

# **Inestabilidad femoropatelar: factores de riesgo y patrón de lesión en la luxación de rótula**

Agustín Esteban Bozán Avilés, Gabriela Serra Del Carpio, María Lara González González, María Luisa Nieto Morales, Patricia Mora Guanche, Yasmin El Khatb Ghzal, Víctor Rafael Martín Granado, Sofía Rueda Aldecoa.

**Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria**

# Introducción

- La inestabilidad patelofemoral se produce cuando la rótula no permanece en el surco troclear durante el rango normal de movimiento de la rodilla, siendo propensos a una luxación de la rótula.
  - La luxación rotuliana suele producirse con movimientos de torsión de la rodilla, durante los cuales se rompen los ligamentos estabilizadores mediales y la rótula choca contra el cóndilo femoral lateral.
  - El patrón típico de lesión es una rotura del ligamento patelofemoral medial y edemas óseos de la rótula (cara medial) y el cóndilo femoral lateral. Además, pueden producirse lesiones óseas, cartílagos y los ligamentos.
  - Las luxaciones rotulianas recurrentes suelen producirse en personas con variantes anatómicas como en la displasia troclear, rótula alta y lateralización de la tuberosidad tibial.
-

# Anatomía patelofemoral

- La articulación patelofemoral está asegurada por estabilizadores pasivos (huesos y ligamentos) y estabilizadores activos (músculos extensores).
  - La geometría articular es crucial para la estabilización durante el movimiento. El surco femoral debe ser lo suficientemente profundo y la tróclea lateral lo suficientemente alta para asegurar un seguimiento seguro en todo el rango de flexión patelofemoral.
  - Los estabilizadores ligamentosos más importantes son el retináculo rotuliano medial y el ligamento patelofemoral medial.
-

# Factores de riesgos

- **Displasia troclear.**
- **Patela alta.**
- **Distancia TT-TG (Tuberosidad anterior de la tibia(TT)- surco troclear (TG)).**

Otros:

- Malrotación femorotibial.
  - Genu recurvatum (rodilla hacia atrás).
  - Genu valgo.
  - Aumento de la anteversión femoral.
  - Tono muscular anormal, atrofia del vasto medial.
  - Lesión o laxitud del ligamento o retináculo ( síndrome de Ehlers-Danlos , síndrome de Marfan ).
  - Displasia rotuliana.
-

# Displasia troclear y mediciones necesarias para definirla

## Inclinación troclear lateral (ITL):

- Ángulo de inclinación entre la faceta troclear lateral y una línea tangencial condilar posterior.
- Un ángulo  $<11^\circ$  indica displasia troclear (sensibilidad y especificidad informadas: 93%/87%)

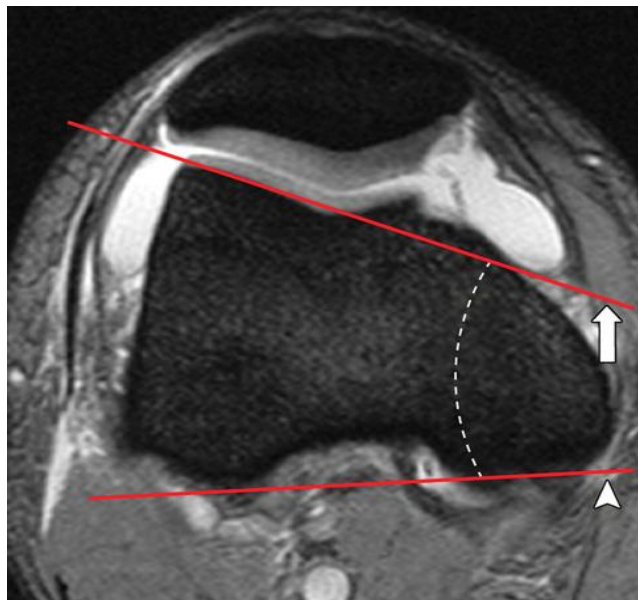


Imagen 1. La imagen muestra una tróclea normal, con un ángulo de inclinación de  $24^\circ$ .



Imagen 2. Muestra displasia troclear con un ángulo de inclinación de tan solo  $7^\circ$ .



Imagen 3. RM de rodilla, axial, secuencia T2.  
La imagen muestra displasia troclear con un **ángulo de inclinación de tan solo 5,5°**.

**Ángulo del surco (AS)** : un ángulo del surco de >145-150° indica displasia troclear

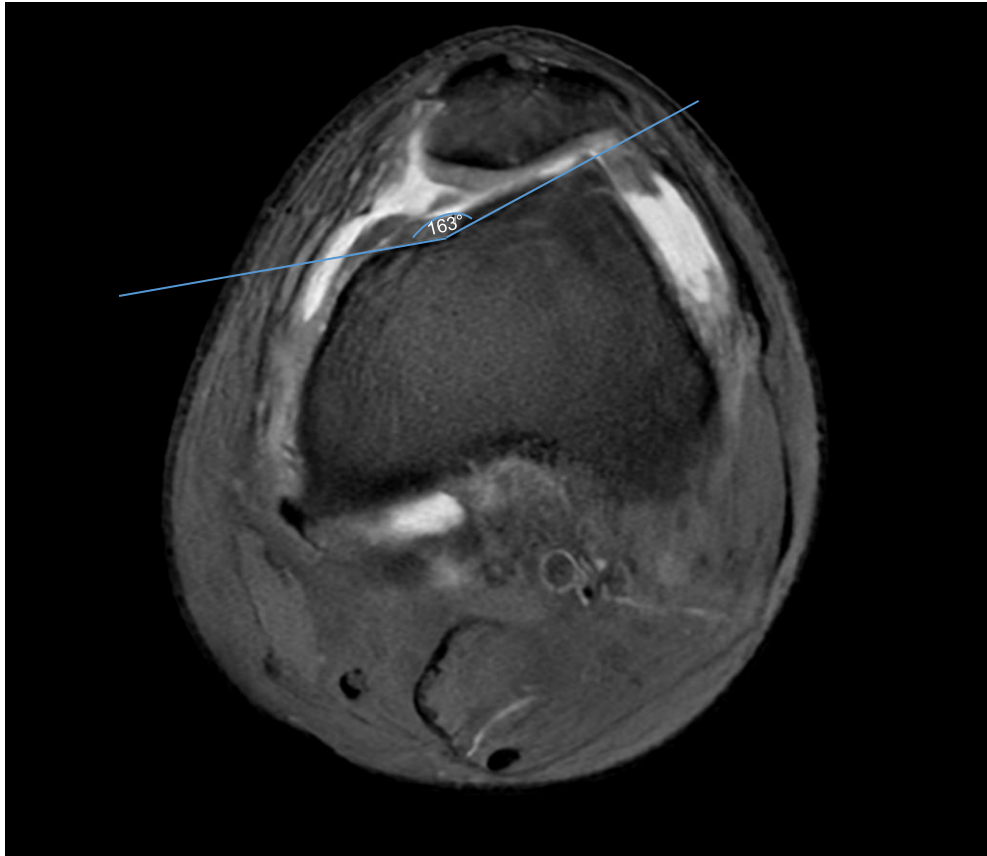


Imagen 4. RM de rodilla, axial, secuencia T2.  
La imagen muestra displasia troclear con un **ángulo del surco de 163°**.

**Profundidad Troclear:** Se asume displasia troclear si la profundidad es 3 mm o menos (sensibilidad del 100%, especificidad del 96%). La profundidad troclear se calcula de la siguiente manera:  $(A + C / 2) - B$



Imagen 5. RM de rodilla, axial, secuencia T2 .  
La imagen muestra displasia troclear una profundidad troclear de 2mm.

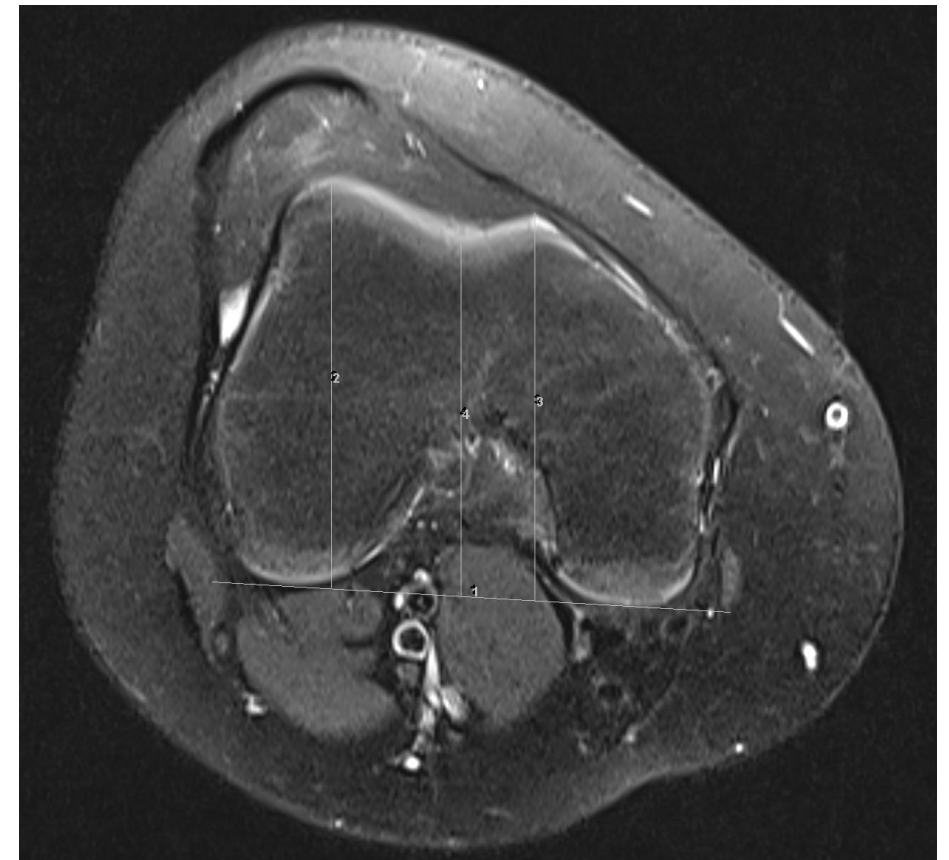


Imagen 6. RM de rodilla, axial, secuencia T2 .  
La imagen muestra profundidad troclear de 6 mm (normal).

**Asimetría de la faceta troclear:** se calcula como la relación entre la longitud de la faceta troclear medial y la longitud de la faceta troclear lateral medida a 3 cm por encima de la hendidura de la articulación tibiofemoral. (  $M/L \times 100\%$  ).

- Una relación facetaria troclear inferior al 40% se define como indicadora de displasia (sensibilidad del 100%, especificidad del 96%).

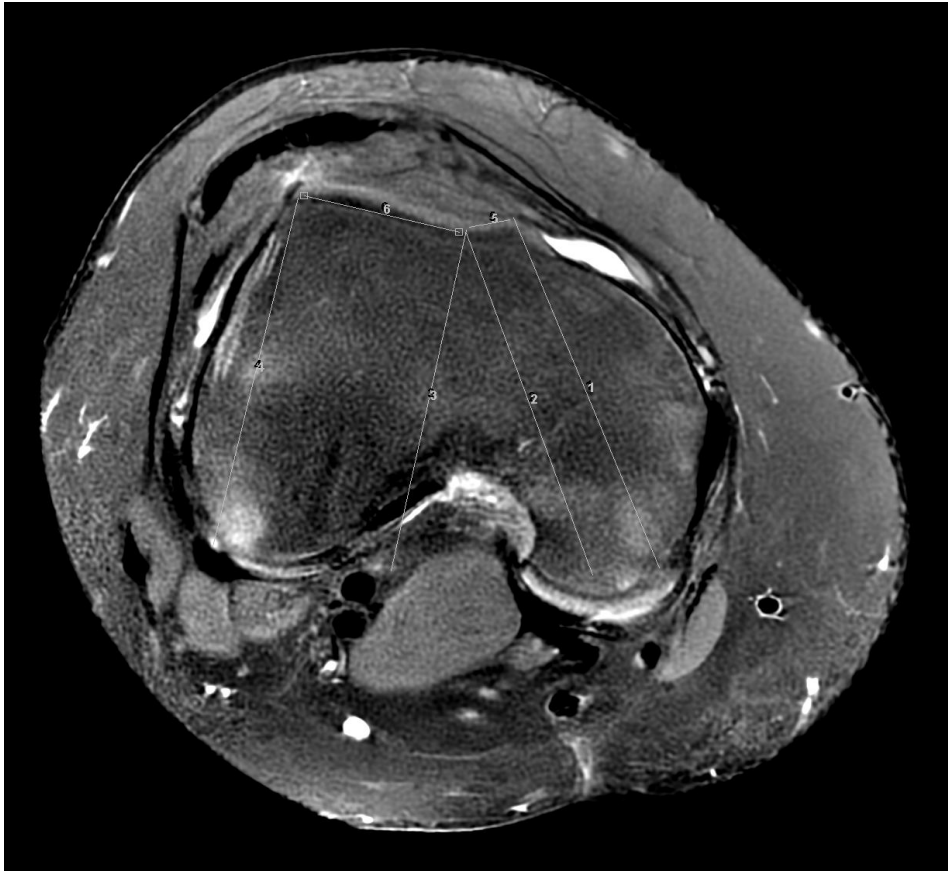


Imagen 7. RM de rodilla, axial, secuencia T2 .

Muestra una displasia troclear con a **simetría de la faceta troclear del 26%**

# Clasificación de displasia troclear (v.3.0) ha sido propuesta por el Dr. David Dejour:

- Tipo 0 (sin displasia troclear). Ángulo del surco (AS)  $< 157^\circ$  e inclinación troclear lateral (ITL)  $\geq 14^\circ$ .
- Tipo 1 (displasia troclear de bajo grado). (AS  $\geq 157^\circ$  o ITL  $< 14^\circ$ ) y protuberancia central sagital  $< 5$  mm.
- Tipo 2 (displasia troclear de grado moderado). (AS o ITL «no medible») y protuberancia central sagital  $< 5$  mm.
- Tipo 3 (displasia troclear de alto grado). (AS  $\geq 157^\circ$  o «no medible», ITL  $< 14^\circ$  o «no medible») y protuberancia central sagital  $\geq 5$  mm.

# Patela alta

Es una rótula que está demasiado alta por encima de la fosa troclear y se produce cuando el tendón rotuliano es demasiado largo.

Longitud del tendón rotuliano (línea A) se divide por el diámetro superoinferior más largo de la rótula (línea B).

Medición : A/B.

- Normal: 0.8-1.3
- Alta: >1.3

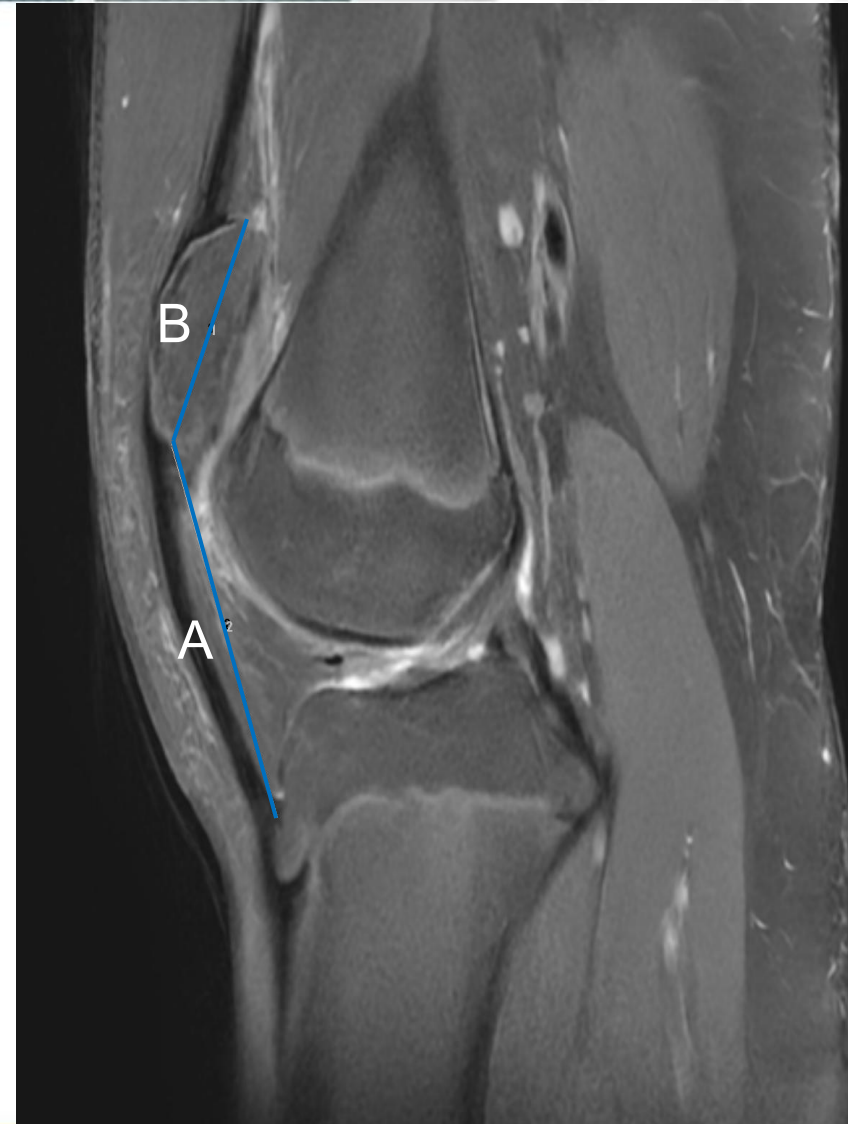


Imagen 8. RM de rodilla, Sagital, secuencia T2.

Muestra una patela alta.

**A/B: 1.65**

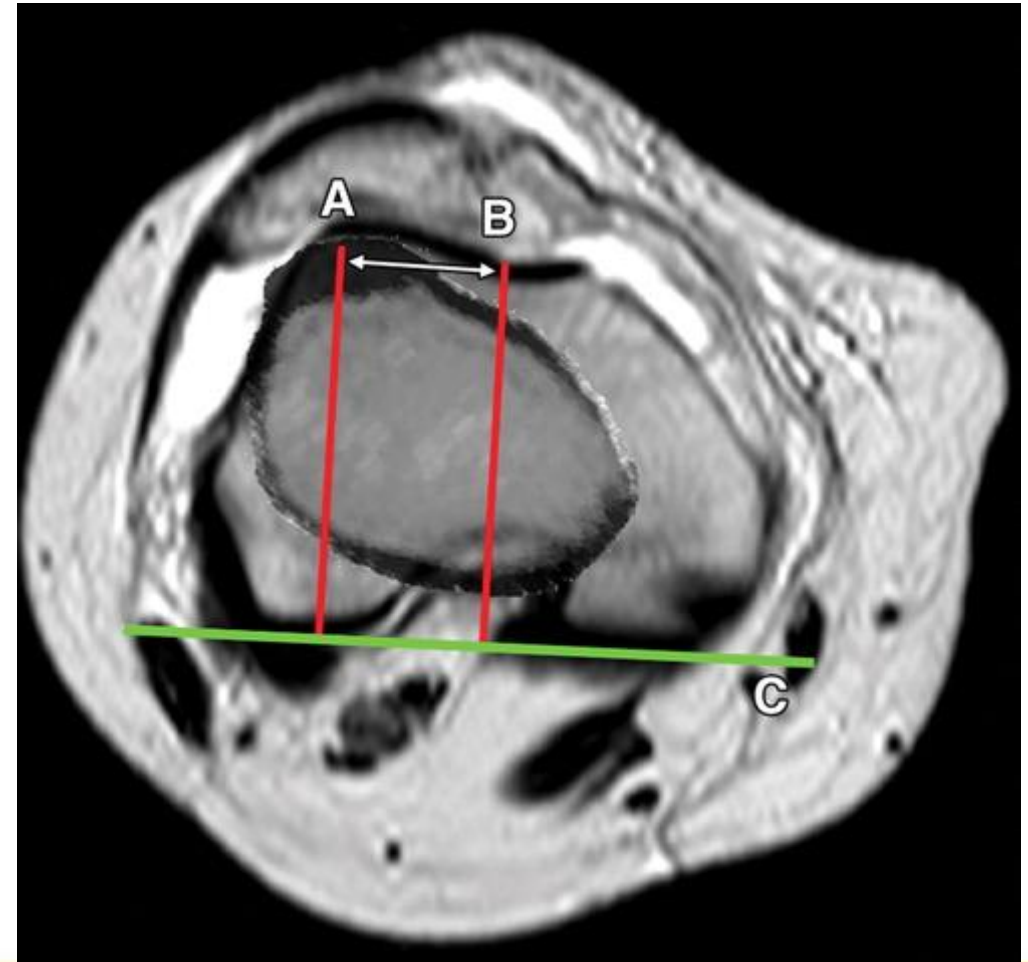
# Distancia TT-TG (Tuberosidad de la tibia(TT)-surco troclear (TG)).

Lo normal es que tuberosidad tibial se sitúa verticalmente bajo el surco femoral.

En una lateralización excesiva de la tuberosidad tibial, la rótula se desplaza lateralmente durante la flexión, siendo factor de riesgo de inestabilidad.

Distancia entre la tuberosidad tibial y el surco troclear:

- Normal: < de 15 mm.
- Limítrofe: 15 y 20 mm.
- Lateralización marcada: > 20 mm.



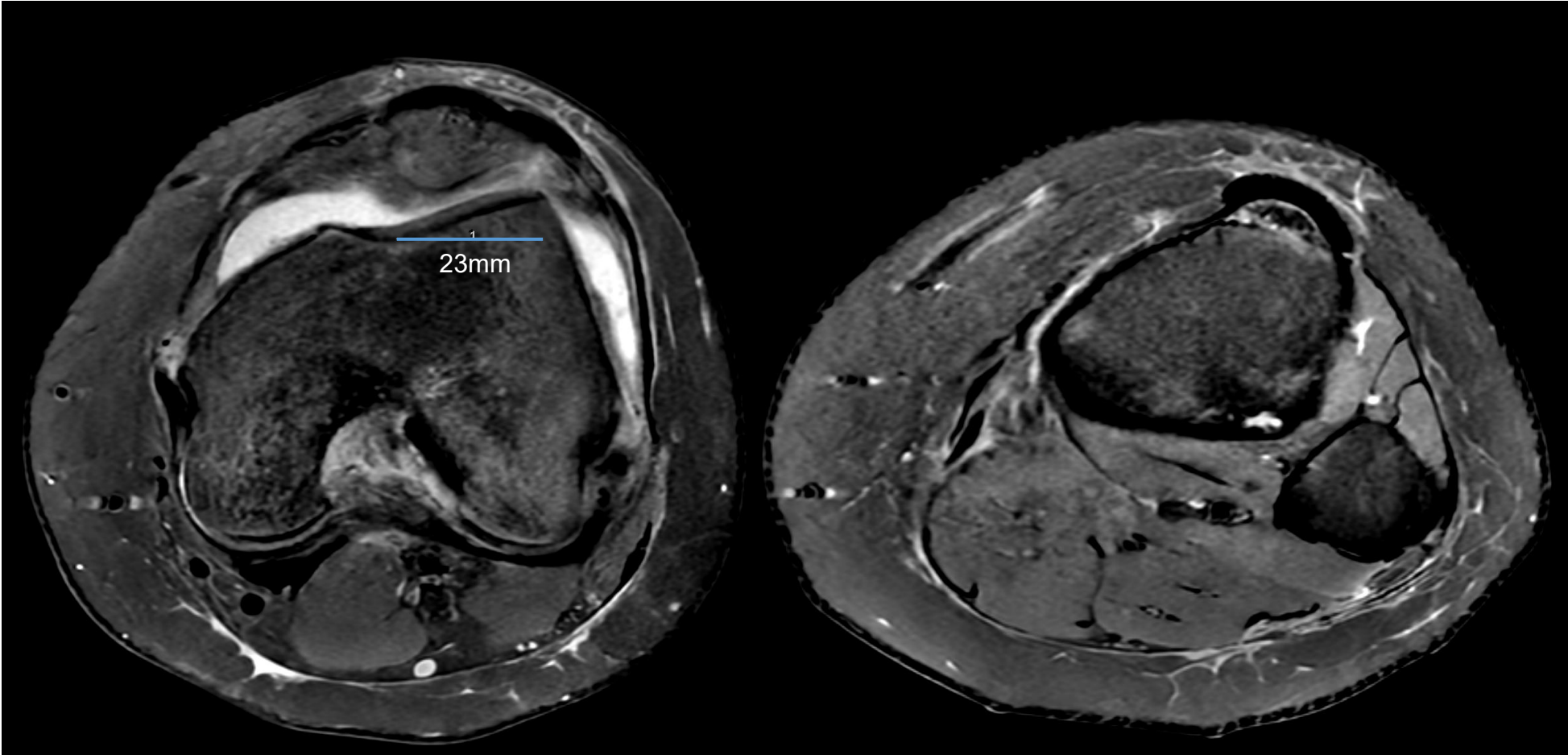


Imagen 10 y 11 . RM de rodilla, axial, secuencia T2.  
Patela lateralizada con distancia TT-TG (Tuberosidad de la tibia(TT)- surco troclear (TG)) de 23mm.

# Resumen Factores de riesgo de inestabilidad femoropatelar

|                          |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PATELA ALTA              | Medición : A/B.                                                                                                                            | Normal: 0.8-1.3<br>Alta: >1.3                                                                                                                                                                                                |
| DISPLASIA TROCLEAR       | <p>Inclinación troclear lateral ( ITL)</p> <p>Asimetría de la faceta troclear</p> <p>Ángulo del surco (AS)</p> <p>Profundidad Troclear</p> | <p>Ángulo &lt;11° indica displasia troclear</p> <p>Una relación facetaria troclear inferior al 40% indica displasia troclear</p> <p>&gt;145-150° indica displasia troclear</p> <p>3 mm o menos indica displasia troclear</p> |
| TUBEROSIDAD LATERALIZADA | Distancia TT-TG (Tuberosidad de la tibia(TT)-surco troclear (TG)).                                                                         | Normal: < de 15 mm.<br>Limítrofe: 15 y 20 mm.<br>Lateralización marcada: > 20 mm.                                                                                                                                            |

# Luxación rotuliana

Resonancia magnética permite diagnosticar una luxación rotuliana basándose en patrones típicos de lesión:

- Edema óseo de la rótula (cara medial) y del cóndilo femoral lateral.
  - Rotura del retináculo medial y/o ligamento patelofemoral medial.
  - Lateralización rotuliana.
-

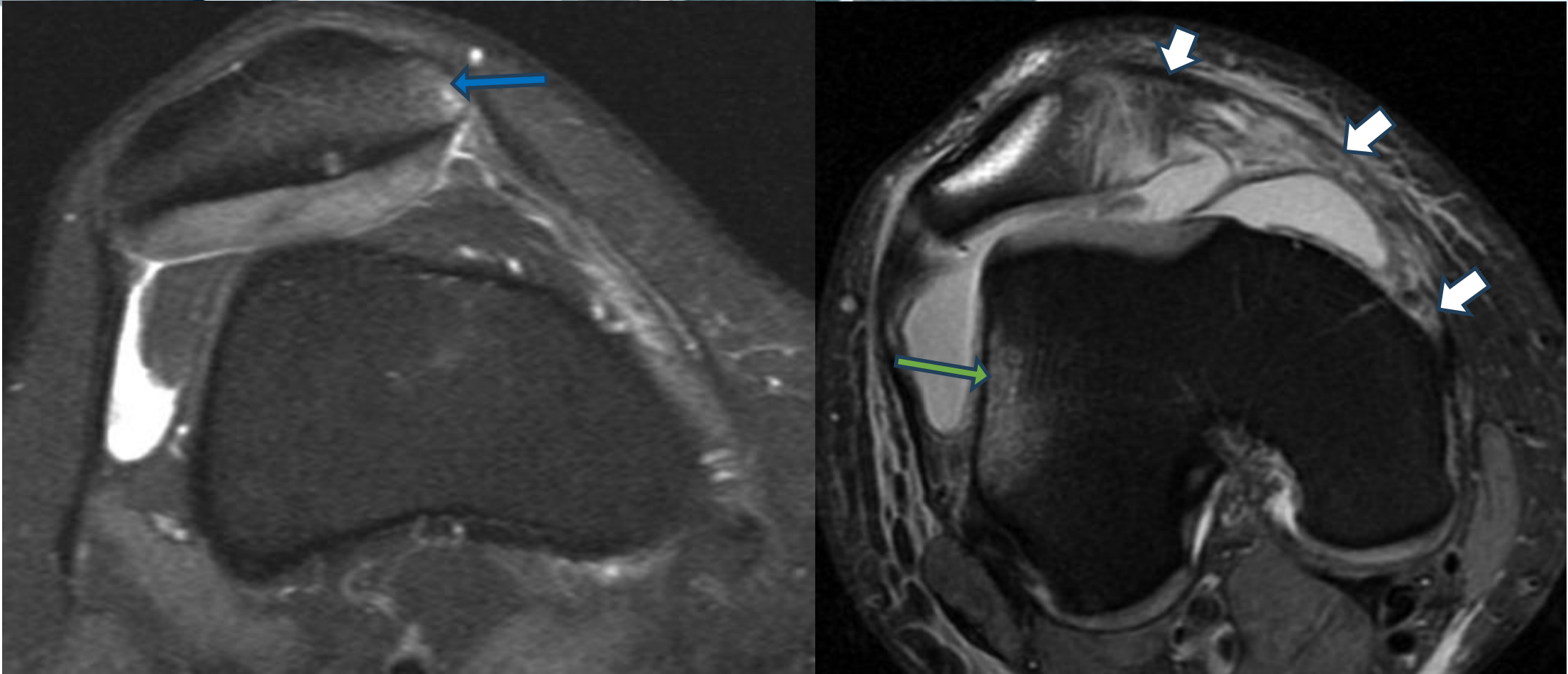


Imagen 12 y 13 . RM de rodilla, axial, secuencia T2.

Edema óseo de la rótula (cara medial) (flecha azul)

Edema óseo cóndilo femoral lateral ( flecha verde) .

Rotura del retináculo medial y/o ligamento patelofemoral medial (flechas blancas).

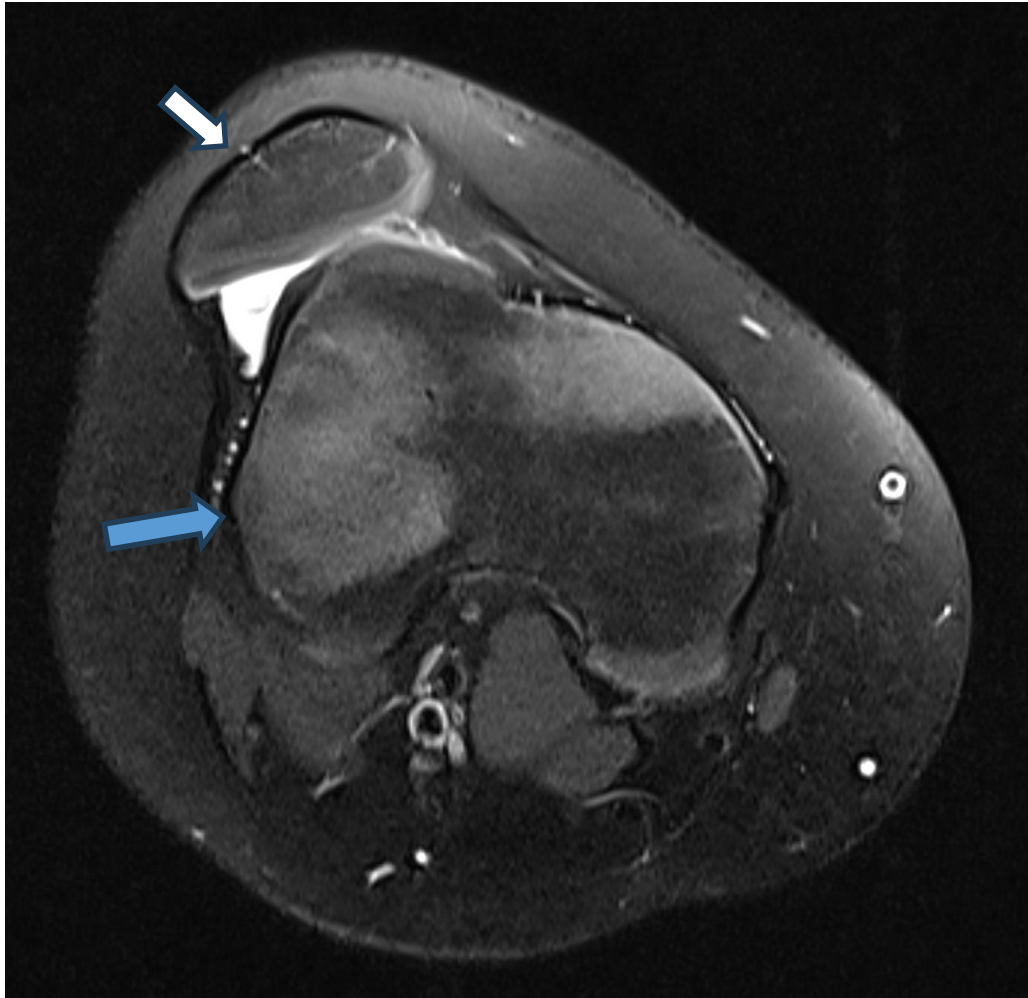


Imagen 14. RM de rodilla, axial, secuencia T2.  
Se objetiva rótula luxada externamente (flecha blanca),  
impactada en tróclea femoral externa, con  
adelgazamiento del cartílago patela y mínimo derrame  
articular.

Edema subcondral en vertiente externa del cóndilo  
femoral externo.( flecha azul).

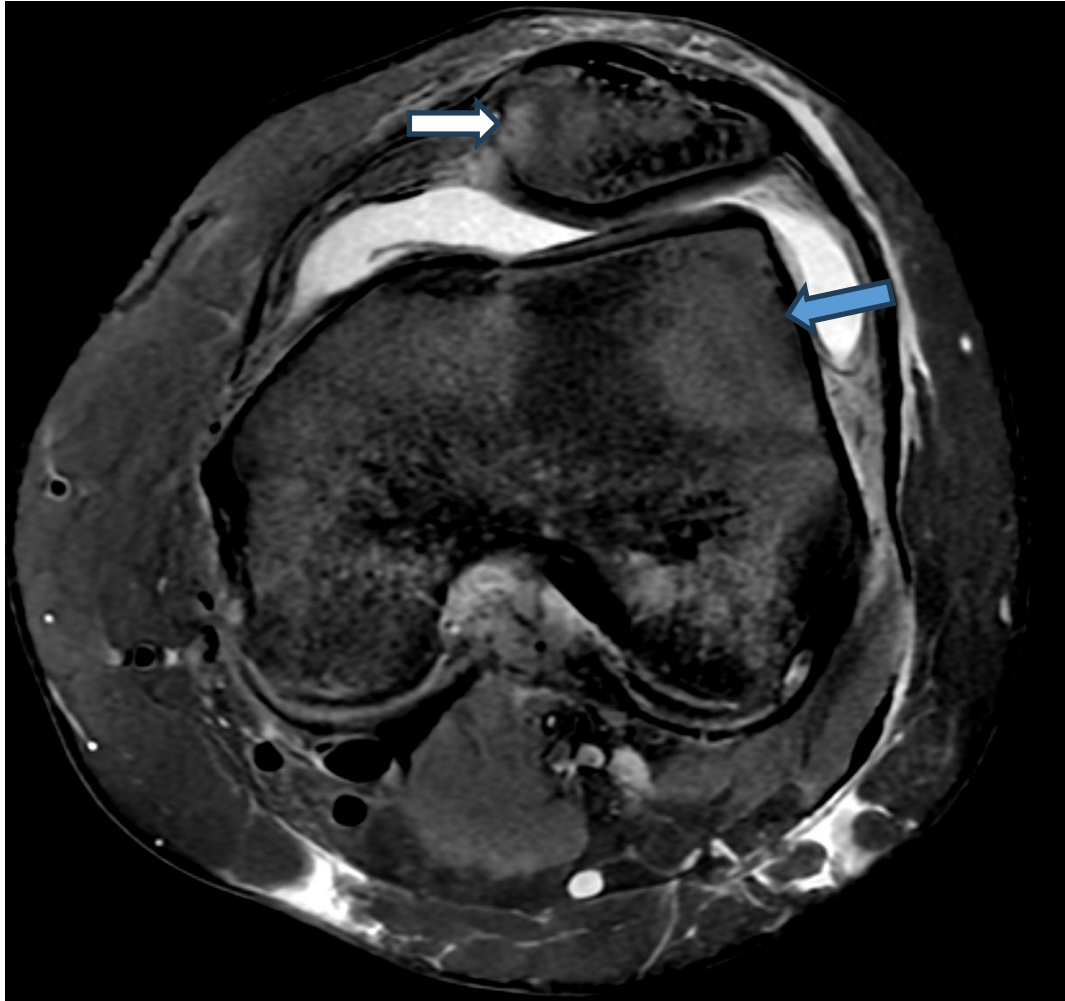


Imagen 15 . RM de rodilla, axial, secuencia T2.

Secuelas de luxación completa lateral patelar:

Edema óseo en la porción interna de la rótula ( flecha blanca) y en el cóndilo femoral externo ( flecha azul) en relación con secuelas de luxación completa hacia lateral de rótula.

# Conclusión

La resonancia magnética nos ayuda a identificar los factores de riesgo de la inestabilidad rotuliana y evaluar el daño articular de la rodilla asociado a la luxación rotuliana.

---

# Bibliografía

- MR Imaging of Patellar Instability: Injury Patterns and Assessment of Risk Factors Gerd Diederichs , Ahi S. Issever, Sven Scheffler :Jul 4 2010  
<https://doi.org/10.1148/rg.304095755>
  - Menú a la carta para inestabilidad patelar recurrente T. Pineda y D.H. Dejour , Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología 25 de enero de 2025 <https://doi.org/10.1016/j.recot.2025.01.006>
  - A novel adapted MRI-based scheme for Dejour classification of trochlear dysplasia, de Ni Jian-Lüssi<sup>1</sup> · Christian W. A. Pfirrmann<sup>1,2</sup> · Florian M. Buck<sup>1,2</sup> · Thomas Frauenfelder<sup>1,3</sup> · Andrea B. Roskopf<sup>1,2</sup> 23 July 2024,  
<https://doi.org/10.1007/s00256-024-04748-7>
  - Patellofemoral instability, Last revised by Magdi Mahsoub on 9 Mar 2025,  
<https://radiopaedia.org/articles/patellofemoral-instability>
-