

LO QUE LA RADIOGRAFÍA SIMPLE NO VE: CARACTERIZACIÓN DE FRACTURAS OCULTAS MEDIANTE RESONANCIA MAGNÉTICA

Ana Isabel Reyes Romero¹, María Aranzazu Gutiérrez Pantoja¹, Ana Gloria Marco Sanz¹, Virginia Oller Rubio¹,
Mónica Cigüenza Sancho¹, Pedro Ruiz Noguero¹,
Estefanía Ferré Rubio², María Paloma Ramos López¹

¹Hospital Universitario Santa Cristina, Madrid;

²Hospital Universitario de Móstoles, Madrid

OBJETIVOS

- Describir las características de las fracturas que pueden resultar no visibles en radiografía simple.
- Ilustrar mediante casos clínicos las distintas manifestaciones de las fracturas mediante resonancia magnética (RM).

REVISIÓN

En algunas ocasiones, las lesiones óseas no son detectadas en radiografía simple, ya sea por error diagnóstico o porque están ocultas en las proyecciones elegidas.

El término “fractura oculta” designa una fractura que no resulta evidente en las radiografías o que muestra anomalías sutiles que pasan inadvertidas en la interpretación inicial. Se denominan “fracturas ocultas” aun cuando se confirman mediante otros estudios por imagen o cuando la fractura se detecta de forma retrospectiva [1].

A menudo se usa el término “contusión ósea” para describir una fractura oculta de origen traumático, aunque técnicamente, se sugiere el uso del término “fractura” cuando hay afectación del hueso trabecular o interrupción de la cortical ósea o superficie osteocondral adyacente (Fig. 1), mientras que en las contusiones óseas sólo hay afectación medular [2].

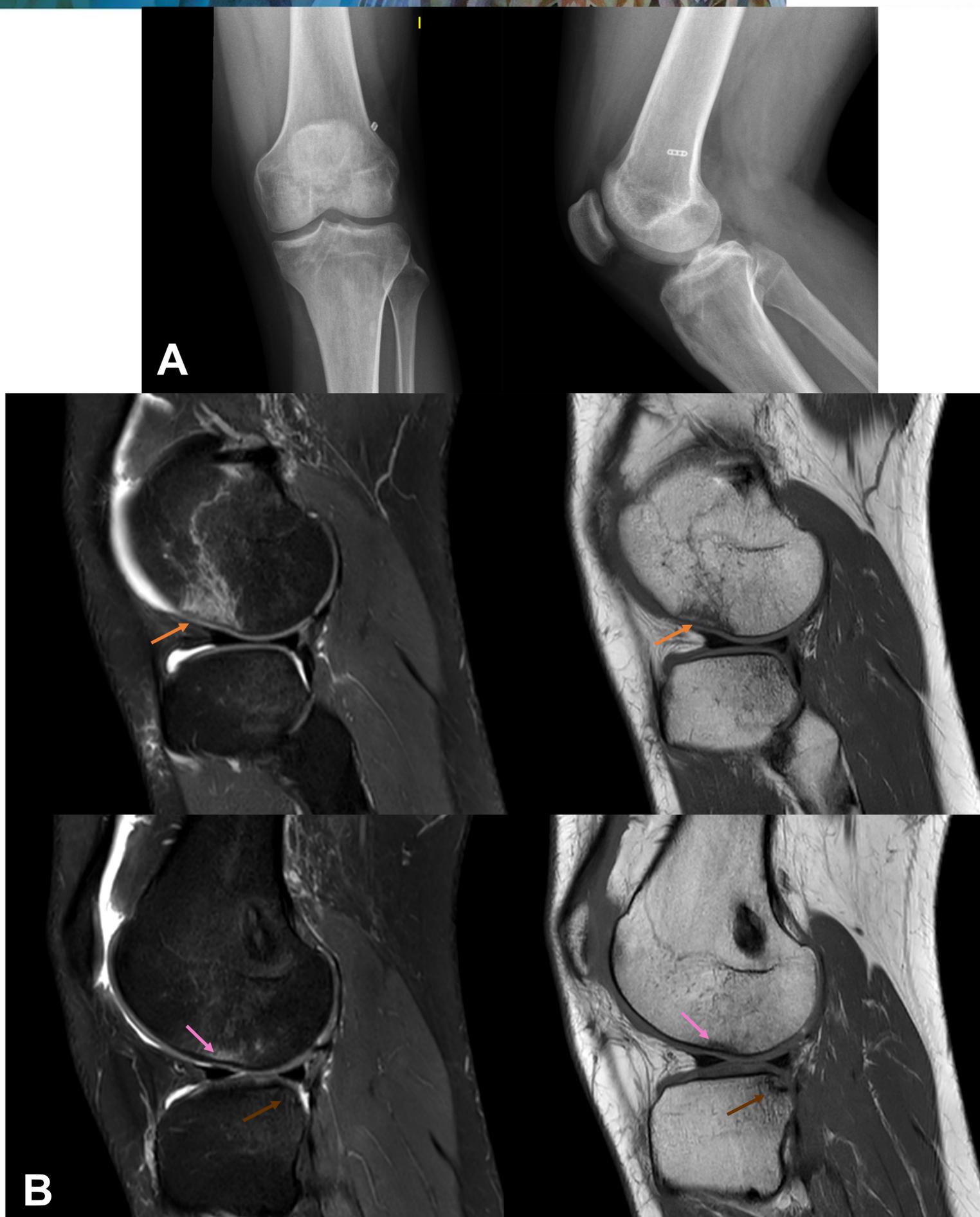


Figura 1. Radiografía AP y lateral de rodilla izquierda (A) donde se aprecian cambios de ligamentoplastia del LCA y sutil esclerosis subcondral del cóndilo femoral interno, sin líneas de fractura.

RM del mismo día, cortes sagitales en T1 y SPAIR (B). Fracturas osteocondrales en cóndilo femoral lateral con edema óseo en profundidad (flecha naranja) y en cóndilo femoral interno (flecha rosa), así como en margen posterolateral de meseta tibial interna (flecha marrón), sin desplazamiento de fragmentos ni otros signos de inestabilidad.

En la práctica clínica diaria, el traumatismo musculoesquelético representa un alto porcentaje de consulta, sobre todo en el Servicio de Urgencias (Fig. 2). Sin embargo, sólo en parte de estos casos, el radiólogo está involucrado en la interpretación de esas imágenes. Para poder realizar un buen diagnóstico, es fundamental conocer los principios fisiopatológicos de los traumatismos óseos y ligamentosos que son los que van a permitir hacer informes concisos que detallen la extensión completa de cada lesión [3].

Una fractura es un fallo del hueso como material y como estructura. Como material, el hueso es más débil a la tensión y más resistente a la compresión; por ello, la zona donde la fuerza condiciona tensión es aquella en la que suele producirse la fractura.

Como estructura, la probabilidad de un fallo en el hueso está muy influenciada por su arquitectura. Por este motivo, una leve pérdida de las trabéculas, lo que ocurre en enfermedades como la osteoporosis, produce una debilidad ósea considerable.



Figura 2. Paciente de 45 años que acude a Urgencias con dolor postraumático en rodilla derecha. Radiografía simple proyección AP y lateral (A). Únicamente se aprecia una sutil radiolucencia en polo inferior rotuliano de rodilla derecha en AP (flecha).

Cortes sagitales T1 y DP con supresión (B) de resonancia magnética realizada esa misma semana, donde se evidencia marcado edema en polo inferior rotuliano con imagen lineal en secuencia T1 de recorrido oblicuo/vertical sugestiva de fractura/avulsión, con mínimo desplazamiento no significativo del fragmento.

En la radiografía simple, existen signos indirectos ampliamente conocidos que nos indican que existe una lesión subyacente, cuando no se identifican líneas de fractura.

- Disposición de los planos grasos regionales. Debido a la presencia de derrame articular que expande la cavidad sinovial, se puede apreciar un aumento de densidad perilesional por desplazamiento de los planos grasos intraarticulares adyacentes. En el miembro superior tenemos el signo del paquete graso del codo, y en el miembro inferior ocurre típicamente en la articulación tibioperoneoastragalina o en el acetábulo.
- Niveles grasa-líquido intraarticulares. Indican que hay médula ósea en el espacio sinovial.
- Variaciones lineales en la disposición ósea habitual.

El término de lesiones óseas ocultas, o contusiones óseas, también es utilizado para referirse a una lesión oculta a la observación directa en artroscopia, ya que puede quedar cubierta por cartílago de aspecto normal, además de no ser evidente en la radiografía simple [4,5] (Fig. 3).

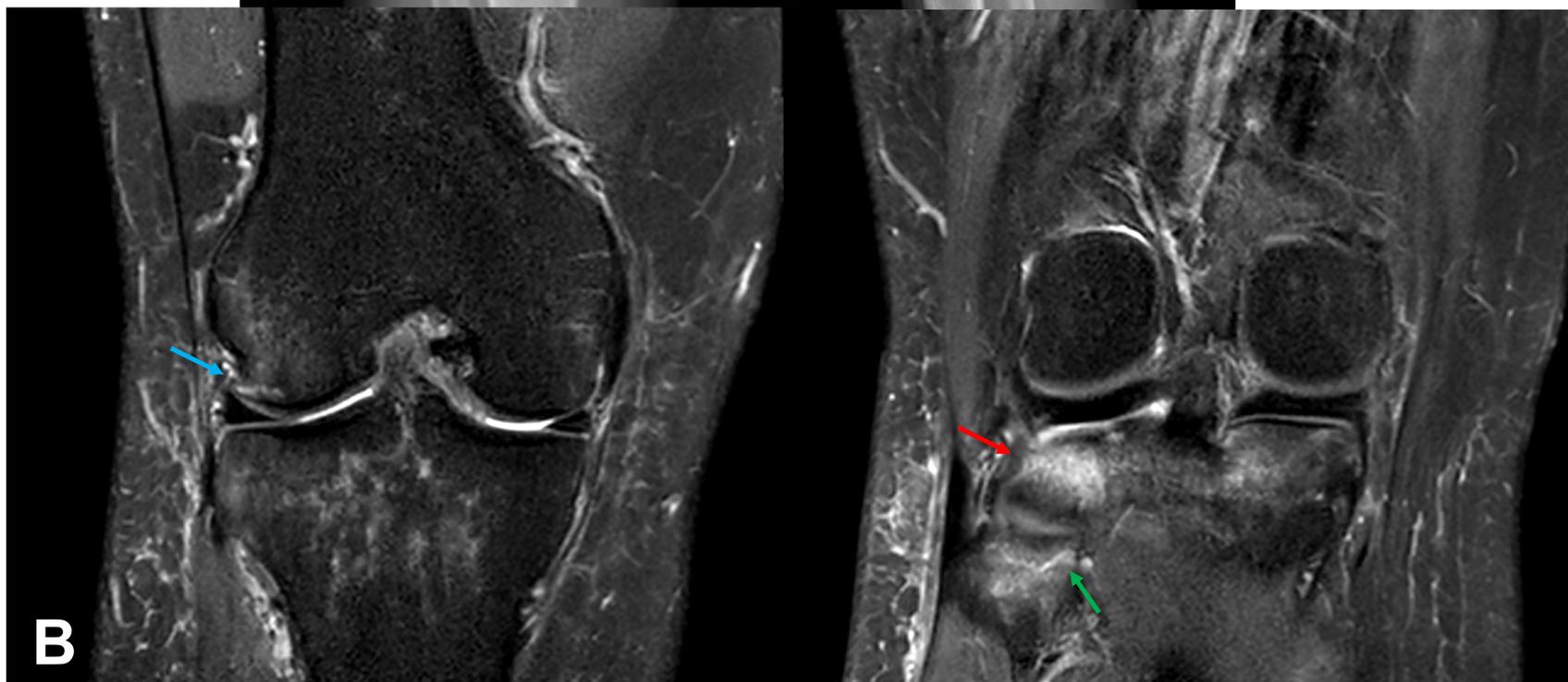


Figura 3. Traumatismo indirecto en rodilla derecha, dolor en varo forzado con bostezo.

Radiografía AP y lateral normal (A).

En la RM, con cortes coronales en STIR (B) y sagitales en T1 (C) se observa edema óseo postraumático con líneas de fractura hipointensas en T1 en margen lateral de cóndilo femoral externo, paralela a superficie articular sin alteración condral asociada (flecha azul), esquina posterolateral de meseta tibial (flecha roja) y cabeza de peroné de trazo oblicuo (flecha verde), sin desplazamiento de fragmentos.

No obstante, hay múltiples ocasiones en las que no son visibles ninguno de los signos referidos, y ante una alta sospecha tendremos que recurrir a otras técnicas de imagen.

Aunque la tomografía computarizada tiene un alto rendimiento, la **resonancia magnética** ha demostrado ser una prueba de imagen de alta sensibilidad para el diagnóstico de estas fracturas por su alta resolución espacial, y es capaz de caracterizar fracturas por estrés (Fig. 4, Fig. 5) o por avulsión (Fig. 2) que no son evidentes con otras técnicas diagnósticas, ya que pone de manifiesto anomalías medulares precozmente y detecta con más precisión daños en partes blandas asociados (Fig. 6).

Generalmente, suele estar indicada para estudiar fracturas ocultas no desplazadas, típicamente en lesiones del escafoides, pero resulta también de utilidad en otras regiones anatómicas, por ejemplo para el estudio de fracturas vertebrales (Fig. 7).

En este trabajo se muestran casos clínicos de nuestro centro que muestran la utilidad de la RM en el estudio de fracturas.

En la mayoría de los casos se trata de fracturas que afectan a miembros inferiores (Fig. 8, Fig. 9), ya sea con o sin antecedente traumático conocido y en el momento del diagnóstico o para el seguimiento (Fig. 10).



Figura 4. Radiografía simple proyección lateral (A) sin grandes alteraciones. Cortes sagitales T1 y DP con supresión (B) de la misma fecha que la radiografía, donde se evidencia marcado edema óseo en hueso cuboides con imagen lineal hipointensa compleja de trayecto oblicuo que parece afectar a corticales óseas de cara superior e inferior, con leve reacción perióstica asociada, sugestiva de fractura de estrés oculta.



Figura 5. Mujer de 25 años deportista, con dolor atraumático a nivel de 2º-4º metatarsianos (MTT). Radiografía AP normal (A). En la RM se observa edema óseo difuso en cabeza de cuarto MTT con imagen lineal subcondral hipointensa en secuencias DP con supresión (B) y T1 (C), asociando incipiente aplanamiento de la superficie articular y extenso edema de partes blandas adyacentes. Los hallazgos sugieren fractura por estrés no evidente en radiografía simple.

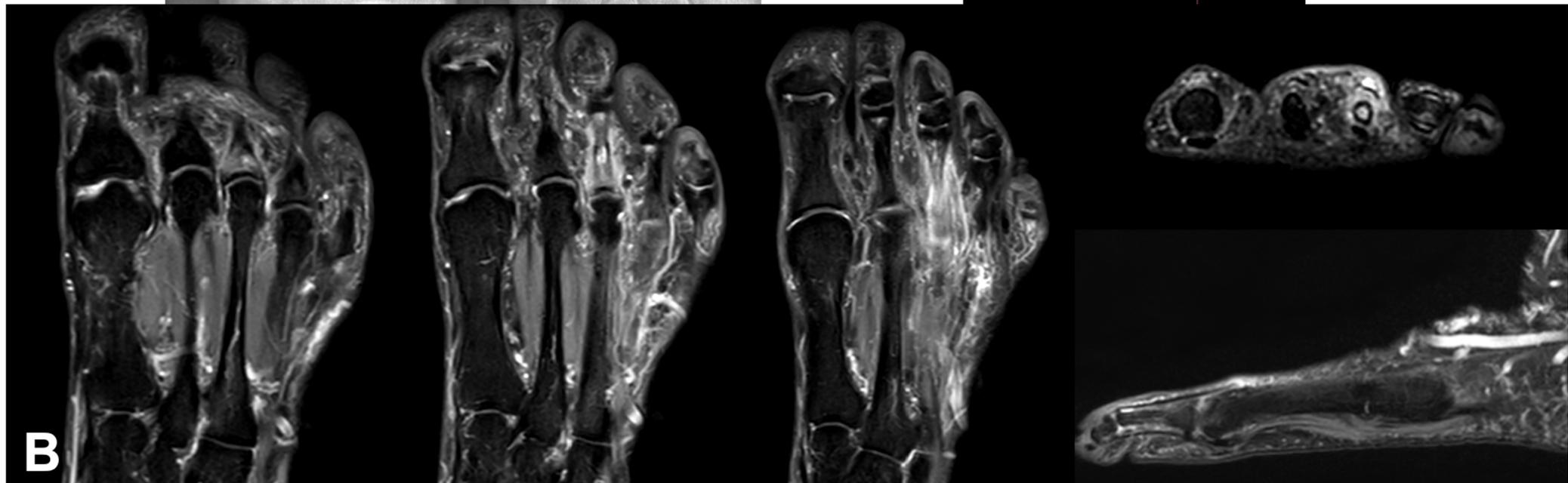
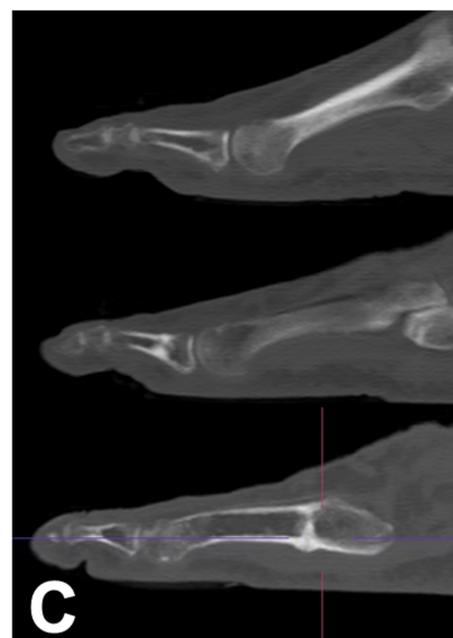


Figura 6. Paciente con dolor en 4º dedo del pie izquierdo. No antecedente traumático.

A. Radiografía AP y oblicua, lesión esclerosa en falange proximal de 4º dedo, sin reacción perióstica asociada. Línea de fractura en base del 5º MTT con formación de callo.

B. RM cortes sagitales, axiales y coronal en DP con supresión grasa. Marcado edema difuso en médula ósea de falange proximal de 3º dedo con intenso edema de partes blandas circundantes: fractura por insuficiencia. Sin representación en la radiografía simple. No se aprecian alteraciones en falange proximal del cuarto dedo. Fractura lineal por insuficiencia en vías de consolidación en margen lateral de base del 5º MTT (flecha) de afectación medular y cortical con reacción perióstica, sin edema óseo asociado.

C. TC donde se confirman los hallazgos descritos.

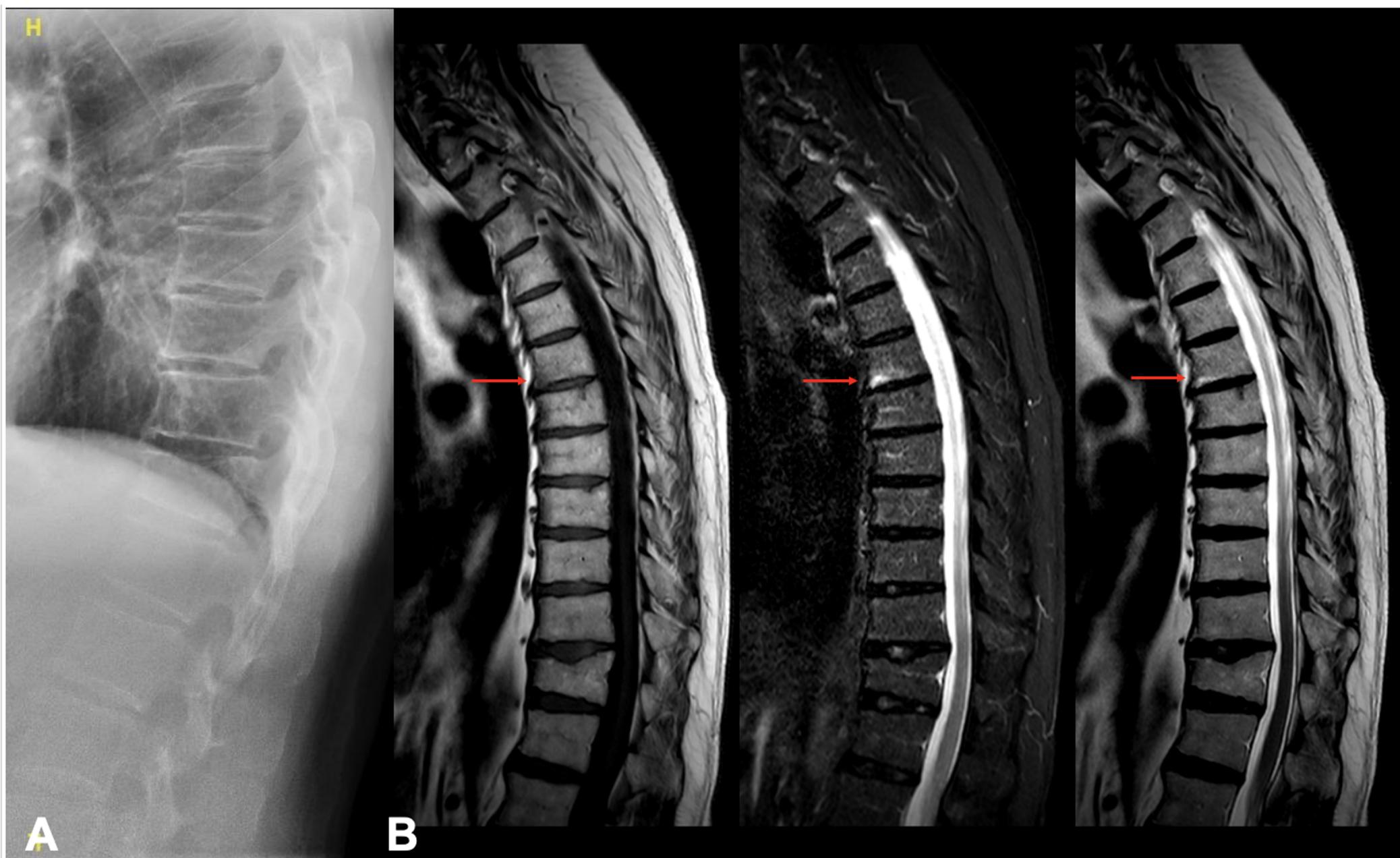


Figura 7.

A. Radiografía simple proyección lateral: aplastamiento D12.

B. Sagital T1, STIR y T2 de izquierda a derecha. En margen anteroinferior de cuerpo vertebral D6 (flecha) se observa edema óseo en secuencia de supresión grasa e imagen lineal hipointensa sutil en secuencia T1 paralela a plataforma vertebral inferior que sugiere fractura por estrés aguda sin aplastamiento vertebral significativo asociado actualmente. Fractura/aplastamiento crónico D12. En menor grado se identifica leve acuñamiento anterior de de D7 a D9.

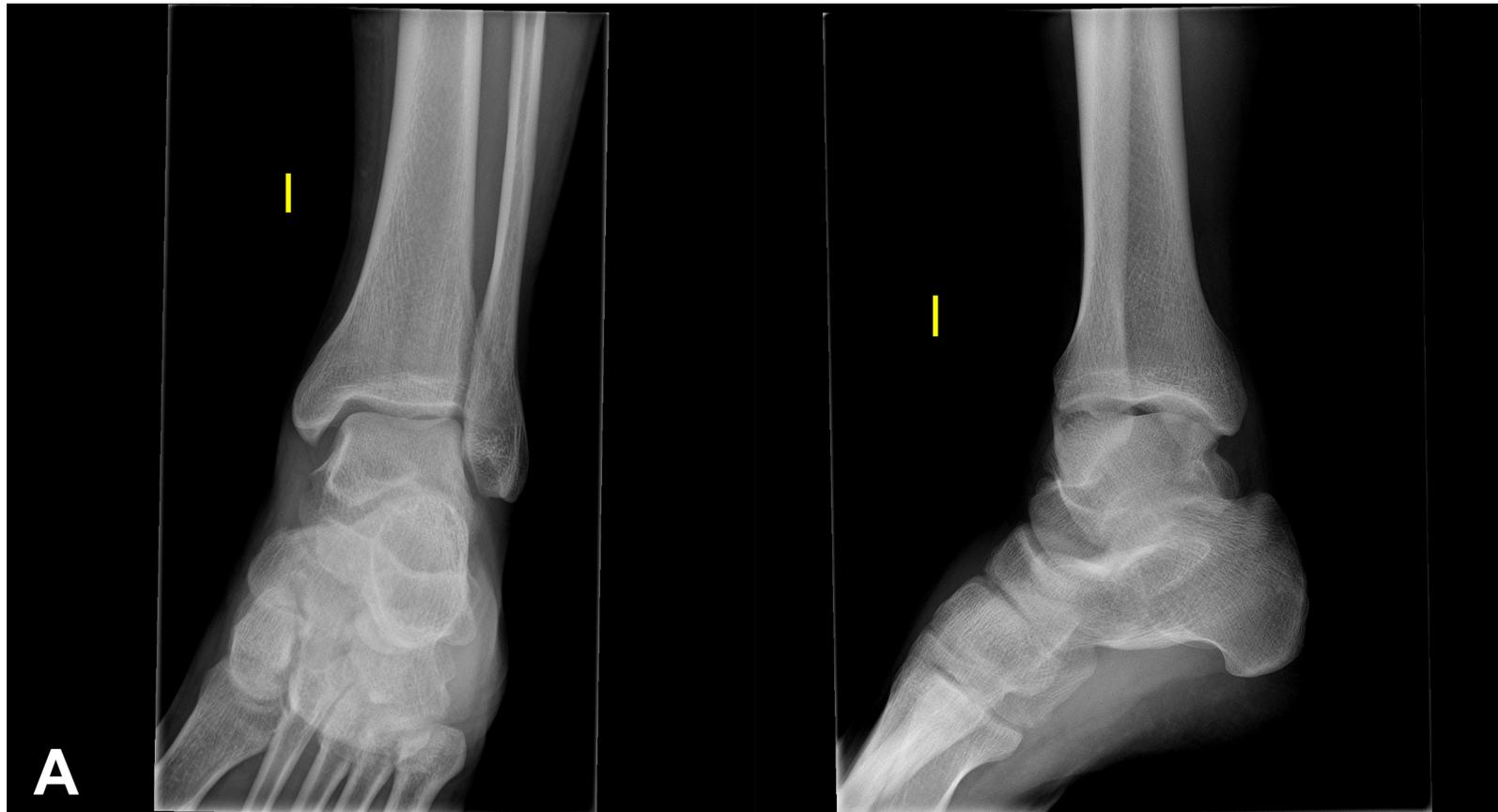


Figura 8. Radiografía AP y lateral de tobillo izquierdo sin alteraciones (A).
RM realizada unos días después, cortes sagitales T1 y STIR (B). Imagen lineal hipointensa en astrágalo en su porción medial que asocia extenso edema, en relación con fractura no desplazada.



Figura 9. Radiografía AP y lateral (A) en paciente con traumatismo directo en rodilla izquierda, donde se aprecia leve aumento de densidad en cóndilo femoral interno de RI, con imagen radiolúcida subcondral, sutil, en proyección AP únicamente.

RM del mismo día (B), planos coronal DP con supresión y sagital T1, evidenciando fractura osteocondral extensa con marcado edema óseo en la superficie de carga del cóndilo femoral interno en rodilla izquierda.



Figura 10. Radiografía AP y lateral (A) de tobillo derecho en paciente con antecedente de fractura de estrés en 3º MTT, sin alteraciones mediante esta técnica de imagen.

En RM a los 15 días (B), en planos axiales T1 y DP con supresión grasa se observa imagen lineal irregular hipointensa en T1 e hiperintensa en secuencias de supresión grasa en cabeza de 3º MTT (flecha verde), en probable relación con secuelas de fractura previa. No asocia desplazamiento ni edema óseo significativo.

CONCLUSIONES

Las fracturas ocultas son a menudo un reto diagnóstico que dificulta el manejo clínico de estos pacientes y demoras en el diagnóstico y tratamiento.

Debemos conocer estas lesiones, reconocer signos sutiles en radiografía simple, considerar el contexto clínico y si existen discordancias, realizar las pruebas complementarias necesarias.

La RM es una técnica de imagen de gran utilidad por su sensibilidad en la detección de fracturas que son decisivas para el manejo terapéutico y que pueden pasar desapercibidas en radiografía simple.

REFERENCIAS

1. Valencia Huerta O, Valenzuela Duarte JA, Gómez Pérez MG. Resonancia magnética como método de elección en lesiones óseas no visibles en rayos. Acta Médica Grupo Ángeles. 12 (1): 30-33.
2. Manzano-Díaz AC, García-González CA. Trauma óseo oculto a los rayos X. Rev Colomb Radiol. 2009; 20(4): 2776-2783.
3. Amador Gil A, Rico Gala S. Radiología de las fracturas: algo más que un trazo. Radiologia [Internet]. 2013;55(3):215–24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rx.2012.10.006>
4. Boks SS, Vroegindeweij D, Koes BW, Hunink MGM, Bierma-Zeinstra SMA. Follow-up of occult bone lesions detected at MR imaging: Systematic review. Radiology [Internet]. 2006;238(3):853–62. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1148/radiol.2382050062>
5. Álava Moreira C, Villarroel Rovere H, Jaramillo Becerra C. Fracturas ocultas, diagnóstico temprano. Rev Colomb Ortop Traumatol [Internet]. 2017;31(3):120–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rccot.2017.04.003>