

OSTEOMIELITIS: CORRELACIÓN DE HALLAZGOS RADIOLÓGICOS PARA UN ADECUADO DIAGNÓSTICO PRECOZ.

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: Susana Bahamonde Cabria, **Blanca Esther Viñuela Rueda**, Pilar Sanz López, Beatriz Bañares González, Begoña Encinas Gaspar, Carmen Niño Rojo

Objetivos Docentes

- Conocer las formas más frecuentes de presentación y aquellas menos comunes de la osteomielitis, su evolución y localización habituales.
- Correlacionar los hallazgos en Rx-simple/ecografía/TC/RM.

Revisión del tema

INTRODUCCIÓN

La osteomielitis es un proceso infeccioso, agudo o crónico, que asienta en el hueso, y generalmente de origen bacteriano.

Existen algunos factores de riesgo que favorecen su aparición como la diabetes mellitus, hemodiálisis, heridas/traumatismos cutáneos o la presencia de material protésico; bien por diseminación hematógena (la vía más frecuente en niños) o por afectación directa del hueso.

Las técnicas de imagen son una herramienta útil para su diagnóstico y control evolutivo.

Los hallazgos radiológicos en Rx-simple, ecografía, TC y RM son característicos no solo de la técnica empleada sino también del tiempo de evolución de la infección, localización de la misma y, en algunos formas de osteomielitis poco frecuentes, hallazgos de mayor especificidad que es preciso conocer, así como la historia natural de la enfermedad.

Etiología:

El germen más frecuentemente implicado es el *Staphylococcus aureus* hasta 80-90% del total. Otras bacterias habituales son más frecuentes en grupos de edad determinados como el *Haemophilus influenzae* y el *Sterptococcus* del grupo B en los neonatos, en el contexto de infecciones del tracto

gastrointestinal como *E. coli*, *Pseudomonas* y *Klebsiella*.

La afectación por micobacterias es relativamente frecuente y se tiene que considerar en los procesos de evolución tórpida y pobre respuesta a tratamientos habituales.

_ Localización:

Al igual que ocurre con la etiología la localización depende mucho del grupo de edad. Así, en neonatos es frecuente la afectación de metáfisis y epífisis, en niños las metáfisis y en los adultos es más común la localización en vértebras. En pacientes ancianos es frecuente la aparición de OM en el contexto de infección de úlceras secundarias al decúbito prolongado.

_ Clasificación:

Basada en la duración (aguda y crónica) y el mecanismo de infección (hematógena o por contigüidad); basada en la región ósea afectada y la situación del paciente. Esta última permite una clasificación respecto al pronóstico y tratamiento:

- Estadio 1: OM medular.
- Estadio 2: OM superficial.
- Estadio 3: OM localizada.
- Estadio 4: OM difusa.

Mientras el estadio 1 se puede tratar con antibioticoterapia aislada el resto requieren además desbridamiento quirúrgico y reconstrucción ortopédica.

_ Clínica:

La presentación clínica suele ser gradual con aparición de dolor y signos locales de inflamación (dolor, calor, eritema y derrame). También puede acompañarse de signos de afectación general como fiebre. La OM que afecta a columna vertebral o a grandes articulaciones suelen acompañarse de escasos síntomas además del dolor.

En los pacientes diabéticos pueden existir síntomas atípicos y muchas veces están en relación con úlceras cutáneas.

_ Diagnóstico diferencial:

- Infección de tejidos blandos: puede acompañar a la OM pero también de forma aislada.
- Artropatía de Charcot: neuroartropatía que en ocasiones se asocia a la OM y puede ser indistinguible. El uso de gadolinio en la RM puede ayudar en el diagnóstico diferencial
- Osteonecrosis: generalmente existe una condición previa predisponente que ayuda en el diagnóstico diferencial.
- Gota: de presentación más aguda y frecuentemente asociada a hiperuricemia.
- Fracturas.
- Bursitis

- Neoplasias.

-Tratamiento:

Antibiótico: iniciar tras conseguir muestras para cultivos con el fin de ajustar la antibioticoterapia posteriormente.

Iniciar tratamiento empírico que asegure una cobertura adecuada según grupo de edad, localización y evolución. Posteriormente ajustar si se obtiene germen.

Se trata de tratamientos prolongados, inicialmente por vía parenteral, que se mantiene al menos hasta 6 semanas desde el último desbridamiento

Desbridamiento quirúrgico: eliminar el material necrótico incluso en algunas situaciones reemplazar el material de osteosíntesis cuando esté contaminado.

FORMAS DE PRESENTACIÓN ESPECIALES

Secuestro: característico de la OM crónica. Se trata de un fragmento de hueso necrótico separado del hueso. En Rx simple y TC se muestra como un fragmento hiperdenso. Puede desplazarse a la cavidad medular o drenar a través de un fistula al exterior.

Involucro: Se refiere al tejido óseo de nueva formación alrededor de hueso desvitalizado secundario a la reacción perióstica.

Absceso de Brodie: Es una forma específica con un foco de infección bien delimitado que se rodea de tejido de granulación y se acompaña de esclerosis. La forma que adopta en Rx simple/TC es de una lesión lítica con borde escleroso que habitualmente se localiza en la metáfisis o diáfisis de fémur o tibia y más frecuente en niños.

Enfermedad de Pott: La tuberculosis vertebral, también conocida como enfermedad de Pott o Mal de Pott es una presentación de la tuberculosis que afecta específicamente a la columna vertebral.

OM esclerosante de Garré: (periostitis proliferativa), no supurativa, que aparece como una tumefacción en la periferia de la mandíbula (periostitis reactiva) inducida por una infección persistente por debajo del periostio

HALLAZGOS EN RX SIMPLE y TC.

Los hallazgos son similares aunque la TC es superior en la valoración de la cortical y para la identificación de secuestros e involucros. Para que la osteomielitis produzca cambios en el hueso y estos sean identificados en placa simple es necesario que haya una afectación de al menos 1 cm y al menos comprometer 30-50% del hueso.

En la radiografía simple los primeros hallazgos son muy sutiles y tardan en aparecer al menos de 10 a 14 días en los pacientes adultos. En los pacientes pediátricos es posible intuir cambios a los 5-7 días. La contrapartida es que se trata de una técnica barata y accesible.

La TC es de elección en aquellos casos en los que existe contraindicación para RM. En los portadores de

prótesis metálicas tiene el inconveniente de los artefactos limitando su capacidad diagnóstica, no obstante es la técnica más útil para demostrar secuestros.

Los hallazgos más relevantes son:

- _ Aumento de la densidad de las partes blandas al hueso con edema y pérdida de los planos grasos.
- _ Derrame articular.
- _ Osteopenia regional.
- _ Reacción perióstica: a veces un simple engrosamiento perióstico que puede tener un aspecto variable e incluso simular agresividad.
- _ Destrucción cortical con erosión endóstica progresiva y formación de hueso perióstico, lo que simula un abombamiento cortical.
- _ Pérdida de la arquitectura trabecular del hueso esponjoso.
- _ Formación de nuevo hueso.
- _ Esclerosis periférica.

HALLAZGOS EN ECOGRAFÍA.

Técnica de elección para la identificación y drenaje de colecciones aunque la valoración del hueso es muy limitada; sólo se va a poder valorar la superficie cortical. Sin embargo puede ser utilizada como técnica inicial y en situaciones clínicas en las que el resto de las técnicas no estén disponibles o existan contraindicaciones.

La elevación o engrosamiento cortical pueden evaluarse mediante ecografía especialmente en población pediátrica ya que el periostio está menos adherido al hueso cortical que en los adultos.

Cada vez es más frecuente utilizar la ecografía no solo como método diagnóstico de imagen sino para guiar procedimientos ya sea obteniendo muestras biológicas o drenando colecciones.

HALLAZGOS EN RM.

Es la técnica de elección para la correcta valoración de los tejidos blandos por su alta sensibilidad, especificidad y valor predictivo negativo, así como identificar signos de destrucción ósea. Además los hallazgos se identifican precozmente; se puede detectar edema a los 3-5 días del comienzo del proceso infeccioso.

De elección en OM del pie, especialmente pie diabético y especialmente útil e las OM de localización vertebral.

Las secuencias potenciadas en T1 nos ayudarán a la identificación de colecciones (componente central de señal baja/intermedia) y a la identificación de edema óseo (baja señal entorno a la médula ósea). Las secuencias potenciadas en T2 también ayudan a la identificación de colecciones (componente central de alta señal) y edema óseo (alta señal; usar secuencias de supresión grasa: SPIR, FAT SAT). STIR.

La administración de gadolinio puede ayudar a demostrar trayectos fistulosos y abscesos.

Imágenes en esta sección:

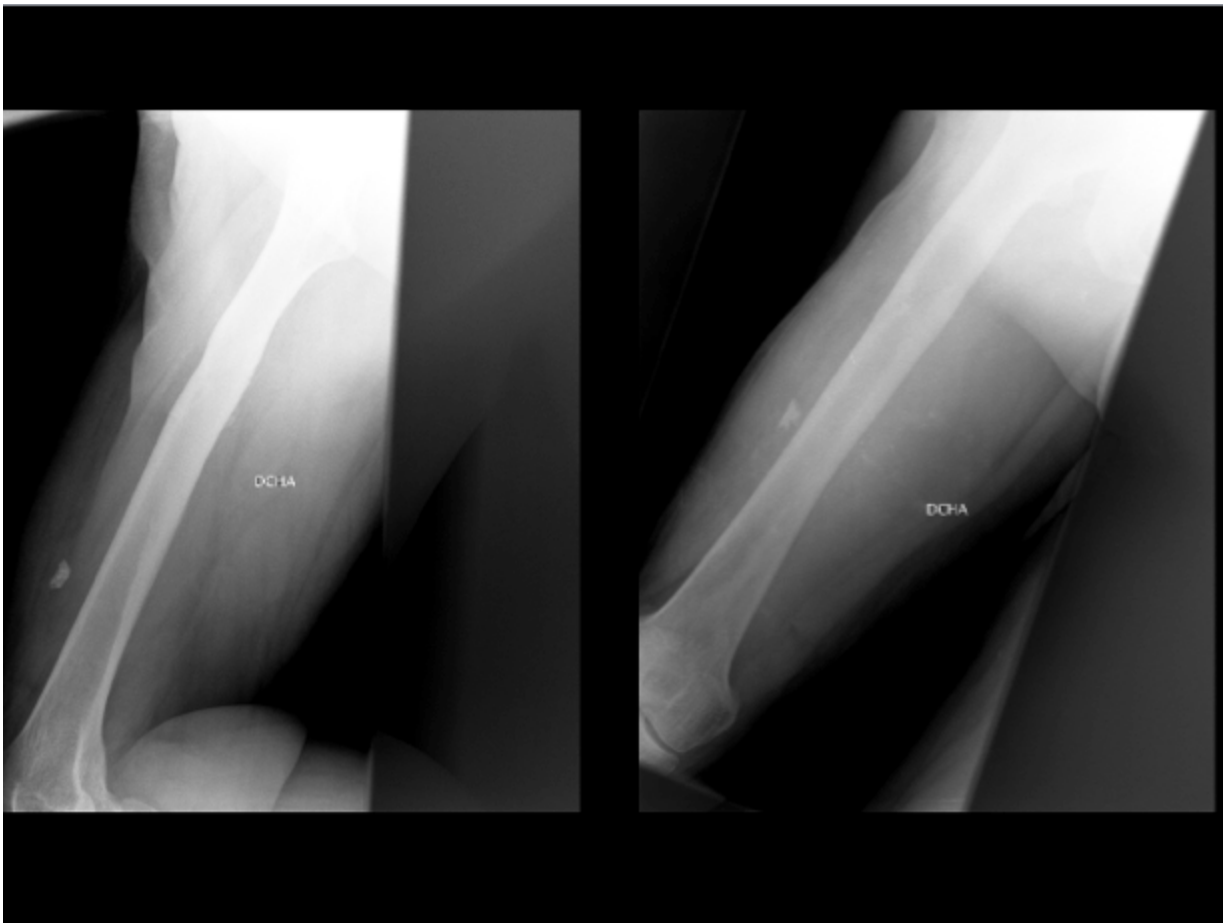


Fig. 1: Figura 1. Paciente A. Varón 67 años que consulta por dolor en muslo derecho. Rx simple que muestra reacción periosteal en el margen medial del fémur junto con aumento de densidad de partes blandas y calcificación en partes blandas.

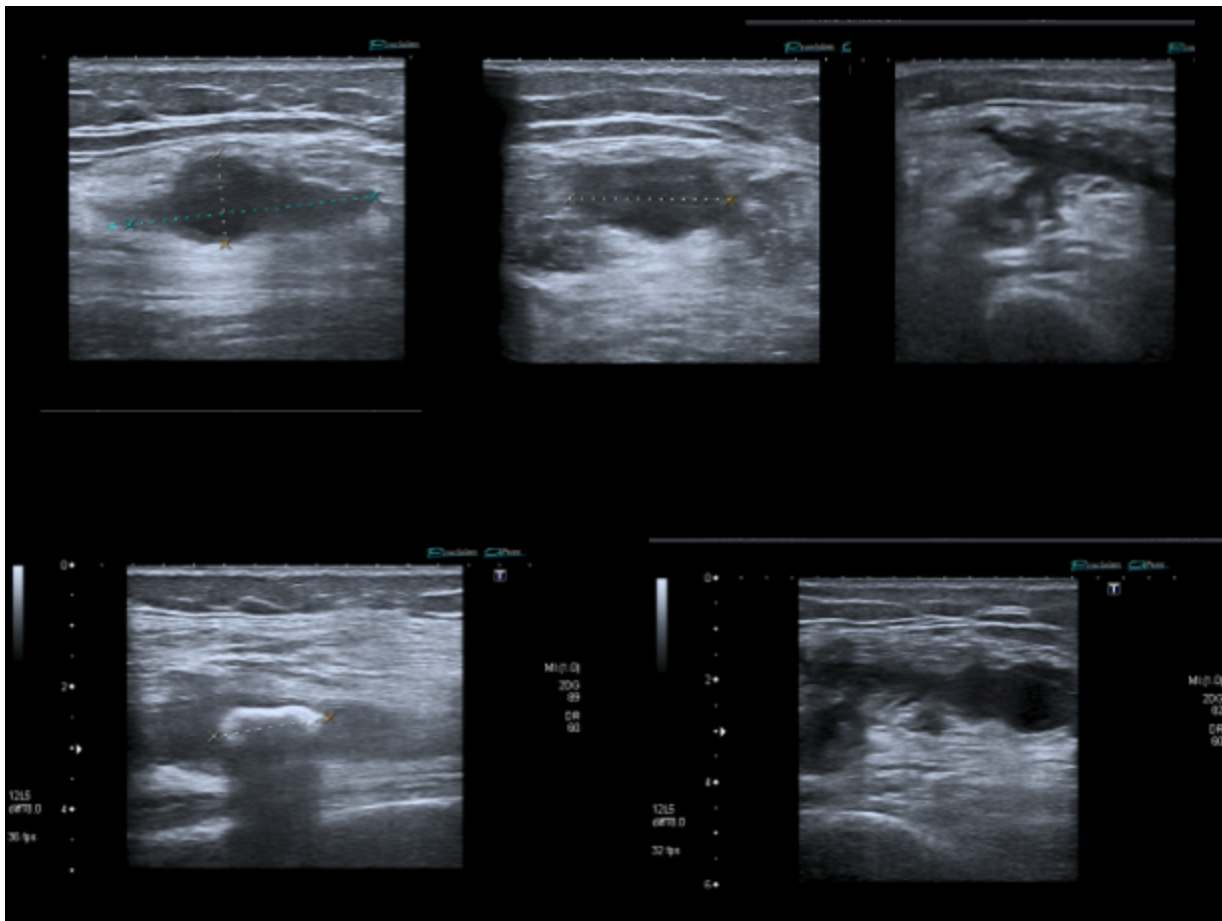


Fig. 2: Figura 2. Paciente A. Osteomielitis crónica del fémur. Ecografía del muslo derecho que muestra colección fusiforme de 40 x 25 x 15 mm entre el recto anterior y el recto externo con una calcificación central.

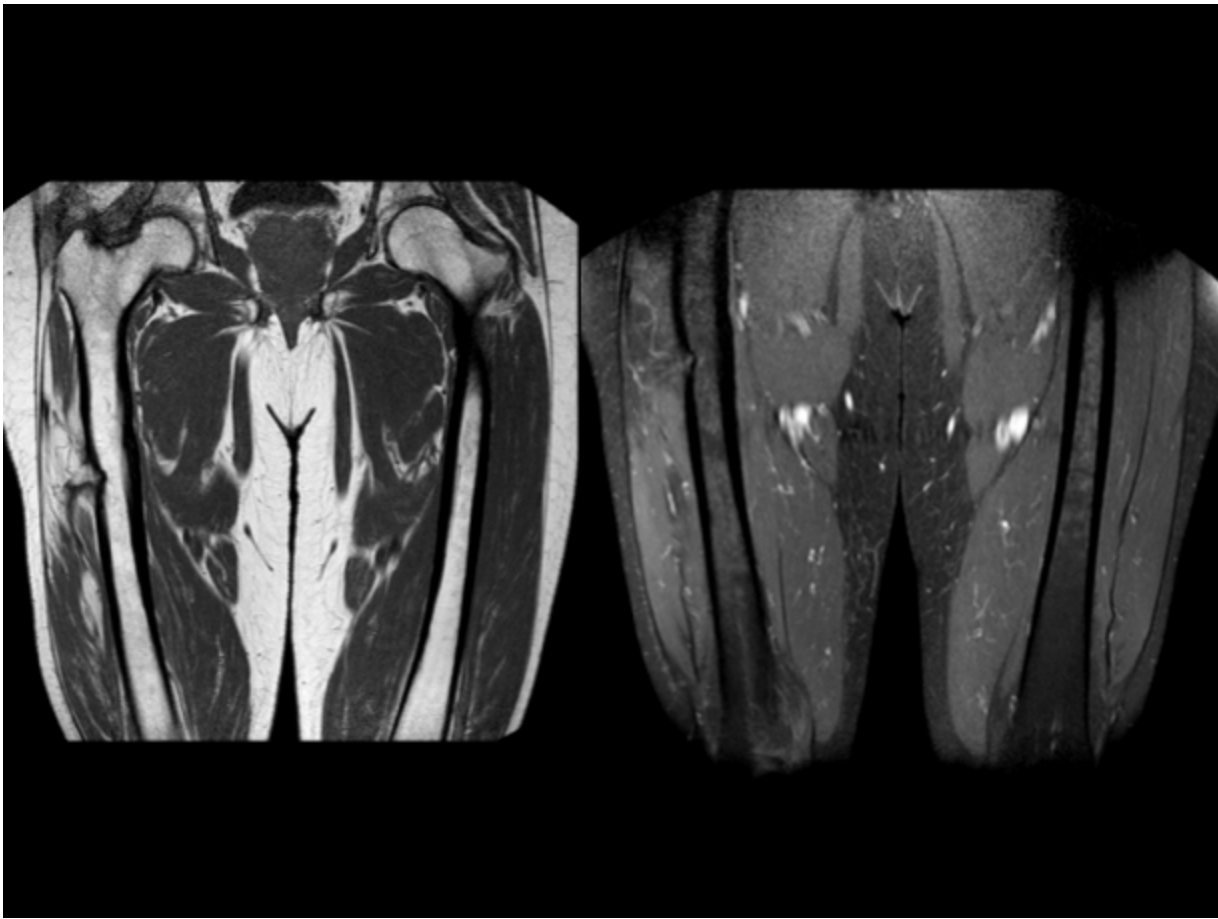


Fig. 3: Figura 3. Paciente A. Osteomielitis crónica del fémur. RM. Secuencias T1 antes y después (con supresión grasa) de la administración de gadolinio. Muestra alteración cortical junto con afectación de tejidos blandos adyacentes.

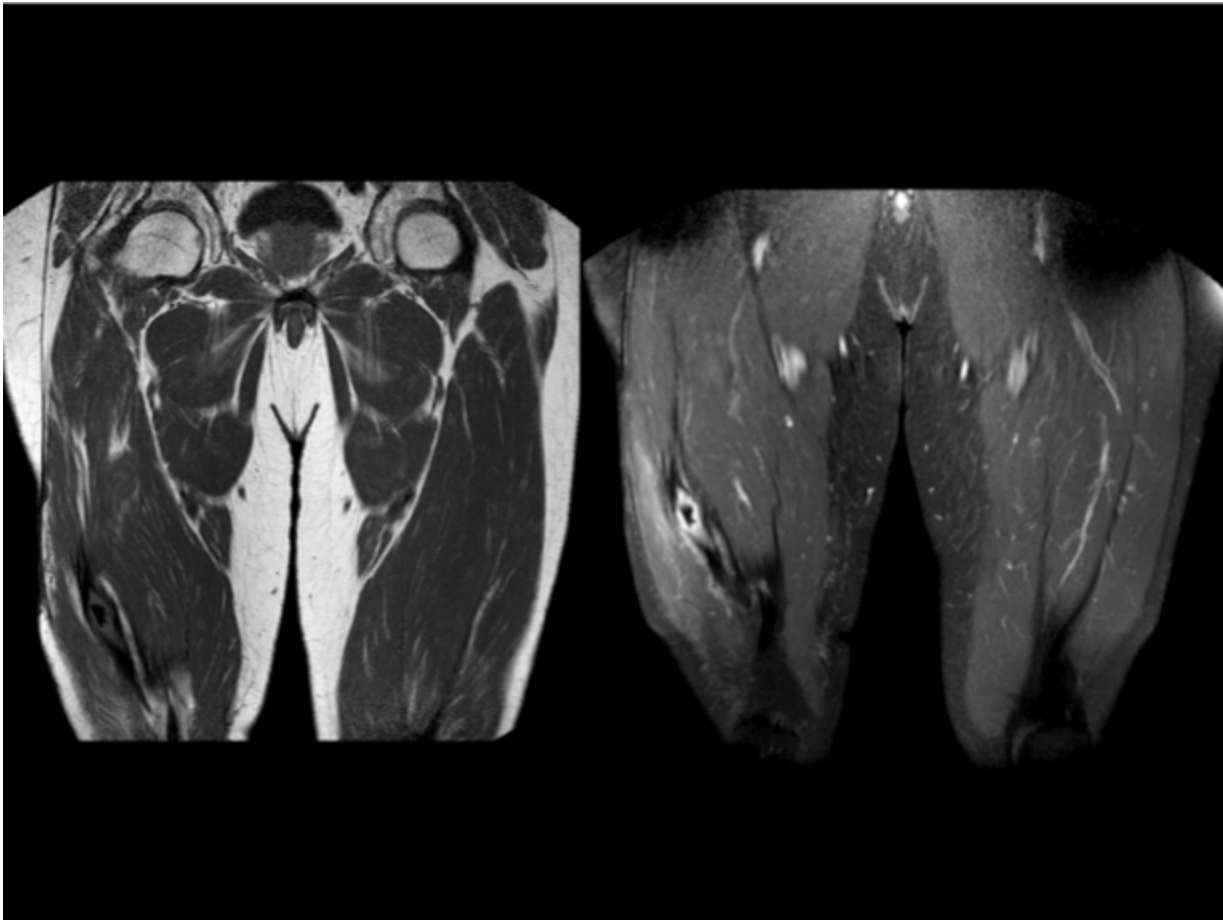


Fig. 4: Figura 4. Paciente A. Osteomielitis crónica del fémur. Secuencias T1 antes y después (con supresión grasa) de la administración de gadolinio. Afectación de tejidos blandos con formación de colección abscesificada con calcificación en su interior.

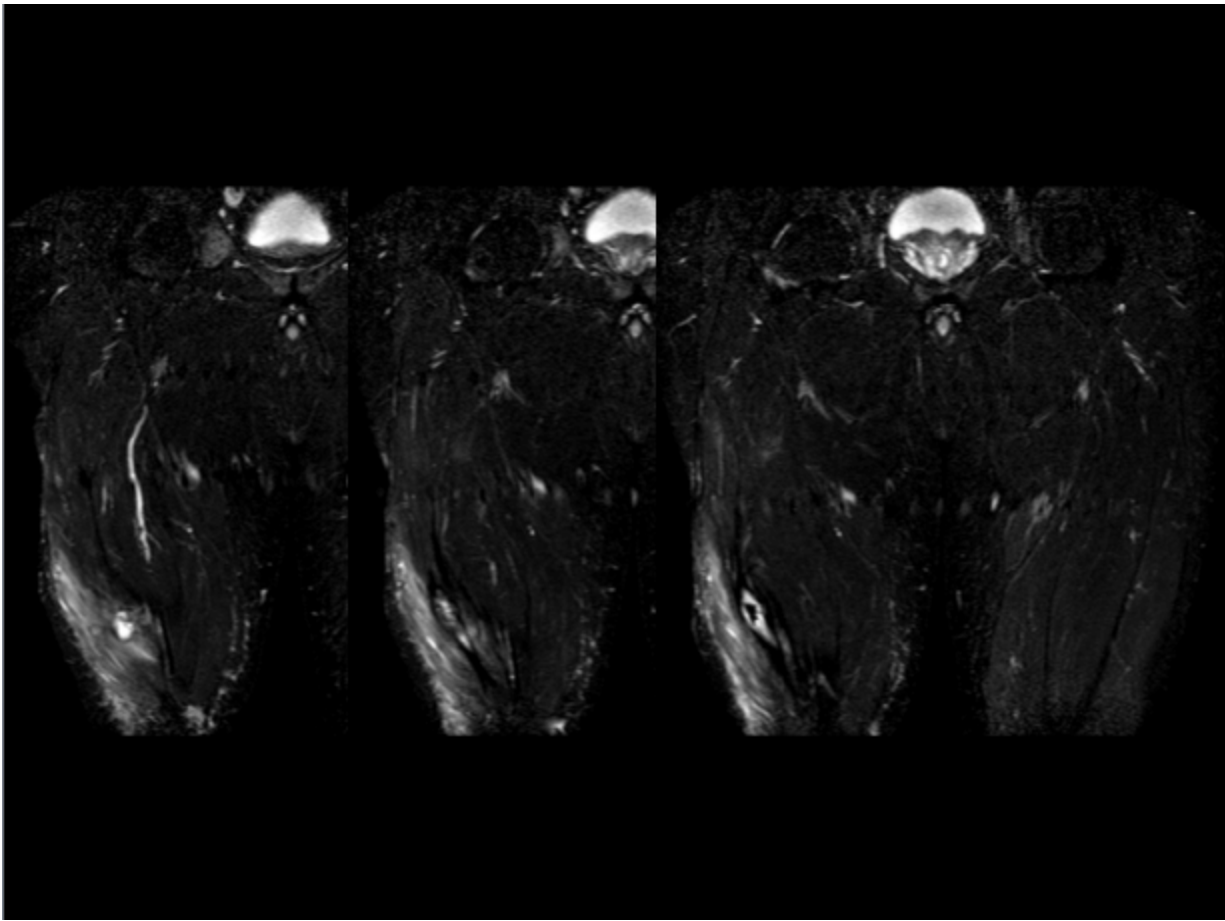


Fig. 5: Figura 5. Paciente A. Osteomielitis crónica del fémur. Secuencias STIR: afectación de tejidos blandos.

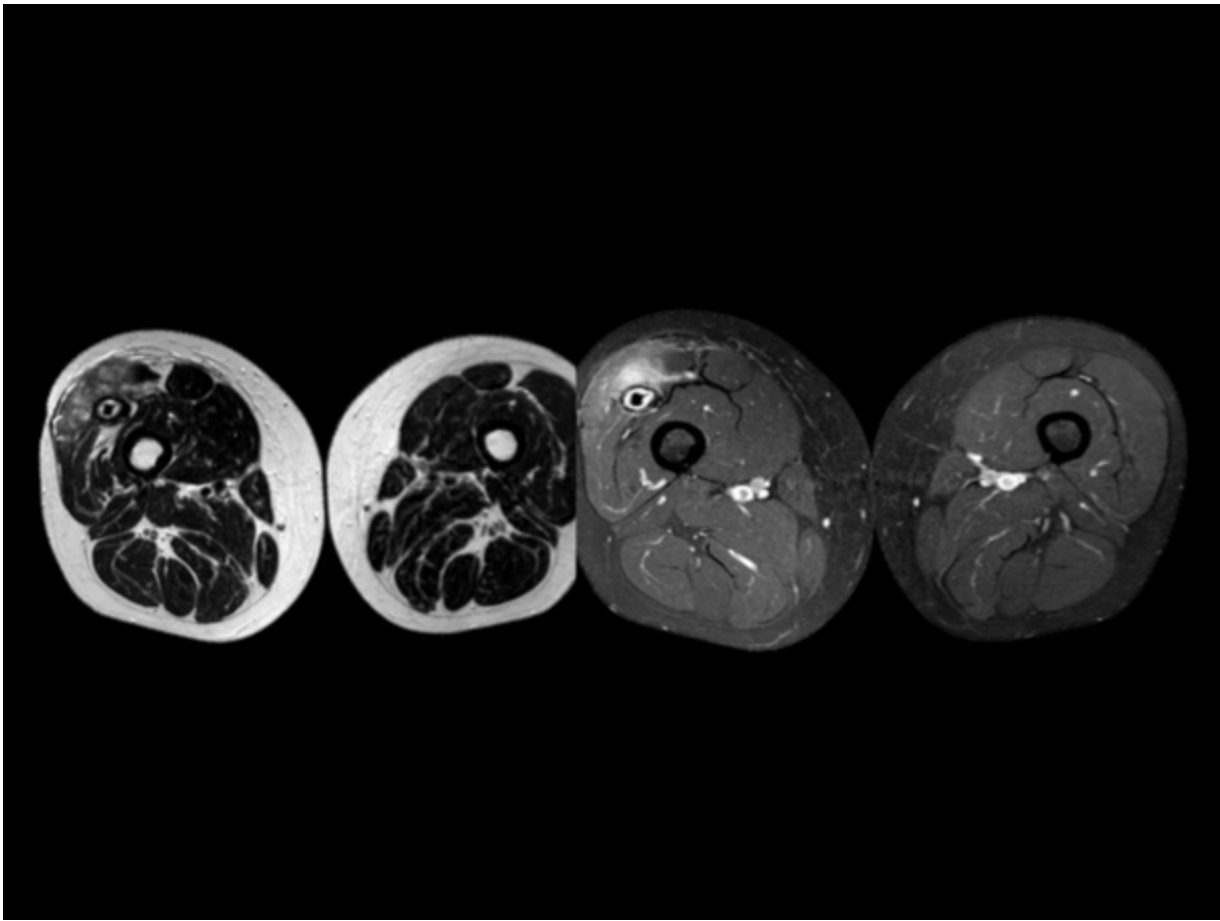


Fig. 6: Figura 6. Paciente A. Osteomielitis crónica del fémur. Secuencias T2 y SPAIR que muestran afectación de tejidos blandos con colección abscesificada y calcificación central.



Fig. 7: Figura 7. Paciente B. Niña de 10 años que consulta por dolor en la cadera derecha junto con fiebre de 39° y elevación de reactantes de fase aguda de 4 días de evolución. Rx pélvica que inicialmente no mostraba asimetrías llamativas en ambas caderas.

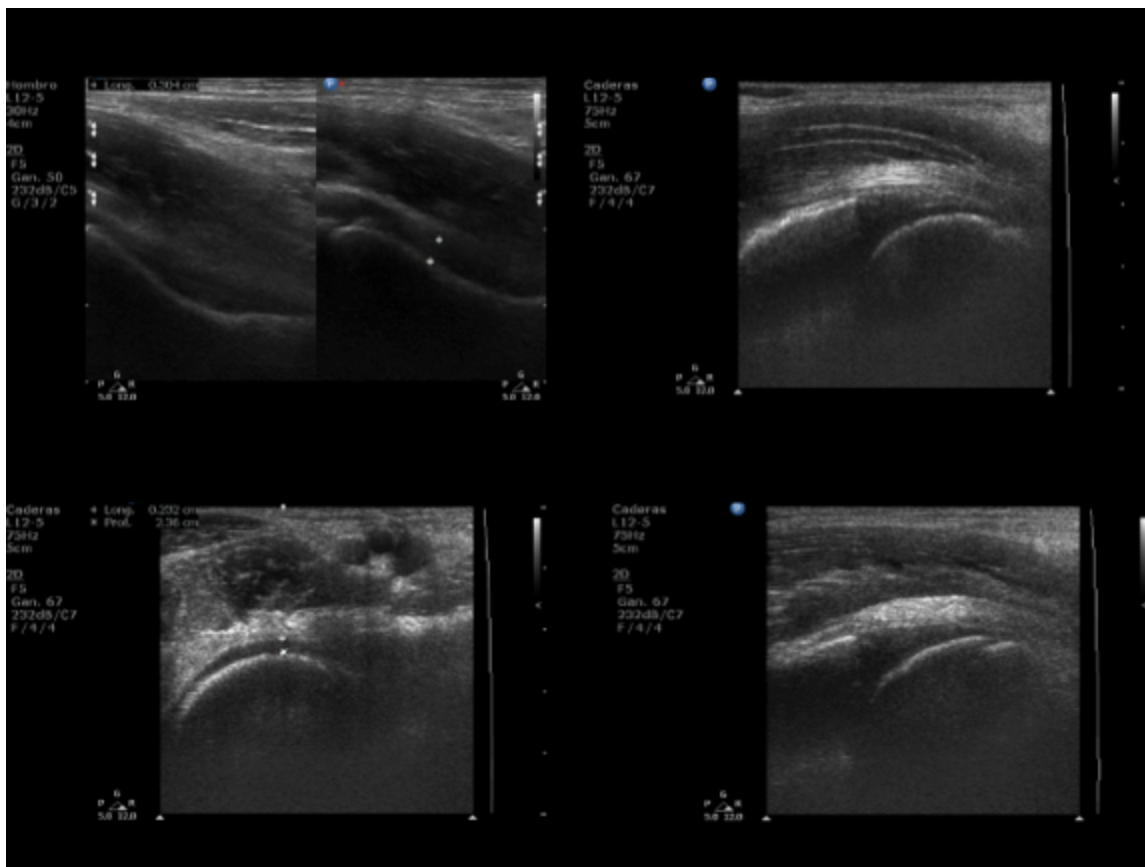


Fig. 8: Figura 8. Paciente B. Ecografía de cadera realizada a la semana de iniciar la sintomatología. Tan sólo se observó una ligera asimetría en la cantidad de líquido articular de la cadera derecha con un grosor máximo de 4.6 mm.

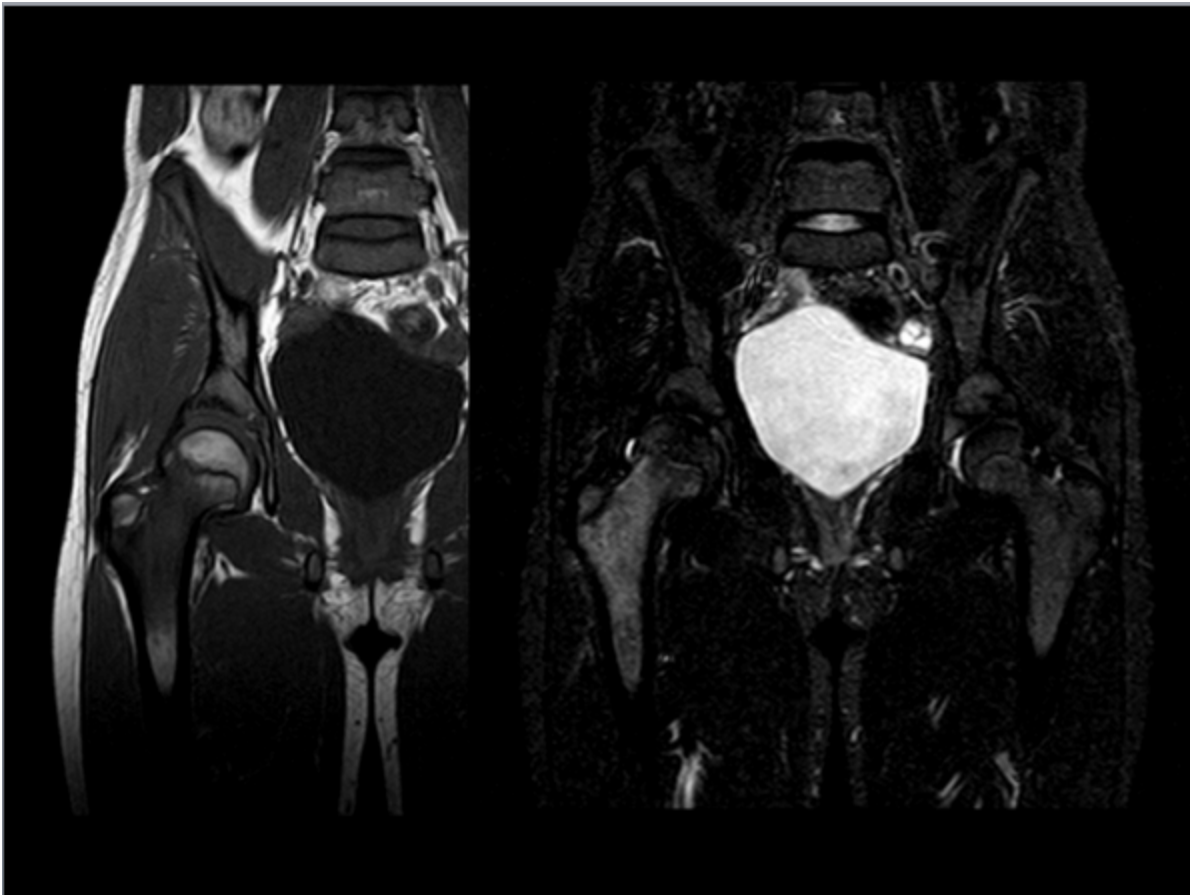


Fig. 9: Figura 9. Paciente B. RM Secuencias T1 con hipointensidad en el trocanter mayor derecho e hiperintensidad en secuencias STIR, de margen geográfico aunque sin definir una clara lesión circunscrita. No se asocia erosión ni destrucción en la cortical.

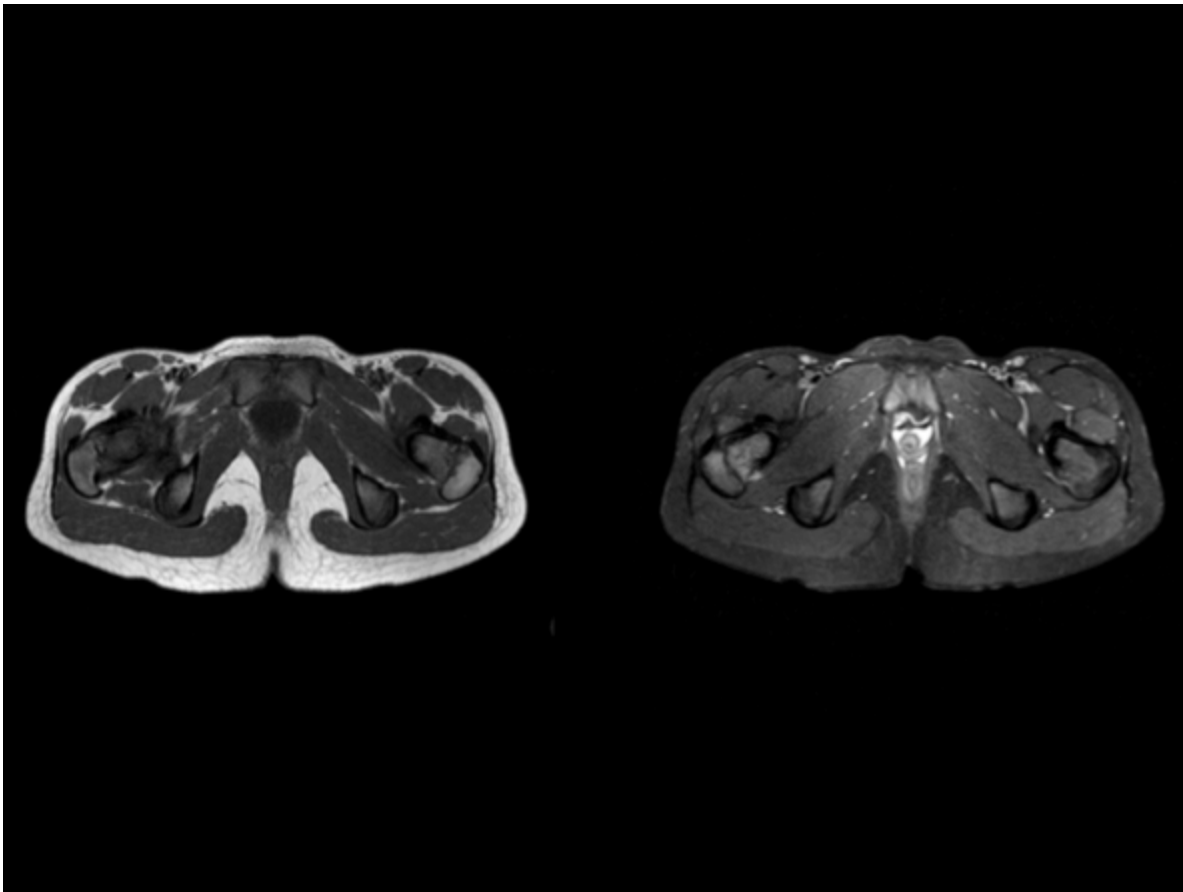


Fig. 10: Figura 10. Paciente B. Secuencias axiales T1 y SPAIR que muestran las mismas alteraciones.



Fig. 11: Figura 11. Paciente C. Mujer de 62 años que consulta por dolor e inflamación en articulación interfalángica distal de segundo dedo de mano derecha. Elevación de PCR y leucocitosis. Rx mano derecha: compatible con OM de la segunda falange.

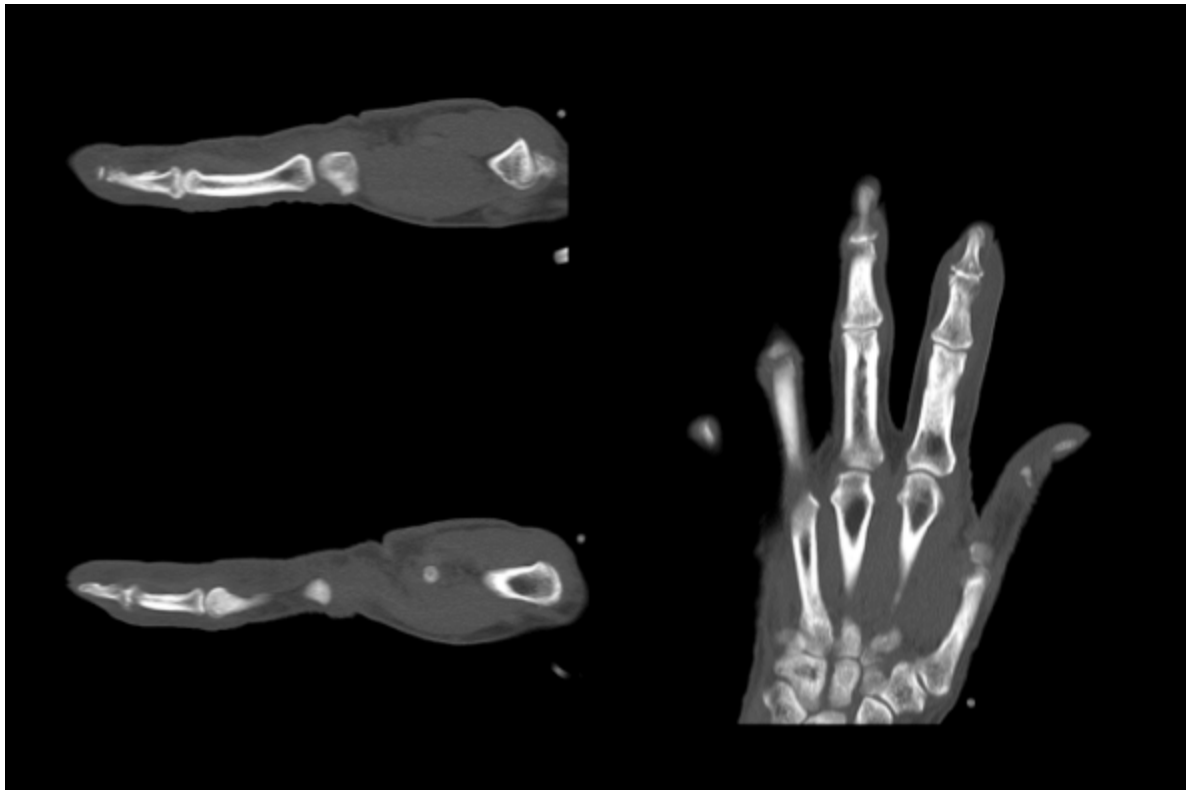


Fig. 12: Figura 12. Paciente C. Se visualizan una afectación lítica mal delimitada en ambas vertientes de la articulación interfalángica distal del segundo dedo de la mano derecha, con destrucción cortical y pérdida del espacio articular, asociado a pequeño componente de partes blandas tanto en la vertiente palmar como dorsal.

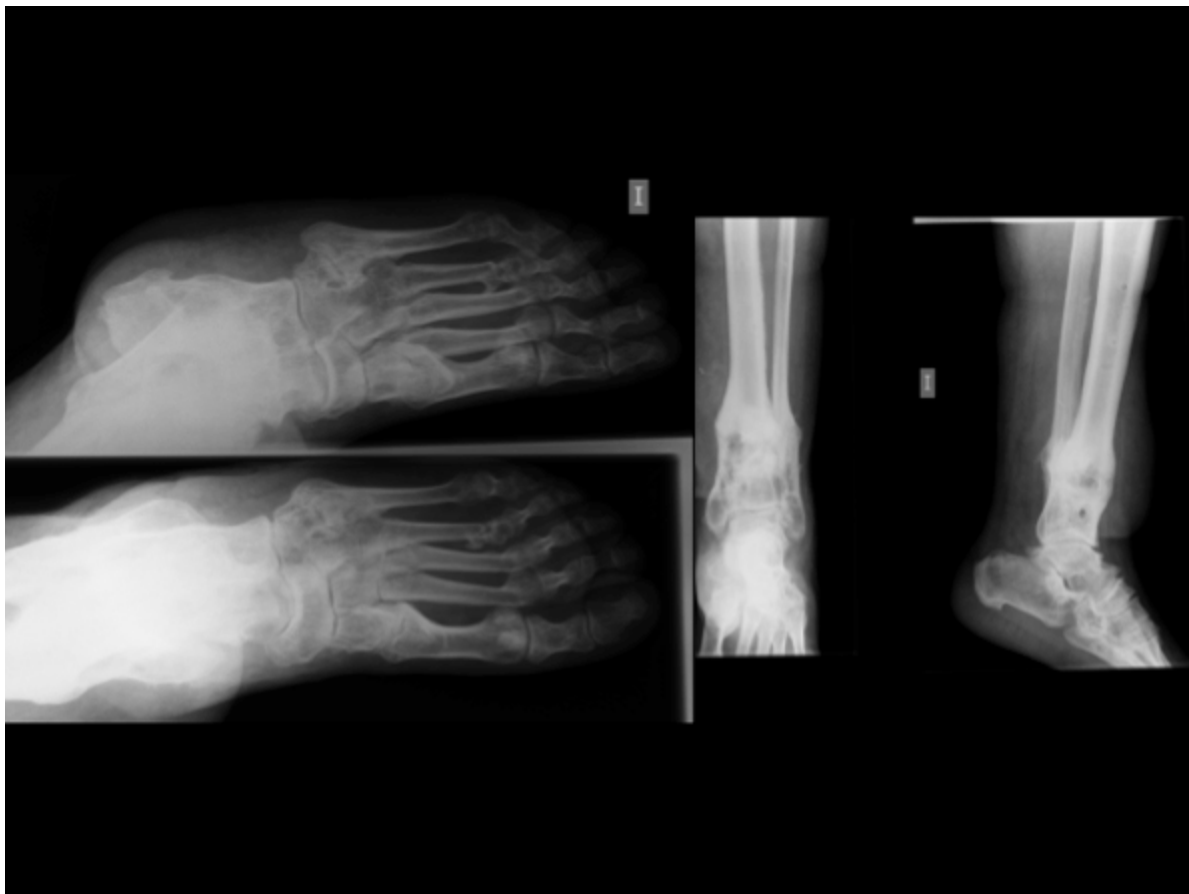


Fig. 13: Figura 13. Paciente D. Varón de 57 años con osteomielitis crónica de extremo distal tibial. Rx simple.

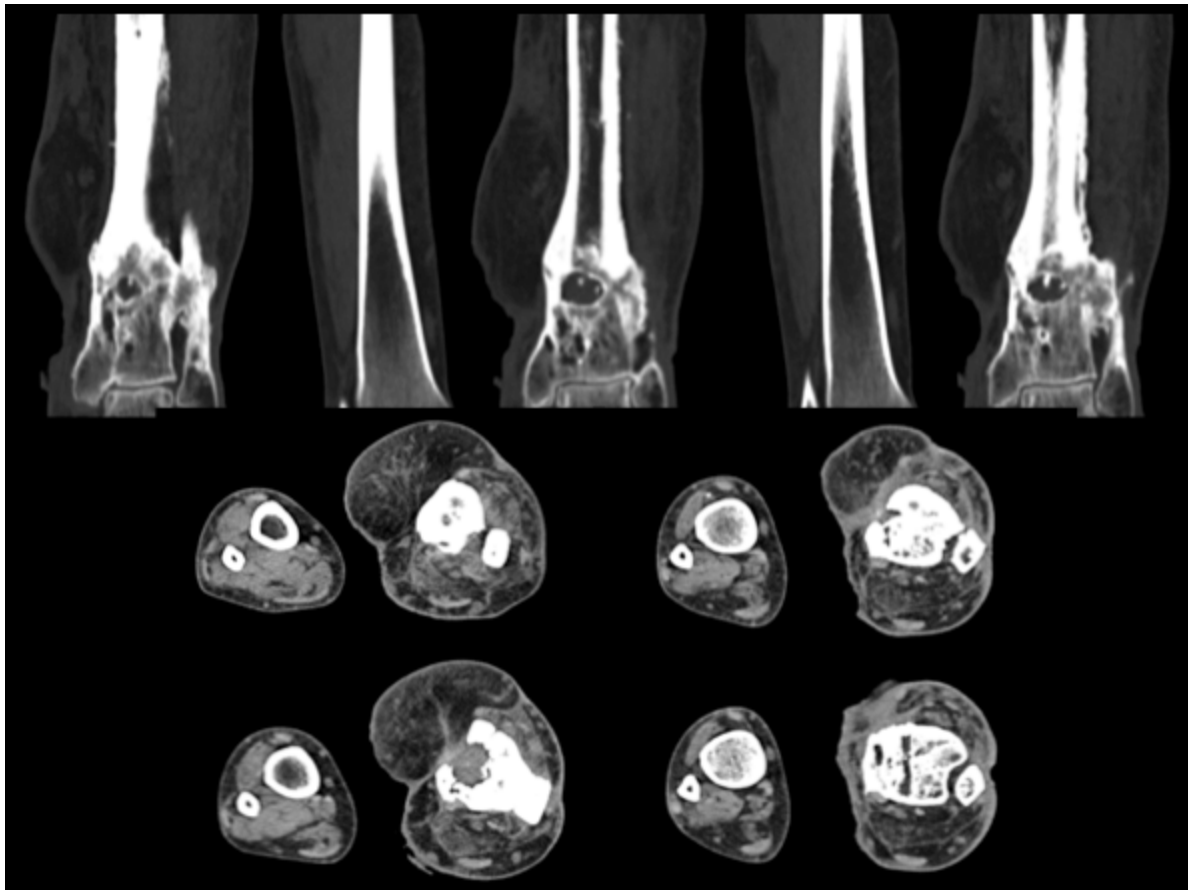


Fig. 14: Figura 14. Paciente D. TC: Deformidad del tercio inferior de tibia izquierda, junto con osteopenia y avanzados cambios degenerativos. Cuidad quística con interrupción cortical en cara media del tercio inferior de tibia izquierda, de márgenes esclerosos, ocupada por material hiperdenso y múltiples trayectos de tornillos de osteosíntesis retirados. Engrosamiento cutáneo difuso y cambios inflamatorios de los planos grasos regionales, atróficos.

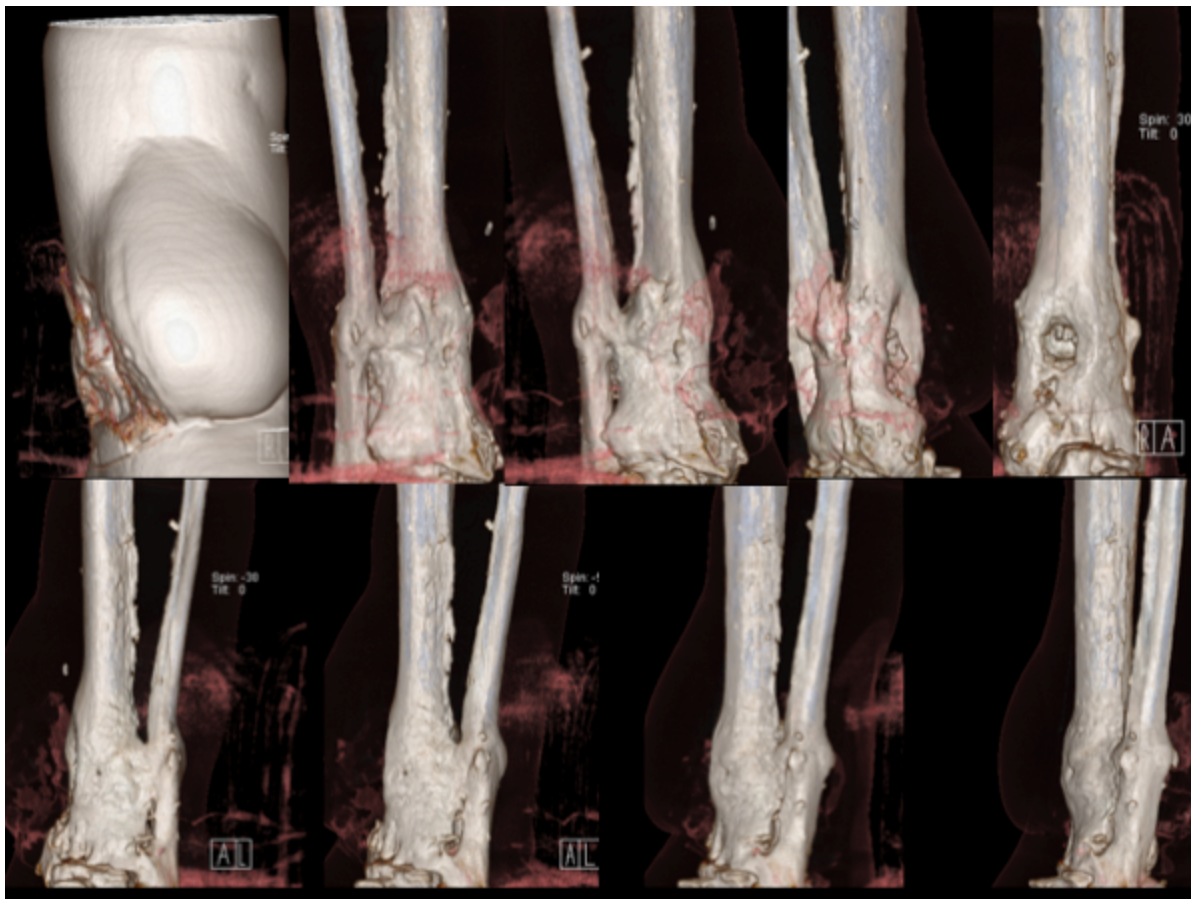


Fig. 15: Figura 15. Paciente D. Reconstrucción en VR.



Fig. 16: Figura 16. Paciente E. Mujer de 90 años que consulta por dolor lumbar bajo. Rx de columna lumbar con severos cambios detgenerativos y fractura acuñaamiento de L1.

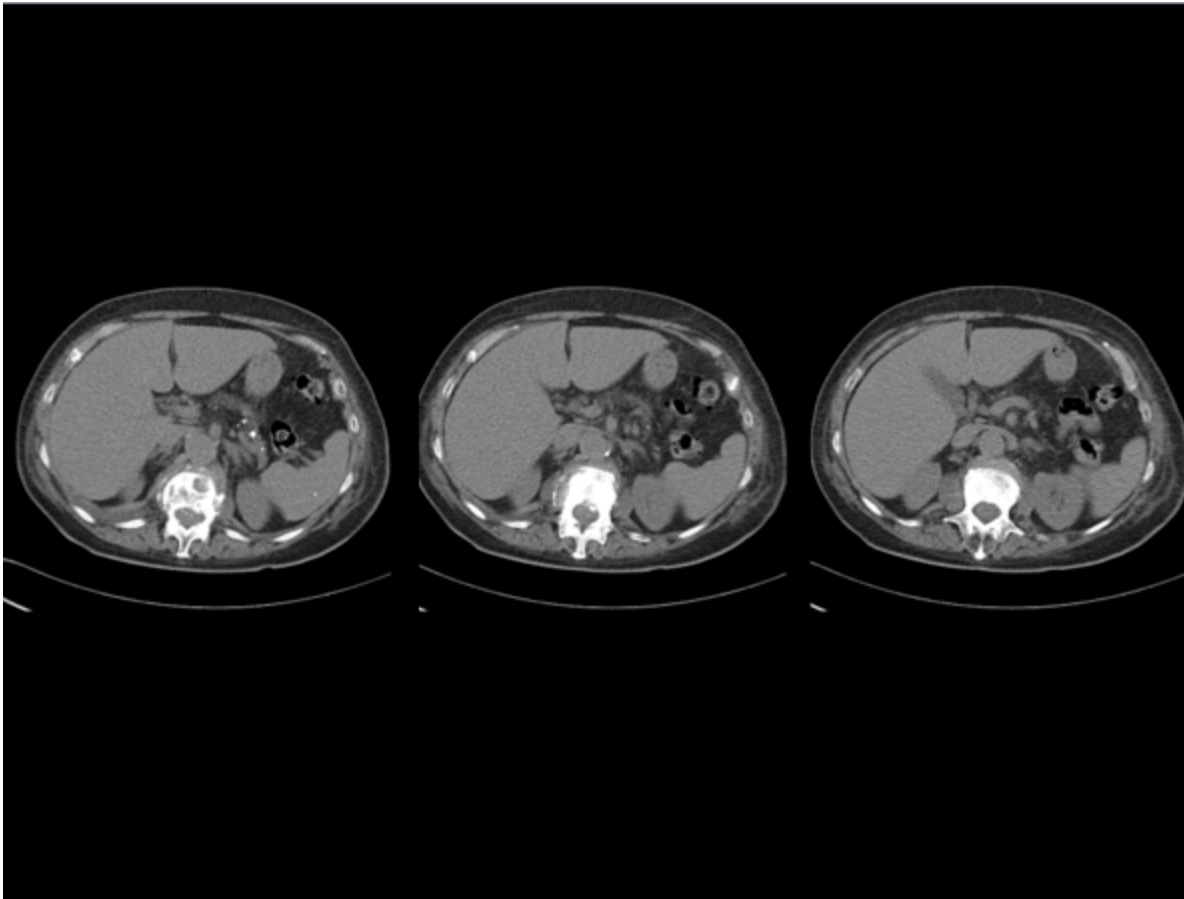


Fig. 17: Figura 17. Paciente E. TC abdominal: se identifican cambios en el nivel D12-L1 con afectación de partes blandas compatible con espondilodiscitis.

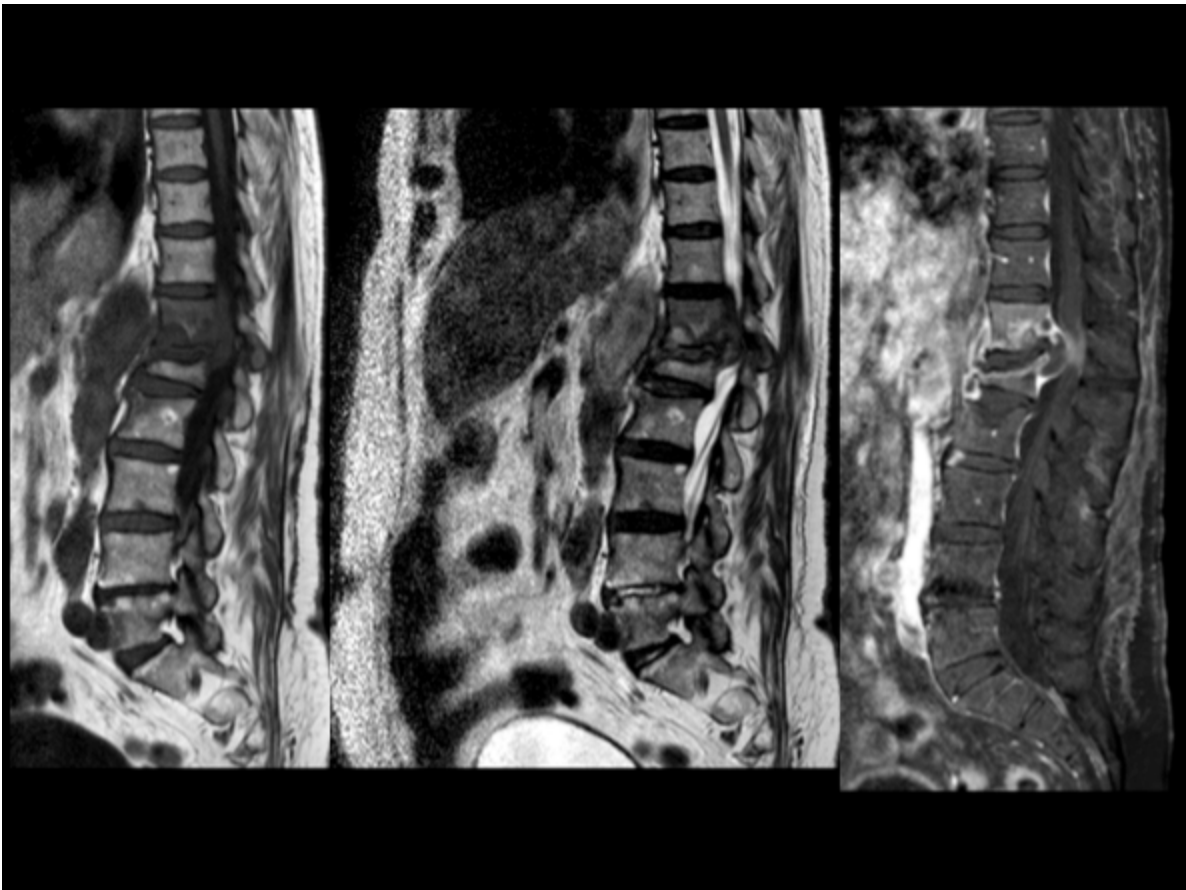


Fig. 18: Figura 18. Paciente E. RM secuencias sagitales T1, T2 y SPIR G, que muestran los cambios en el nivel D12-L1 con importante afectación de los tejidos blandos adyacentes.

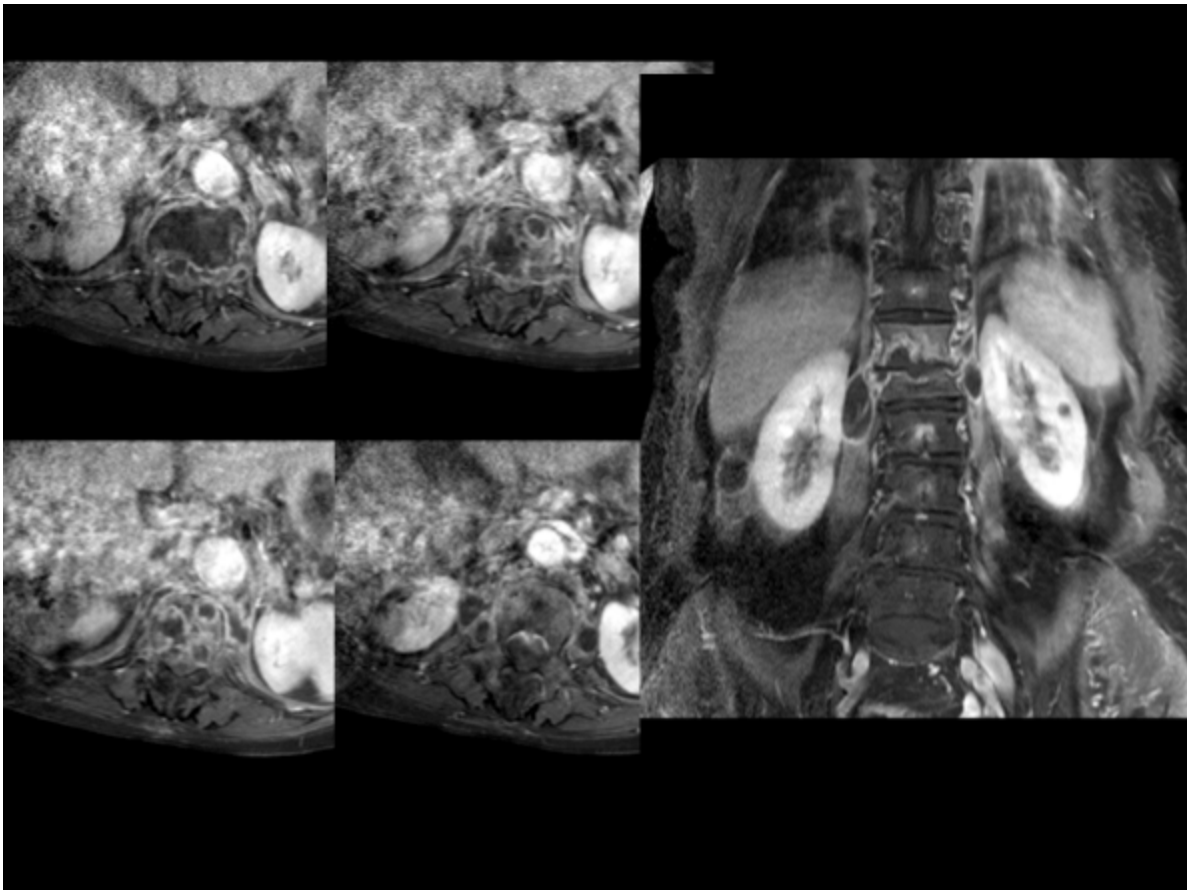


Fig. 19: Figura 19. Paciente E. RM secuencias axiales y coronal SPIR G. Cambios destructivos osteodiscales que asocian colecciones polilobuladas en relación con el interespacio; abscesos con invasión de canal raquídeo y compromiso sobre la región distal del cono medular/origen de las raíces sacras.

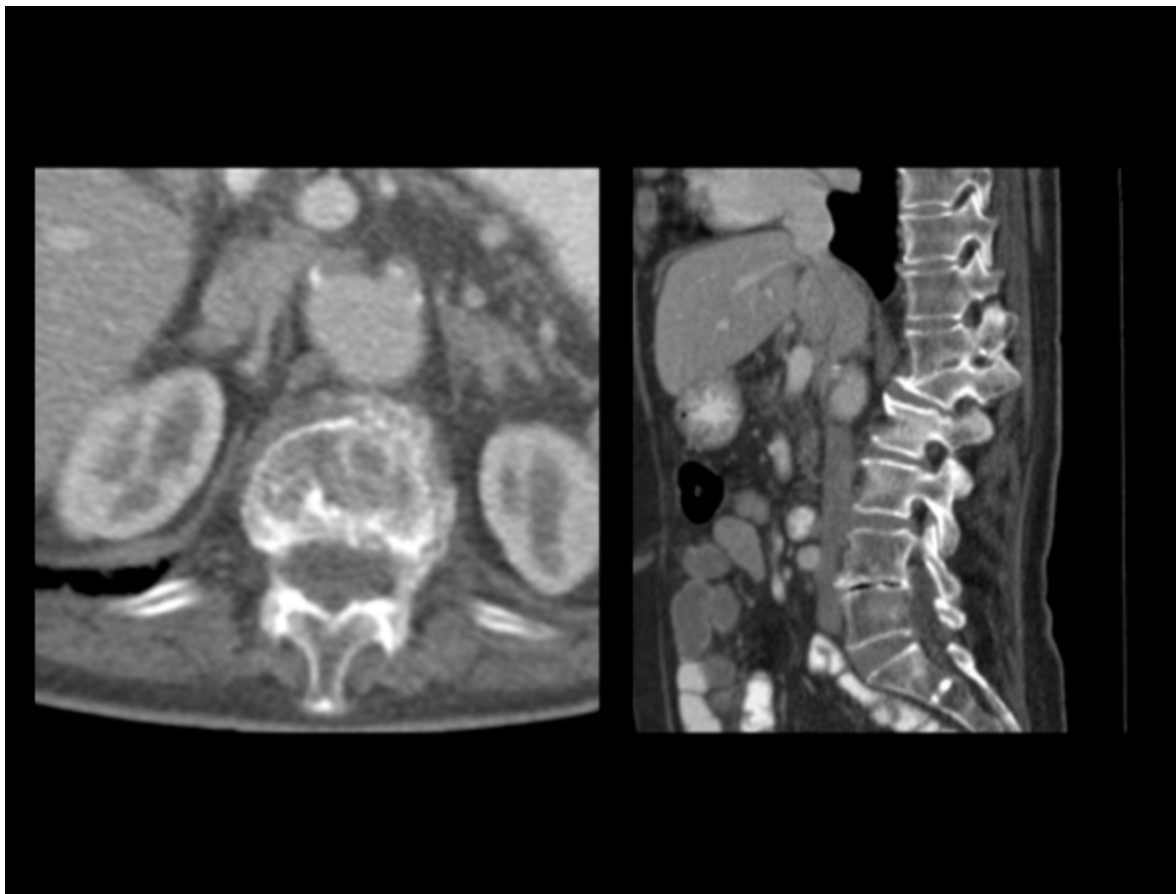


Fig. 20: Figura 20. Paciente E. TC control.

Conclusiones

El radiólogo juega un papel en el diagnóstico precoz de la osteomielitis aplicando las diferentes técnicas de imagen además de un profundo conocimiento de la evolución de la enfermedad. Según las características de cada paciente y proceso se aplicarán unas técnicas diagnósticas para un mejor diagnóstico.

- De un acertado diagnóstico se derivan medidas terapéuticas de las que a su vez también dependen la resolución de la infección y el pronóstico funcional del paciente.

Bibliografía / Referencias

1. Llauger. J, Palmer. J, Roson. N. Nonseptic Monoarthritis: Imaging Features with Clinical and Histopathologic Correlation. *Radiographics* 2000; S263-S278

2. Jacobson.J, Gandikota, Yebin Jiang.G, Resnick.D. Radiographic Evaluation of Arthritis: Inflammatory Conditions1 Radiology 2008;378-389
3. Taouli.B, Zaim.S, Peterfy.C. Rheumatoid Arthritis of the Hand and Wrist: Comparison of Three Imaging Techniques AJR 2004; 182:937–943
4. Choi.J, Koh.S, Hong.S. Rheumatoid Arthritis Tuberculous Arthritis: Differentiating MRI Features AJR 2009; 193:1347–1353
5. Spira.D, Kötter.I, Henes.J.MRI Findings in Psoriatic Arthritis of the Hands AJR 2010; 195:1187–1193
6. Wagner. S, Schweitzer M, Morrison W. Can Imaging findings help differentiate Spinal neuropathic arthropathy from disk space infection Initial experience. Radiology 2000; 214:693-699.
7. Murphey. M , Vidal. J, Fanburg-Smith.J. Imaging of Synovial Chondromatosis with Radiologic-Pathologic Correlation. RadioGraphics 2007; 27:1465–1488
8. Jacobson, J, Girish G, Jiang Y. Radiographic Evaluation of Arthritis: Degenerative Joint Disease and Variations. Radiology 2008; 248::737–747
9. Lefevre. S, Ruimy. D, Jehl. F. Septic Arthritis: Monitoring with USPIO-enhanced Macrophage MR. Radiology 2011; 258 :722-728
10. Kyu-Sung Kwack, Jae Hyun Cho, Jei Hee Lee. Septic Arthritis Versus Transient Synovitis of the Hip: Gadolinium-Enhanced MRI Finding of Decreased Perfusion at the Femoral Epiphysis AJR 2007; 189:437–444
11. Laura M. Fayad, John A. Carrino, Elliot K. Fishman. Musculoskeletal Infection: Role of CT in the Emergency Department1 RadioGraphics 2007; 27:1723–1736
12. Pediatric osteomyelitis: a scintigraphic case-based review. DiPoce J, Jbara ME, Brenner AI. Radiographics. 2012 May-Jun;32(3):865-78.
13. Community-acquired staphylococcal musculoskeletal infection in infants and young children: necessity of contrast-enhanced MRI for the diagnosis of growth cartilage involvement. Browne LP, Guillerman RP, Orth RC, Patel J, Mason EO, Kaplan SL. AJR Am J Roentgenol. 2012 Jan;198(1):194-9.