

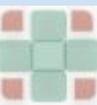
ENTENDIENDO LAS LESIONES OSTEOCONDRALES: TERMINOLOGIA Y CLASIFICACION

Arguello, Juan Facundo¹; Paci Horno, Fernando Martín¹; Miranda Sarmiento, Juan Elias¹;
Marquesini Lopez, Mauricio Omar¹.

¹ *Servicio de Diagnóstico por imágenes. Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina*



jfacundo.arguello@hospitalitaliano.org.ar



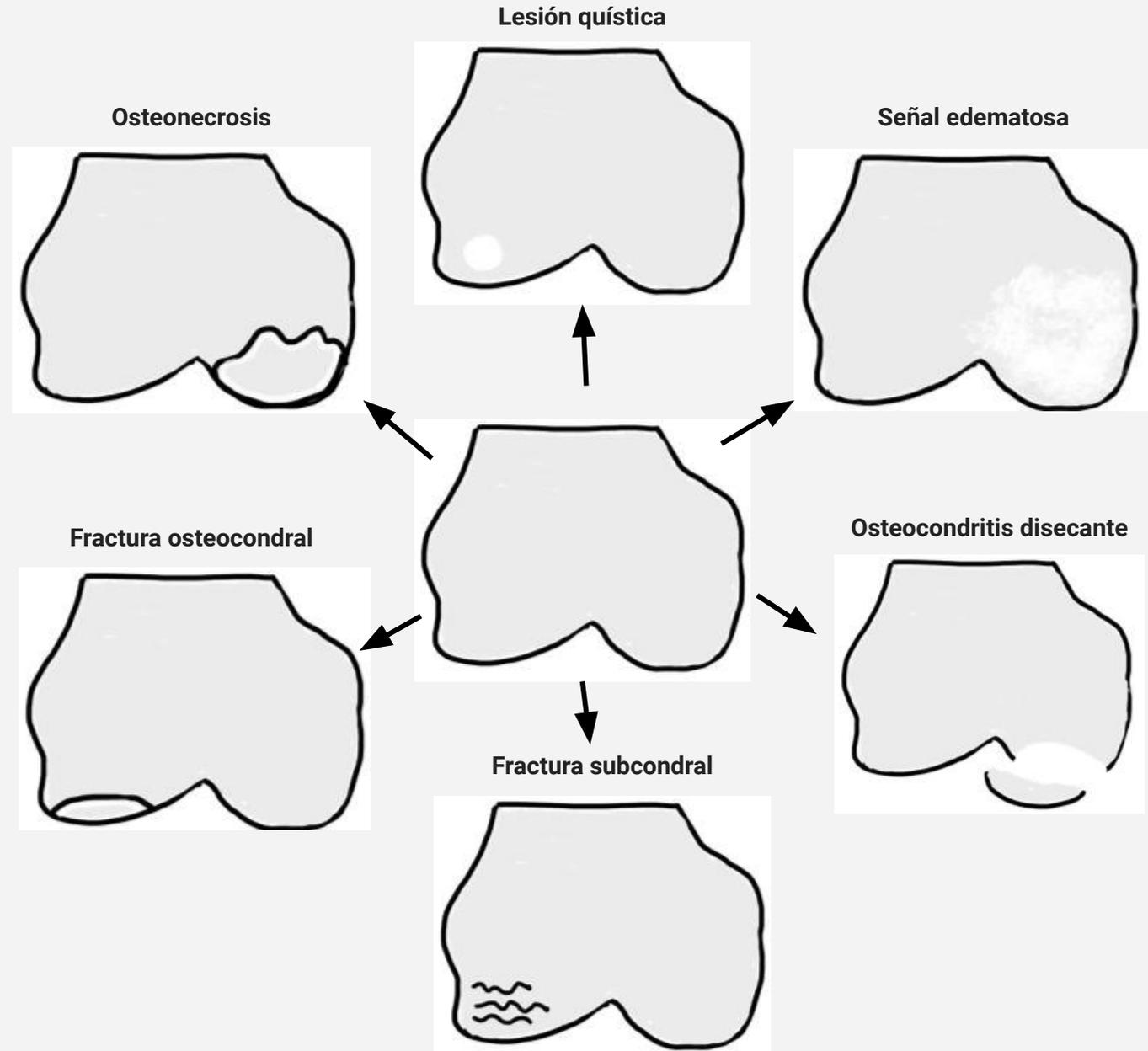
Objetivos de aprendizaje

1. **Identificar y clasificar** las diversas enfermedades que se manifiestan como lesiones osteocondrales (LOC).
2. **Describir patrones clave** de alteraciones en la intensidad de la señal y anomalías morfológicas en resonancia magnética (RM).
3. **Evaluar la importancia clínica** de las LOC en función de su presentación en las imágenes diagnósticas.

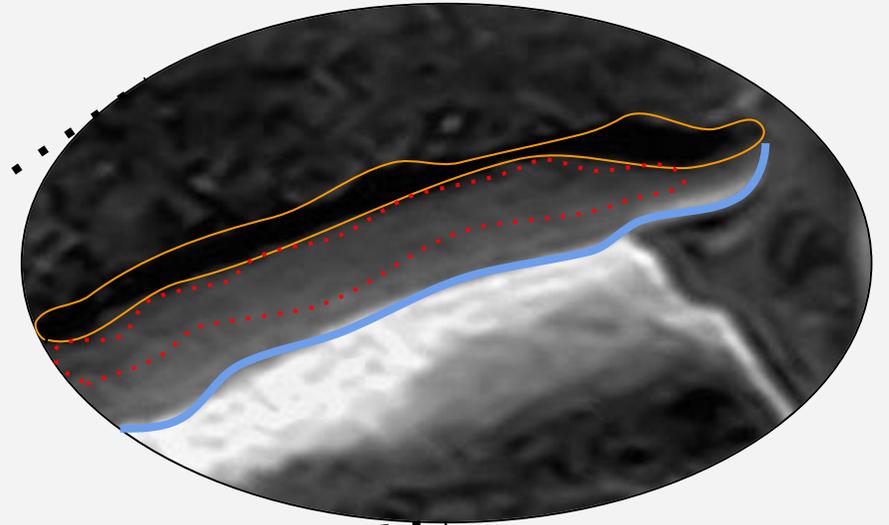
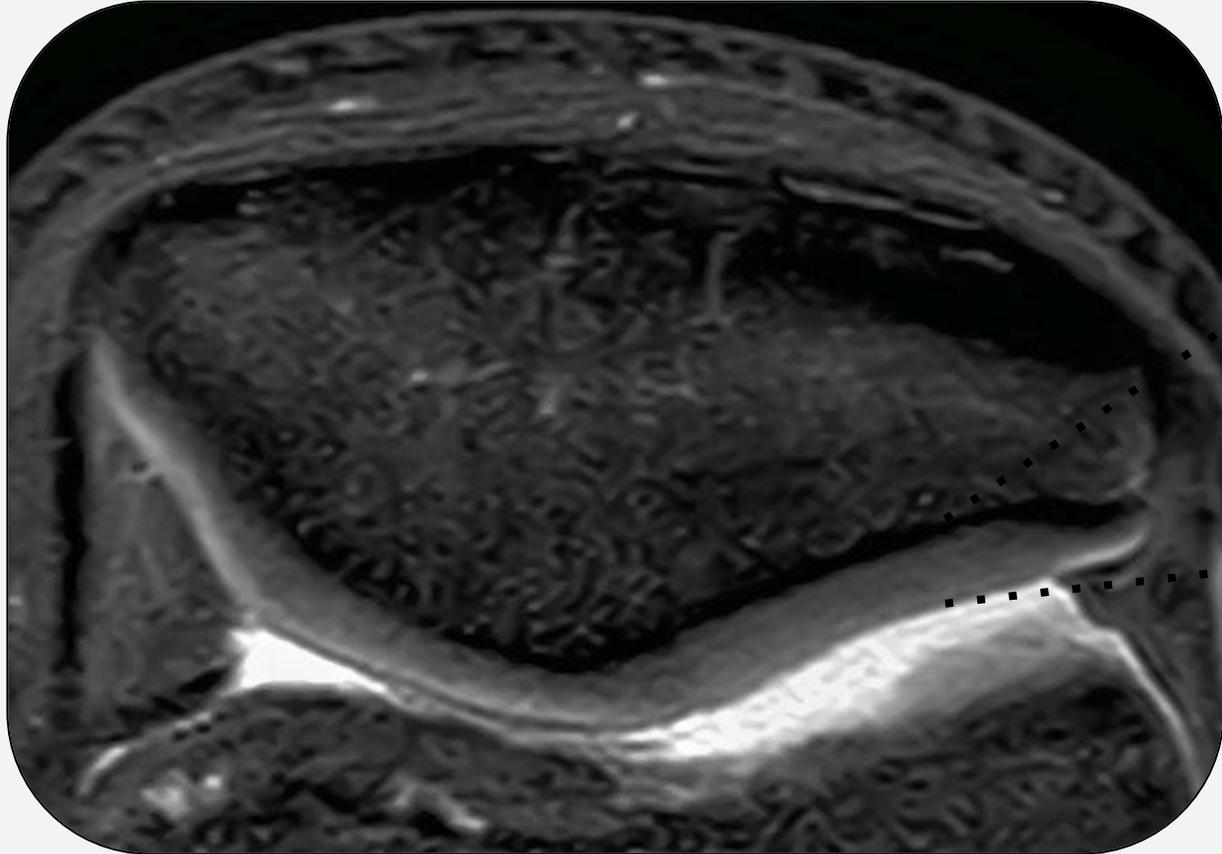
Lesiones osteocondrales

Son manifestaciones de múltiples enfermedades que afectan la hilera subcondral, el hueso subcondral y el cartílago articular. En la RM, los patrones de alteraciones de la intensidad de la señal y las anomalías morfológicas a menudo se superponen, lo que complica su interpretación.

Con el objetivo de facilitar la interpretación de estas lesiones, hemos elaborado un resumen de los conceptos actuales, apoyándonos en casos de nuestro hospital. Además, presentamos un algoritmo diagnóstico diseñado para distinguir las diferentes entidades clínico-patológicas asociadas con estas lesiones.



Anatomía de la unión osteocondral



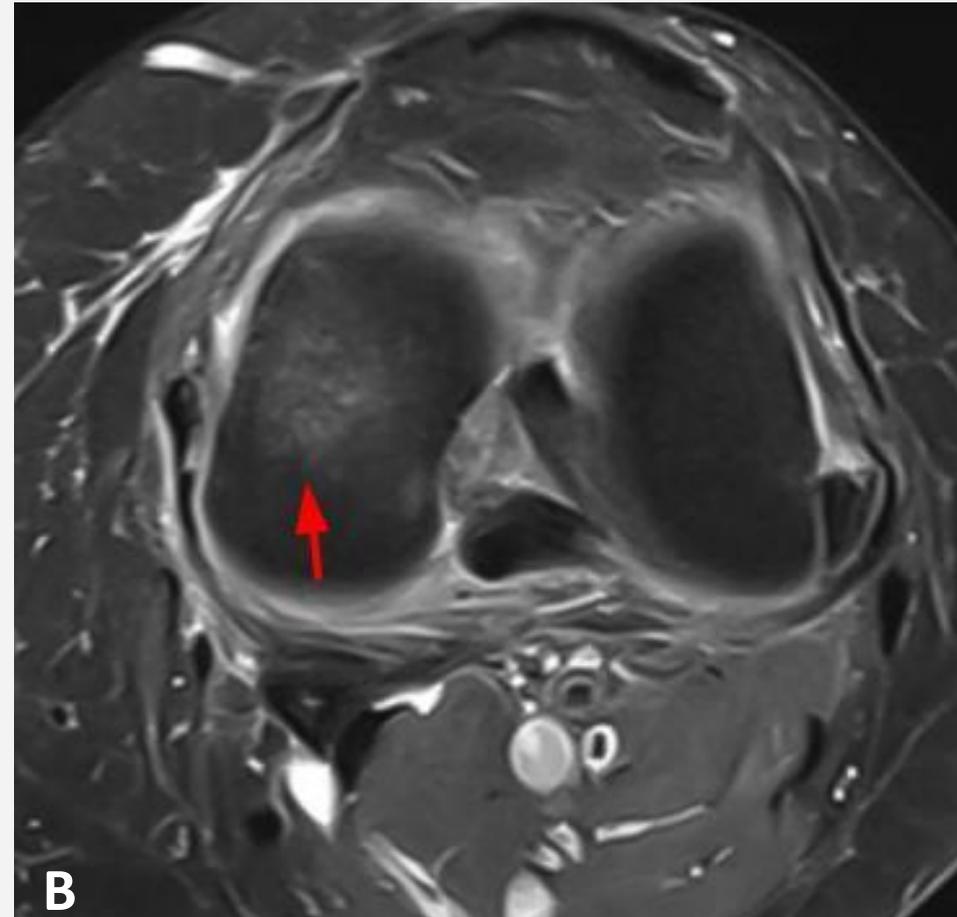
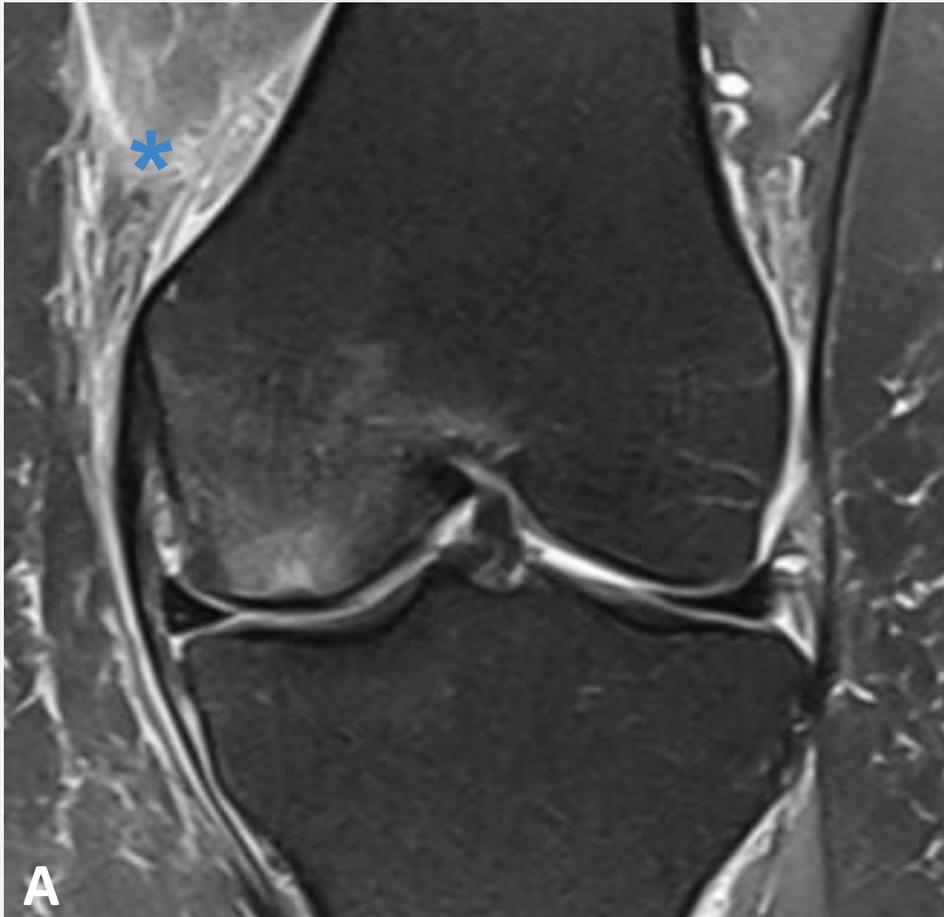
Histológicamente, el cartílago articular se organiza en cuatro capas, cada una con una composición celular distinta y una orientación de las fibras de colágeno que generan diferencias en la intensidad de señal: **superficial**, transicional, **profunda (radial)** y **calcificada**

Corte axial DP de rótula. La capa de cartílago calcificado puede ser identificada utilizando imágenes de tiempo de eco corto

Intensidad de la señal de médula “edema like”

Los términos “*edema óseo*”, “*hematoma óseo*” y “*osteítis*” describen cambios en la señal de RM, variando según la situación clínica.

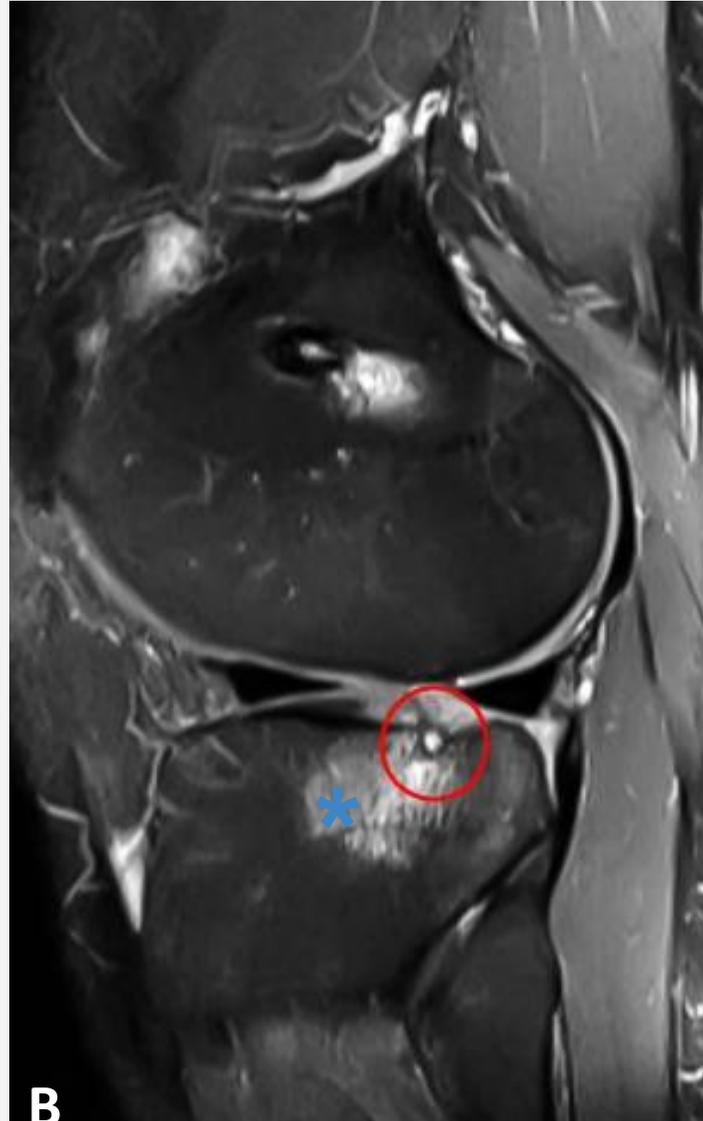
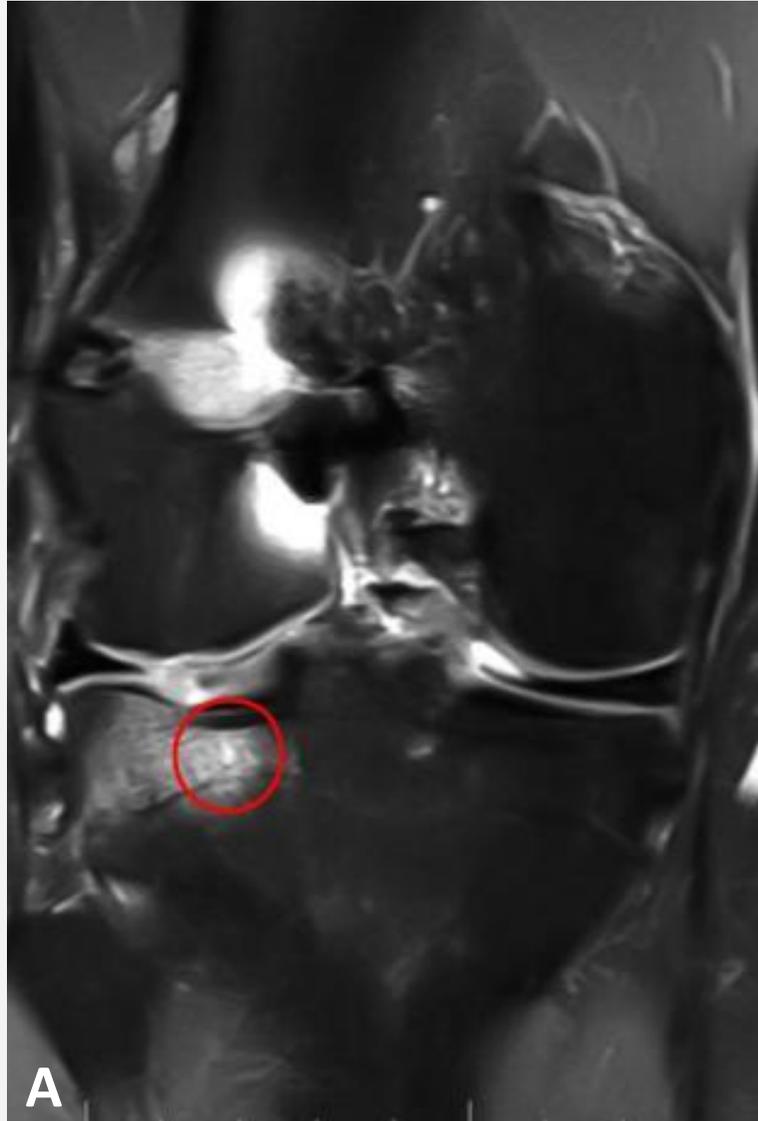
Áreas hiperintensas, mal definidas, en secuencias sensibles al líquido, de localización subcondral y que no reemplazan completamente la grasa de la médula ósea.



F49A. con gonalgia localizada en la cara interna. Se observa **edema en las partes blandas** (A) y una **intensidad de señal edematosa** en la médula ósea del cóndilo femoral medial (B).

Lesión de aspecto quístico

El término “*quiste*” sugiere una cavidad epitelial, pero estas lesiones tienen componentes diversos y una membrana de tejido conectivo.

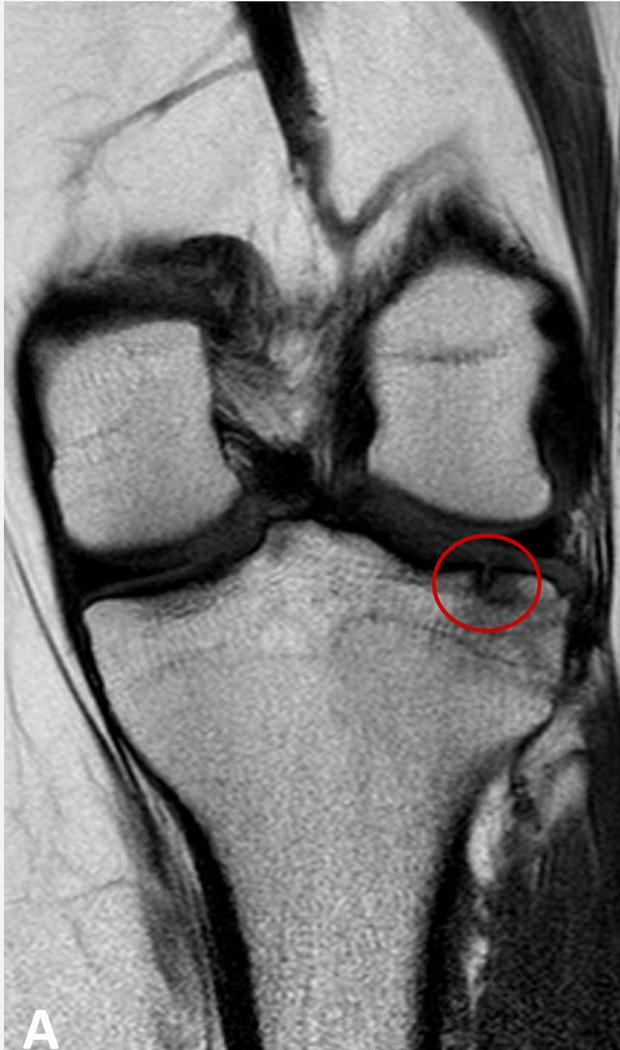


Son hiperintensas en secuencias sensibles al líquido.
Se recomienda usar “**lesión quística**” e informar la localización, puede determinar la causa.

M43A. Lesión de aspecto quístico (A) en la cara postero-externa del platillo tibial, con huellas de plástica del ligamento cruzado anterior, rodeada por intensidad edematosa de médula ósea (B).

Defecto osteocondral

Lesión focal que afecta el cartílago articular y el hueso subcondral, originada por trauma agudo.



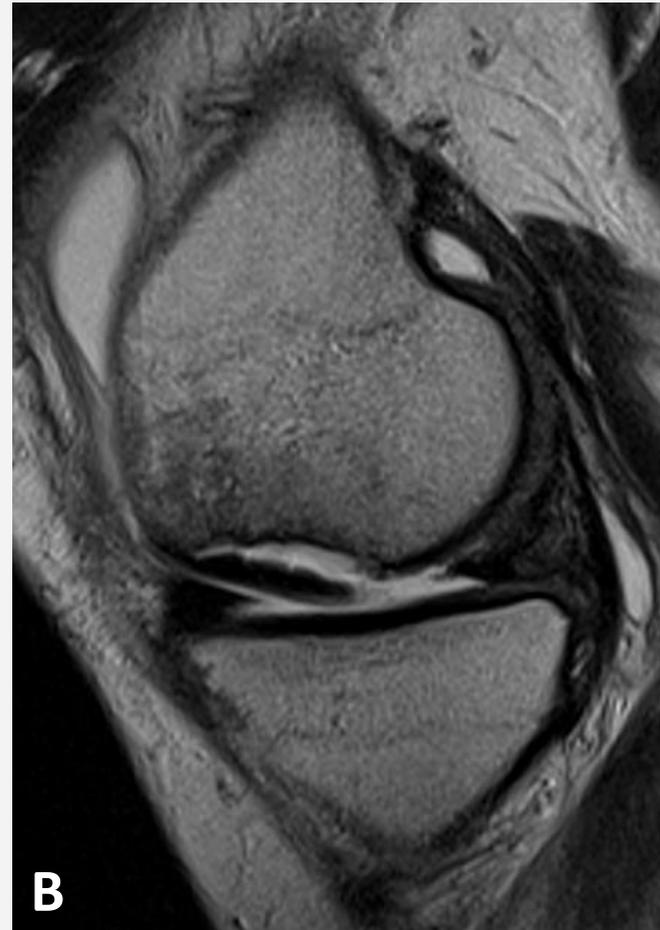
Pérdida de sustancia focal, que involucra cartílago y el hueso subcondral, asociado a una lesión edema-like de la médula ósea subyacente. Clasificar según el tiempo evolutivo.

F21A. Defecto focal osteocondral agudo en la meseta tibial externa (A) con intensidad de señal aumentada de la médula ósea asociada (B).

Fractura osteocondral

Lesión traumática que puede evolucionar de aguda a subaguda o crónica, afectando desde la superficie articular hasta la placa ósea subcondral.

Línea hipointensa en T1, atravesando el cartílago y el hueso subcondral, con edema en secuencias sensibles al líquido.

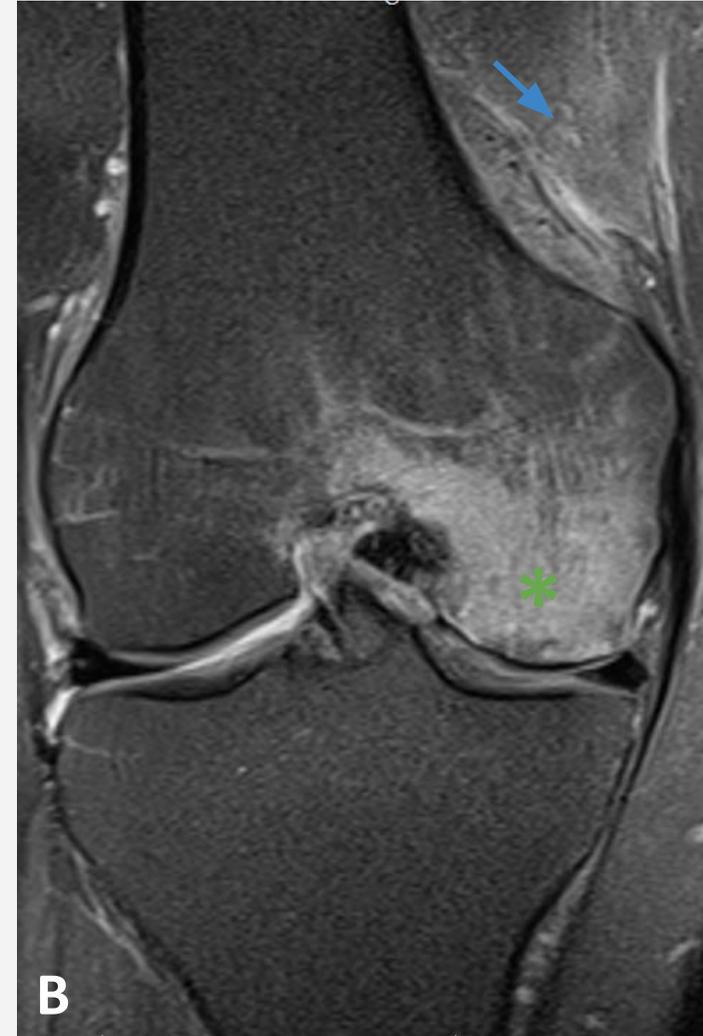
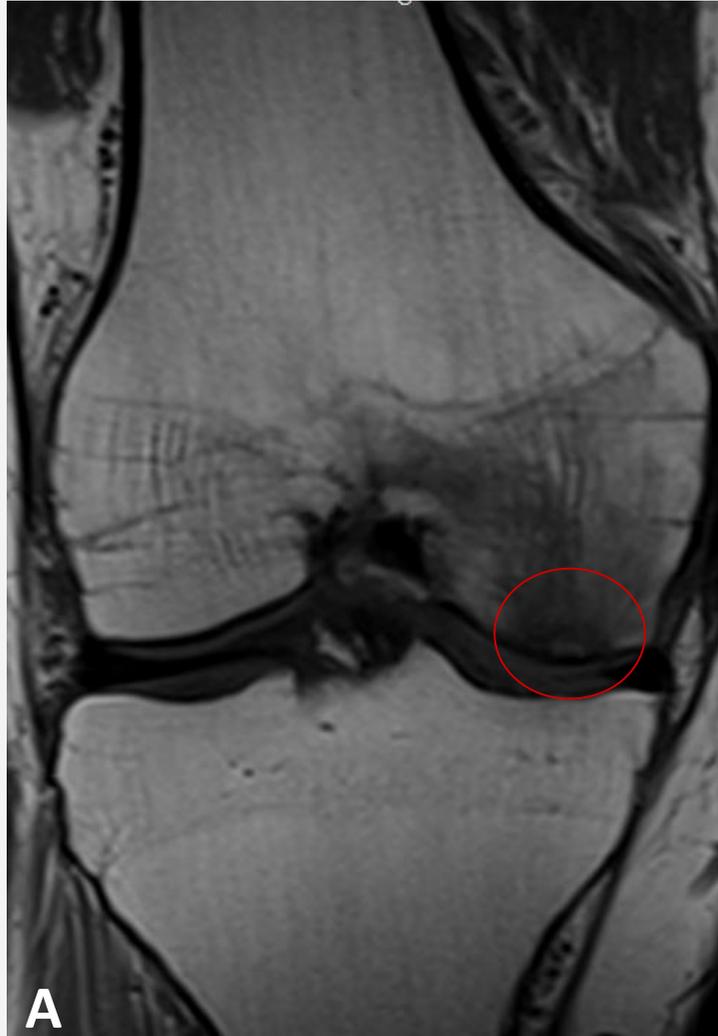


F72A. Fractura osteocondral aguda (A) del cóndilo femoral interno tras una caída, muestra colapso de la placa ósea subcondral. El fragmento está parcialmente disecado, con líquido acumulado entre el fragmento y el cóndilo (B), y edema en partes blandas adyacentes (C)

Fractura subcondral

Puede ser causada por trauma agudo o por traumatismos crónicos repetitivos, en cuyo caso se denomina "*fractura por insuficiencia*"

Se localiza debajo de la placa ósea subcondral, con contornos que pueden ser irregulares y variar en relación a la superficie articular.



Pequeña fractura subcondral en el cóndilo femoral externo (A) con leve irregularidad de la placa ósea, sin colapso. Se observa abundante señal de edema en la médula ósea y en partes blandas adyacentes (B)

Colapso epifisario

Fractura de la placa ósea subcondral en ausencia de traumatismo.. Puede presentarse como deformidad de la placa o una hendidura llena de líquido.

El término “**colapso**” se usa solo para fracturas subcondrales atraumáticas y puede indicar una progresión irreversible que a menudo requiere reemplazo articular.



M59A. Con antecedentes de fractura subcondral, la RM muestra **colapso epifisario** en la superficie de carga del cóndilo femoral interno (A), pérdida completa del espesor condral en ciertos sectores (B), y **aumento de la señal en la médula ósea** compatible con edema (C).

Área subcondral hipointensa

Zona de baja señal subcondral en T1, que puede simular engrosamiento de la placa ósea, observable en insuficiencia, fractura subcondral o artrosis.

Este hallazgo puede indicar fractura u osteonecrosis secundaria.

Se recomienda usar RM con campo de visión reducido para diferenciar entre condiciones.



F55A. Área subcondral hipointensa en la cara medial de la meseta tibial (A y B), que simula un engrosamiento de la placa articular en una paciente con signos degenerativos, además vemos aumento de la señal en la médula ósea compatible con edema (C).

ENTIDADES CLINICO-RADIOLOGICAS

Las lesiones osteocondrales son anomalías que pueden surgir de manera aguda por traumatismos o desarrollarse crónicamente debido a afecciones como la osteonecrosis y la osteocondritis disecante. Aunque los avances en la RM y la correlación histológica han mejorado nuestra comprensión, la terminología inconsistente y las abreviaturas ambiguas siguen siendo un desafío.

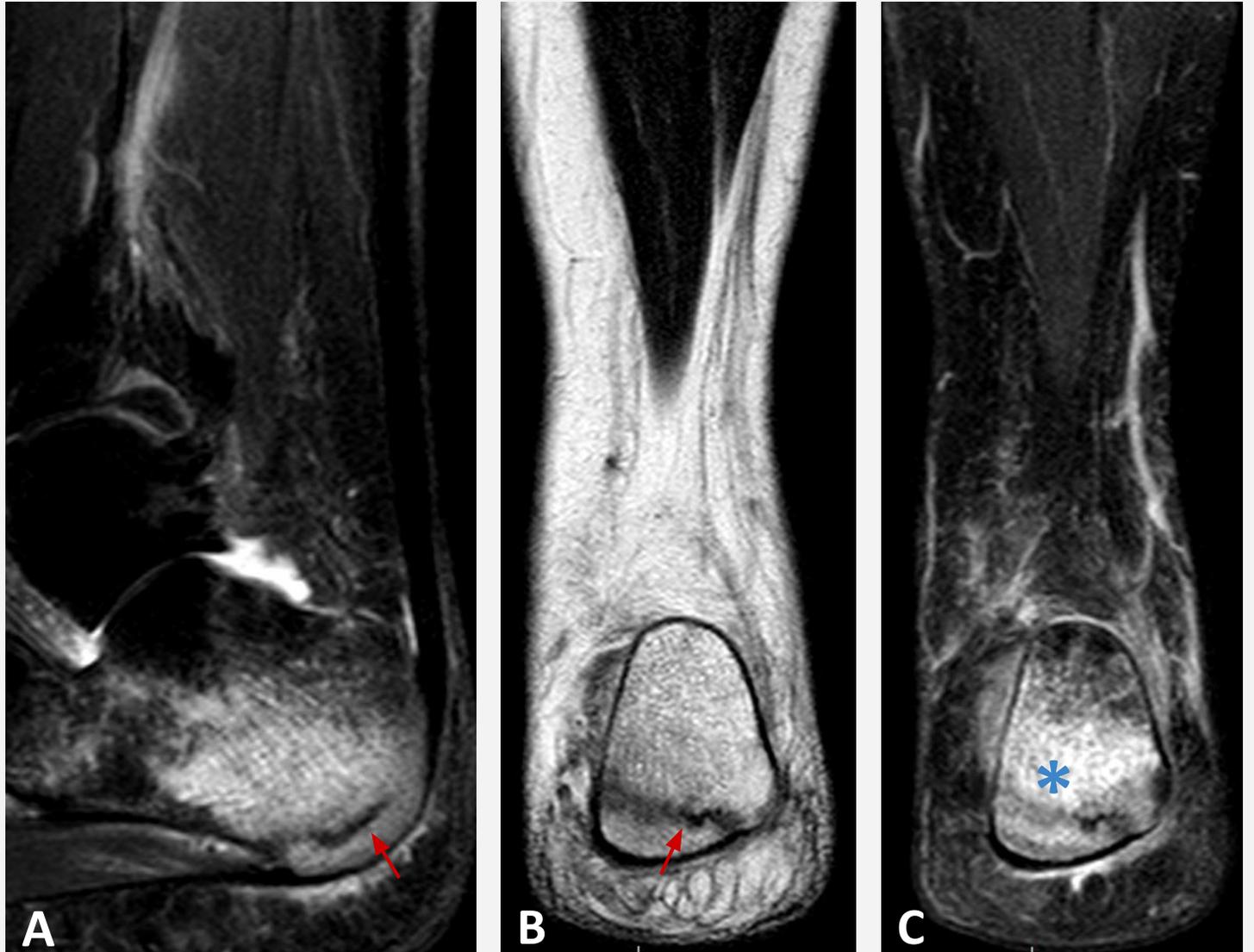
El diagnóstico diferencial se fundamenta en los datos demográficos del paciente, la presentación clínica y las características observadas en la RM, como la localización y extensión del edema de médula ósea, la presencia de una línea de fractura o deformidad subcondral, y el signo de la doble línea en la osteonecrosis. Distinguir correctamente entre estas condiciones es fundamental, ya que el manejo clínico depende en gran medida de un diagnóstico preciso.

Fractura por estrés

Es crucial evaluar estas lesiones en pacientes con dolor crónico, especialmente en aquellos con actividades repetitivas u osteopenia.

Los cambios patológicos por estrés repetitivo en un hueso comienzan con edema en la médula ósea, a menudo sin fractura visible. Con el tiempo, pueden causar fracturas por estrés, visibles en resonancia magnética como líneas de fractura rodeadas de edema.

F49A. Fractura trabecular (A y B) de la tuberosidad del calcáneo con abundante intensidad de señal edema-like, característico de una lesión por estrés



Fractura por insuficiencia

El estrés repetitivo en huesos con debilitación ósea o disminución del cartílago puede provocar este tipo de fracturas.

La ubicación, tamaño y características en RM son decisivos para el diagnóstico, aunque puede ser difícil diferenciarlo de fracturas subcondrales traumáticas.



F71A. Sin trauma asociado, se observa fractura por insuficiencia en el platillo tibial interno con aumento moderado en la intensidad de señal de la médula ósea, extrusión meniscal medial (A) y leve colapso subcondral (B)

Osteocondritis disecante

Es una alteración focal del hueso subcondral que causa inestabilidad y daño al cartílago, aumentando el riesgo de artritis prematura.



Especialmente es causada por microtrauma repetitivo en jóvenes y niños obesos.

Se presenta como irregularidades óseas con edema en la médula ósea. Se debe usar **"osteochondritis disecante"** para lesiones osteocondrales en jóvenes y evitarlo para fracturas o lesiones en otros contextos.

F9A. Osteocondritis disecante del cóndilo femoral externo con **fragmento in situ** con signos de inestabilidad.

Osteonecrosis espontánea

Condición que afecta a mujeres mayores con dolor agudo de rodilla sin trauma previo, abarcando desde fracturas por insuficiencia subcondral hasta colapso y artritis secundaria.

Es más preciso considerarla una fractura por insuficiencia subcondral que progresa a colapso y necrosis. Se recomienda usar el término **"fractura por insuficiencia subcondral"** en lugar de **"osteonecrosis espontánea de la rodilla"** y utilizar RM para identificar hallazgos irreversibles y de mal pronóstico.



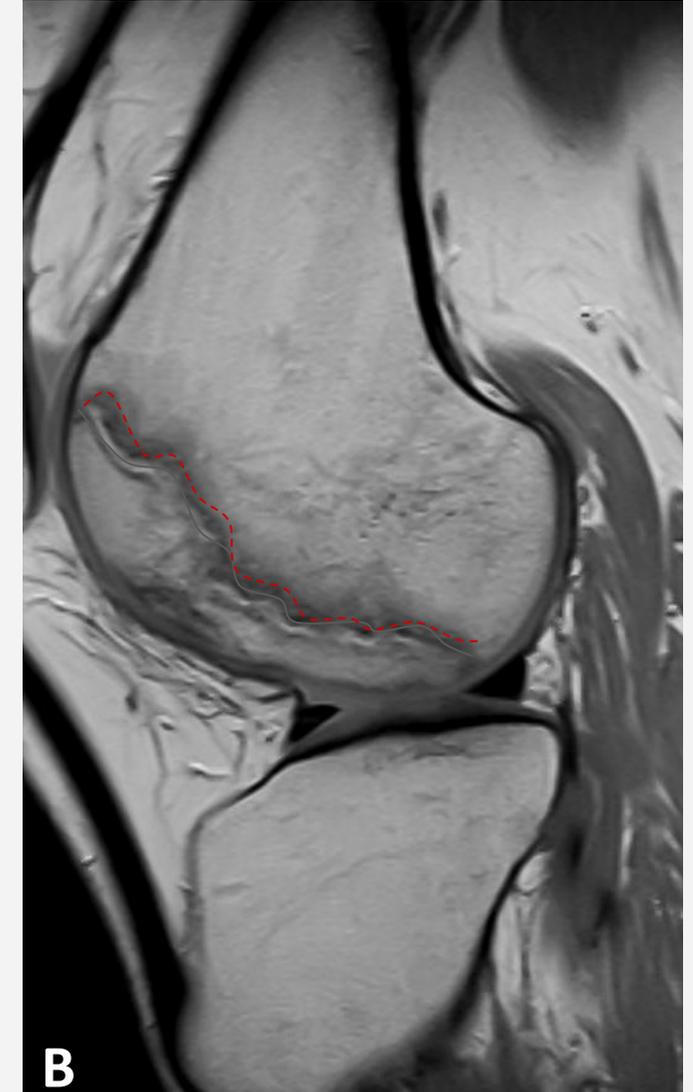
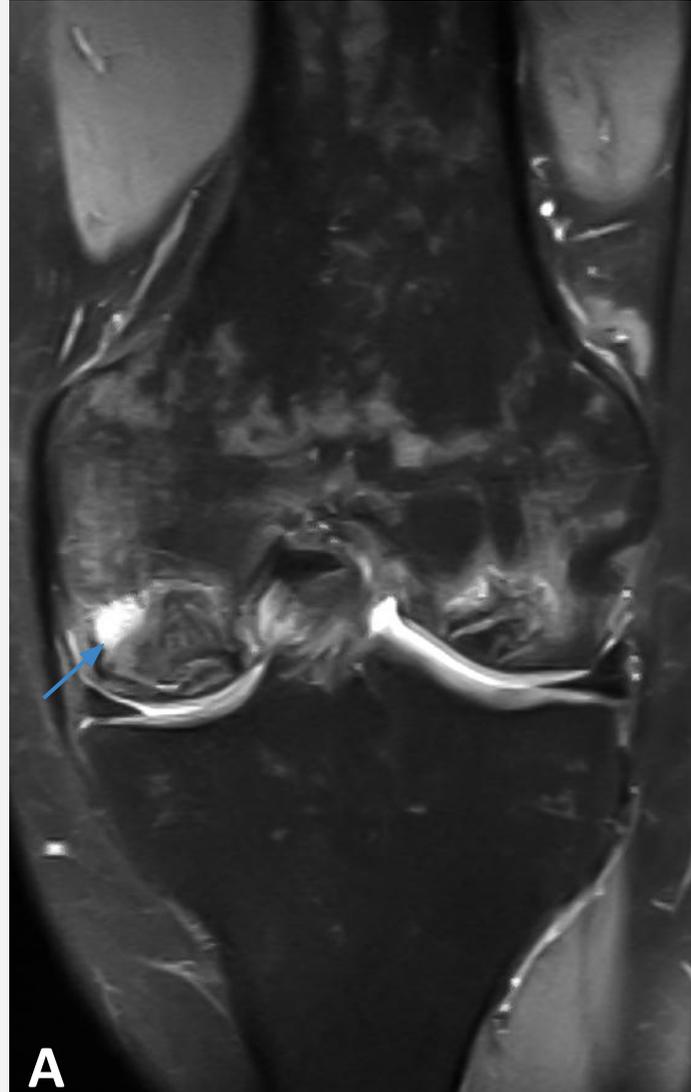
Necrosis avascular

Implica la pérdida completa del suministro sanguíneo al hueso, comúnmente debido a trauma o uso de corticosteroides.

La **osteonecrosis**, preferida sobre el término “necrosis avascular”.

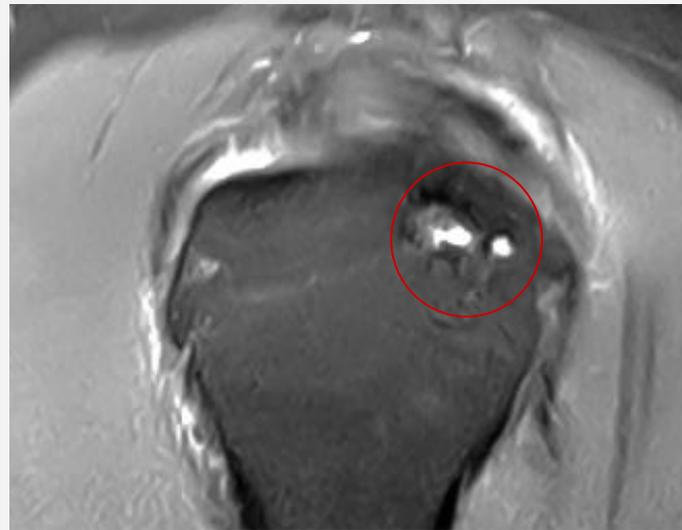
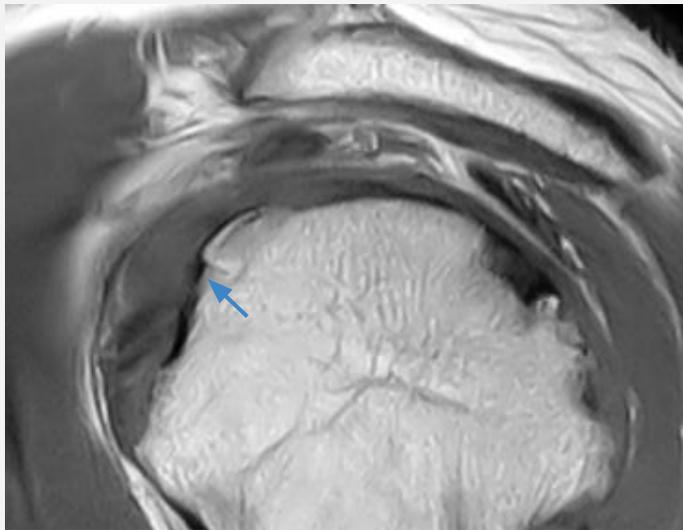
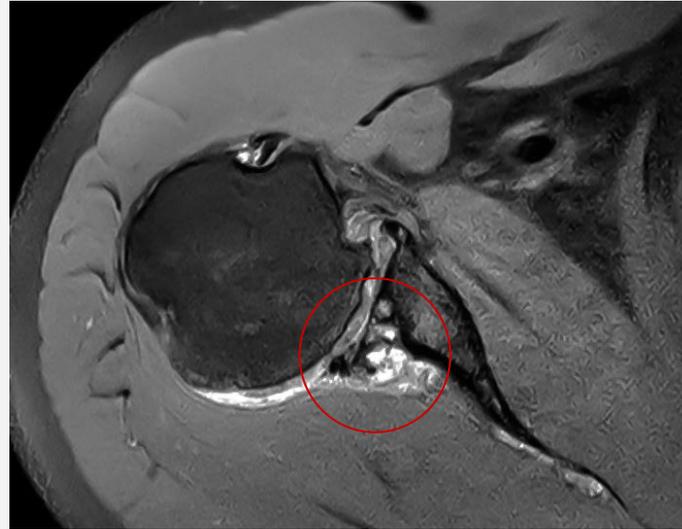
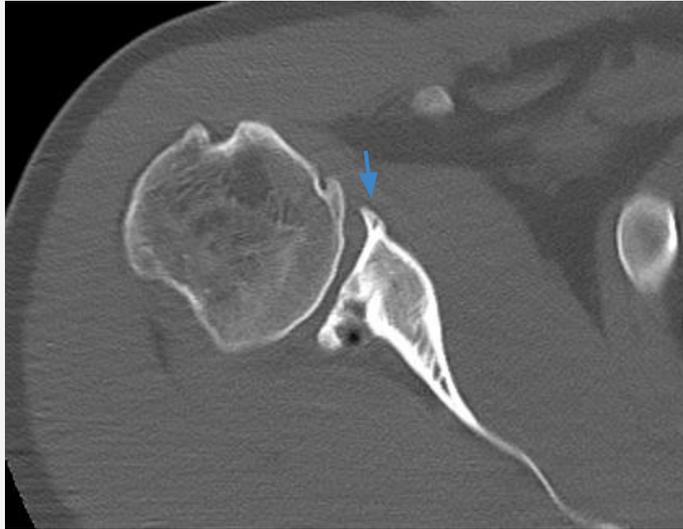
En RM, el signo de doble línea en T2 es patognomónico, con un borde externo hipointenso (esclerosis) y un borde interno hiperintenso (tejido reparativo). Diferenciarla de una fractura por estrés, especialmente tras colapso epifisario, puede ser difícil; en estos casos, los estudios con contraste son valiosos.

M. 30A. con antecedentes de leucemia linfocítica aguda y tratamiento prolongado con corticosteroides. Se observa **osteonecrosis** en ambos cóndilos femorales, con mayor afectación en el cóndilo interno y presencia de **intensidad edematosa de médula ósea**.



Afecta principalmente a mujeres mayores, pero también puede ocurrir en personas más jóvenes tras un trauma.

Artrosis rápidamente progresiva



Caracterizada por destrucción articular, con etapas que incluyen condrolisis y remodelación ósea. El cambio quístico subcondral exuberante es distintivo. Se prefiere el término **“artritis idiopática progresiva rápida”** para diferenciarla de otras patologías, como la artritis séptica o reumatoide

M40A omalgia posterior a trauma directo. Avanzada artrosis glenohumeral, con **osteofitos marginales** y múltiples **cambios quísticos subcondrales**

CONCLUSIÓN

La nomenclatura y las características fisiopatológicas de las lesiones óseas subcondrales siguen siendo objeto de debate. Este trabajo busca sintetizar el conocimiento actual en imágenes de estas lesiones y propone una nomenclatura que facilite la comunicación entre especialidades clínicas, ayudando a evitar diagnósticos erróneos.

El radiólogo debe priorizar la presentación clínica y los antecedentes de trauma, evaluando la médula y placa ósea subcondral en correlación con las imágenes. La RM es clave para identificar la localización, extensión y la integridad del cartílago articular. Una vez diagnosticada la afección, es crucial comunicar claramente los hallazgos relevantes para guiar un tratamiento adecuado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gorbachova T, Amber I, Beckmann NM, Lee Bennett D, Chang EY, Davis L, et al. Nomenclature of Subchondral Nonneoplastic Bone Lesions. *American Journal of Roentgenology* [Internet]. 2019 Jul 24 [cited 2024 Jul 3]; Available from: <https://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.19.21571>
2. Cysts, geodes, and erosions. *Radiol Clin North Am*. 2004 Jan 1;42(1):73–87.
3. Conaghan P, Bird P, Ejbjerg B, O'Connor P, Peterfy C, McQueen F, et al. The EULAR-OMERACT rheumatoid arthritis MRI reference image atlas: the metacarpophalangeal joints. *Ann Rheum Dis*. 2005 Feb;64 Suppl 1(Suppl 1):i11–21.
4. Hunter DJ, Guermazi A, Lo GH, Grainger AJ, Conaghan PG, Boudreau RM, et al. Evolution of semi-quantitative whole joint assessment of knee OA: MOAKS (MRI Osteoarthritis Knee Score). *Osteoarthritis Cartilage*. 2011 Aug 1;19(8):990–1002.
5. Gorbachova T, Melenevsky Y, Cohen M, Cerniglia BW. Osteochondral Lesions of the Knee: Differentiating the Most Common Entities at MRI. *Radiographics* [Internet]. 2018 Aug 17 [cited 2024 Jul 3]; Available from: <https://doi.org/10.1148/rg.2018180044>
6. Ochi J, Nozaki T, Nimura A, Yamaguchi T, Kitamura N. Subchondral insufficiency fracture of the knee: review of current concepts and radiological differential diagnoses. *Jpn J Radiol*. 2021 Nov 29;40(5):443–57.
7. Matcuk GR Jr, Mahanty SR, Skalski MR, Patel DB, White EA, Gottsegen CJ. Stress fractures: pathophysiology, clinical presentation, imaging features, and treatment options. *Emerg Radiol*. 2016 Aug;23(4):365–75.
8. Website [Internet]. Available from: <https://doi.org/10.3390/jcm11236943>
9. ClinicalKey [Internet]. [cited 2024 Jul 4]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.reuma.2017.02.010>