TUBEROSIDAD TIBIAL.

Tipo IIA de la clasificación de Ogden.

*Hospital General Universitario Jose María Morales
Meseguer (Murcia)*

FRACTURAS DE LA MESETA TIBIAL [5]

La meseta tibial es más vulnerable cuando la articulación se encuentra en extensión debido al mecanismo de rotación externa y a la tensión de los ligamentos.

La presencia de osteoporosis favorece el aplastamiento o el hundimiento del hueso subcondral.

Las fracturas por cizallamiento o separación se producen en personas jóvenes como resultado de un traumatismo de alta energía.

Las fracturas por compresión ocurren en personas de edad avanzada y con osteoporosis.

Las fracturas por hundimiento-separación son una mezcla de las otras dos.

Las áreas más problemáticas son:

- Eminencia intercondílea (espinas) por proporcionar inserción a meniscos y ligamentos.
- Las áreas de contacto femorotibial que soportan el peso.
- El platillo tibial externo resulta fracturado con más frecuencia que el interno debido al valgo fisiológico de rodilla y a la menor densidad de las trabéculas

Suelen producirse tras un accidente de coche o moto, caída accidental, deportes, miscelánea...

CASO 4: Hombre de 28 años que tras agresión directa sobre su rodilla derecha sufre importante dolor. Se le realizan radiografías de rodilla derecha en proyecciones anteroposterior y lateral, donde se objetiva en la proyección anteroposterior **fractura-avulsión de la espina tibial anterior** con leve desplazamiento de la misma. FIG4.



CASO 5: Varón de 25 años que acude a urgencias por dolor e impotencia funcional de rodilla izquierda tras accidente de moto. Se le realizan radiografías en proyecciones anteroposterior y lateral donde se objetiva **fractura de meseta tibial interna izquierda** con derrame articular asociado/hemartos. FIG5.



CASO 6: Mujer de 65 años que tras caída accidental presenta dolor e impotencia funcional en su rodilla izquierda. Se le realizan radiografías de rodilla izquierda en las proyecciones anteroposterior y lateral donde se objetiva **fractura- hundimiento de la meseta tibial externa izquierda.** FIG6.



FRACTURAS DE RÓTULA [7]

La rótula es el hueso sesamoideo más grande del esqueleto. Los $\frac{3}{4}$ de su cara posterior están recubiertos por cartílago articular, formando la articulación femoropatelar con el extremo distal del fémur. Además está integrada en el aparato extensor de la rodilla, siendo el punto de inserción del tendón del cuádriceps.

Las fracturas de rótula son relativamente frecuentes. Suelen producirse por un traumatismo directo en la parte anterior de la rodilla o por un traumatismo indirecto, debido a una intensa tracción ejercida por el cuádriceps. En ocasiones el mecanismo es mixto. La localización más frecuente suele ser el polo inferior.

La edad media de presentación es entre la 3^a y la 5^a década de la vida y la causa más frecuente es una caída accidental golpeando la rodilla contra el suelo. La segunda causa más frecuente son los accidentes de tráfico.

A la hora de clasificarlas vamos a tener en cuenta el mecanismo de lesión: directo o indirecto, el grado de desplazamiento, considerando que la fractura está desplazada si hay una separación entre los fragmentos superior a 2mm y la línea de fractura según el eje longitudinal de la rótula.

Así hablaremos de :

- Fracturas transversas.
- Fracturas verticales.
- Fracturas del polo superior o inferior.
- Fracturas multifragmentarias.
- Fracturas osteocondrales.

CASO 7: Varón de 45 años que jugando al fútbol, tras golpear el balón sufre un dolor intenso en su rodilla derecha con posterior tumefacción e impotencia funcional. Se le realizan radiografías de rodilla derecha en las proyecciones AP y LAT. En la proyección LAT se observa una línea translúcida transversa en la región medial de la rótula, con una separación entre fragmentos superior a 2mm, compatible con **fractura transversa de rótula desplazada**. FIG 7.

Fig.7 FRACTURA
TRANSVERSA DE
RÓTULA
DESPLAZADA.

Rx rodilla derecha.

- a. Proyección AP
- b. Proyección LAT

*Hospital General
Universitario
Jose Maria Morales
Meseguer.(Murcia)*



CASO 8: Mujer de 67 años que tras caída accidental sufre dolor e impotencia funcional de su rodilla izquierda. Se le realizan radiografías AP y LAT de rodilla izquierda. En la proyección LAT se observa una línea translúcida de **fractura vertical** en la vertiente lateral de su rótula. Asocia además fractura hundimiento de la meseta tibial externa ipsilateral. FIG 8.



CASO 9: Varón de 52 años que tras caída de bicicleta presenta dolor y tumefacción de su rodilla derecha. Se le realizan radiografías de rodilla derecha en proyecciones LAT y AP donde se observa una línea translúcida transversa en el polo inferior de la rotula compatible con una **fractura del polo inferior de la rótula derecha**. FIG 9.



CASO 10: Varón de 37 años que tras accidente de moto presenta intenso dolor, tumefacción e impotencia funcional en su rodilla izquierda. Se realizan radiografías AP y LAT de rodilla izquierda objetivándose una **fractura multifragmentaria de la rótula**. FIG 10.



Conclusión

Un conocimiento adecuado de la semiología de las distintas patologías que nos podemos encontrar ante una rodilla traumática hacen de la radiografía simple en urgencias una prueba diagnóstica rápida, sencilla de realizar, de bajo coste y de alta utilidad, lo que supone un ahorro de recursos y una mayor rapidez en la resolución del caso permitiendo realizar un diagnóstico preciso sin necesidad del uso de otras pruebas complementarias.

REFERENCIAS

1. LEVY, Eduardo J.; GARABANO, Germán; ROBADOR, Nicolás y SEL, Hernán del. Fracturas de la tuberosidad anterior de la tibia en adolescentes con esqueleto inmaduro. *Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol.* [online]. 2012, vol.77, n.1.
2. J. Cuenca Espiérreza, AA. Martínez Martínez, J. Bregante Baqueroa, A. Herrera Rodríguez. Fractura-avulsión de la tuberosidad tibial anterior en el adolescente. A propósito de dos casos. *Rev Soc Andaluza Traumatol Ortop 2002;22:53-7*
3. Bartolomé T. Allende. Fractura del extremo distal del fémur. *Rev. Asoc. Arg. Ortop. y Traumatol.* , Vol. 58, N° 1, págs. 95-107
4. A A. Martínez Martínez, J. Cuenca Espiérreza, A. Herrera Rodríguez. Epidemiology of fractures of the lower femur. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol 2002;46:165-9*
5. ALVAREZ LOPEZ, Alejandro; GARCIA LORENZO, Yenima; GUTIERREZ BLANCO, Mario y MONTANCHEZ SALAMANCA, Daniel R. Clasificación de Schatzker en las fracturas de la meseta tibial. *AMC* [online]. 2010, vol.14, n.6
6. Egol KA, Koval KJ. Fractures of the Proximal tibia. En: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM, editors. *Rockwood & Green's Fractures in Adults*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.p.2000- 30.
7. ALVAREZ LOPEZ, Alejandro; GARCIA LORENZO, Yenima; CASANOVA MOROTE, Carlos y MUNOZ INFANTE, Arnaldo. Fractura de la rótula. *AMC* [online]. 2010, vol.14, n.1, pp. 0-0.