

# Osteonecrosis: Hallazgos en imagen.

Marta Lobo García, Juan Carlos González Matos, Antonia  
García García, Yoselin Dos Santos Poleo

Hospital general de Segovia, Segovia/Castilla y  
León.



## OBJETIVO DOCENTE.

- Mostrar hallazgos radiológicos de la osteonecrosis (ON) en las distintas técnicas de imagen.
- Describir las localizaciones más frecuentemente afectadas y datos clave para su diagnóstico.

## REVISIÓN DEL TEMA

La ON es una enfermedad causada por una disminución o interrupción del aporte sanguíneo al hueso. Como consecuencia se produce la muerte celular y posteriormente intento reparativo. El término ON se reserva para la afectación epifisaria y hueso subcondral, mientras que se habla de infarto óseo cuando la afectación es metadiafisaria.

La etiología de la ON es diversas y presenta diversas entidades asociadas. Sin embargo las causas más comunes son idiopáticas, traumáticas, corticoides y alcoholismo.

La ON traumática suele ser unilateral, a diferencia de la ON no traumática que suele ser bilateral hasta en un 70-80% de los casos.

La patogenia de la ON inducida por corticoesteroides es incierta. Las consideraciones primarias incluyen infiltración adiposa del hígado con embolización grasa posterior, microfracturas inducidas por osteoporosis y colapso posterior, vasculitis, coagulación vascular con aumento de la viscosidad sanguínea y aumento del depósito de grasa en la médula ósea.



## Causas de Osteonecrosis

### COMÚN

- Trauma
- Corticoides (exógenos y endógenos)
- Idiopático.
- Anemia falciforme.
- Enfermedad vascular del colágeno.
- Alcoholismo.

### POCO COMÚN

Poco común

- Pancreatitis.
- Transplante renal.
- Tratamiento farmacológico (inmunosupresores, tratamiento citotóxicos, bifosfonatos [mandíbula])
- Embarazo.
- Radioterapia.
- Enfermedad vascular oclusiva (enfermedad tromboembólica y arterioesclerosis)

### RARO

- Enfermedades disbáricas (enfermedad del cajón)
- Hemofilia.
- Gota.
- Lesión térmica (quemadura por congelación).
- Histiocitosis de células de Langerhans.
- Artropatía neuropática.
- Policitemia vera.
- Displasia epifisaria múltiple.



## Diagnostico por imagen

### Radiografía simple:

Constituye la primera prueba de imagen a realizar para la valoración inicial al ser un prueba con amplia disponibilidad y barata; si bien tiene la limitación de que permite valorar los cambios precoces de la enfermedad en algunos casos se logran identificar hallazgos característicos que pueden evitar la realización de otras pruebas de imagen.

Según su localización.

Epifisis:

- Esclerosis leve inicial.
- Lesión arciforme radiotransparente subcondral (signo de la doble línea)
- Colapso pero inicialmente preservación del espacio articular.

Metáfisis y diáfisis:

- Áreas radiotransparentes serpinginosas endomedulares con reborde periférico de esclerosis. Infarto óseo.

Hueso plano o irregular:

- Áreas radiolúcididad parcheadas, colapso óseo.

### Puntos Clave:

Áreas de radiolucencia y esclerosis.

Esclerosis → morfología típica serpinginosa lo cual corresponde a la respuesta del hueso afectado para intentar reparar el área isquémica.

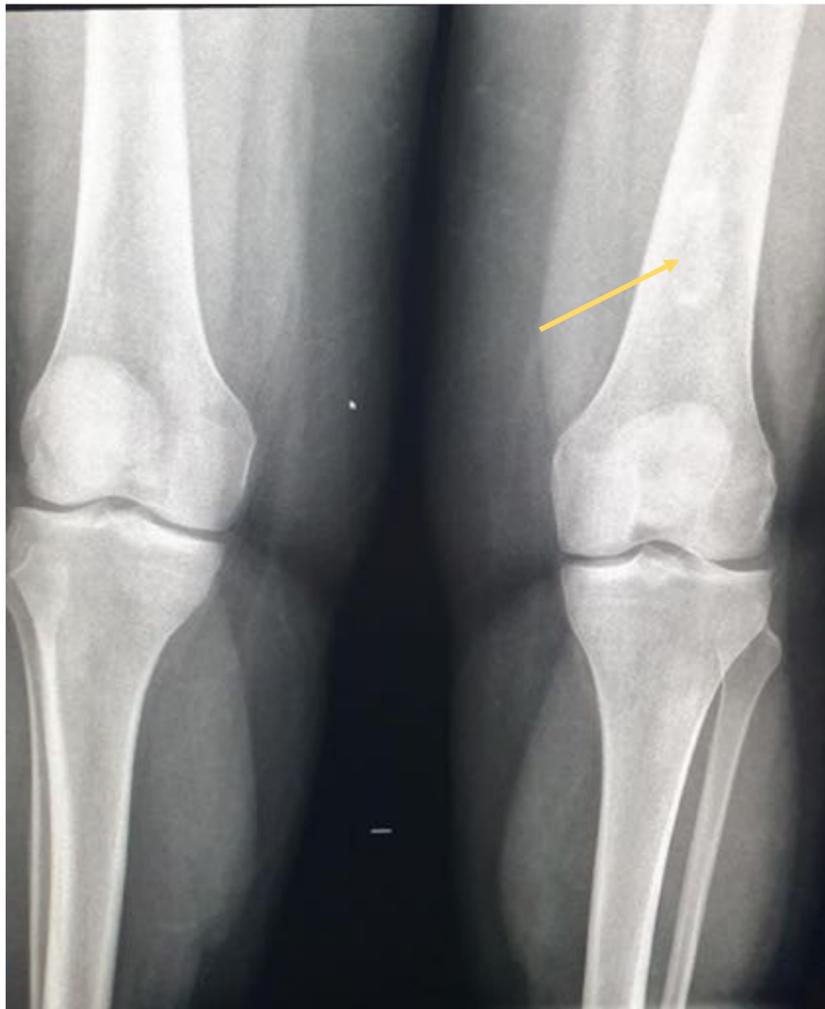
Valoración de cambios secundarios a colapso articular en ON epifísaria.

Área creciente radiolúcida subcondral que representa el colapso del hueso subcondral y la separación del mismo del cartílago subyacente.



Rx AP y Lateral de Rodilla derecha: Osteopenia difusa con persistencia de trabéculas mayores horizontales.  
Lesión esclerosa en tercio distal medular diafisario de fémur, su presentación sugiere infarto óseo.





Rx AP rodillas bilateral y Lateral de Rodilla izquierda: imagen esclerosa intramedular en diáfisis femoral izquierda compatible con infarto óseo





## Diagnostico por imagen

### Tomografía Computarizada:

Es útil para detectar estadíos tardíos de la enfermedad, de forma similar a la radiografía permite demostrar la presencia de un margen esclerótico de morfología ondulante o serpinginosa.

Axial: áreas hipodensas centrales o periféricas o de esclerosis.

Más útil la reconstrucciones multiparametricas sagitales o coronales: visualiza áreas de fracturas subcondrales y colapso leve a franco hundimiento de la superficie articular.

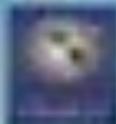
### Puntos Clave:

Áreas de radiolucencia y esclerosis.

Esclerosis → morfología típica serpinginosa lo cual corresponde a la respuesta del hueso afectado para intentar reparar el área isquémica.

Valoración de la localización y de la extensión del colapso articular.

Menos sensible que la RM para detectar enfermedad en estadios precoces.



TC coronal de humero derecho: Lesión lítica de 12 mm de diámetro mayor en el tercio medio del húmero derecho, endomedular, de bordes bien definidos y con marcado reborde esclerótico (de 6 mm de espesor).

Asocia reacción perióstica gruesa cortical del borde externo del húmero.

No se evidencian áreas de destrucción de la cortical, así como tampoco componente de partes blandas



## Diagnostico por imagen

### Resonancia magnética:

Es muy sensible para detectar ON precoz y es considerada la prueba de imagen de elección para el diagnostico y estadificación de la enfermedad.

El patrón típico consiste en la identificación de un área de médula amarilla rodeada por un halo de baja señal en todas las secuencias de imágenes (este hallazgo se identifica en 65-85% de los casos), representando un anillo periférico hipointenso que rodea el área necrótica y un área lineal hiperintensa en el borde interno del anillo.

### Puntos Clave, patrón más característico:

T1: señal hipointensa:

T2: señal hiperintensas

Contraste: no es necesario para el diagnostico de la enfermedad, no realza tras la administración de contraste (hueso no viable no capta)



T1 sagital: Lesión serpinginosa en médula ósea metafisodiafisaria femoral distal bilateral, sin edema asociado, que por su morfología y características de señal es compatible con infarto óseo.



T1 coronal (arriba) y T2 sagital (abajo): En metáfisis proximal de tibia derecha se identifica una imagen de bordes serpinginosos hipointensos con componente central hiperintenso en secuencia T1, que mide 3 cm de diámetro máximo y sugiere infarto óseo como primera posibilidad.





## Conclusión

Estar familiarizados con el espectro de hallazgos de imagen de la osteonecrosis es fundamental para un diagnóstico temprano y un tratamiento precoz.

## Bibliografía

- Mark D. Murphey, Kristopher L. Foreman, Mary K. Klassen-Fisher, Michael G. Fox, Ellen M. Chung, Mark J. Kransdorf. From the radiologic pathologic archives: radiologic-pathologic correlation. *RadioGraphics*. 2014;34:1003–28.
- Apostolos H. Karantanas, Eleni E. Drakonaki. The role of MR Imaging in Avascular Necrosis of the Femoral Head. *Semin musculoskelet Radiol*. 2011;15:281–300.
- Joaquin Moya-Angeler, Arianna L Gianakos, Jordan C Villa, Amelia Ni, Joseph M Lane. Currents concepts on osteonecrosis of the femoral head. *World Orthop*. 2015;18:590–6011.
- Rohan M. Watson, Neil A. Roach, Murray K. Dalinka. Avascular necrosis and bone marrow edema syndrome. *Radiol Clin N Am*. 2004;42:207–19.