

IX Reunión Científica

GEIO 2024 Osteomielitis

Grupo de Estudio de Infecciones Osteoarticulares

14 de marzo 2024

 Hospital del Mar
Barcelona



Xavier Tomás Batlle.
Dpt. Radiodiagnóstico (CDIC).
Hospital Clínic. Barcelona

Osteomielitis relacionada con úlcera por presión del descuido al cuidado multidisciplinar

Queremos descartar complicaciones de la úlcera

- ¿Cómo pueden ayudarnos las técnicas de imagen?
- ¿Cuál es la mejor prueba para diagnosticar complicaciones de una úlcera sacra?
- ¿Se podría realizar al mismo tiempo toma de muestras?
- ¿Le queda algún papel a la gammagrafía?
- ¿Aporta algo el PET en estos casos?

Ningún conflicto de interés

No se ha realizado parte alguna de la conferencia con IA



Cinema Paradiso (1988)

Osteomielitis relacionada con úlcera por presión del descuido al cuidado multidisciplinar

¡¡ Tema complejo, poco contrastado !!

Queremos descartar complicaciones de la úlcera

- ¿Cómo pueden ayudarnos las técnicas de imagen?
- ¿Cuál es la mejor prueba para diagnosticar complicaciones de una úlcera sacra?
- ¿Se podría realizar al mismo tiempo toma de muestras?
- ¿Le queda algún papel a la gammagrafía?
- ¿Aporta algo el PET en estos casos?

Wong et al: literature review 1975-2019; terms “pelvic osteomyelitis, decubitus AND osteomyelitis, sacral osteomyelitis. 30 results, 10 excluded.

Tomás X: literature review up to now with the term “sacral ulcer imaging” 126. “sacral ulcer osteomyelitis imaging” 10.

Wong D, Holtom P, Spellberg B. Osteomyelitis Complicating Sacral Pressure Ulcers: Whether or Not to Treat With Antibiotic Therapy. *Clin Infect Dis*. 2019 Jan 7;68(2):338-342. doi: 10.1093/cid/ciy559. PMID: 29986022



Osteomielitis relacionada con úlcera por presión del descuido al cuidado multidisciplinar

¿Cómo pueden ayudarnos las técnicas de imagen?

- Las técnicas de imagen pueden ayudarnos fundamentalmente en 4 aspectos:
 - Valorar la EXTENSIÓN de la úlcera (“estadiaje”)
 - Evaluar la afectación ósea:
 - Ausencia: signo de gran valor
 - Osteomielitis (OM)
 - Cambios reactivos fibrótico-inflamatorios sin OM
 - Posibilidad de biopsia percutánea guiada por TC
 - Control evolutivo de las lesiones.



Wong D, Holtom P, Spellberg B. Osteomyelitis Complicating Sacral Pressure Ulcers: Whether or Not to Treat With Antibiotic Therapy. *Clin Infect Dis*. 2019 Jan 7;68(2):338-342. doi: 10.1093/cid/ciy559. PMID: 29986022; PMCID: PMC6594415.



Osteomielitis relacionada con úlcera por presión del descuido al cuidado multidisciplinar

¿Cuál es la mejor prueba para diagnosticar complicaciones de una úlcera sacra?:

- RX CONVENCIONAL
 - Larson et al: 44 pacientes con úlcera estadio IV y desbridamiento quirúrgico. Si había OM (VP):
 - RX 88% sensibilidad vs TC 50%. Ambas 61%.
 - Si no había OM (VN):
 - RX 32% vs TC 85% especificidad. Ambas 69%.
 - Larson bias: sólo 1 radiólogo CGF. 13 sacras, 25 isquion.
 - Signos RX sugestivos de OM:
 - Destrucción cortical
 - Reacción perióstica agresiva
 - *Gas intraóseo**
 - Signos RX no considerados diagnósticos de OM:
 - Engrosamiento cortical, esclerosis reactiva
 - Osteopenia sin destrucción ósea



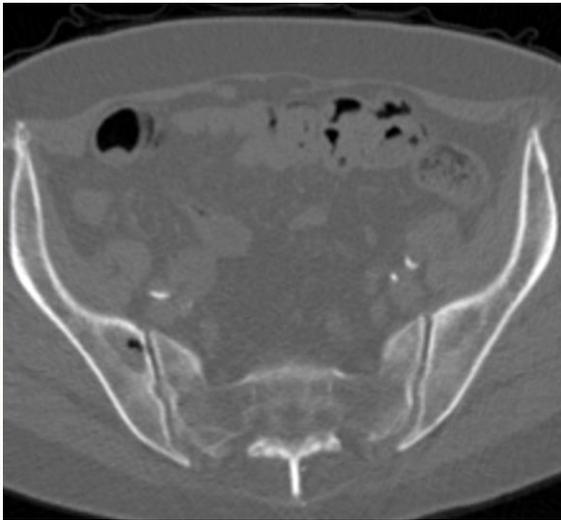
Larson DL, Gilstrap J, Simonelic K, Carrera GF. Is there a simple, definitive, and cost-effective way to diagnose osteomyelitis in the pressure ulcer patient? *Plast Reconstr Surg.* 2011 Feb;127(2):670-676. PMID: 21285771.



Osteomielitis relacionada con úlcera por presión del descuido al cuidado multidisciplinar

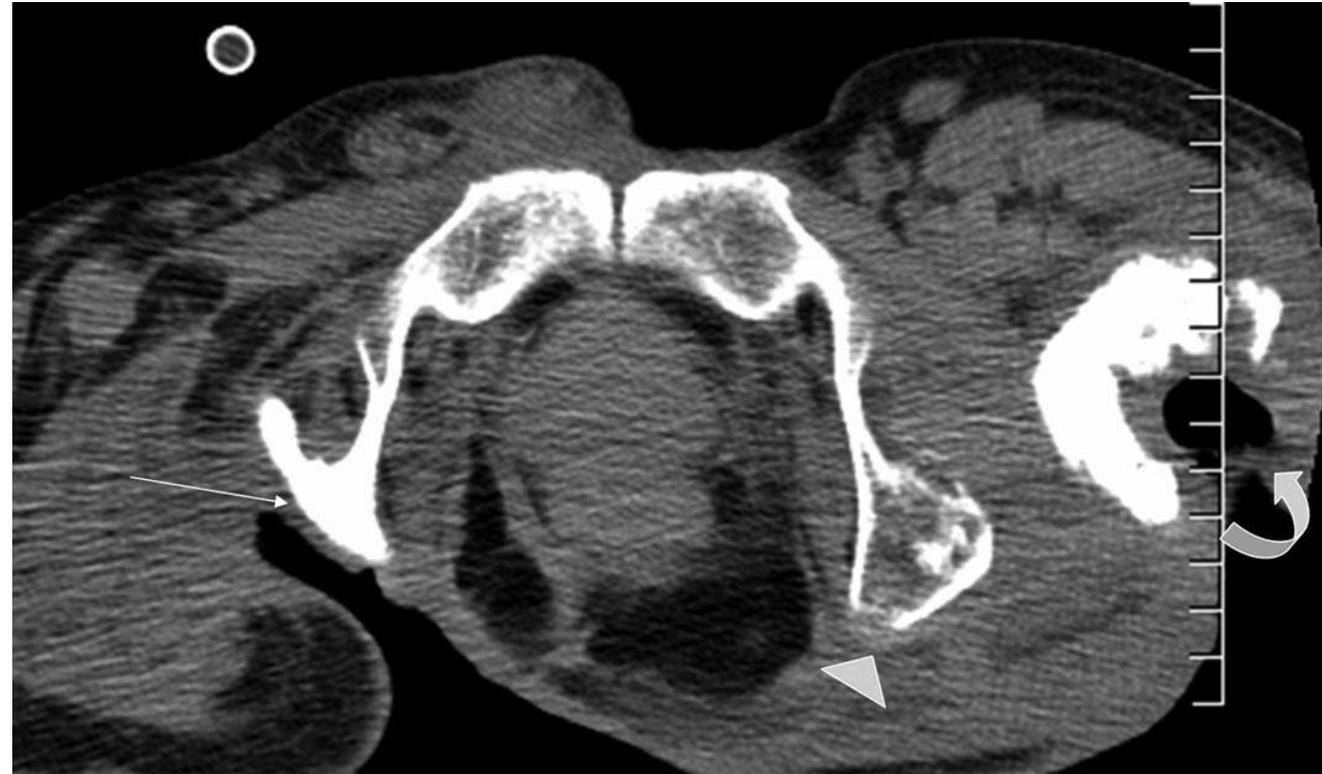
¿Cuál es la mejor prueba para diagnosticar complicaciones de una úlcera sacra?:

- RX CONVENCIONAL
 - Larson et al: 44 pacientes con úlcera estadio IV y desbridamiento quirúrgico. Si había OM (VP):
 - RX 88% sensibilidad vs TC 50%. Ambas 61%.
 - Si no había OM (VN):
 - RX 32% vs TC 85% especificidad. Ambas 69%.
 - Larson bias: sólo 1 radiólogo CGF. 13 sacras, 25 isquion.
 - Signos RX sugestivos de OM:
 - Destrucción cortical
 - Reacción perióstica agresiva
 - *Gas intraóseo**
 - Signos RX no considerados diagnósticos de OM:
 - Engrosamiento cortical, esclerosis reactiva
 - Osteopenia sin destrucción ósea



Larson DL, Gilstrap J, Simonelic K, Carrera GF. Is there a simple, definitive, and cost-effective way to diagnose osteomyelitis in the pressure ulcer patient? *Plast Reconstr Surg.* 2011 Feb;127(2):670-676. PMID: 21285771.

Osteomielitis relacionada con ulcera por presión del descuido al cuidado multidisciplinar

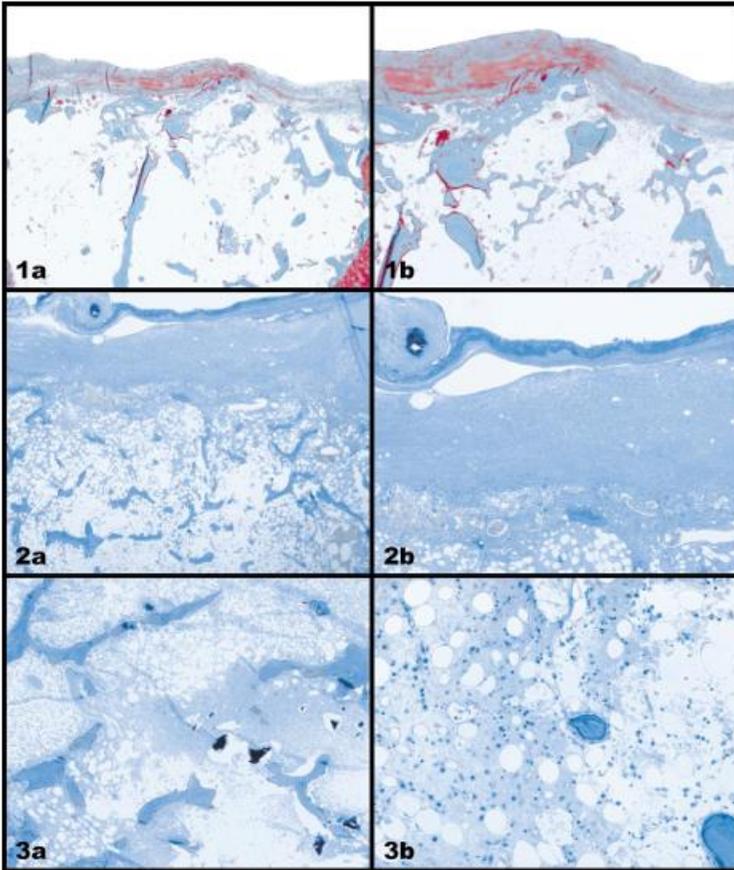


Larson DL, Gilstrap J, Simonelic K, Carrera GF. Is there a simple, definitive, and cost-effective way to diagnose osteomyelitis in the pressure ulcer patient? Plast Reconstr Surg. 2011 Feb;127(2):670-676. PMID: 21285771.

Osteomielitis relacionada con úlcera por presión del descuido al cuidado multidisciplinar

¿Cuál es la mejor prueba para diagnosticar complicaciones de una úlcera sacra?:

- TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC)
 - Signos TC sugestivos de OM:
 - Destrucción cortical o medular
 - Reacción perióstica agresiva
 - Absceso o gas intraóseo
 - *Hueso expuesto**
 - Contacto directo con absceso de partes blandas
 - Signos TC no considerados diagnósticos de OM:
 - Engrosamiento cortical, esclerosis reactiva
 - Osteopenia sin destrucción ósea



Türk et al: 28 autopsias, úlceras decúbito grado IV. **Solo 13 tenían signos de OM**, exclusivamente confinada a la porción superficial, cortical, del sacro (figs. 3). Hay tendencia a sobrestimar la extensión y el diagnóstico de la OM.

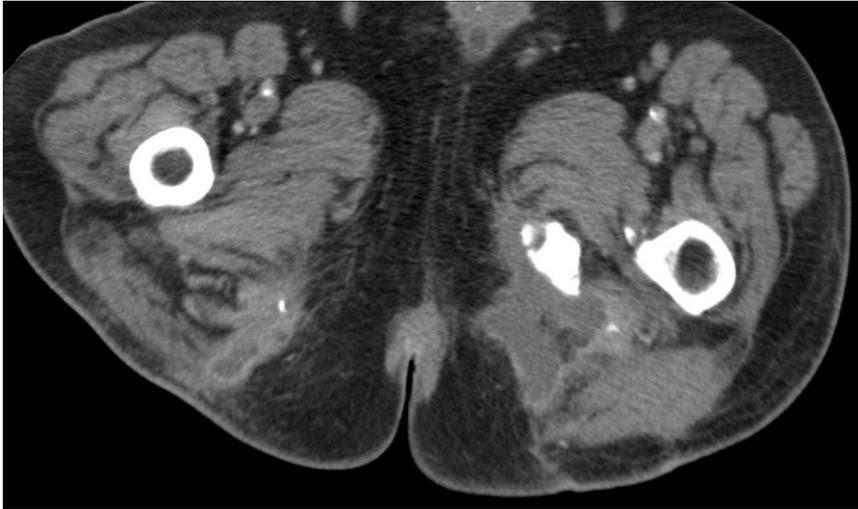
!!! Hueso expuesto no es lo mismo que osteomielitis !!!

Türk EE, Tsokos M, Delling G. Autopsy-based assessment of extent and type of osteomyelitis in advanced-grade sacral decubitus ulcers: a histopathologic study. Arch Pathol Lab Med. 2003 Dec;127(12):1599-602.

Osteomielitis relacionada con úlcera por presión del descuido al cuidado multidisciplinar

¿Cuál es la mejor prueba para diagnosticar complicaciones de una úlcera sacra?:

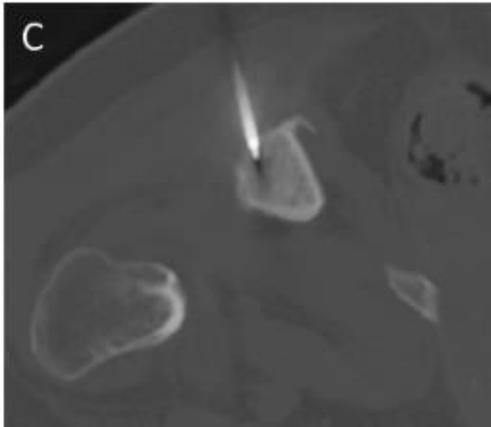
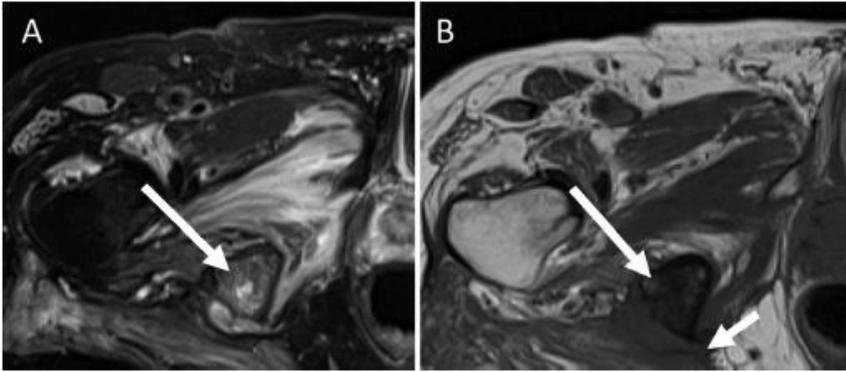
- TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC)
 - Signos TC sugestivos de OM:
 - Destrucción cortical o medular
 - Reacción perióstica agresiva
 - Absceso o gas intraóseo
 - *Hueso expuesto**
 - Contacto directo con absceso de partes blandas
 - Signos TC no considerados diagnósticos de OM:
 - Engrosamiento cortical, esclerosis reactiva
 - Osteopenia sin destrucción ósea



Sugarman et al.: El tiempo de evolución de las úlceras no correlaciona con la presencia de OM. Además, la existencia de fibrosis, edema medular y formación de hueso cortical reactivo puede verse tanto en OM como en inflamación

La presencia de esclerosis ósea y edema no es sinónimo de osteomielitis... Hacer AP

Sugarman B, Hawes S, Musher DM, Klima M, Young EJ, Pircher F. Osteomyelitis beneath pressure sores. Arch Intern Med. 1983 Apr;143(4):683-8. PMID: 6220682.



Osteomielitis relacionada con ulcera por presión del descuido al cuidado multidisciplinar

¿Se podría realizar al mismo tiempo toma de muestras?

- TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC) + BIOPSIA.
 - La biopsia quirúrgica a cielo abierto se considera el “gold standart” para diagnosticar (o excluir) la OM
 - La biopsia guiada por TC es una alternativa; Hoang et al biopsiaron 115 pacientes, de los cuales 49 tenían úlceras sacras/isquiáticas. Sin embargo:
 - 36% biopsias no concluyentes
 - 21% casos OM; cultivos + sólo en 2 (ATB previa..j)
 - 30% inflamación
 - Sólo en 10 casos (8.7%) hubo un cambio en el tto.

Hoang et al.: es fundamental tener en cuenta si el resultado de la biopsia va o no a modificar el tratamiento. El cultivo de la muestra ósea tiene baja rentabilidad.

Hoang D, Fisher S, Oz OK, La Fontaine J, Chhabra A. Percutaneous CT guided bone biopsy for suspected osteomyelitis: Diagnostic yield and impact on patient's treatment change and recovery. Eur J Radiol. 2019.

62A/M. DM tipo 2. Exéresis lipoma infiltrante cola de caballo hace 2a. Desde entonces paraparesia, incontinencia.

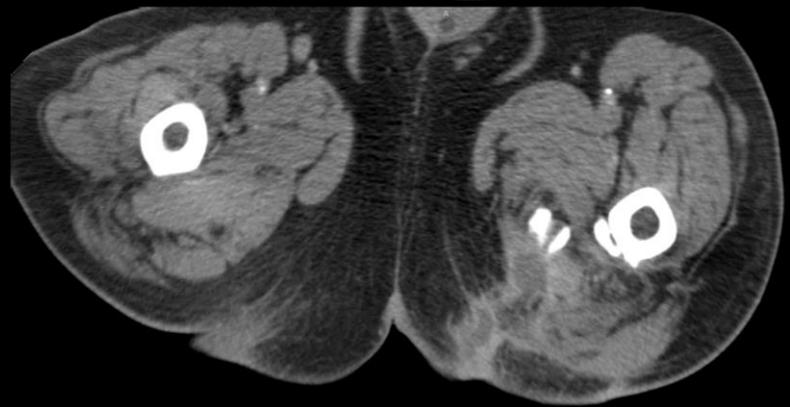
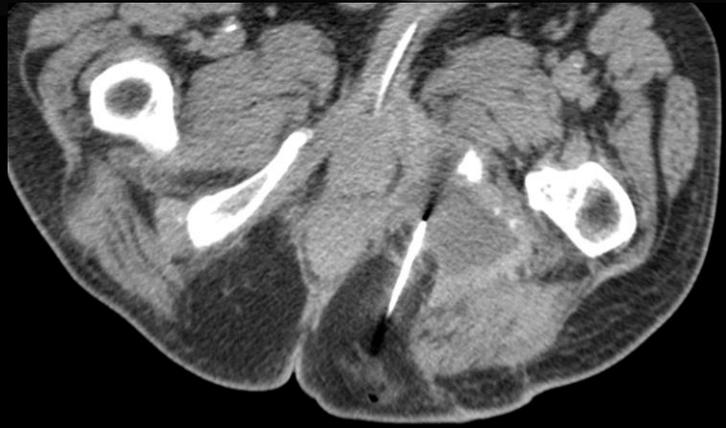
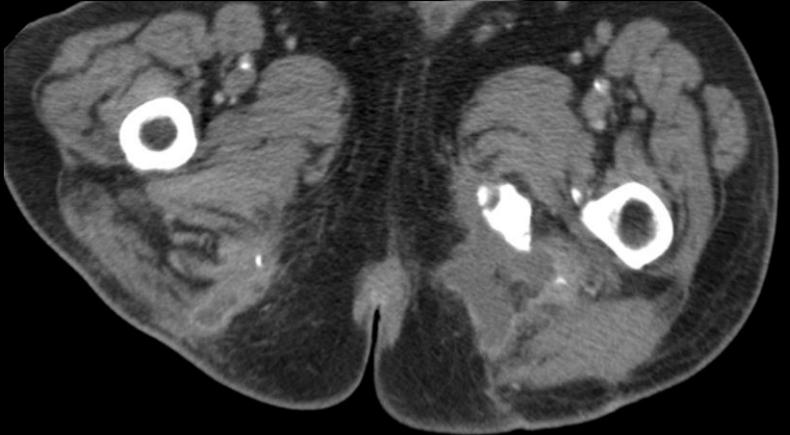
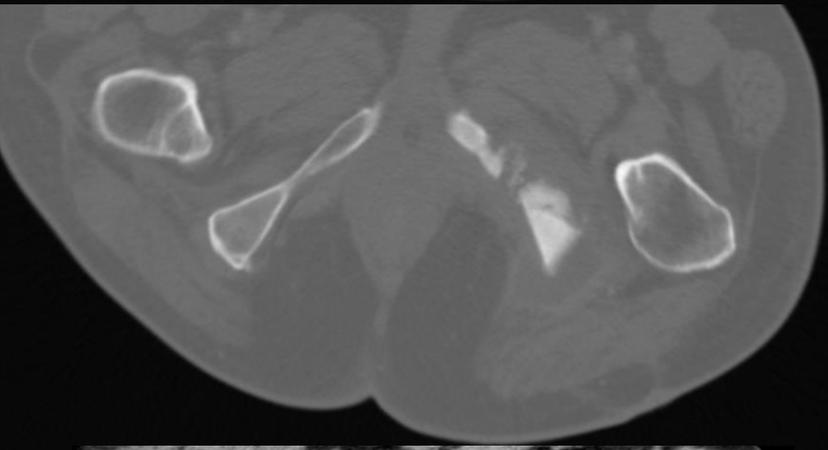
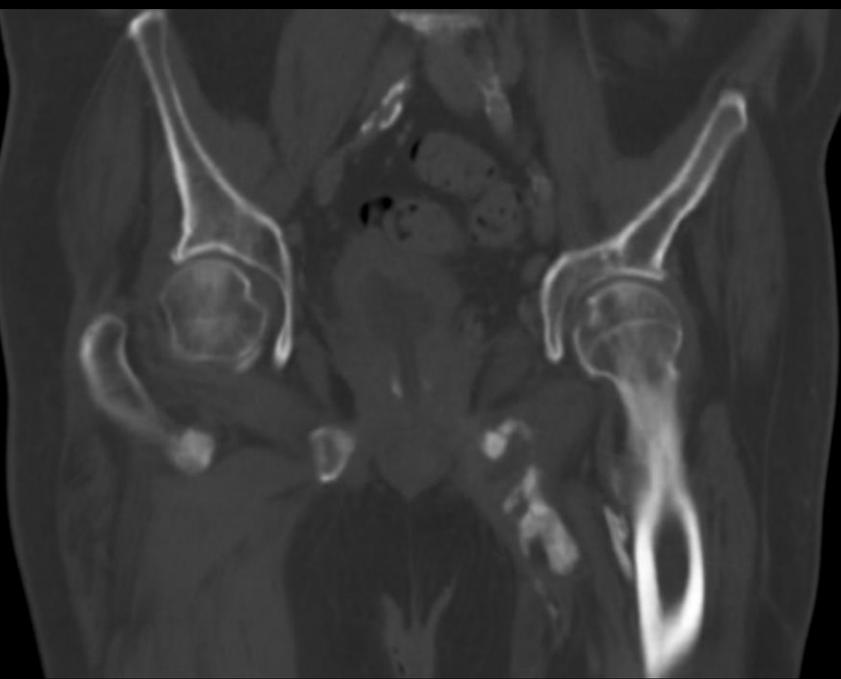
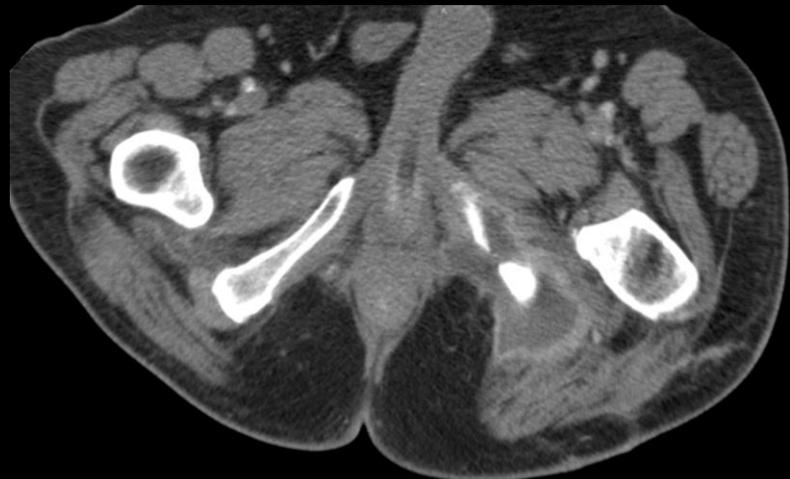
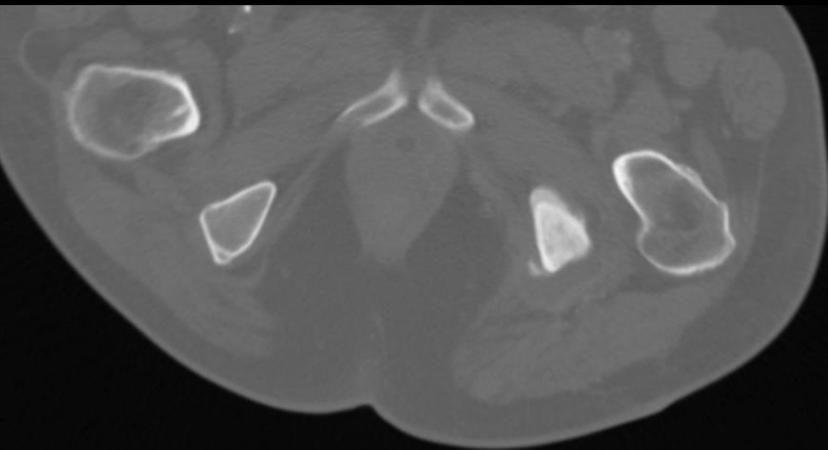




TABLE 3. Bone magnetic resonance imaging findings and bone biopsies results^a for 44 pressure ulcers with suspected pelvic osteomyelitis

Technique	Bone biopsies results		Total
	Positive	Negative	
Bone MRI findings			
Positive	33	7	40
Negative	2	2	4
Total	35	9	44

^aAccording to the microbio-histological criterion.

RM “hiperdiagnostica” la OM

Osteomielitis relacionada con úlcera por presión del descuido al cuidado multidisciplinar

¿Cuál es la mejor prueba para diagnosticar complicaciones de una úlcera sacra?:

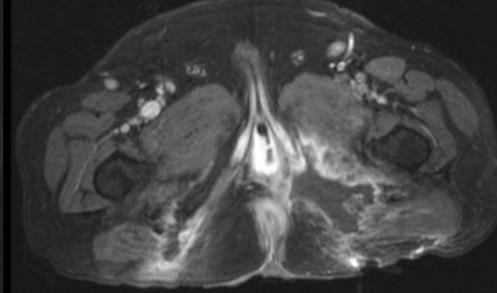
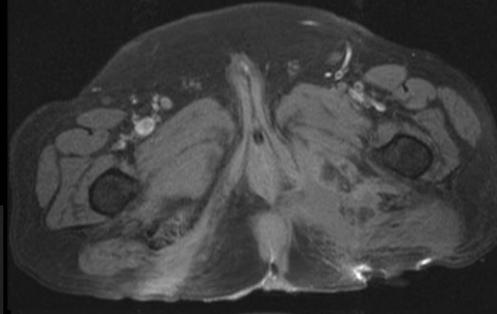
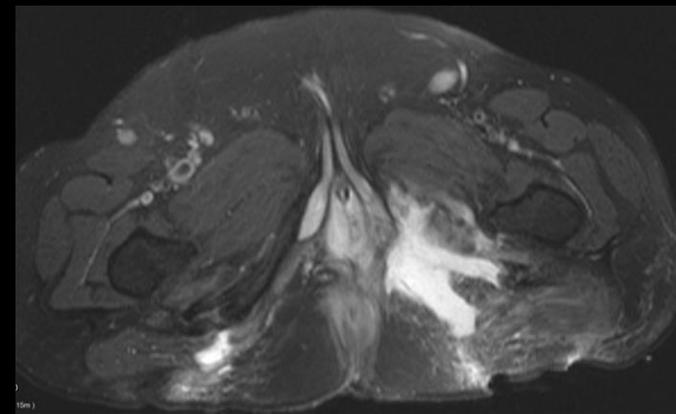
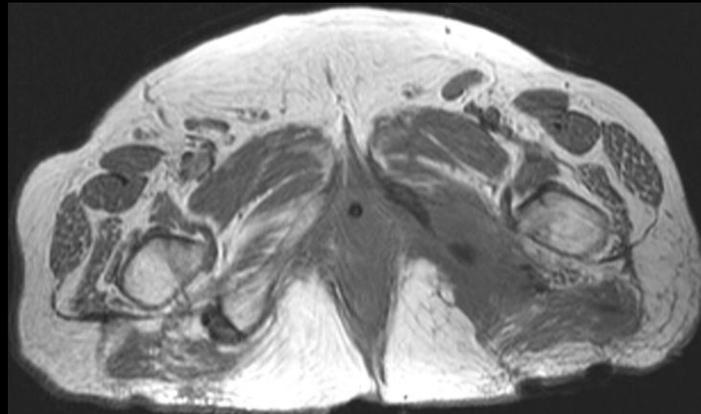
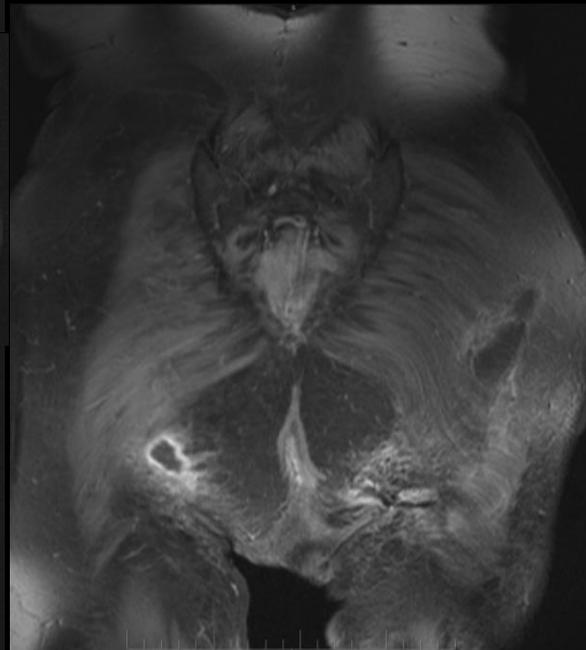
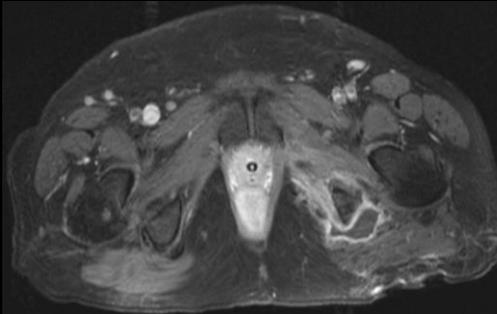
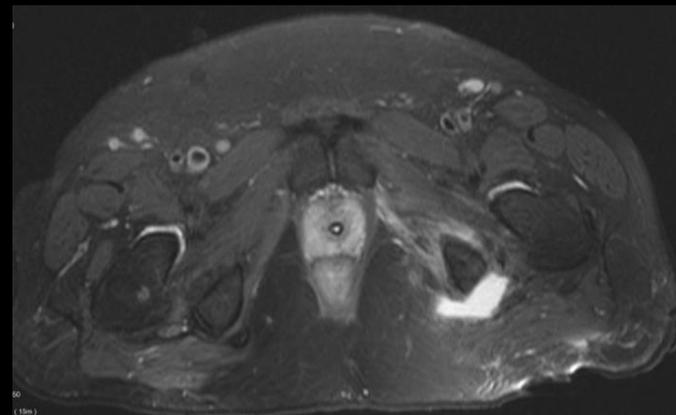
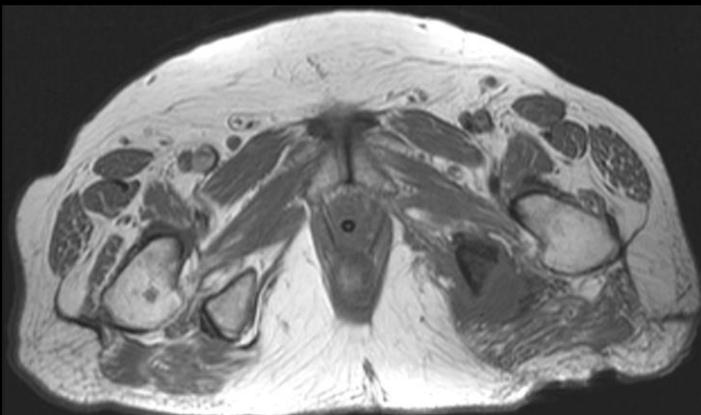
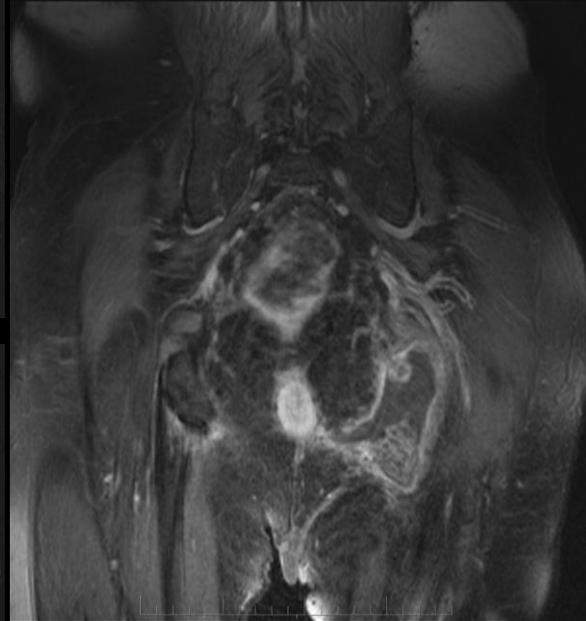
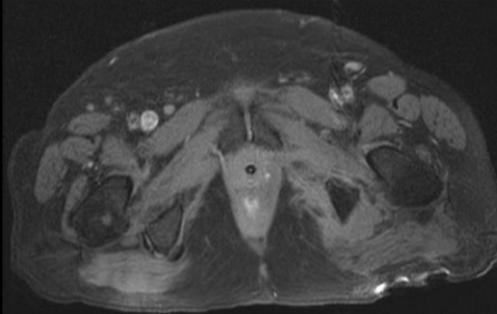
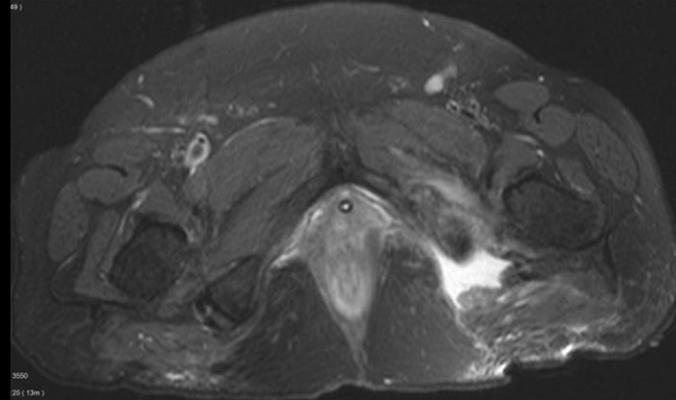
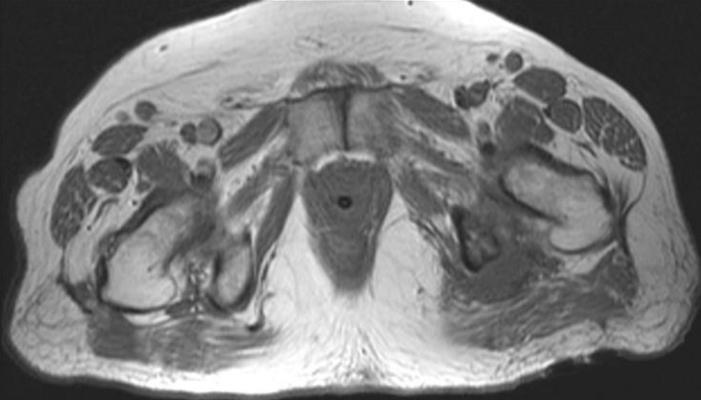
- RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)
 - ¿Signos RM sugestivos de OM...o de inflamación?:
 - Sensib. 98% y especificidad 89% (Huang et al 1998)
 - Sensib. 94%, especificidad 22% (Brunel et al 2016)
 - Criterios para osteomielitis en MRI incluidos:
 - low-signal intensity on T1
 - high-signal on STIR images within the bone marrow
 - and/or bone enhancement after gadolinium injection on T1-weighted images.

La presencia de edema e hipercaptación no es sinónimo OM;AP

Huang AB, Schweitzer ME, Hume E, Batte WG. Osteomyelitis of the pelvis/hips in paralyzed patients: accuracy and clinical utility of MRI. *J Comput Assist Tomogr.* 1998 May-Jun;22(3):437-43. PMID: 9606387.

Brunel AS, Lamy B, Cyteval C, Perrochia H, Téot L, Masson R, Bertet H, Bourdon A, Morquin D, Reynes J, Le Moing V; OSTEAR Study Group. Diagnosing pelvic osteomyelitis beneath pressure ulcers in spinal cord injured patients: a prospective study. *Clin Microbiol Infect.* 2016 Mar;22(3):267.e1-8. doi: 10.1016/j.cmi.2015.11.00

62A/M. DM tipo 2. Exéresis lipoma infiltrante cola de caballo hace 2a. Desde entonces paraparesia, incontinencia.

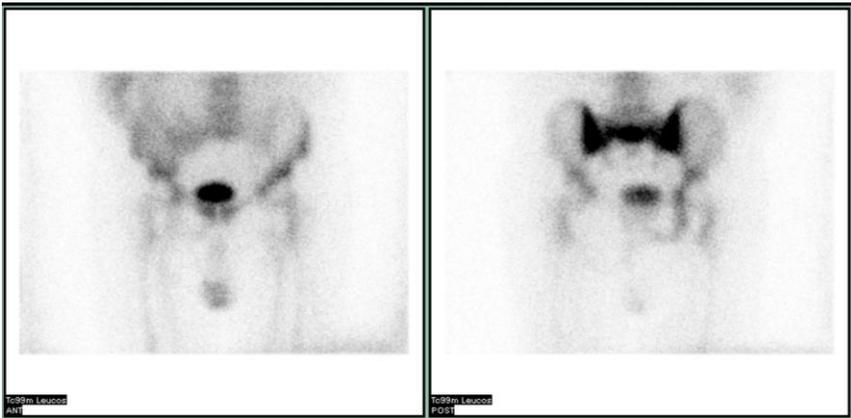




Osteomielitis relacionada con ulcera por presión del descuido al cuidado multidisciplinar

¿Le queda algún papel a la gammagrafía?

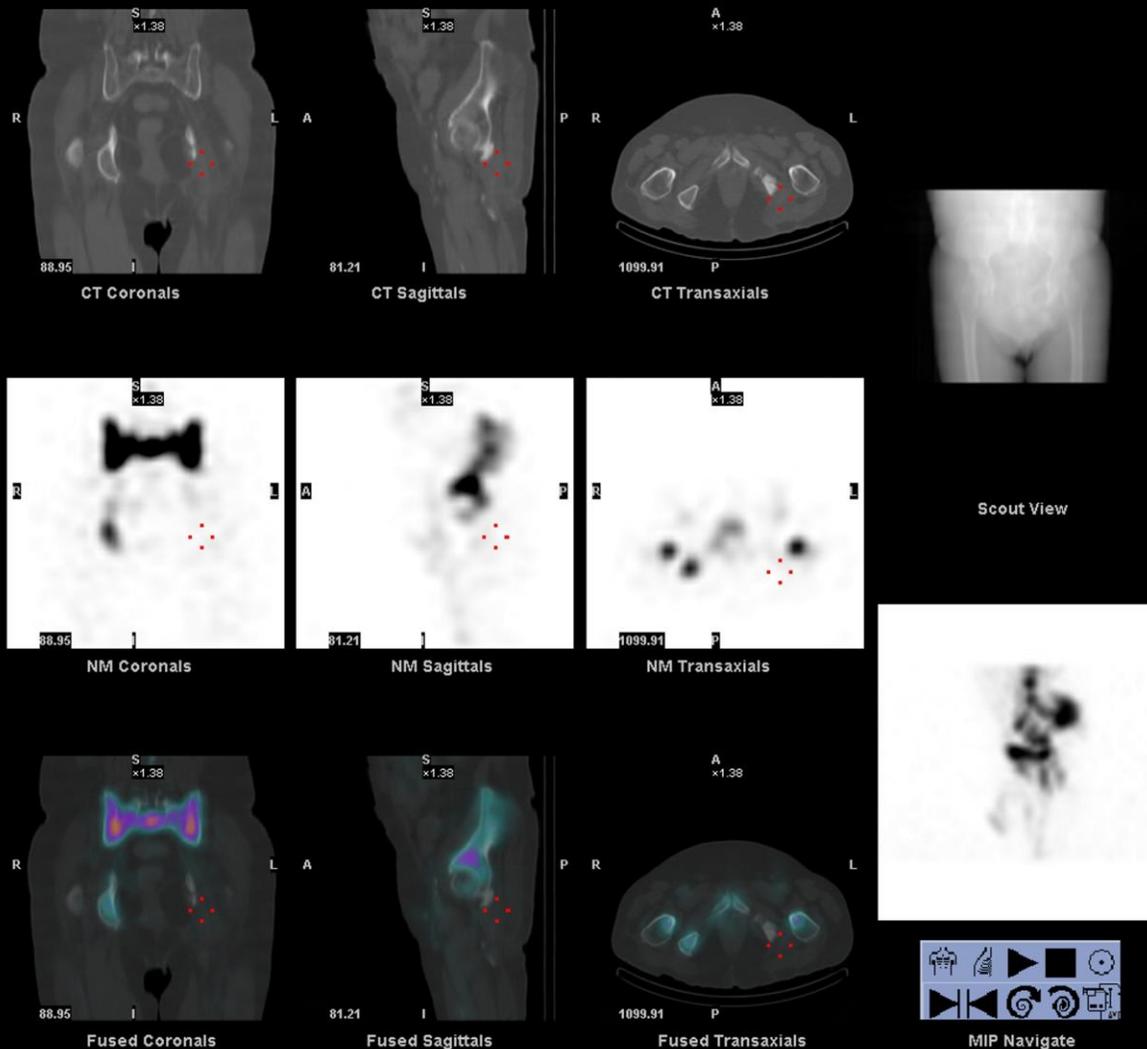
- MEDICINA NUCLEAR. RADIONÚCLIDOS
 - Tc99 medronato: if Tc99 is abnormal, OM maybe.. AP (Sugarman)
 - Indium+leucos marcados: 100% sensib. 50% espec. (Larson)
 - Son pruebas poco concluyentes, caras e irradian.
 - De nuevo no diferencian claramente entre OM e inflamación.
- ¿Aporta algo el PET en estos casos?
 - PET/TC con 18F-FDG: la fusión de ambas técnicas permite delimitar la extensión de las lesiones desde el punto de vista de la anatomía (TC) y el metabolismo (PET). (Garcia et al 2017).
 - Técnica prometedora...Control evolutivo



Sugarman, Larson: la existencia de fibrosis, edema medular y formación de hueso cortical reactivo puede verse tanto en OM como en inflamación, y genera una hipercaptación gammagráfica en ambos casos.

La presencia de hipercaptación no es sinónimo de osteomielitis... Hacer AP

Garcia JR, Soler M, Bassa P, Minoves M, Riera E. Assessment of the extension of pressure ulcers into soft tissue and osteomyelitis diagnosis using ^{18}F -FDG PET/CT. Rev Esp Med Nucl Imagen Mol. 2017 Sep-Oct;36(5):322-324.



Acq Time: 11:04:00 (16h 50m)
FOV: 1554 x 1024 pix.
Pixel Mag 1:1.87
Identity W:255.00 L:127.50

H. Clínic: "

isquion izquierdo. Ausencia de representación de isquion izquierdo en probable relación con colección periférica"

a aguda en

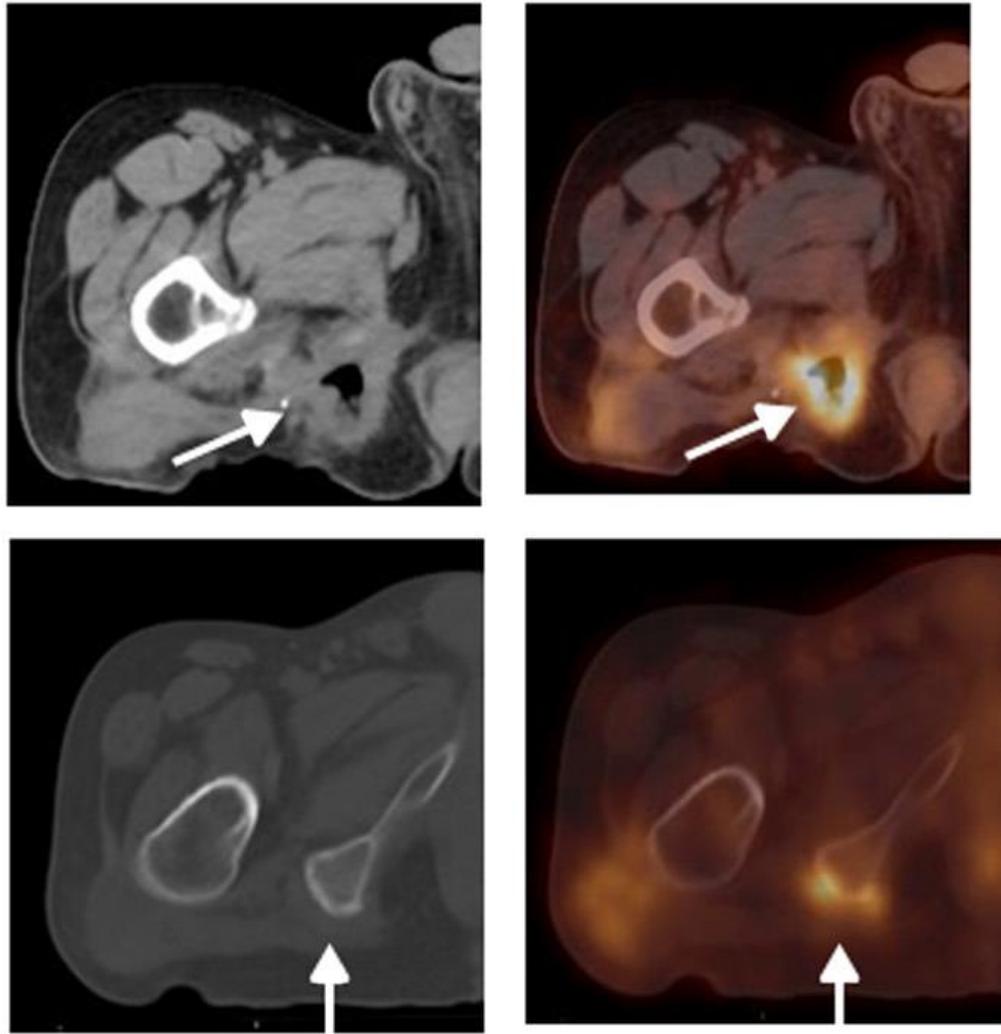
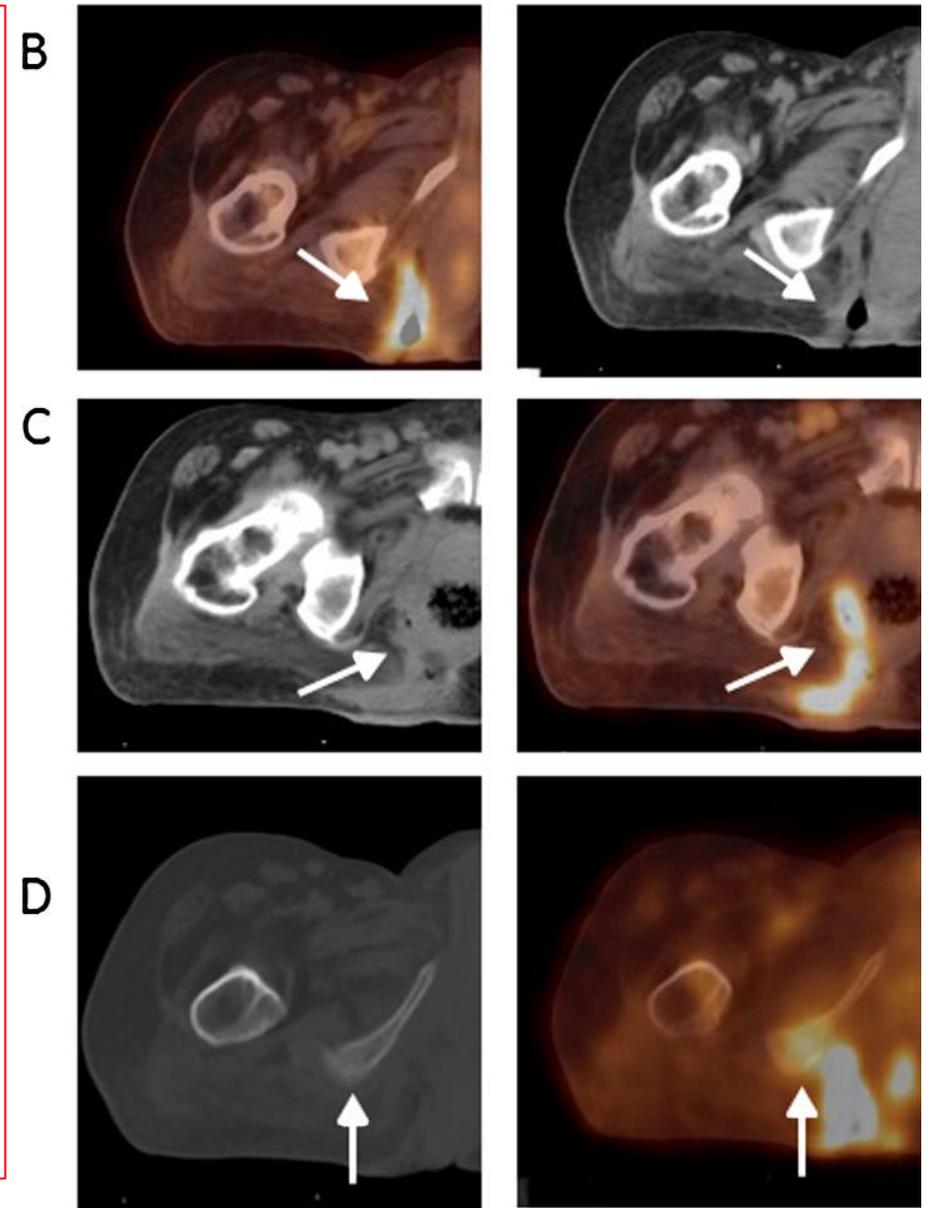
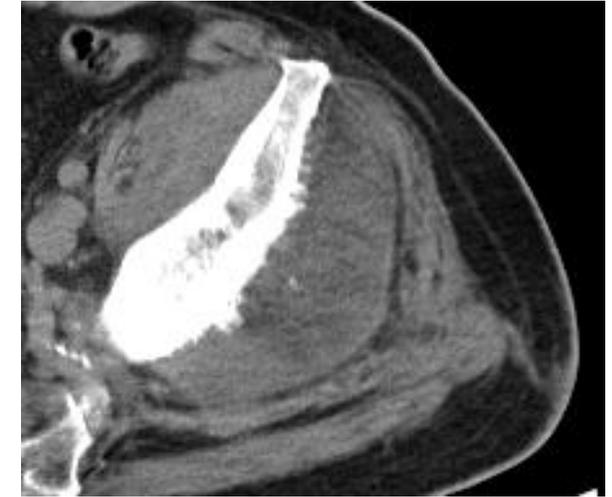
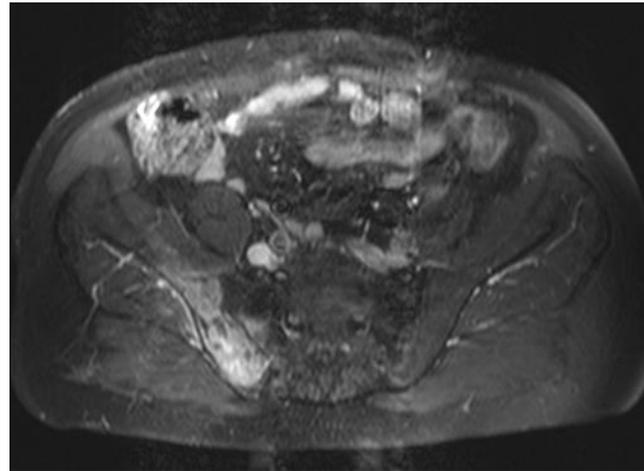
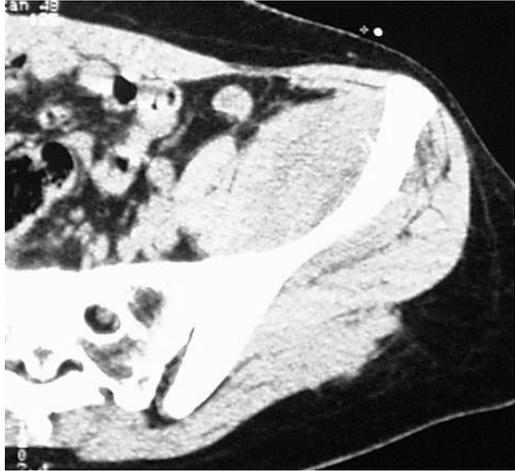


Figura 1. B y C) Cortes axiales TC y fusión PET/TC de las lesiones. Borramiento de planos grasos en fosa isquiopubiana derecha, con marcada hipercaptación de¹⁸F-FDG, en un área de 4 × 3 cm, con aire en su interior de carácter ametabólico (B). Este borramiento hipermetabólico muestra extensión adyacente a la cara posterior de la rama isquiopubiana ipsilateral, en relación con la zona de inserción de musculatura isquiotibial, sin signos de afectación de la rama correspondiente (C).

Figura 2.
B, C y D) Cortes axiales TC y fusión PET/TC de las lesiones. Borramiento de planos grasos en fosa isquiopubiana derecha, extendiéndose inferiormente a la cara posteromedial de este muslo, con marcada hipercaptación de¹⁸F-FDG de 7 × 3 cm, con presencia de imágenes aéreas anfractuadas, de carácter ametabólico (B). Trayecto fistuloso hipermetabólico a región perirrectal derecha, con presencia de burbujas aéreas ametabólicas (C). Este borramiento de planos grasos hipermetabólico se extiende a la rama isquiopubiana derecha, mostrando irregularidades en la cortical ósea de carácter hipermetabólico, adyacentes a la presencia de zonas aéreas (D).



**Osteomielitis relacionada con ulcera por presión del
descuido al cuidado multidisciplinar
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL POR IMAGEN**



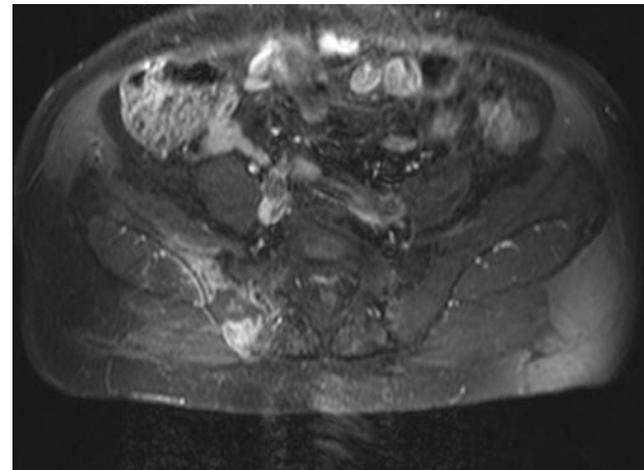
72A/F. OM PTC IZQ.



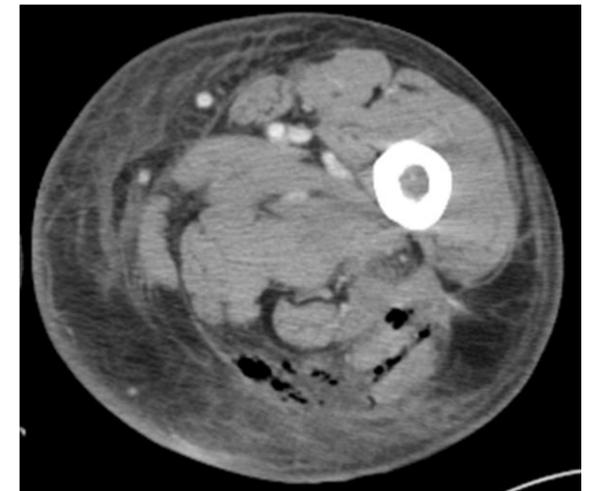
31A/F. EWING



31A/F. EWING



54A/M. OM



63A/M. FN



Xavier Tomás Batlle.
Dpt. Radiodiagnóstico (CDIC).
Hospital Clínic. Barcelona



Osteomielitis relacionada con ulcera por presión del descuido al **cuidado multidisciplinar**

RESUMEN DE LAS TÉCNICAS DE IMAGEN

Challenge: diferenciar entre la OM vs cambios reactivos

1. RX/TC

- 1. Puede indicar la EXTENSIÓN y dirigir la biopsia percutánea**
- 2. Detecta muy bien las alteraciones óseas (reacción perióstica, esclerosis, osteolisis, burbujas aéreas...)**
- 3. Es una técnica rápida y económica**

2. RM

- 1. Excelente en caracterizar las partes blandas (abscesos vs edema muscular: contraste EV)**
- 2. Detecta la alteración ósea “desde el minuto 0” con la presencia de edema óseo**
- 3. Es una técnica más lenta y compleja**
- 4. Secuencias adicionales: difusión...**

3. PET/TC 18F-FDG

- 1. Excelente resolución anatómica con el TC. Extensión.**
- 2. Detecta las zonas con hipermetabolismo con PET**
- 3. Fundamental evaluación radiología /M nuclear**
- 4. Caro, se dispone en pocos centros**