

XIX

Curso Nacional de
NEURORRADIOLOGÍA

Radiología Raquimedular

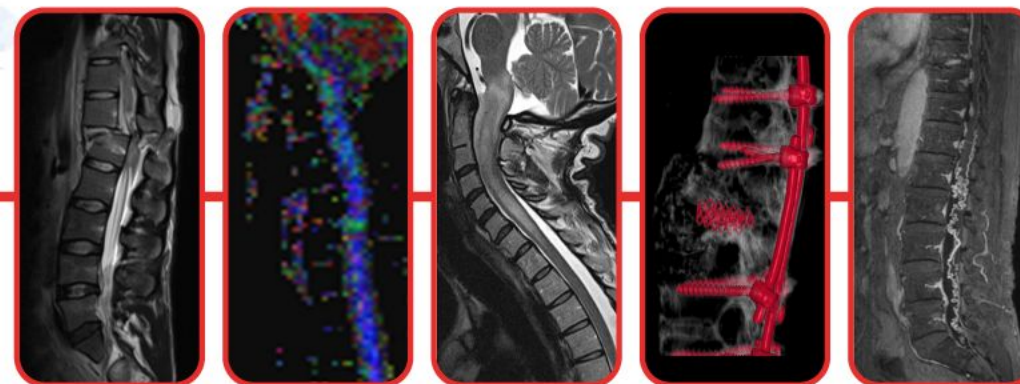
**TIPS en el estudio radiológico
de la Médula Ósea**

Javier Fernández Jara (Willy)

 willyjara
 @drwillyjara
 wilferjar@gmail.com


DR. WILLY JARA
RADIOLOGÍA MÚSCULO-ESQUELÉTICA

20 y 21 de abril de 2023 • MADRID
Sede: CINESA. Calle de Fuencarral, 136



Disclosures

IR, Body radiology, Neuroradiology and
MSK radiology



KING





ALL THAT GLITTER IS NOT GOLD



5 TIPS DE 5 CASOS

CASO



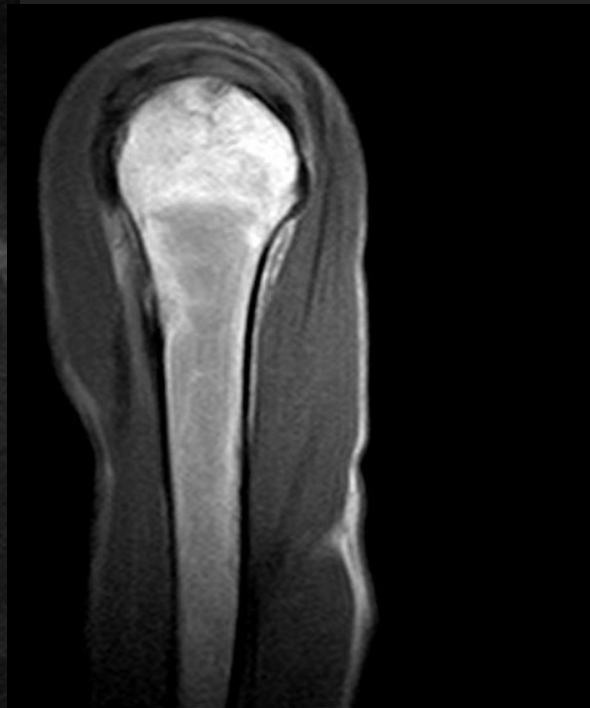
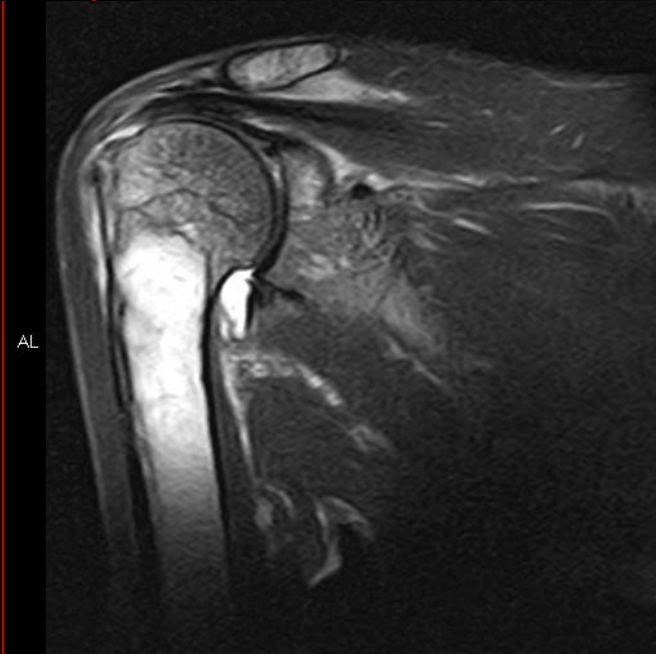
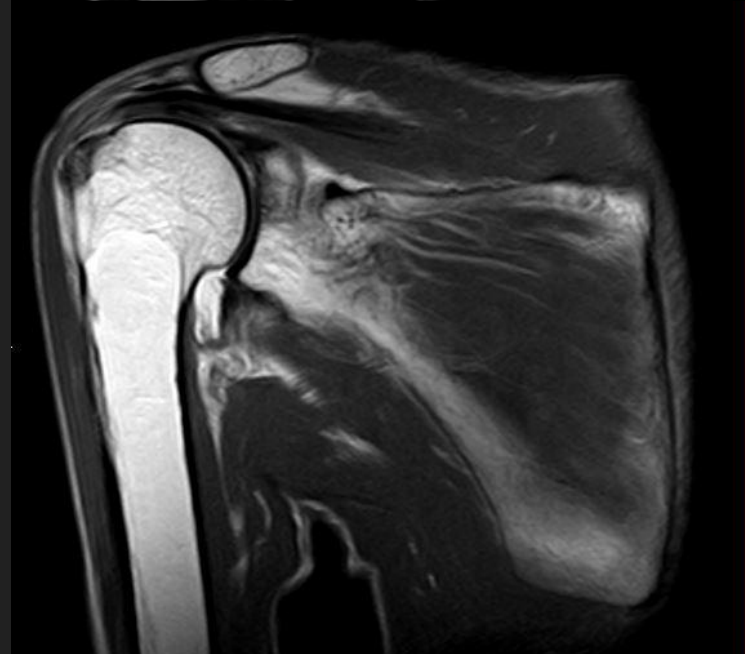
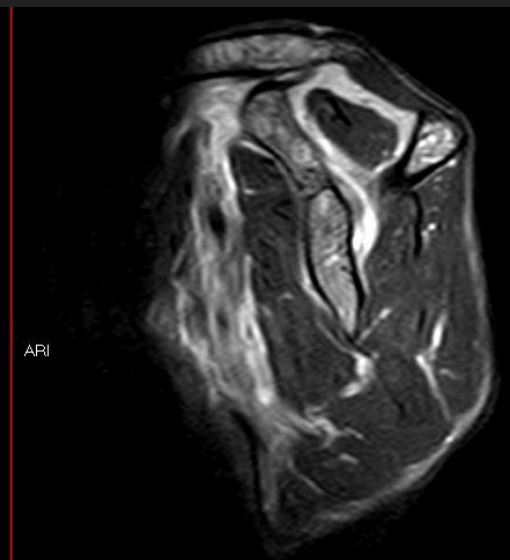
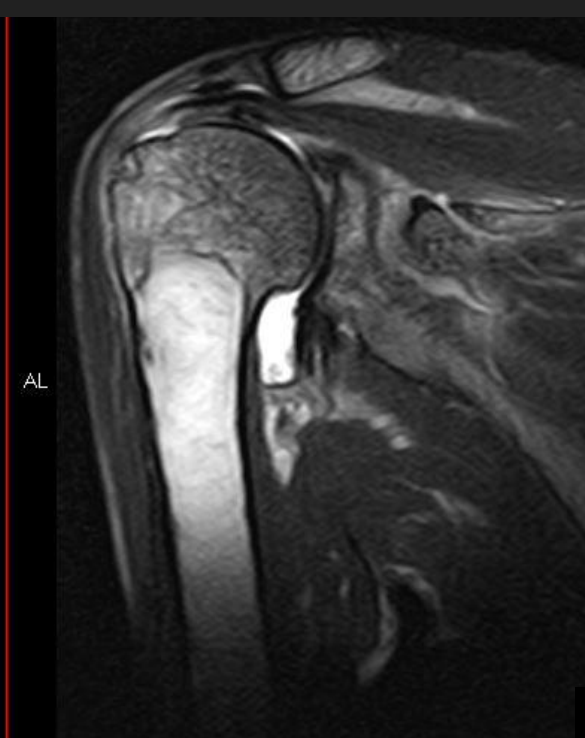
CASO 1

Mujer de 59 años, con dolor de hombro de 3-4 semanas de evolución, sin traumatismo

No tiene antecedentes tumorales previos



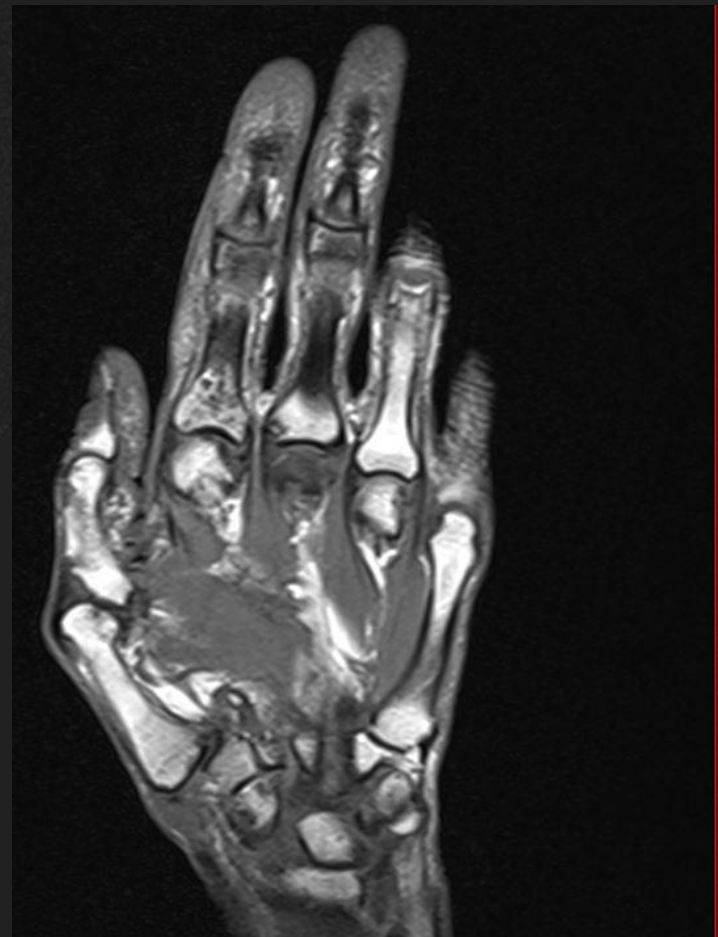




La paciente tiene realizada en el último año también una RM de mano y de rodilla y una Rx de columna lumbar y TC abdomino-pélvico...

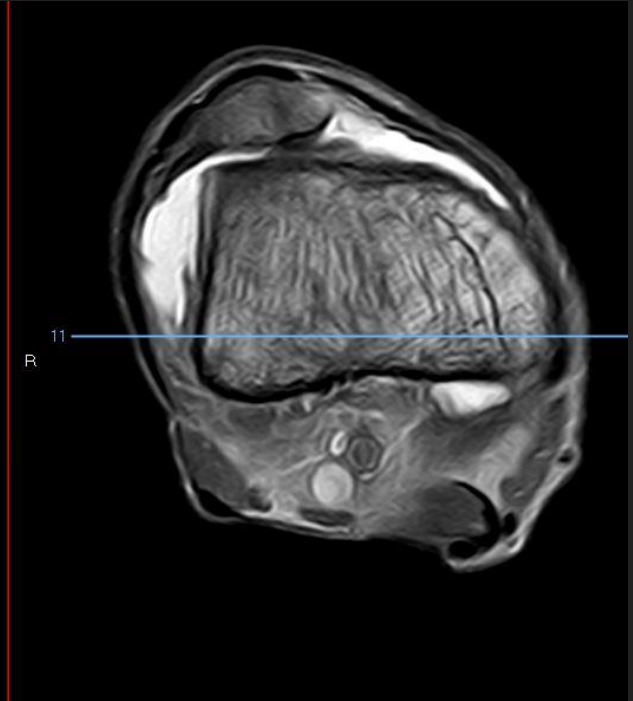


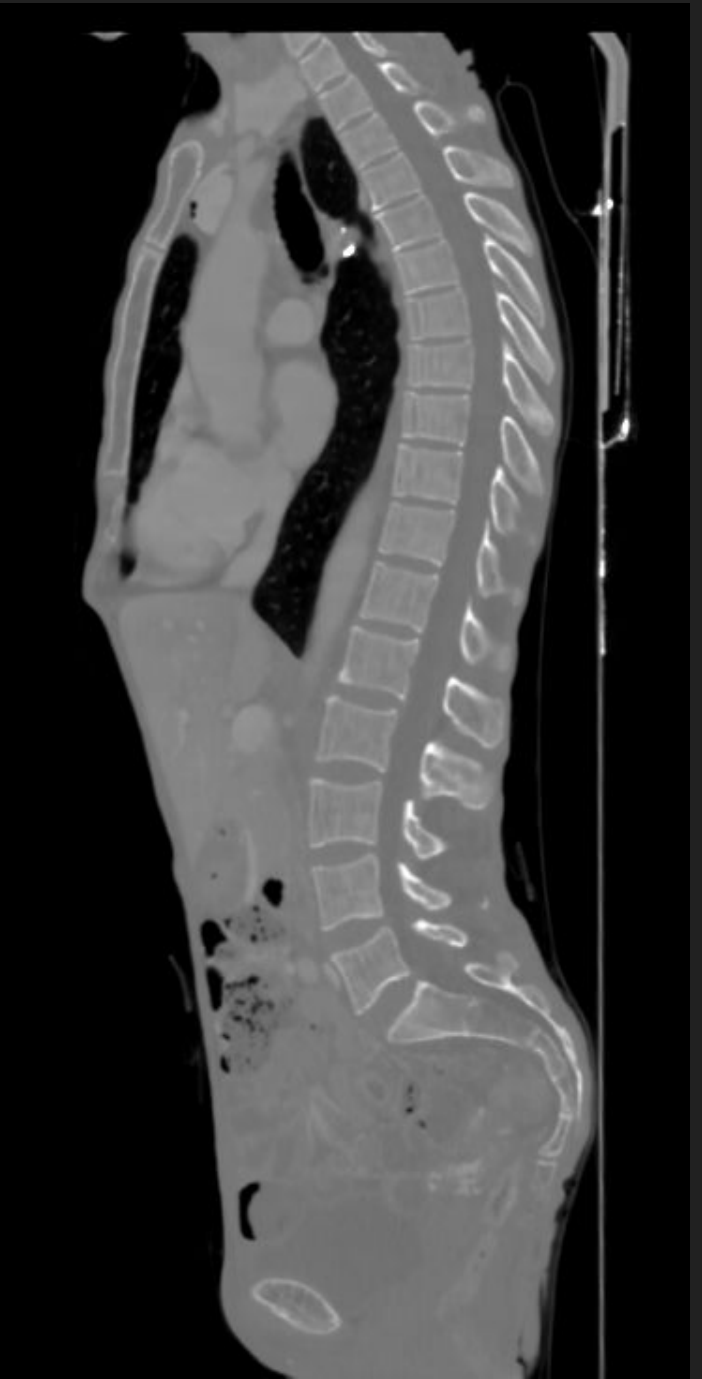
R



R







CASO 1 - PREGUNTA 1

- ¿Cuál es vuestro diagnóstico?
- a. El estudio es normal es un fallo de la adquisición del estudio
 - b. La paciente tiene una mielofibrosis
 - c. Creo que puede ser una leucemia
 - **d. La paciente tiene una anorexia nerviosa**



CASO 1 - ANOREXIA NERVIOSA (ATROFIA SEROSA / GELATINOSA)

- Presentación clínica: osteoporosis y Fx por insuficiencia
- RM:
 - T2/STIR: matriz acuosa produce áreas hiperintensas en la médula: inicialmente parcheadas y después confluentes
 - T1: intensidad de señal baja-intermedia
- Ausencia de grasa subcutánea y visceral. Anomalías de señal
- Distal a proximal
- Apendicular (mano y pies) - axial (centrípeta) (como la conversión de MO roja a amarilla)

**EFEECTO FLIP-FLOP
en RM**



CASO 1 - ANOREXIA NERVIOSA (ATROFIA SEROSA / GELATINOSA)

- Casos diagnosticados erróneamente o malinterpretados como errores técnicos de RM (conocer la entidad)
 - La médula serosa no realza, a diferencia de la una neoplasia infiltrante difusa
 - OJO: Dxd pacientes con citopenias y pérdida de peso asociada, especialmente en países en desarrollo
 - Grasa visceral y subcutánea casi ausentes
 - Poca relevancia Px - Supervivencia depende de enfermedad subyacente

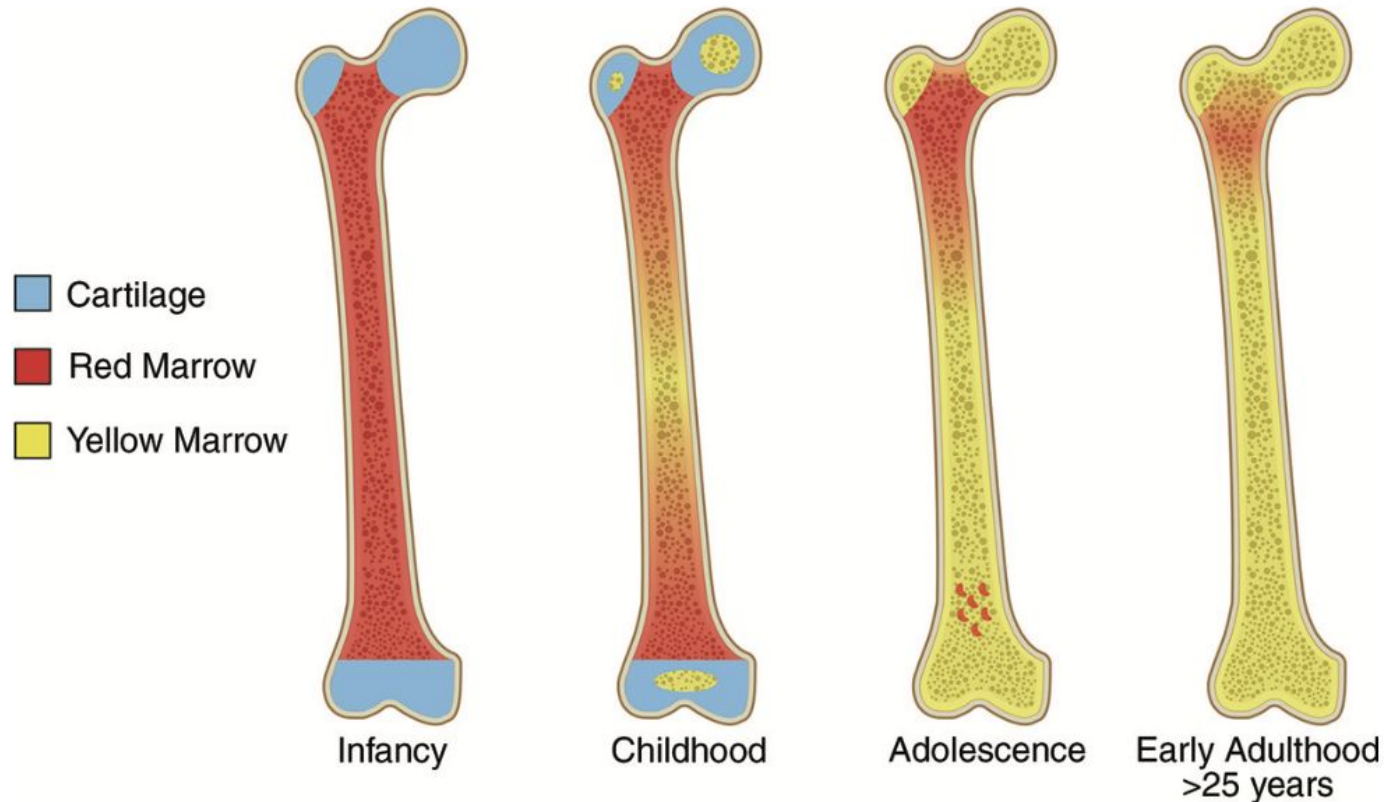
Case Report

MR Findings in the Bone Marrow of a Patient with Anorexia Nervosa

Chong Yew Ng¹, Dorothy Khai Chin Kuek², Priya Suresh¹

Departments of ¹Radiology, ²Surgery, University Hospitals Plymouth NHS, Plymouth, Devon, United Kingdom.

CASO 1 - ANOREXIA NERVIOSA (ATROFIA SEROSA / GELATINOSA)

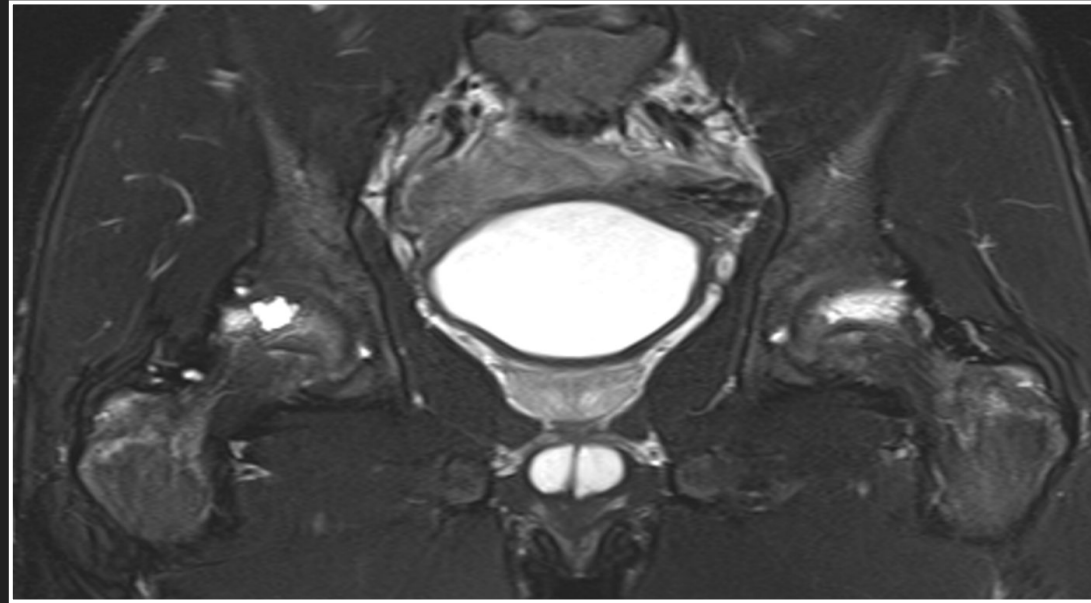
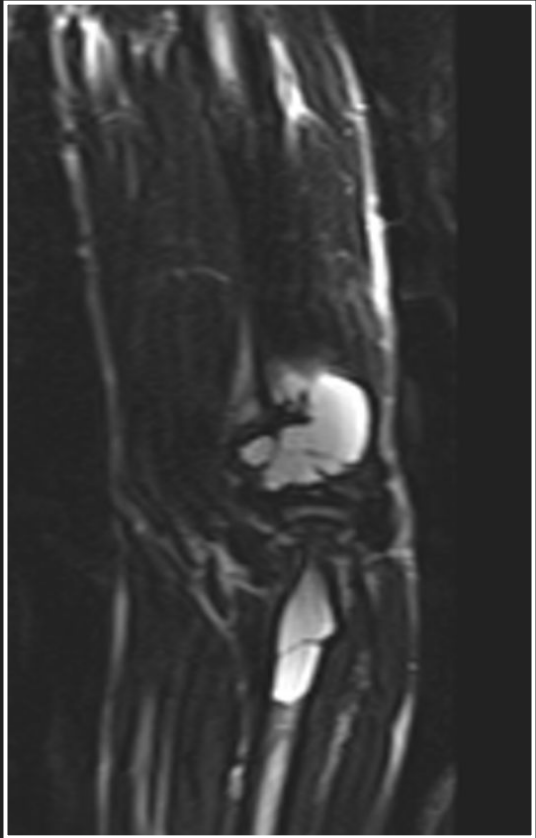
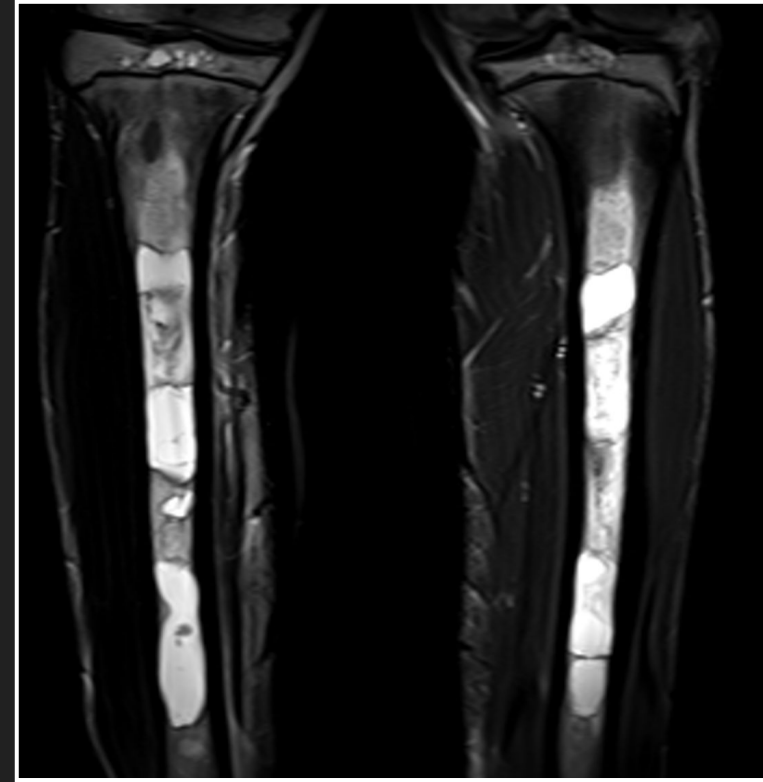


CASO 1

EXTRA CASE

Niño de 12 años con DM insulin resistente.
↑ ADH





CASO 1 - LIPODISTROFIA CONGÉNITA BERARDINELLI-SEIP

- DM insulín resistente + deficiencia marcada de tejido adiposo
- 300 casos descritos
- Prevalencia: 1/200.000 (Portugal) y 1/12.000.000 (USA)
- AR. 3 tipos clínicos:
 - TIPO 1 (BSCL 1) – afroamericano, menos severo, 2ª o 3ª década de la vida. Inteligencia normal
 - TIPO 2 (BSCL 2) – más severo, más común. Más prevalencia de RM y cardiomiopatía
 - TIPO 3 (BSCLX) – muy raro, afectación severa.



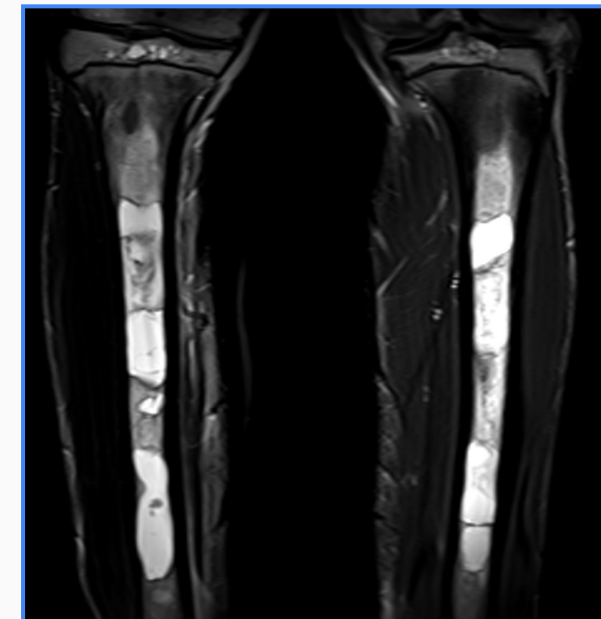
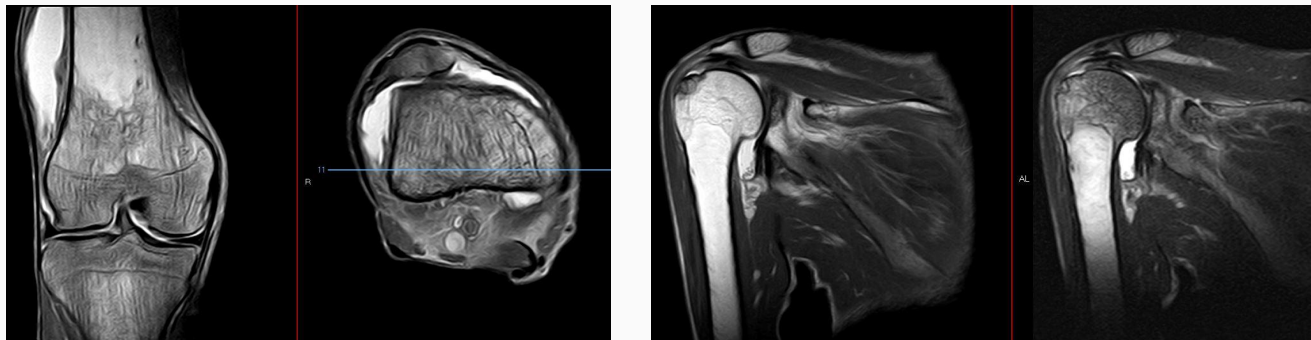
CASO 1 - LIPODISTROFIA CONGÉNITA BERARDINELLI-SEIP

- **Clínica:** explicada por la deficiencia de grasa, DM o las manifestaciones de la hiperinsulinemia secundaria – fallo de los tejidos a la respuesta a la insulina
- **Rx:**
 - Edad ósea avanzada
 - Pérdida importante de la grasa subcutánea - preservación de la almohadilla grasa del talón
 - Médula ósea – ausencia de adipocitos – Atrofia serosa o gelatinosa
 - Hepatomegalia y aumento de tamaño muscular (infiltración grasa)
- **Analítica:** diabetes y anomalías función hepática, renal y pancreática.



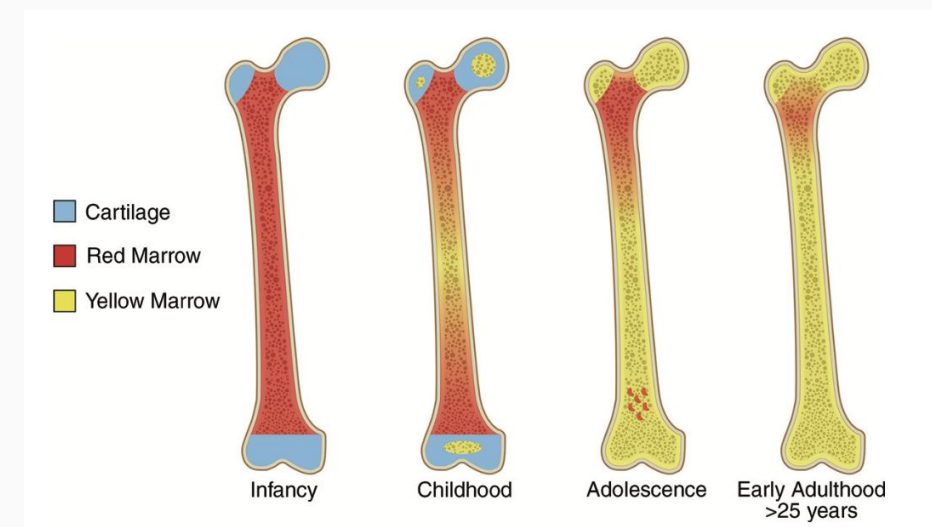
TIP 1

ATROFIA SEROSA - FLIP-FLOP

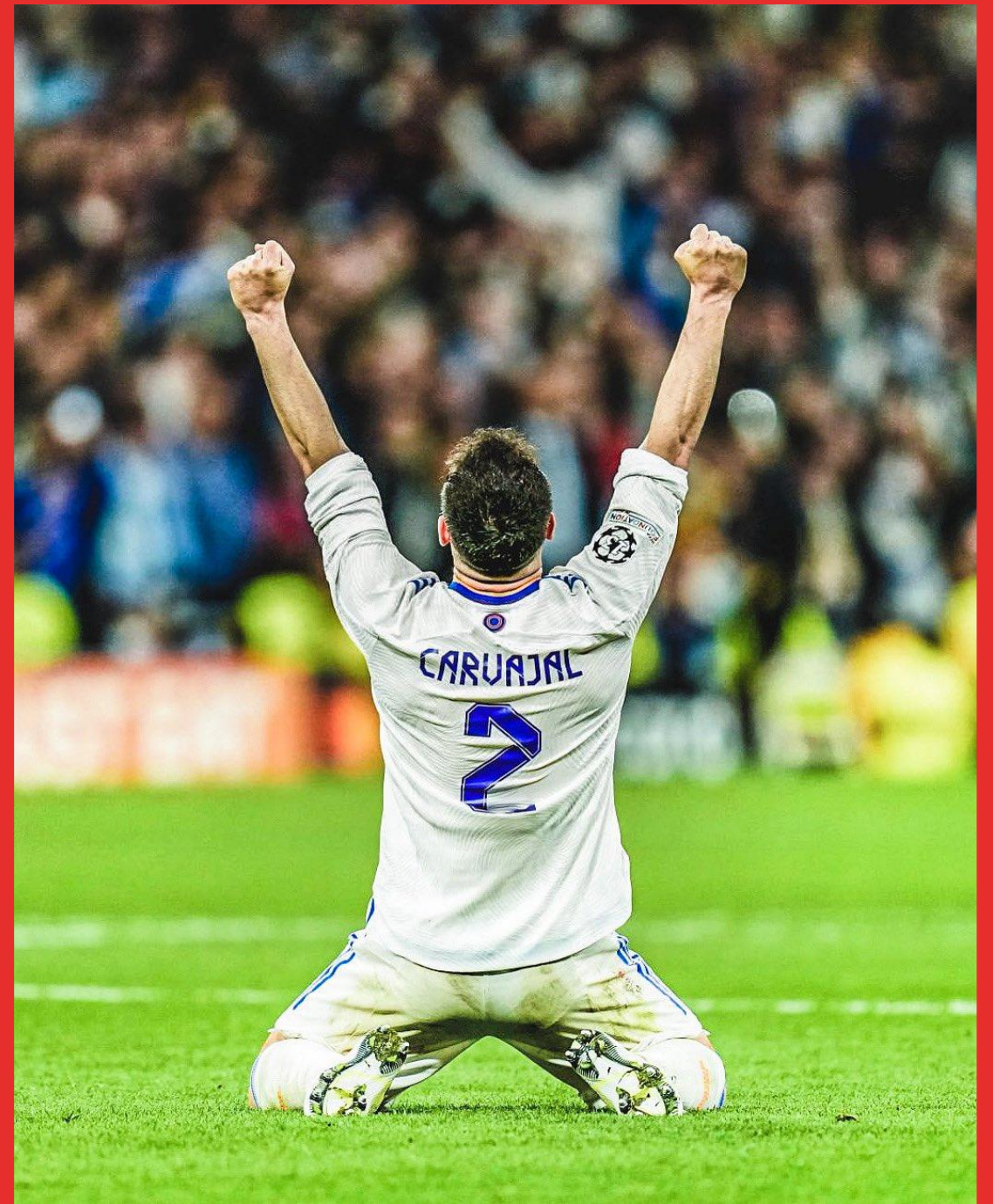


ATROFIA SEROSA / GELATINOSA MÉDULA ÓSEA:

- Trastornos alimenticios (anorexia / bulimia)
- Lipodistrofia Berardinelli-Seip
- RM: Efecto Flip-Flop
- Conocerlo - no Dx erróneo



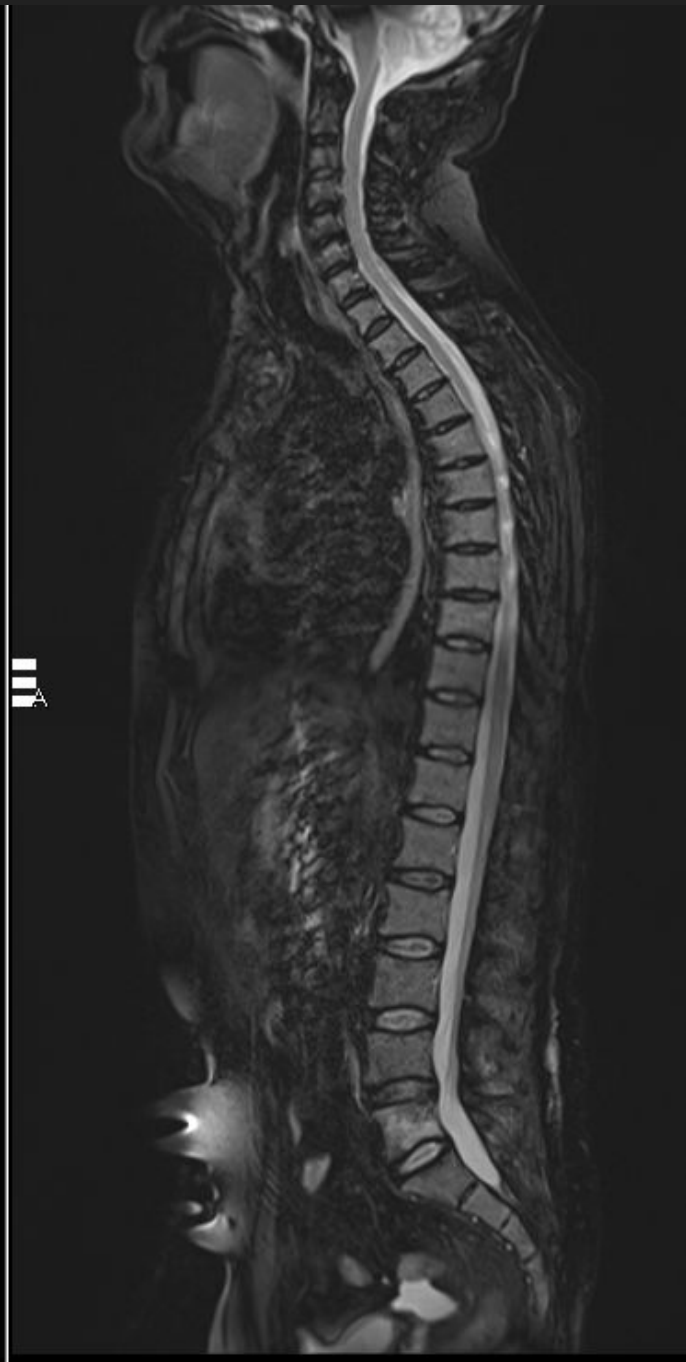
CASO

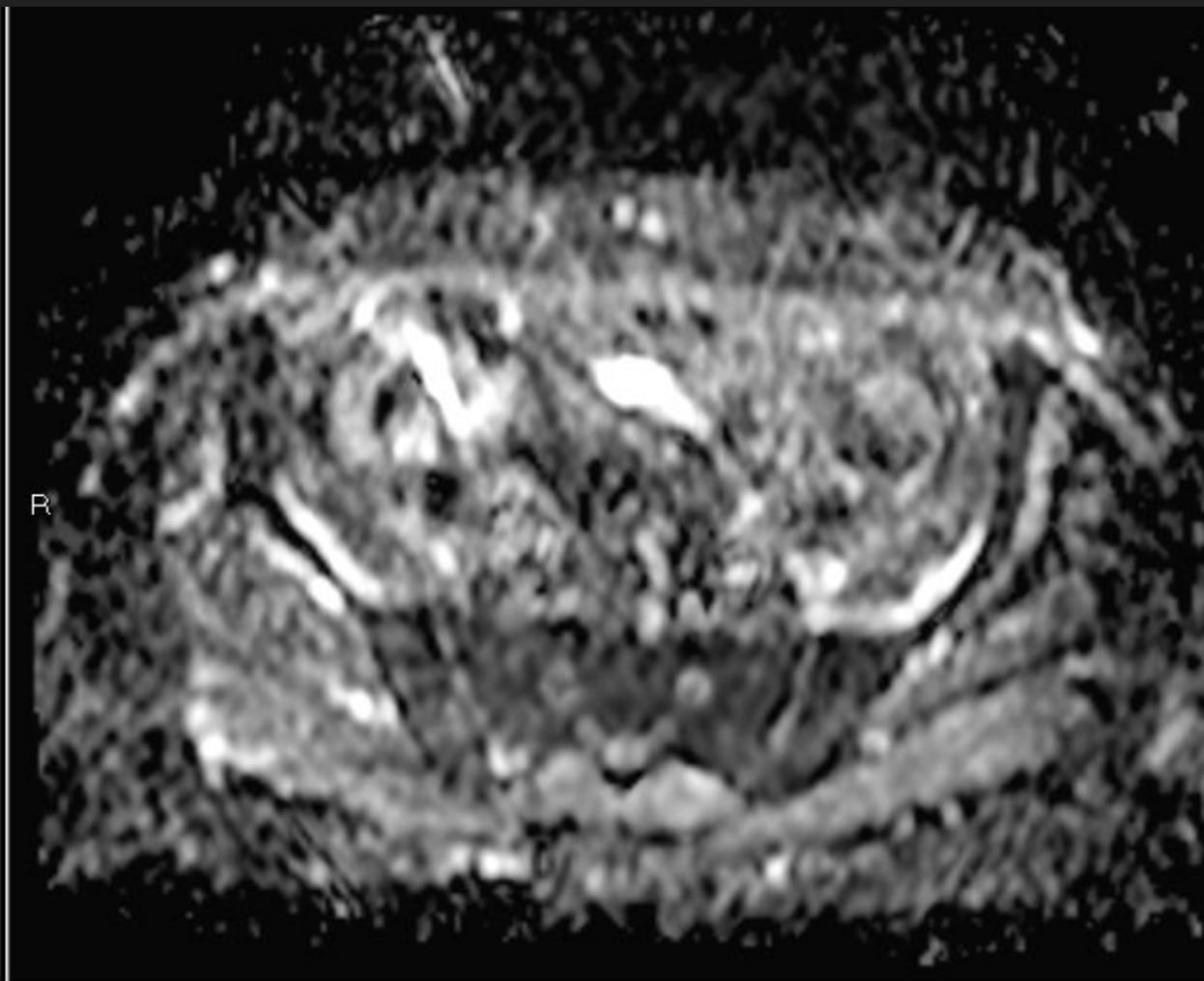
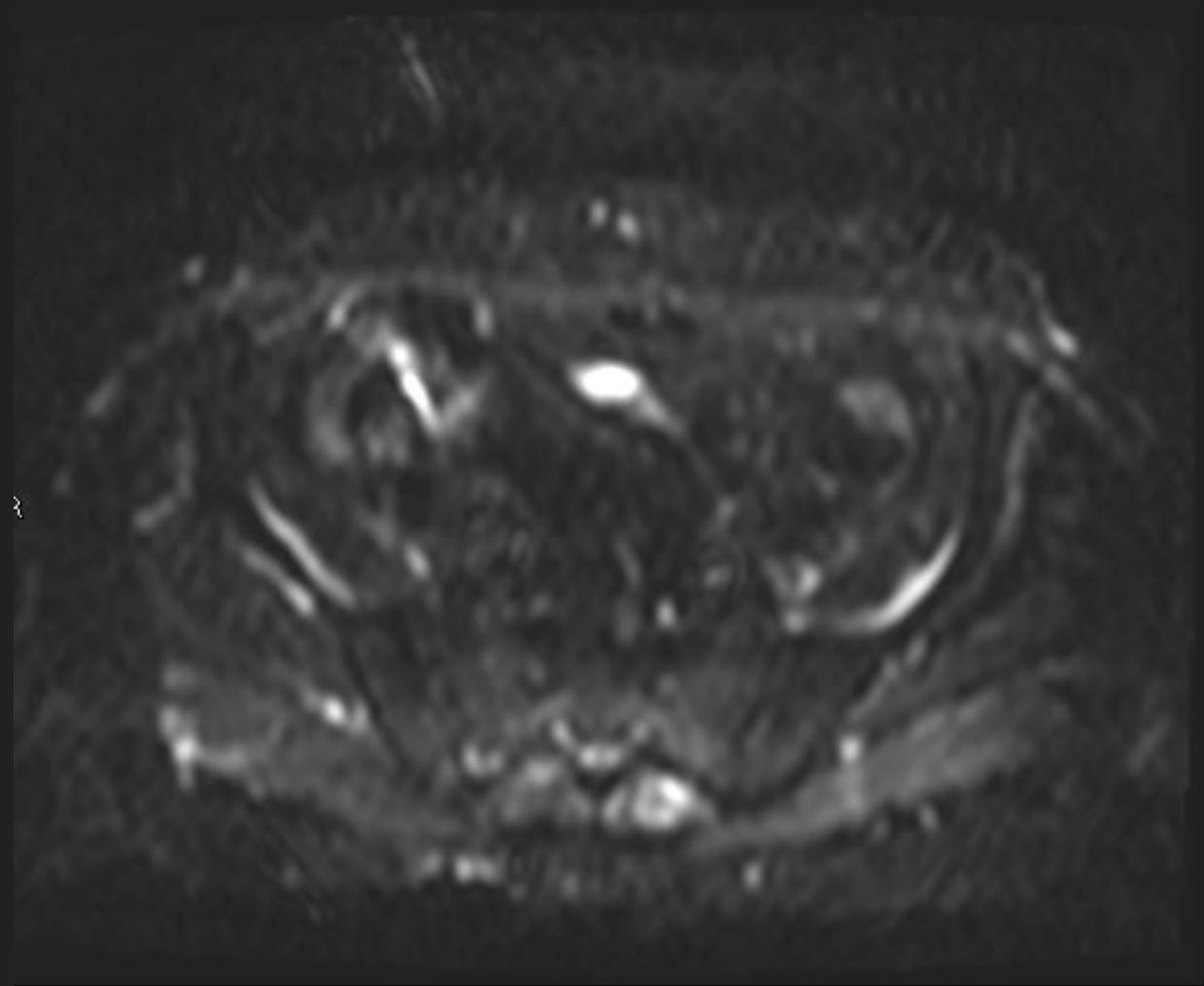


CASO 2

**Varón 59 años, con debilidad, cansancio y dolor en
región subcostal izquierda**









CASO 2 - PREGUNTA 2

- ¿Cuál es vuestro diagnóstico?
 - a. Leucemia
 - **b. Mielofibrosis**
 - c. Mieloma Múltiple
 - d. Enfermedad de Castleman



CASO 2 - MIELOFIBROSIS

- Mielofibrosis primaria - neoplasia mieloproliferativa - sustitución médula ósea por tejido conectivo colágeno y fibrosis progresiva.
- Se caracteriza por:
 - Hematopoyesis extramedular
 - Esplenomegalia progresiva
 - Anemia
 - Cambios variables en el número de granulocitos y plaquetas, incluyendo trombocitopenia



CASO 2 - MIELOFIBROSIS

- Edad media 60 años
- + frecuente hombres
- Músculo-esquelético: OSTEOESCLEROSIS
 - Patrón difuso
 - Sin distorsión arquitectura ósea
 - Distribución típica
 - Esqueleto axial
 - Costillas
 - Húmero proximal y fémur
- **Dxd ESCLEROSIS ÓSEA DIFUSA - 3M:**
 - **Malignidad** (metástasis, linfoma, leucemia)
 - **Mielofibrosis**
 - **Mastocitosis.**
 - Otros: Anemia células falciformes, Paget, osteopetrosis, osteodistrofia renal, etc.

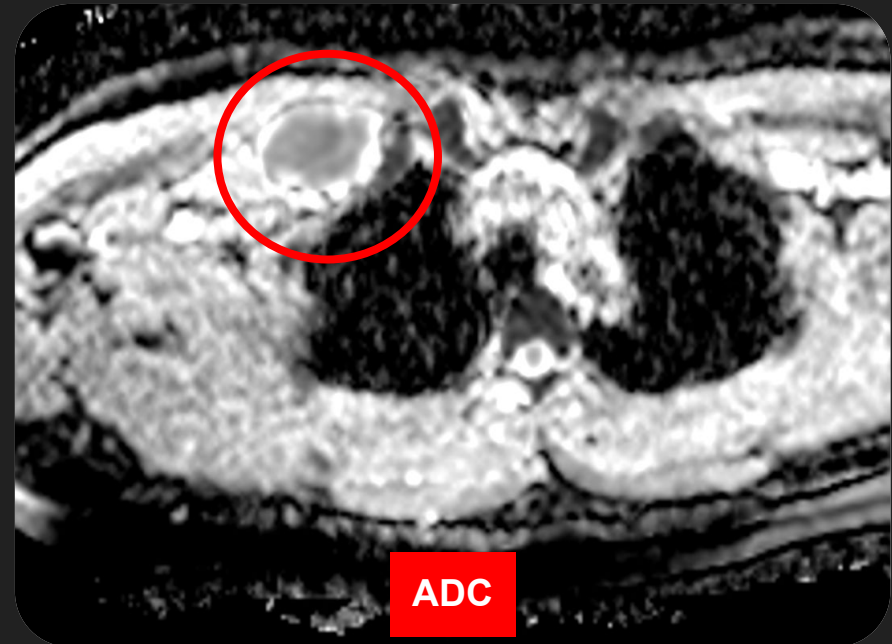
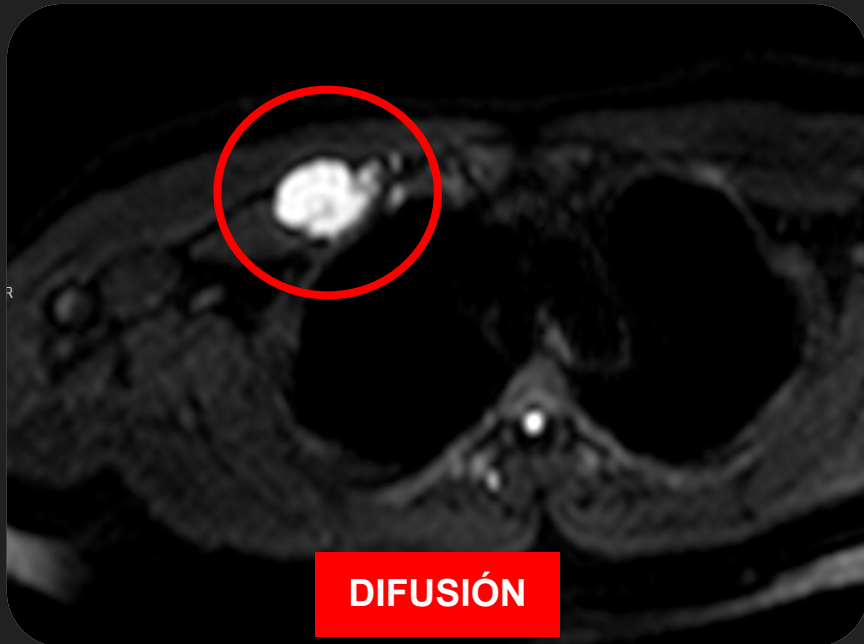
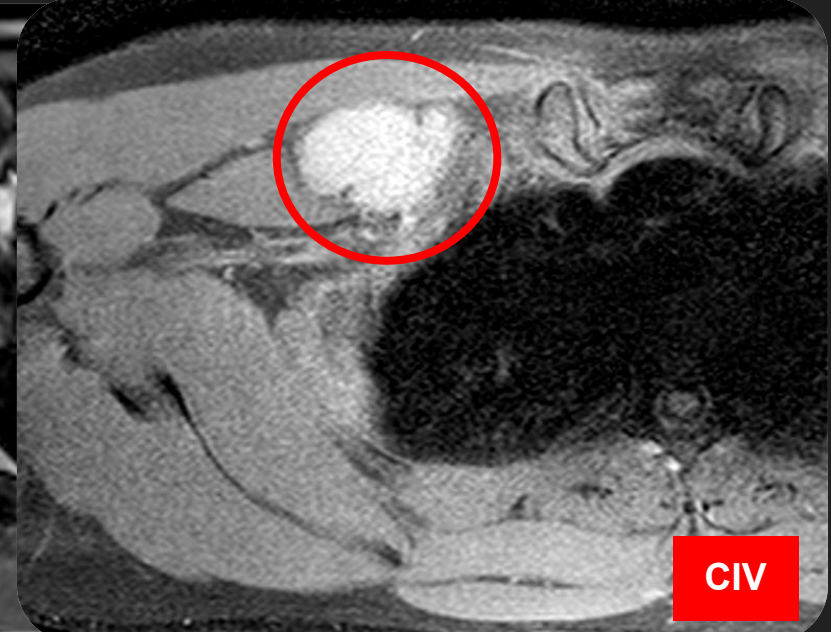
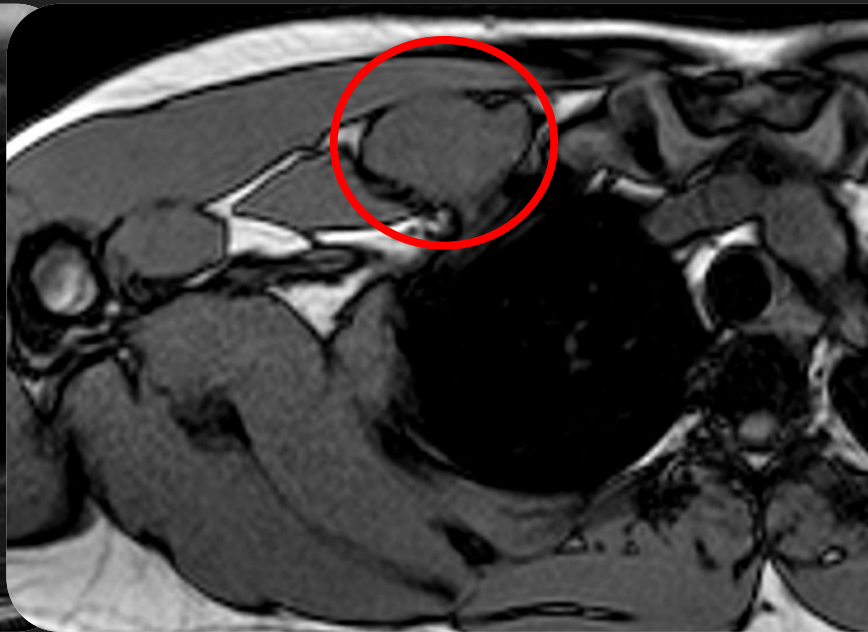
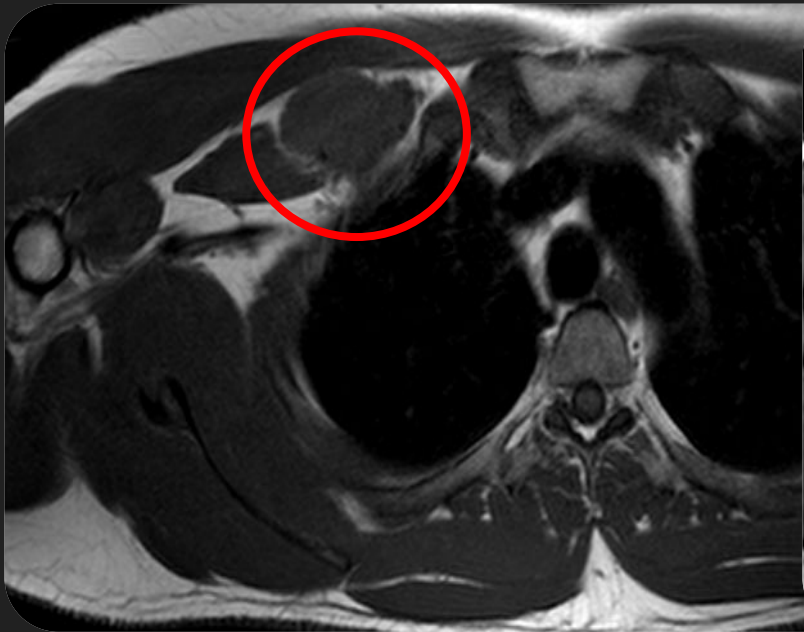


CASO 2

EXTRA CASE

Varón 28 años, con bulto supraclavicular
derecho







CASO 2 - ENFERMEDAD DE CASTLEMAN + SÍNDROME POEMS

CASTLEMAN:

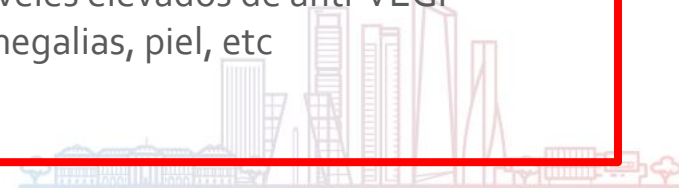
- Sd. linfoproliferativo de células B.
- Masas sólidas mediastínicas solitarias +/- adenopatías.
- Márgenes lobulados
- RM: hipo T1/ hiper en T2. Intenso realce tras administración de Gd.
- Puede haber Ca⁺² en 5-10% de los casos.
- Edad: 20-50 años.
- Asociaciones: Mieloma, VIH , Sarcoma de kaposi (VHH-8), POEMS

POEMS:

- Polineuropatía
- Organomegalia
- Endocrinopatía
- M**: Gammapatía **M**onoclonal
- Skin (cambios en la piel)

CRITERIOS OBLIGATORIOS, PRINCIPALES y MENORES:

- Obligatorios: polineuropatía, ttno proliferativo células plasmáticas monoclonales
- Principales: **lesiones óseas escleróticas, enfermedad de Castleman** y niveles elevados de anti-VEGF
- Menores: organomegalias, piel, etc



TIP 2

OSTEOESCLEROSIS - 3 M

Dxd OSTEOESCLEROSIS

3 M:

Malignidad (metástasis, linfoma, leucemia)

Mielofibrosis

Mastocitosis

Otros: anemia células falciformes, Paget, osteopetrosis, osteodistrofia renal, etc

MIELOFIB

MO: tejido conectivo
fibrosis pro

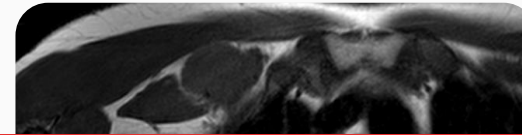
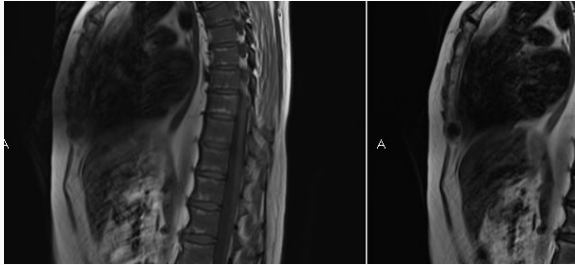
OSTEOESCLEROSIS +
ESPLENOMEGALIA

+ POEMS:

A

ORACLAVICULAR

+ LESIONES ÓSEAS ESCLEROSAS



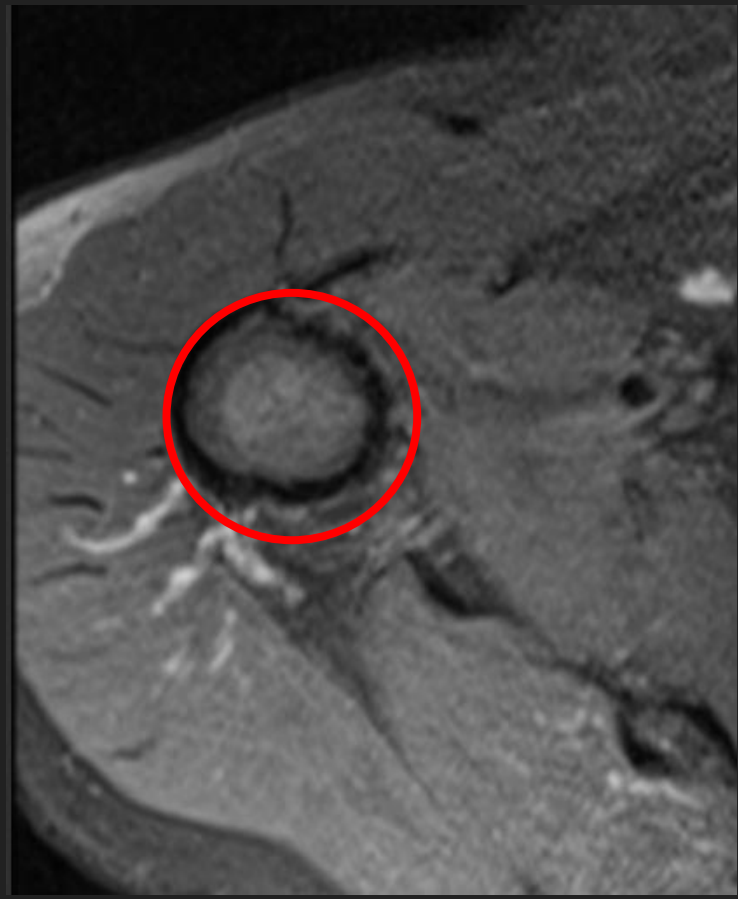
CASO

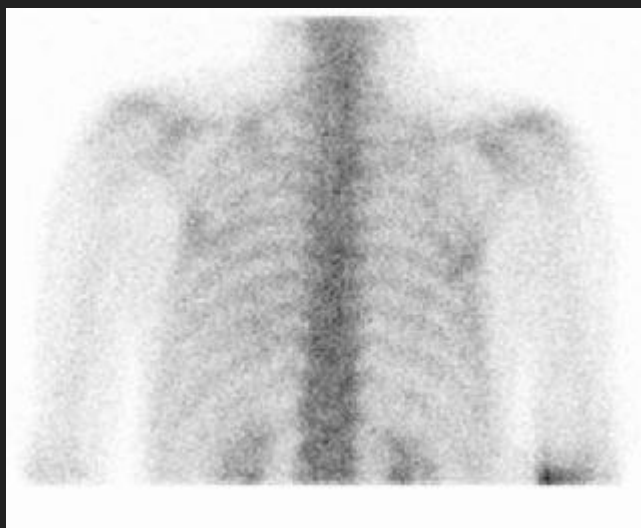
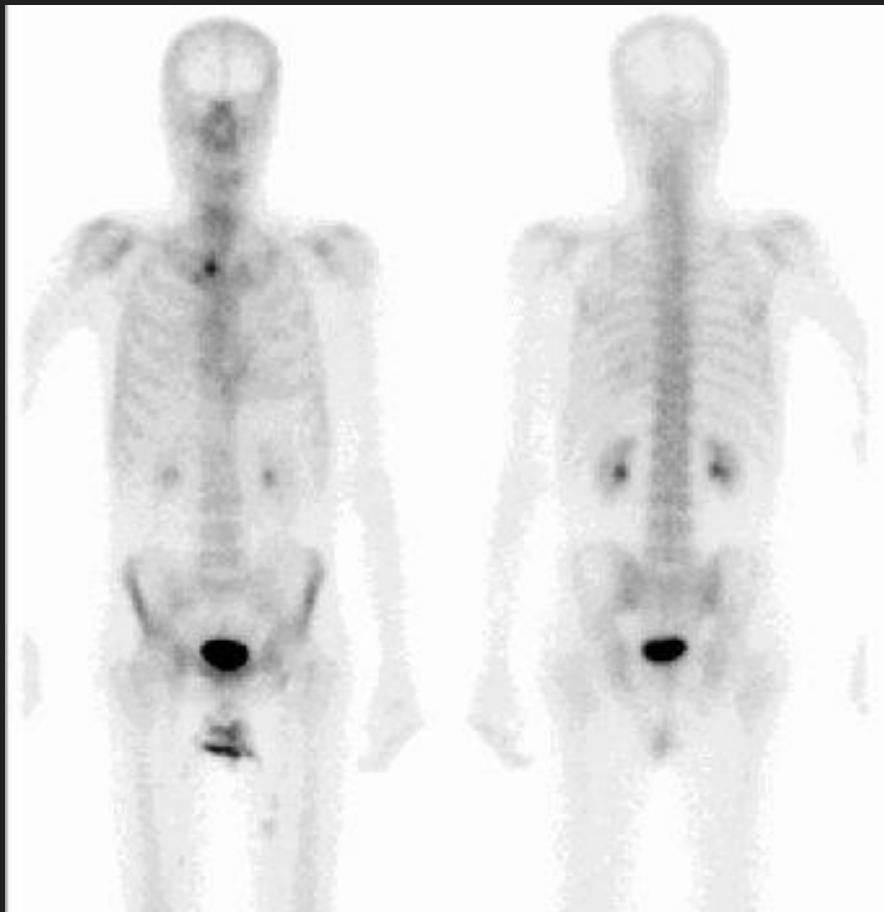


CASO 3

Varón 57 años, con antecedentes de Ca de próstata, con dolor en el hombro







CASO 3 - PREGUNTA 3

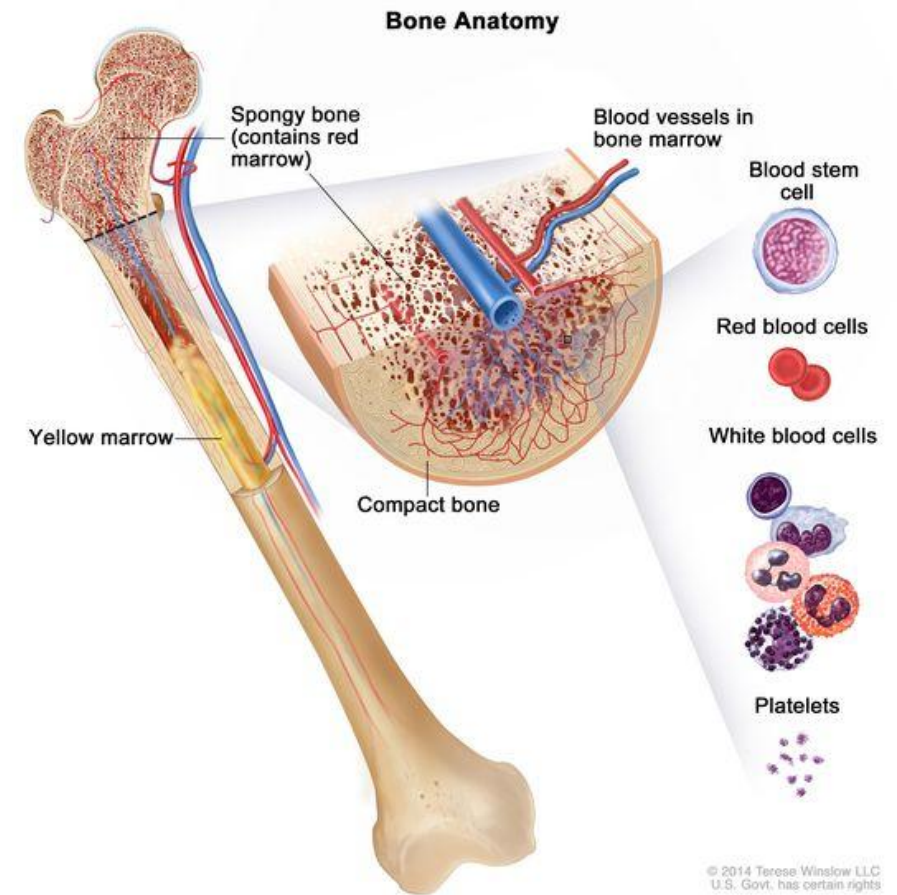
- ¿Cuál sería tu actitud?
 - a. BAG guiada por TC
 - b. BAG quirúrgica
 - **c. Nada, el estudio es normal**
 - d. PET-TC con colina



HIPERPLASIA MEDULAR BENIGNA

MÉDULA ÓSEA

- ❑ Producción de elementos de la sangre
- ❑ Composición:
 - ❑ Células hematopoyéticas
 - ❑ Grasa
 - ❑ Hueso trabecular
 - ❑ Tejido fibroso reticular



❑ M. ÓSEA ROJA: HEMATOPOYÉTICA

- ❑ 40% de agua,
- ❑ 40% de grasa
- ❑ 20% de proteínas.

❑ M. ÓSEA AMARILLA: GRASA

- ❑ 15% de agua
- ❑ 80% de grasa
- ❑ 5% de proteínas.

- ❑ M. ósea normal: varía su composición con edad, región, condición

Table 1. Cellular and chemical components of bone marrow in adults.

Type of bone marrow	Cellular composition	Chemical composition
Yellow bone marrow	95% fat cells 5% non-fat cells	80% fat 15% water 5% protein
Red bone marrow	40% fat cells 60% hematopoietic cells	40% fat 40% water 20% protein

Signature: © Pol J Radiol, 2012; 77(4): 45-50

Polish Journal of Radiology
REVIEW ARTICLE

Received: 2012.08.02
Accepted: 2012.10.23

Bone marrow reconversion – imaging of physiological changes in bone marrow

Agata Małkiewicz, Magdalena Dziezic



RECONVERSIÓN MEDULAR

Aparición áreas de médula ósea roja normal en lugares donde la médula amarilla es dominante

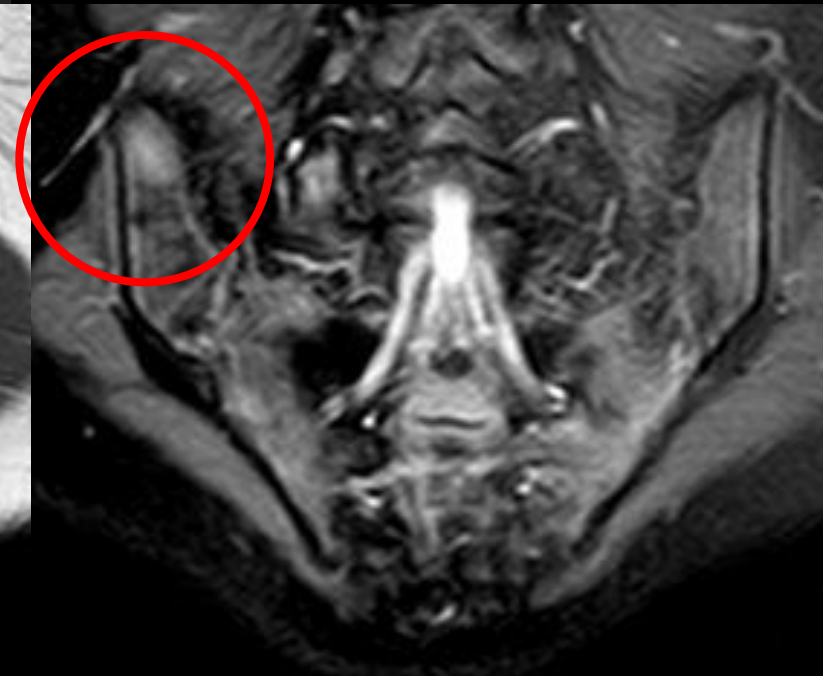
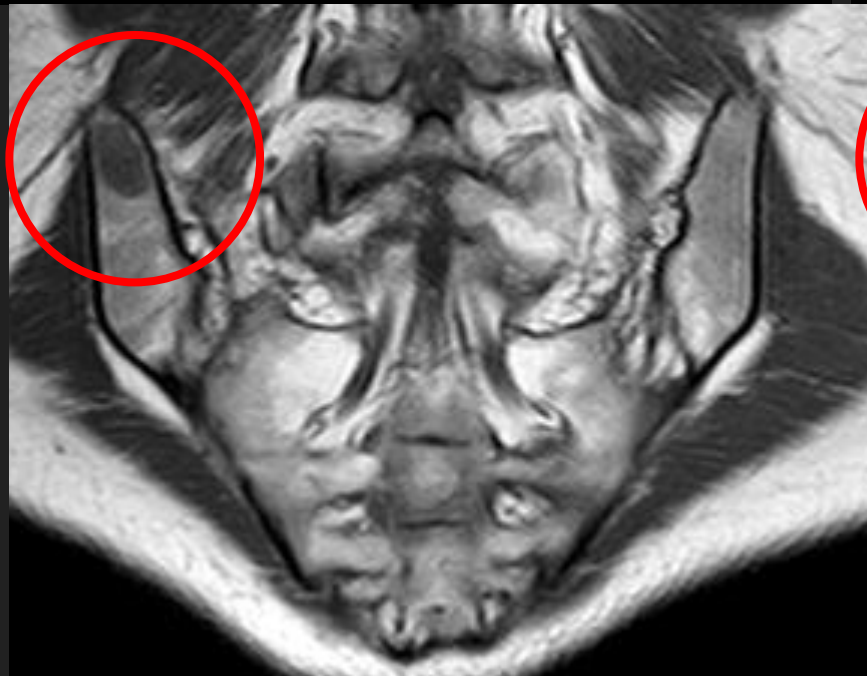
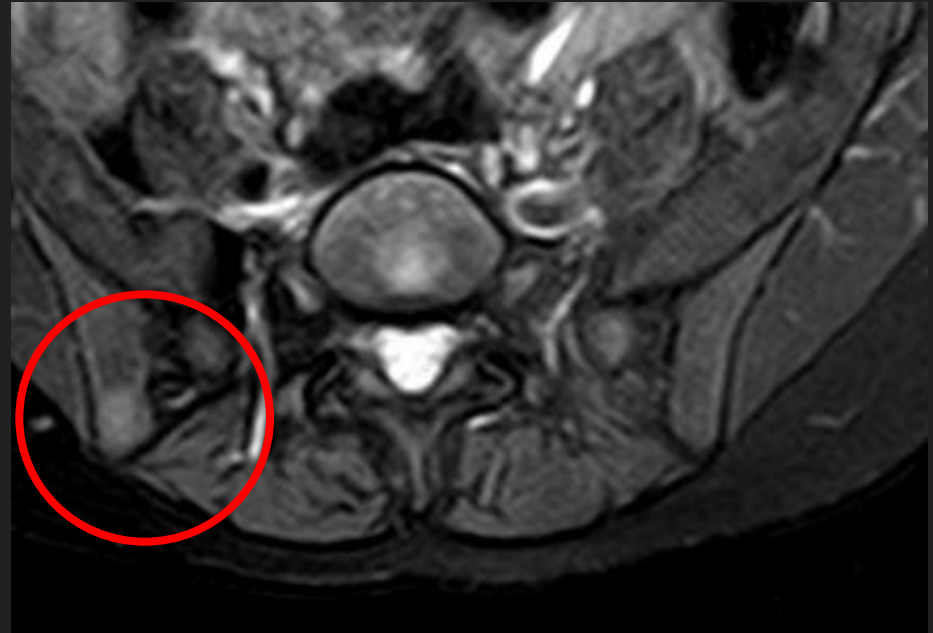
Las características de la RM de la médula hiperplásica difíciles de diferenciar de la infiltración patológica y viceversa: discriminadores útiles

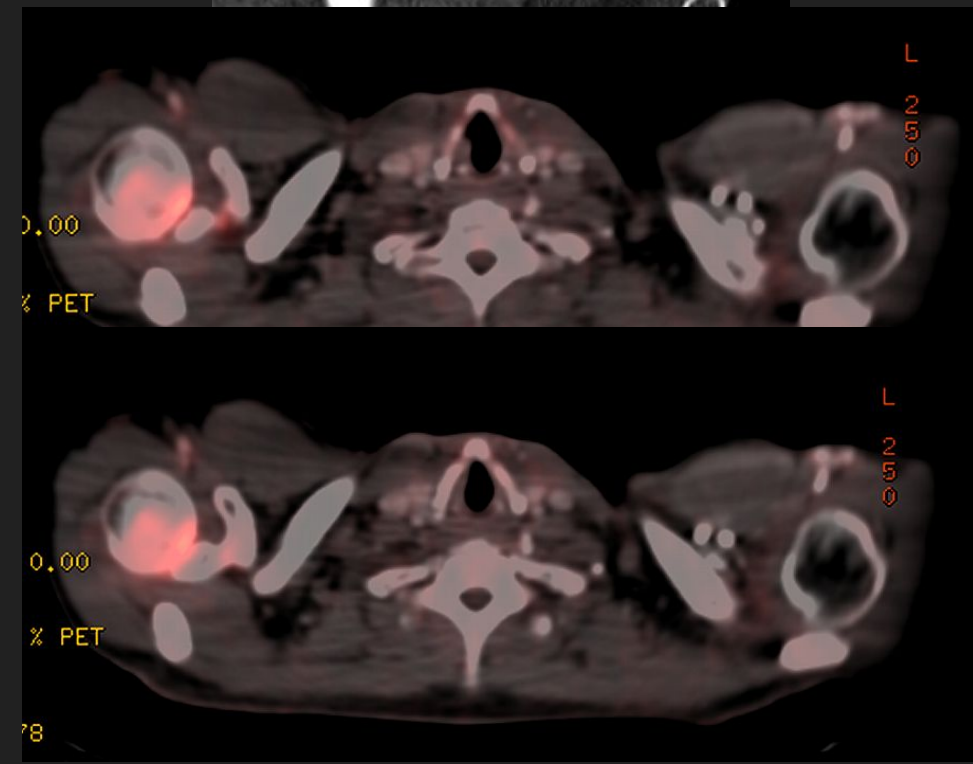
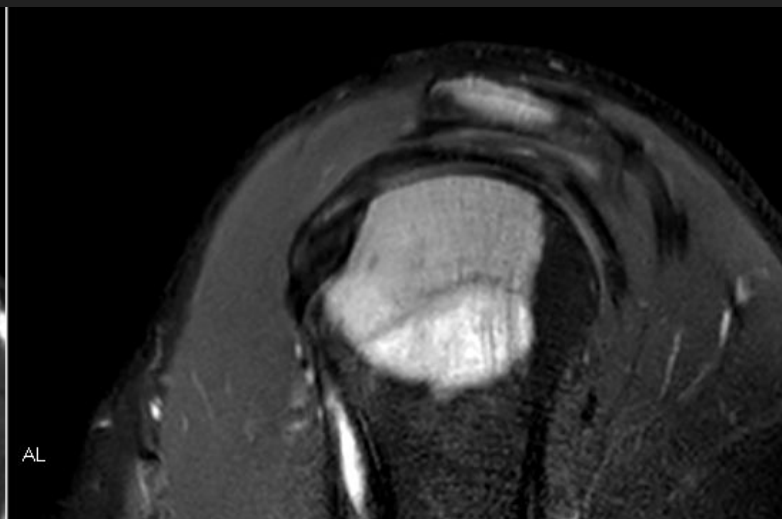
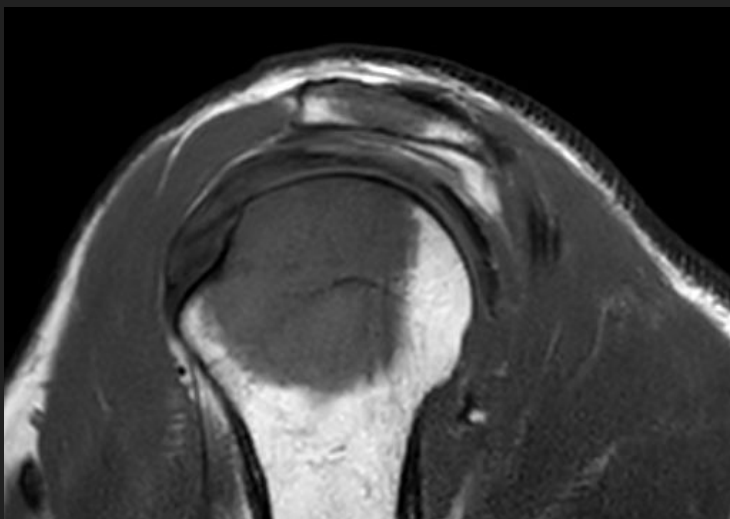
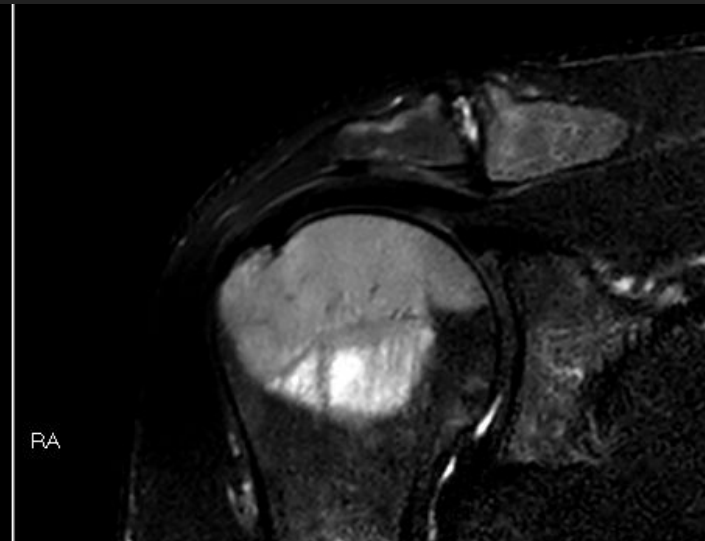
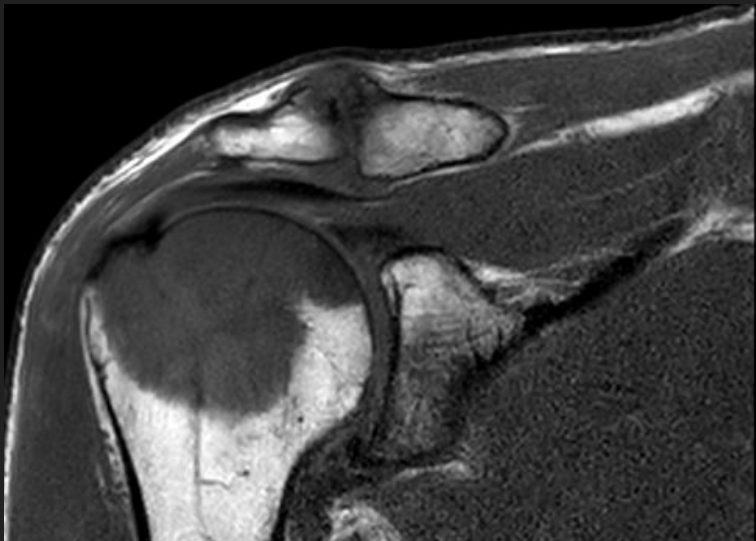
- ❑ **Hiperplasia medular benigna**: simétrica, señal de la M.roja igual a la del músculo normal en STIR y T2 FATSAT, y ausencia de características agresivas (destrucción cortical).
- ❑ **Infiltración patológica** de la médula: señal T1 hipointensa inferior o igual a la del músculo y una señal T2 hiperintensa en relación con el músculo.

**SI DUDAS: SEGUIMIENTO A CORTO PLAZO CON RM O
BIOPSIA MÉDULA ÓSEA**









LINFOMA FOLICULAR en varón de 58 años

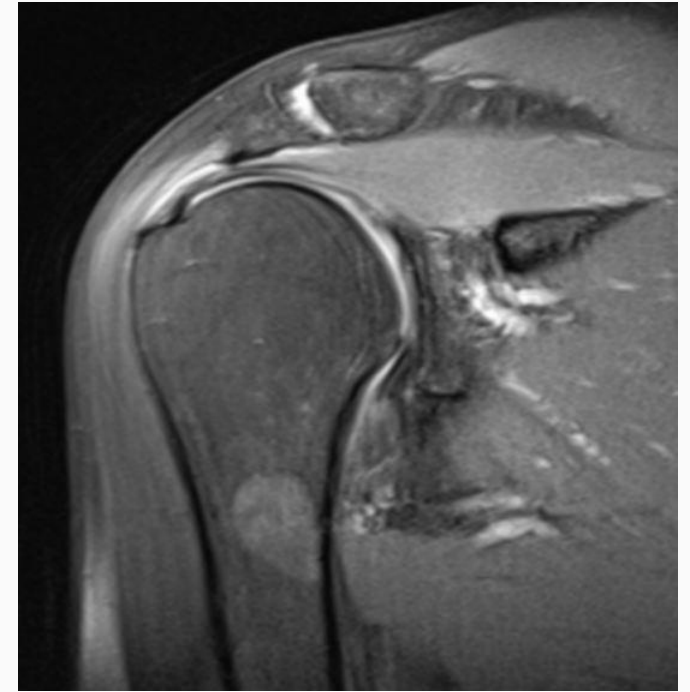
TIP 3

MÉDULA ÓSEA ROJA FOCAL - "SIMULANDO TUMORES"

RECONVERSIÓN MEDULAR

HIPERPLASIA MEDULAR BENIGNA VS INFILTRACIÓN PATOLÓGICA

Aparición de áreas de médula roja normal en los lugares donde la médula amarilla es dominante



SI DUDAS: SEGUIMIENTO A CORTO PLAZO CON RM O
BIOPSIA MÉDULA ÓSEA

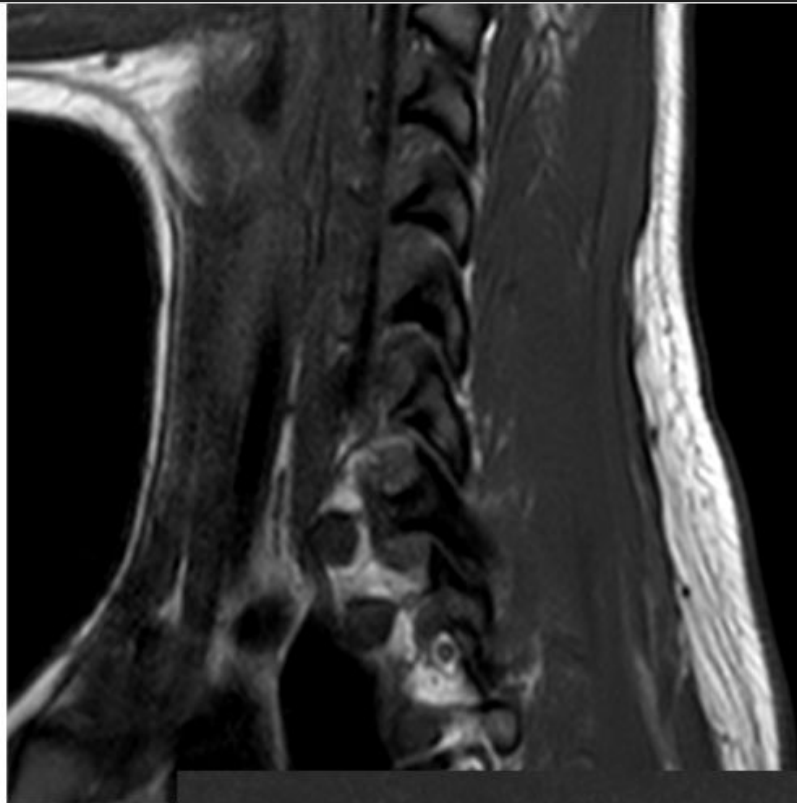
CASO



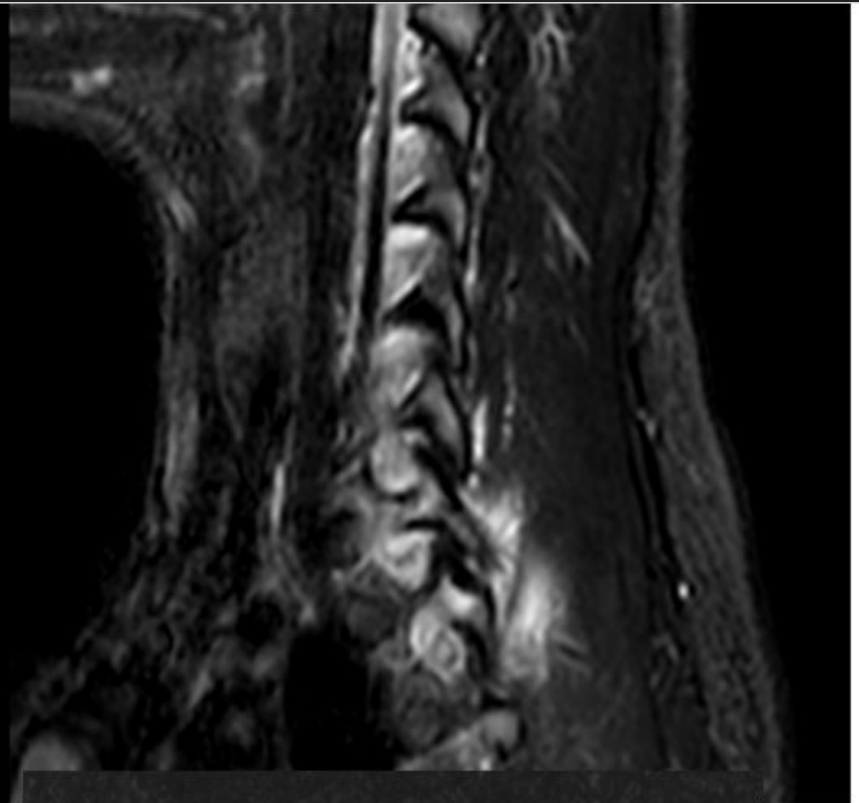
CASO 4

Mujer de 16 años, con dolor cérico-dorsal de 2 años de evolución

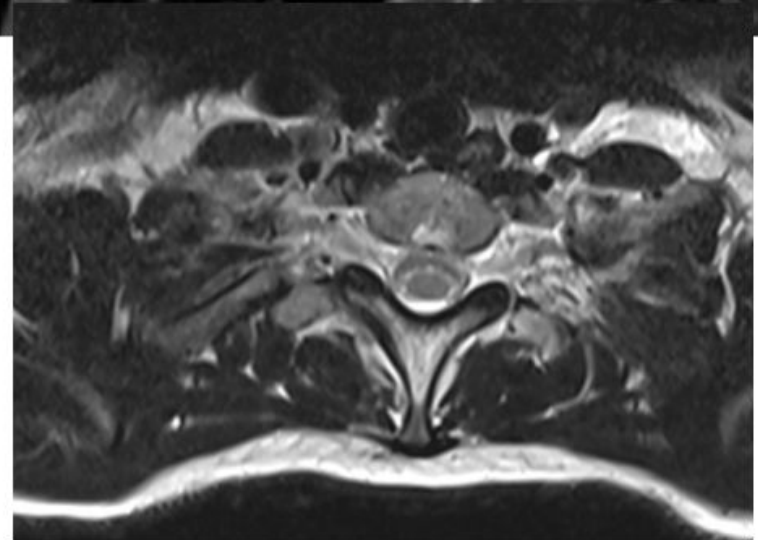
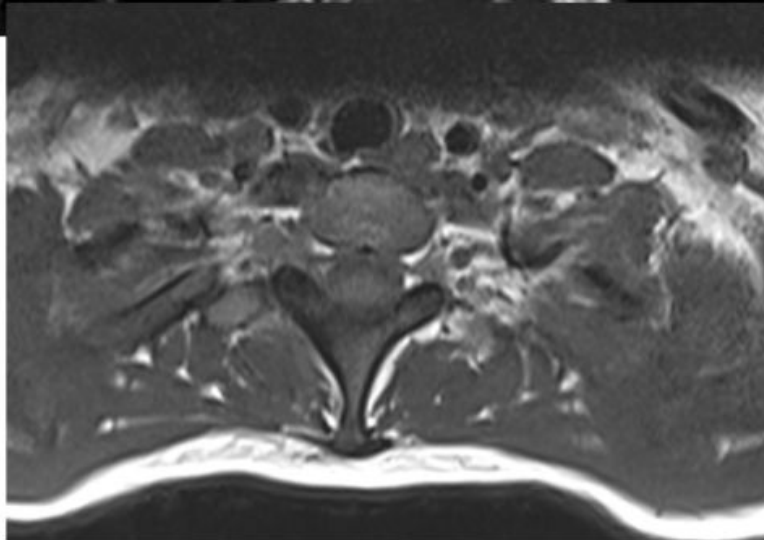




PHR AFL



W:1722 Zoom:2.5
C:991 28 17 1



CASO 4 - PREGUNTA 4

- ¿Qué harías a continuación?
 - a. BAG guiada por TC
 - b. Nada, el estudio es normal
 - c. Es una espondiloartropatía inflamatoria
 - **d. Hacerle una TC**



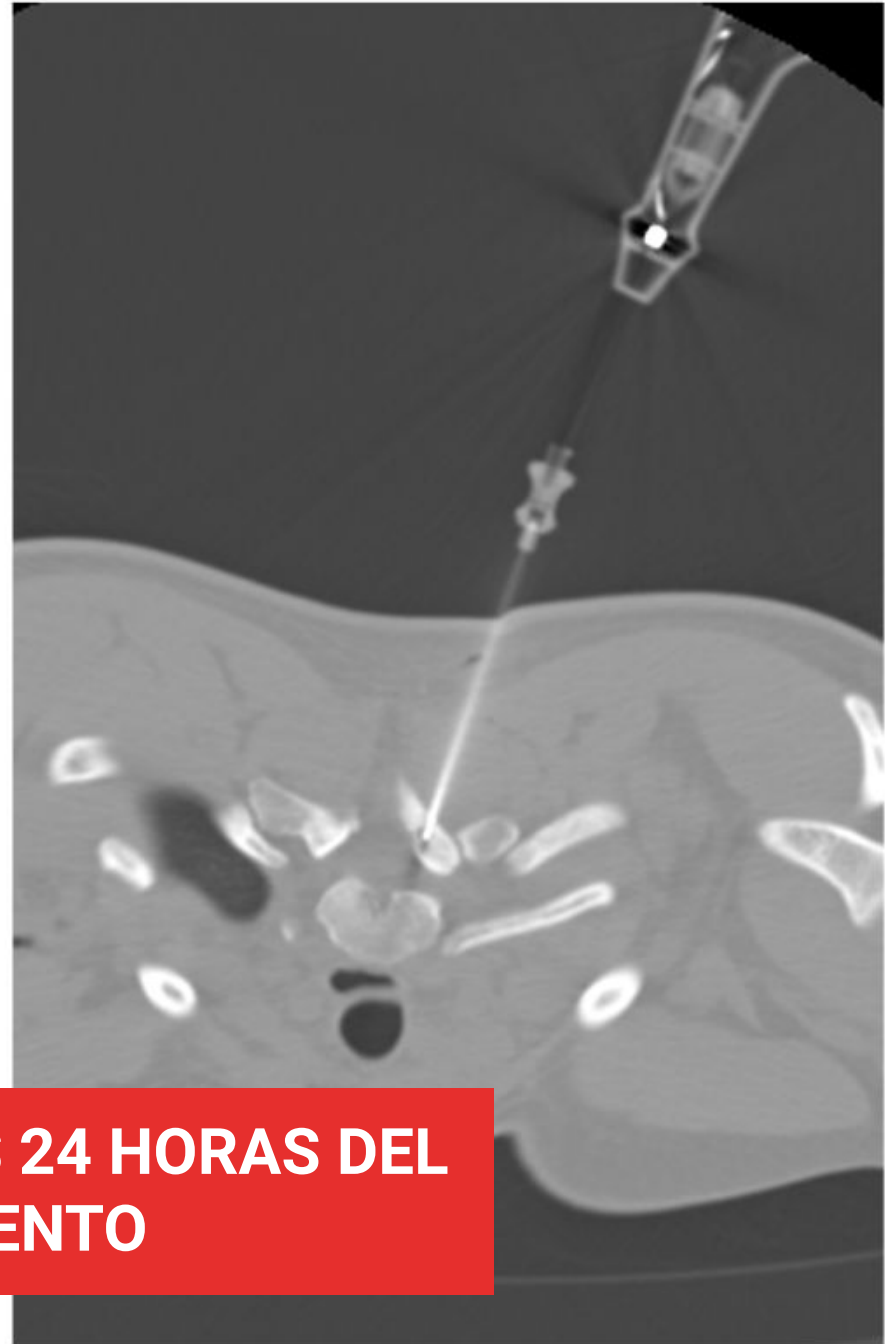


OSTEOMA OSTEÓIDE EN LÁMINA

- ❑ Lesiones benignas
- ❑ Entre los 10-25 años
- ❑ El síntoma más frecuente es el **dolor en reposo**, más intenso por la noche. En el 80% el dolor se alivia con salicilatos o AINES.
- ❑ **Nidus** que suele medir entre 1-2 cm, compuesto por una matriz osteoide con mineralización variable, osteoblastos y tejido conjuntivo altamente vascularizado







**ASINTOMÁTICA A LAS 24 HORAS DEL
PROCEDIMIENTO**

EDEMA MÉDULA ÓSEA (EMO)

- ❑ NO es un DIAGNÓSTICO - es un SIGNO RADIOLÓGICO.
- ❑ Aumento de señal de RM no específico de la cavidad medular en secuencias sensibles al líquido.
- ❑ Dependiendo de la etiología, puede mostrar: hemorragia intersticial, organización del tejido de granulación, necrosis, fibrosis, infiltrado celular o micro-callos reparativos.
- ❑ Microscopio: rara vez se observa EMO (líquido extracelular) real
- ❑ Otros términos: patrón de EMO, **señal similar al EMO**, señal medular similar a edema.

Skeletal Radiology (2020) 49 (Suppl 1):51–533
<https://doi.org/10.1007/s00256-020-03465-1>

GLOSSARY

Glossary of terms for musculoskeletal radiology

William Palmer¹ • Laura Bancroft² • Fiona Bonar³ • Jung-Ah Choi⁴ • Anne Cotten⁵ • James F. Griffith⁶ • Philip Robinson⁷ • Christian W.A. Pfirrmann⁸



EDEMA MÉDULA ÓSEA (EMO)

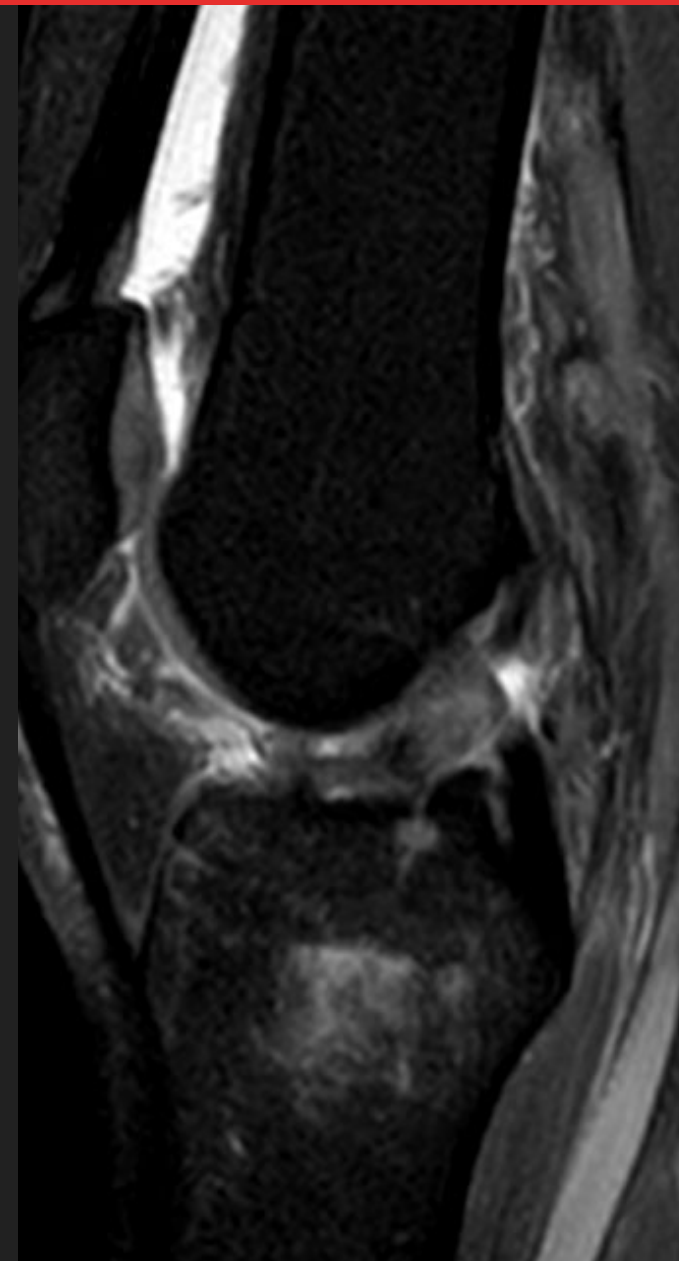
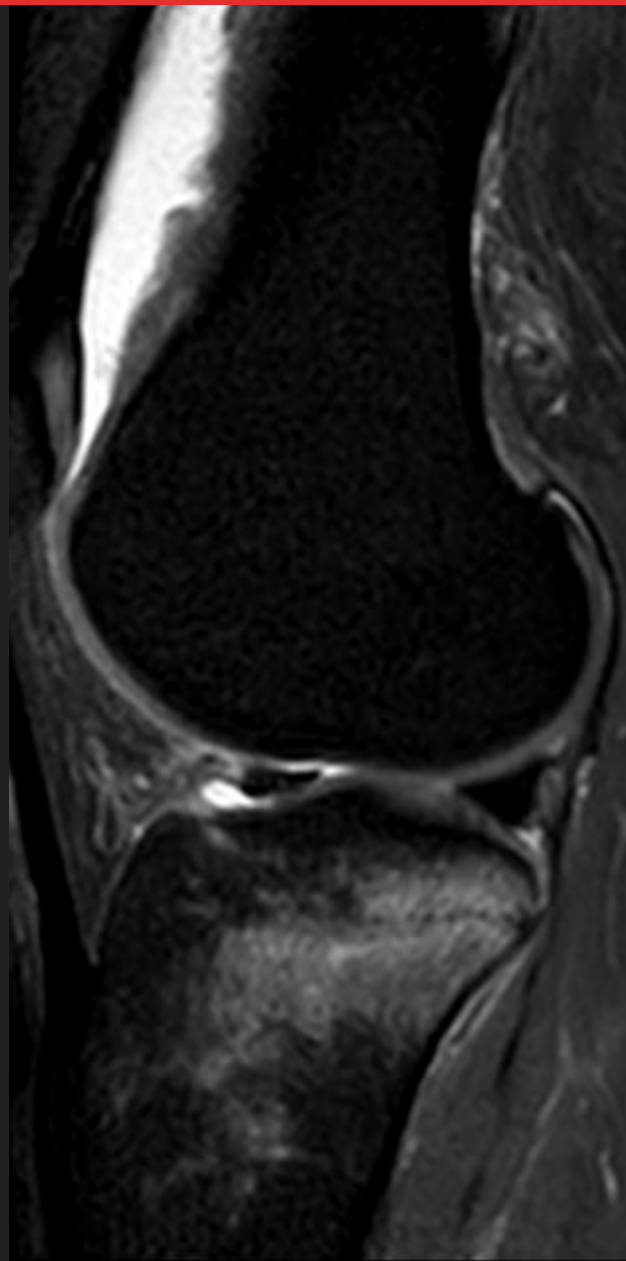
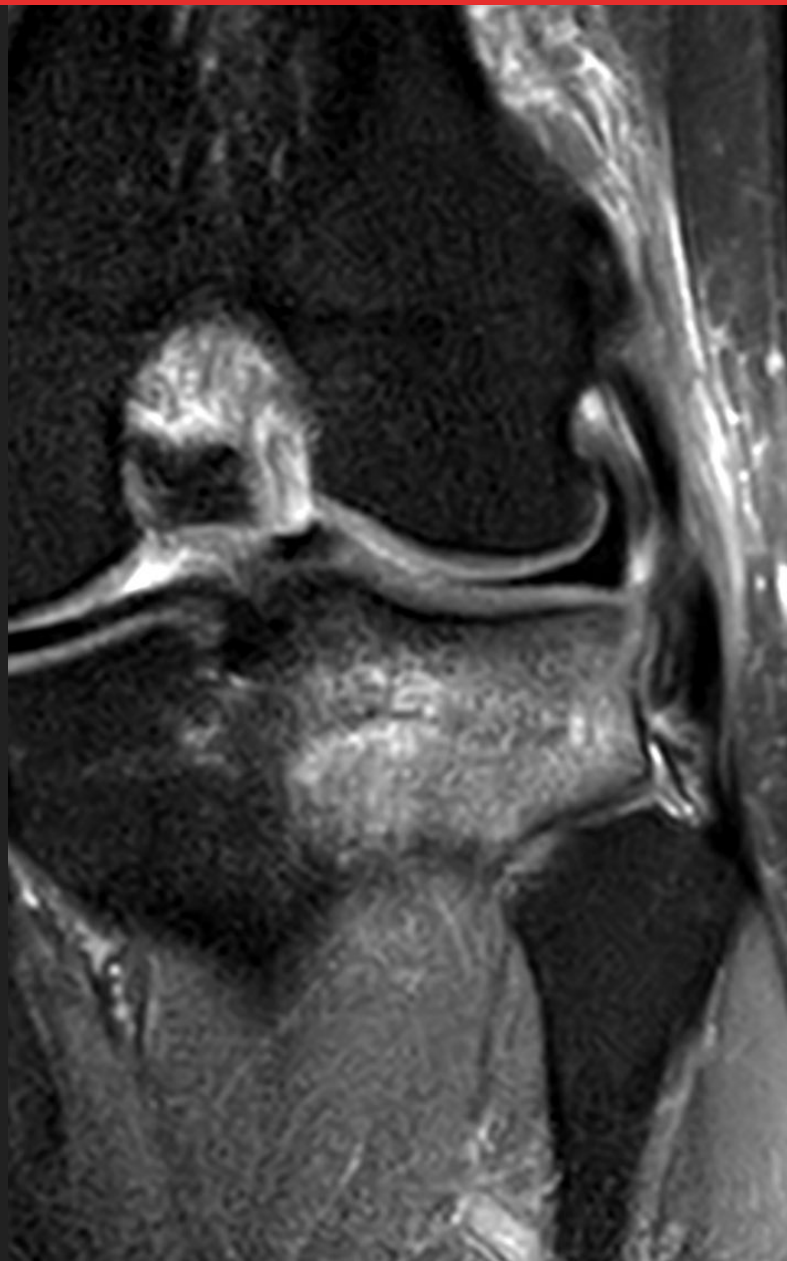
- ❑ Hay una larga lista de causa de EMO
 - ❑ Trauma - sobrecarga mecánica
 - ❑ Artropatía - inflamación (osteítis, entesitis)
 - ❑ Hipoperfusión
 - ❑ Infecciosa
 - ❑ Yatrogenia
 - ❑ Neurológica
 - ❑ Tumoral

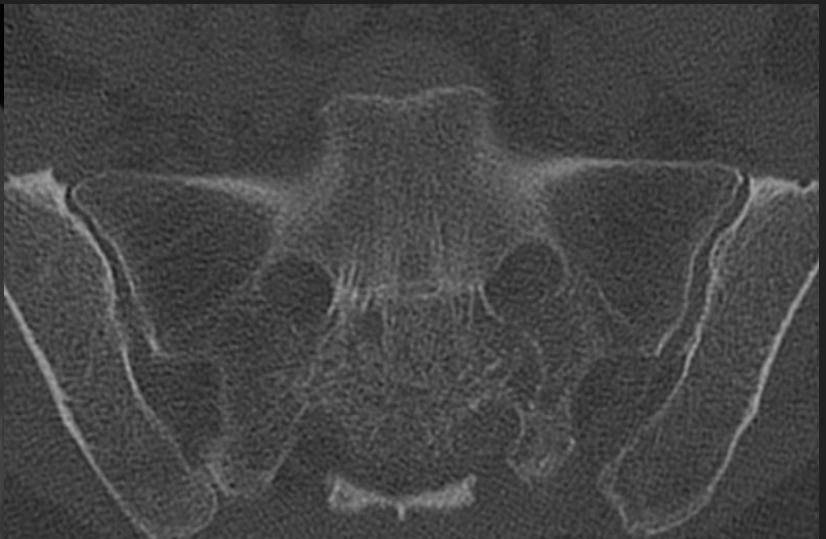
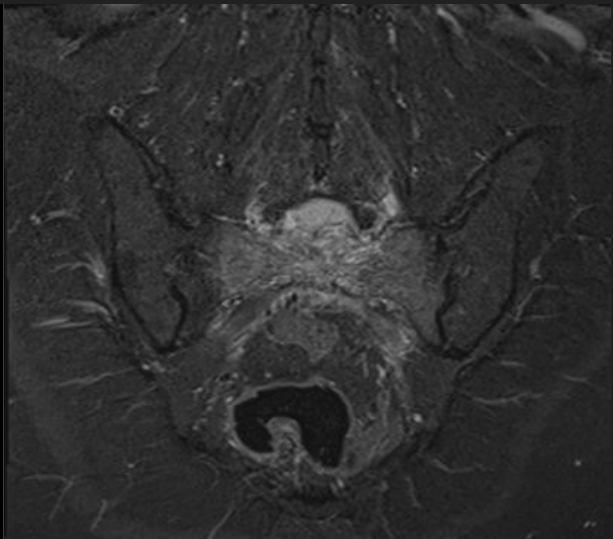
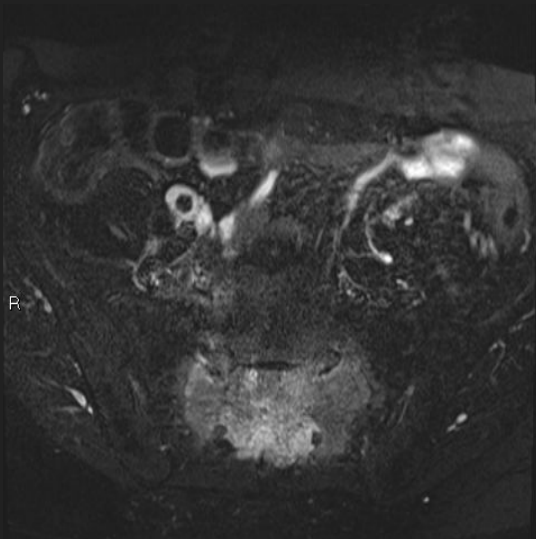
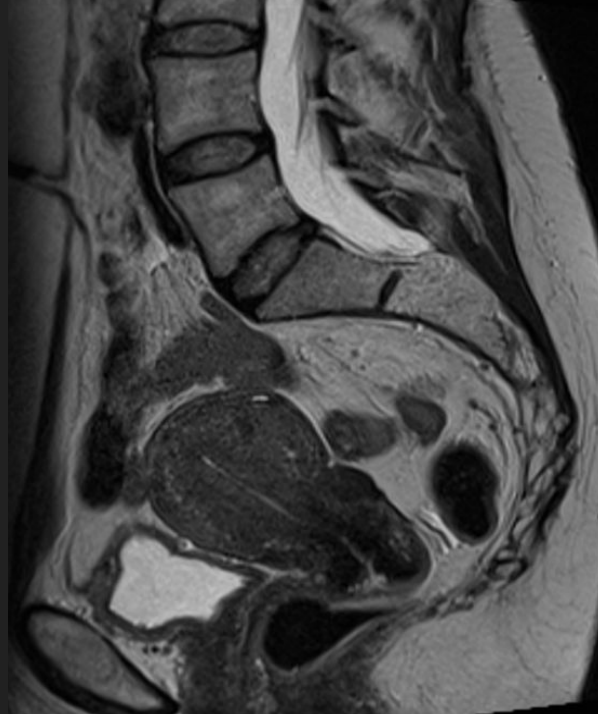
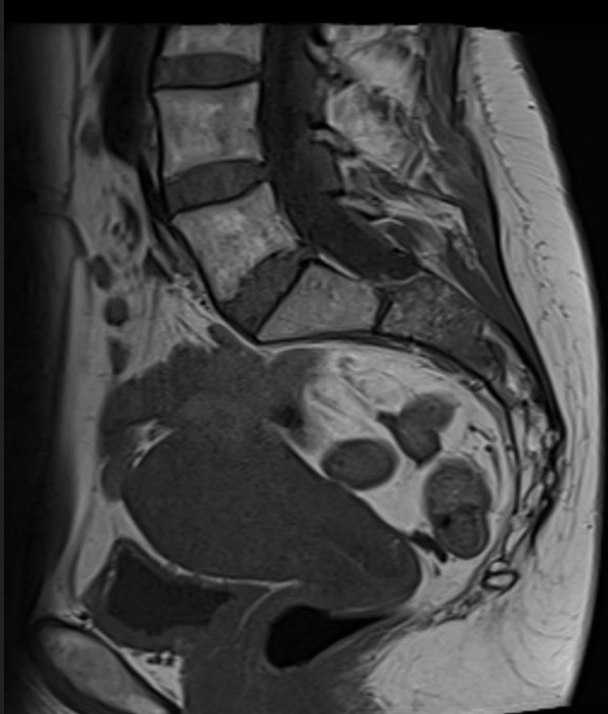
**UBICACIÓN
+
ESCENARIO
CLÍNICO
=
Dxd**

La TC de energía dual puede demostrar EMO usando algoritmos de descomposición de tres materiales

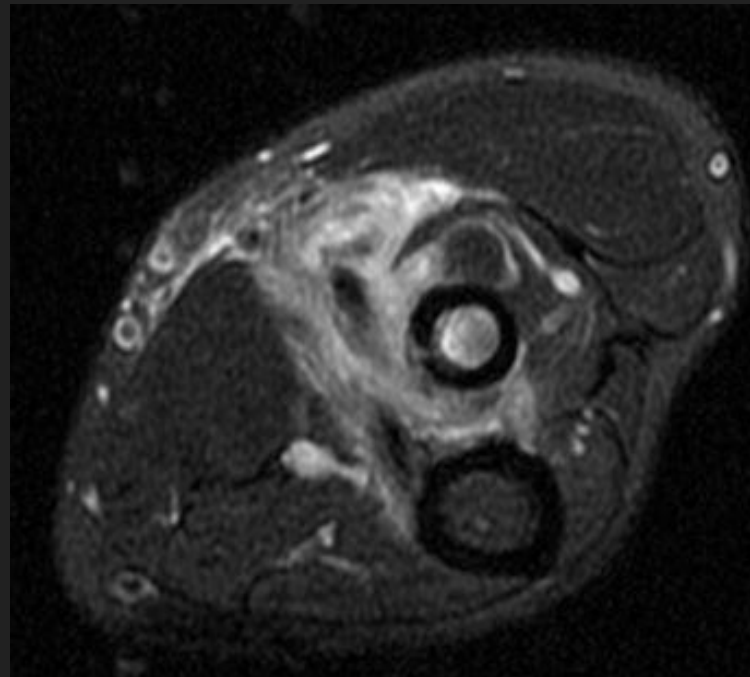
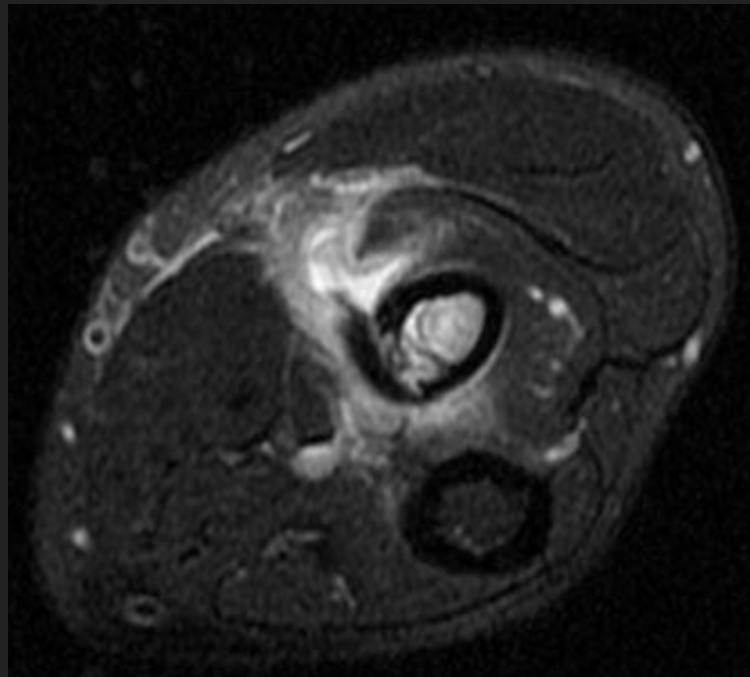
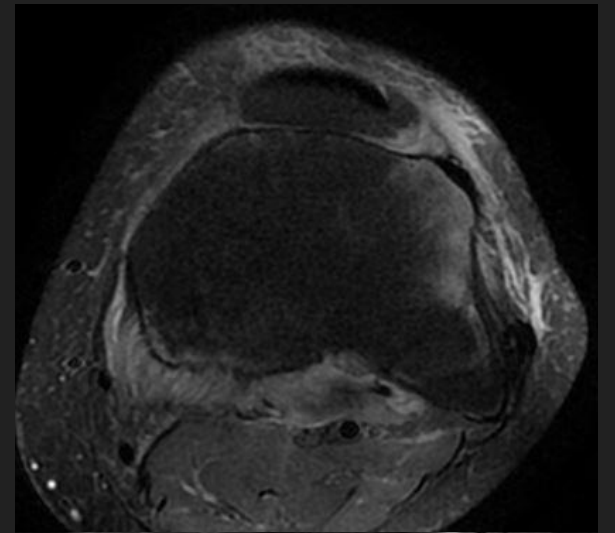
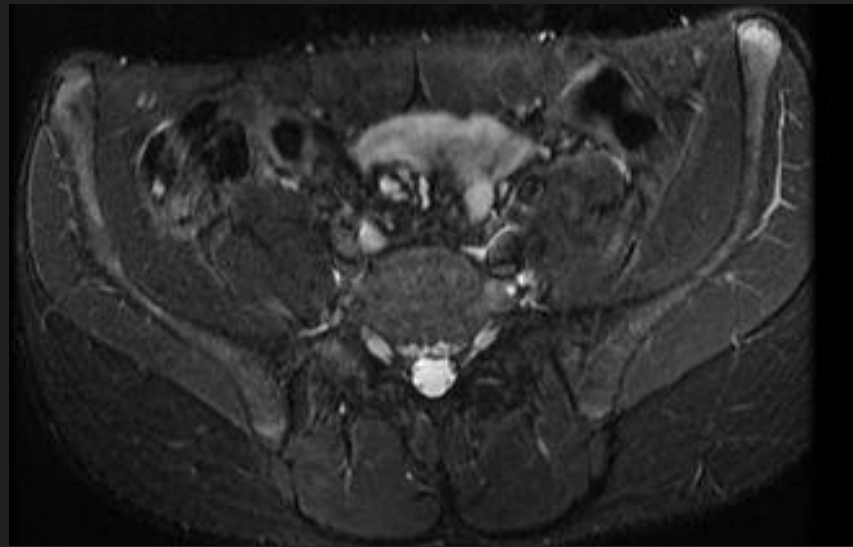
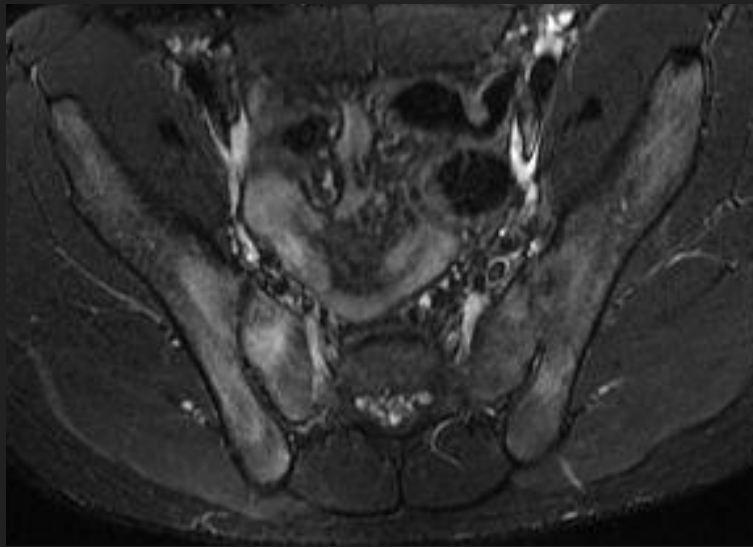


Mujer de 43 años, con rotura completa del LCA y edema de la médula ósea post-traumático en el margen posterior de la meseta tibial externa

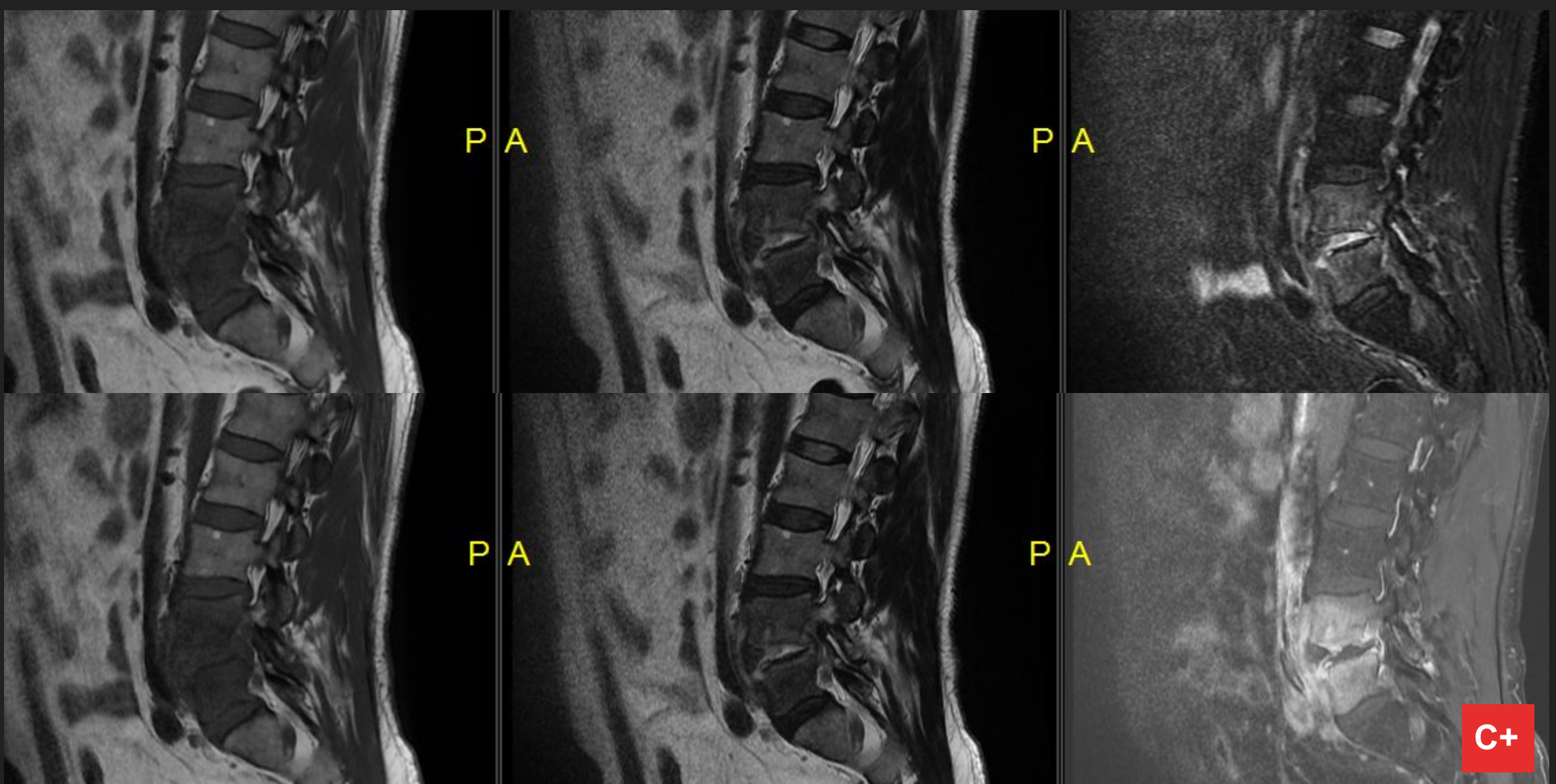




Mujer de 57 años, con Hemangioma "atípico / agresivo" sacro intraóseo primario



Mujer de 45 años, con espondiloartropatía inflamatoria



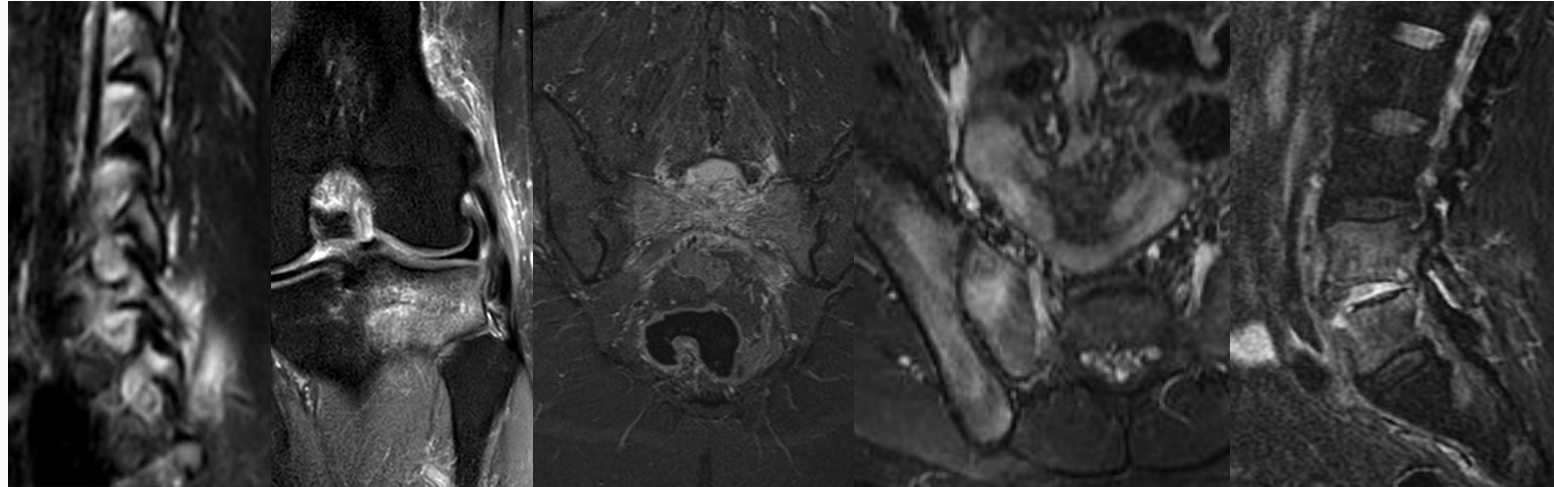
Varón de 62 años, con AP de toma de metotrexato, con espondilodiscitis infecciosa L4-L5

TIP 4

EDEMA MÉDULA ÓSEA NO ES UN DX --
ES UN SIGNO RADIOLÓGICO

EDEMA ÓSEO:

- Trauma
- Artropatía
- Hipoperfusión
- Infecciosa
- Yatrogenia
- Neurológica
- Tumoral



UBICACIÓN
+
ESCENARIO
CLÍNICO
=
Dxd

CASO



CASO 5

Hombre de 40 años, sin AP de interés, se presenta con dolor en pierna derecha de 4 meses de evolución, que ha empeorado en las 3 últimas semanas

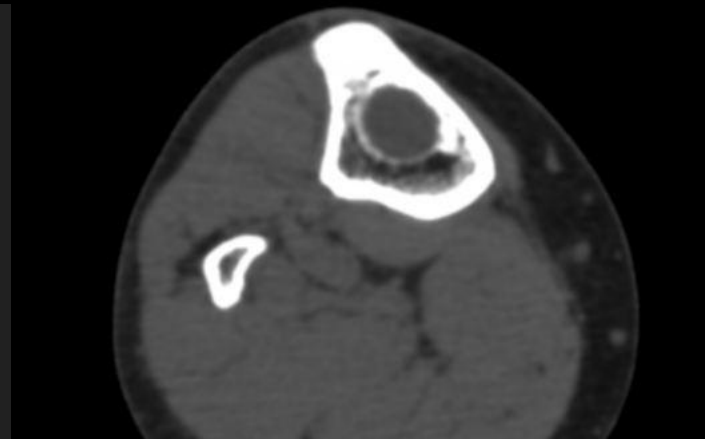
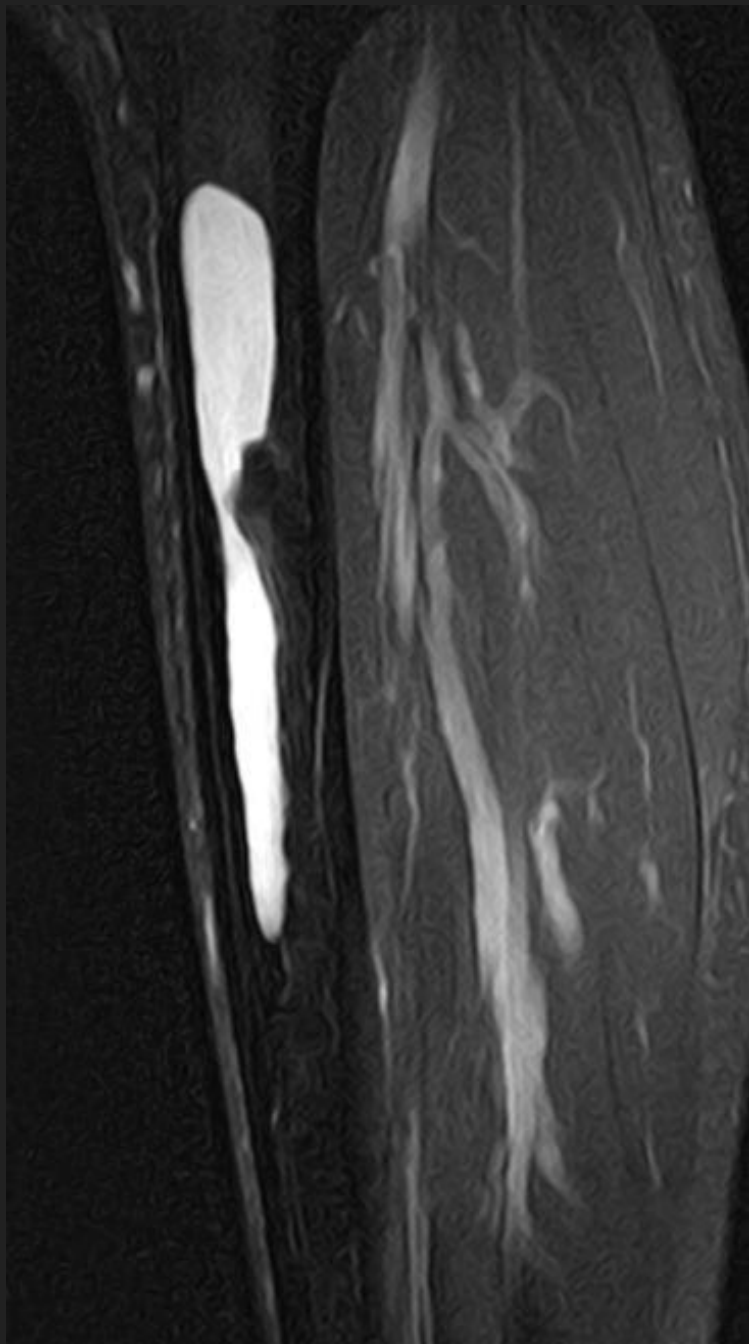
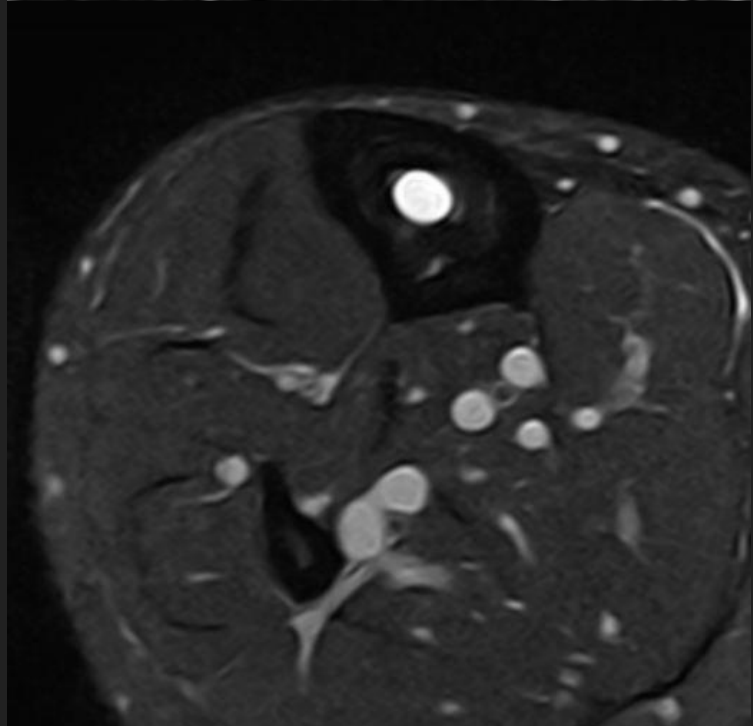
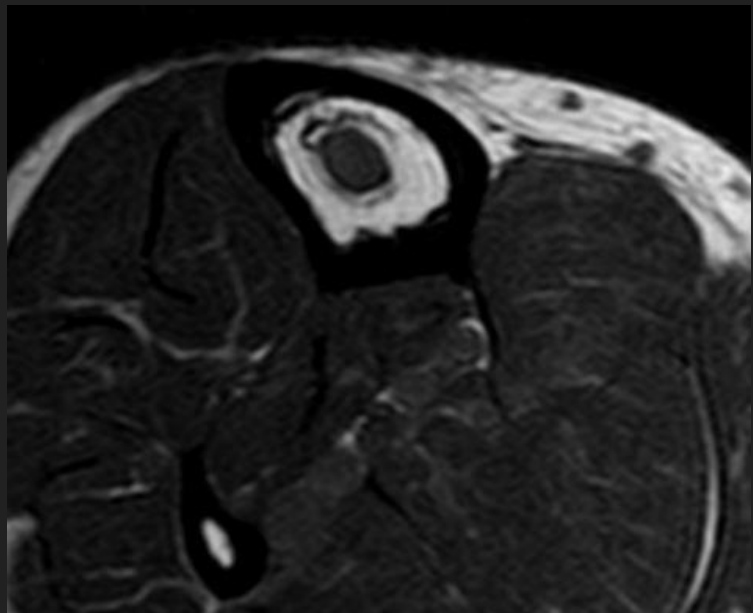




CASO 5 - PREGUNTA 5

- ¿Qué harías a continuación?
 - a. Hacerle una RM o TC
 - b. El estudio es normal
 - c. BAG guiada por TC
 - d. Preguntarle a mi compañero de msk.





LIPOMA INTRAÓSEO TIBIAL (estadio 3)

- ❑ Son raros
- ❑ Localización + frecuente:
 - ❑ Regiones intertrocantéricas y subtrocantéricas del fémur
 - ❑ Calcáneo
- ❑ Mediana edad, ligero predominio masculino

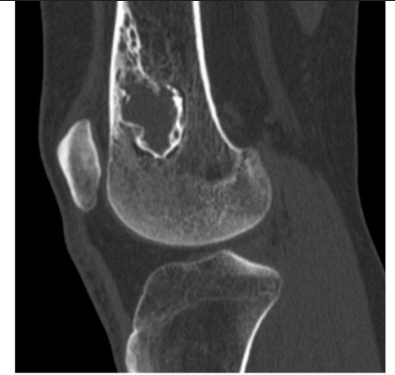
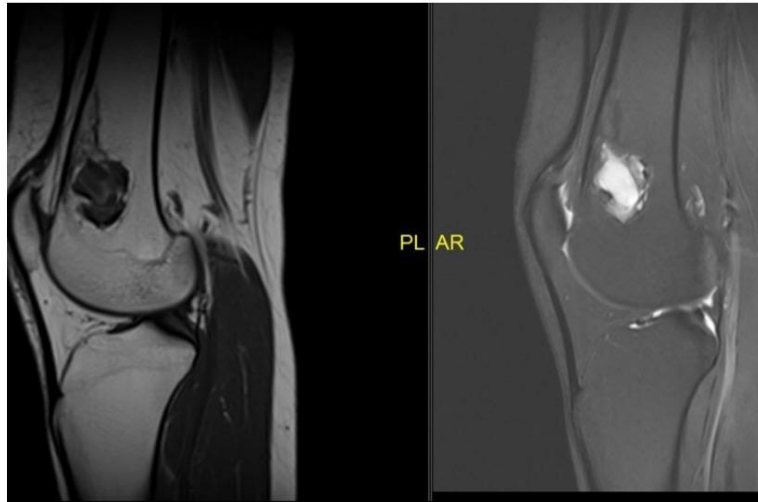
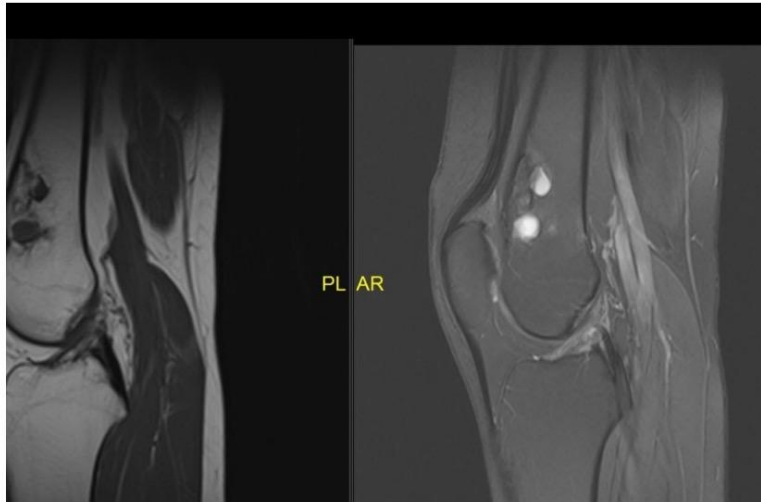
❑ Hall Milgram, los clasificó en 3 categorías:

- ❑ Patología
 - ❑ Tratamiento
 - ❑ Tratamiento
1. Estadio 1 - lesión sólida de lipocitos viables
 2. Estadio 2 - áreas de necrosis grasa parcial y calcificación focal con lipocitos viables persistentes
 3. Estadio 3 - necrosis celular avanzado de la lesión, con cantidades variables de calcificación, formación de quistes y formación reactiva de hueso nuevo

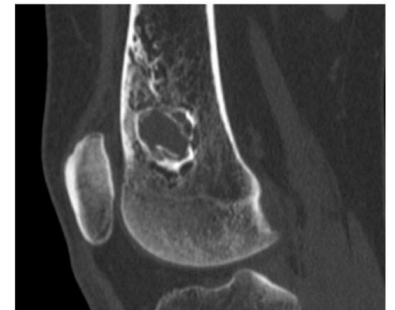


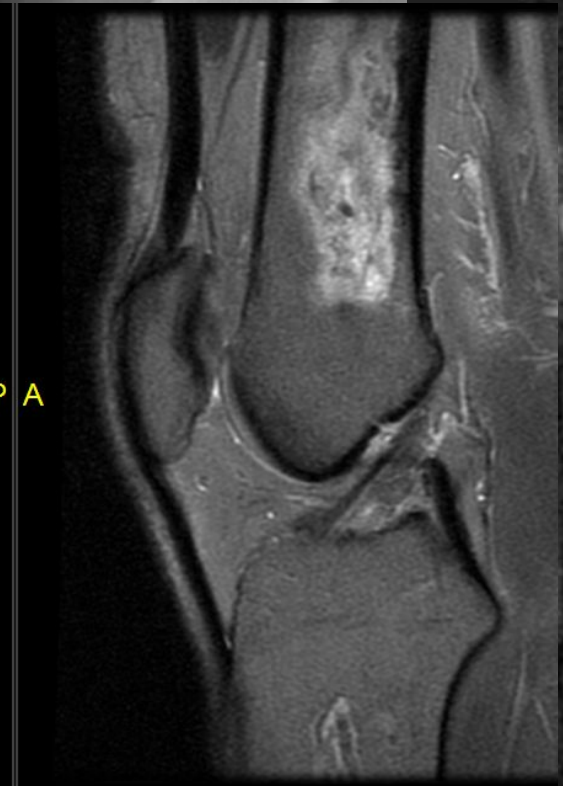


Stage 3 Intraosseous Lipoma

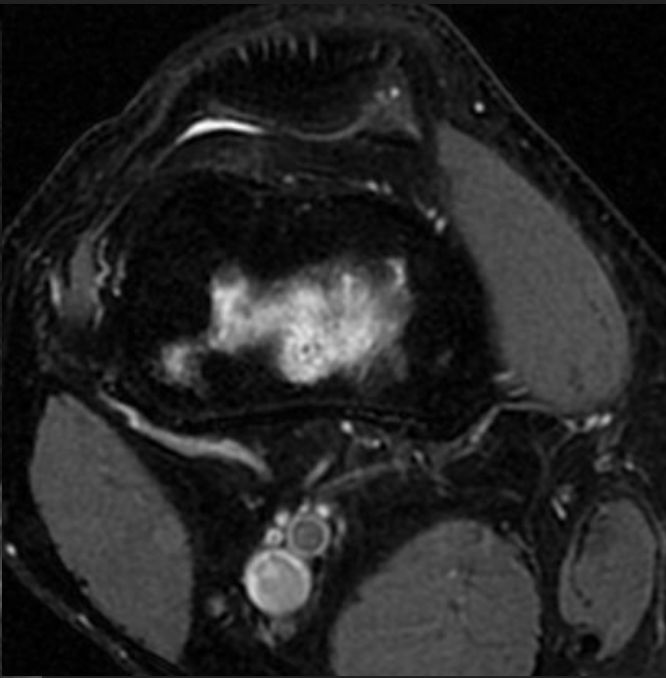
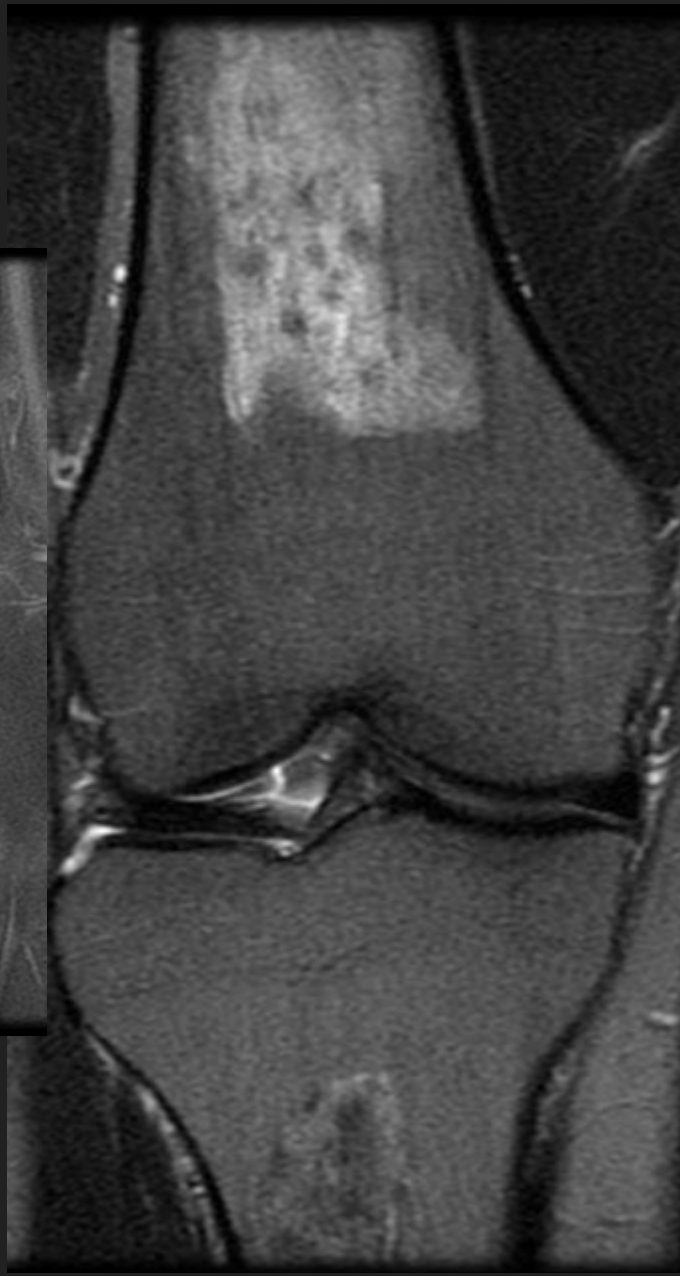


Stage 3 Intraosseous Lipoma

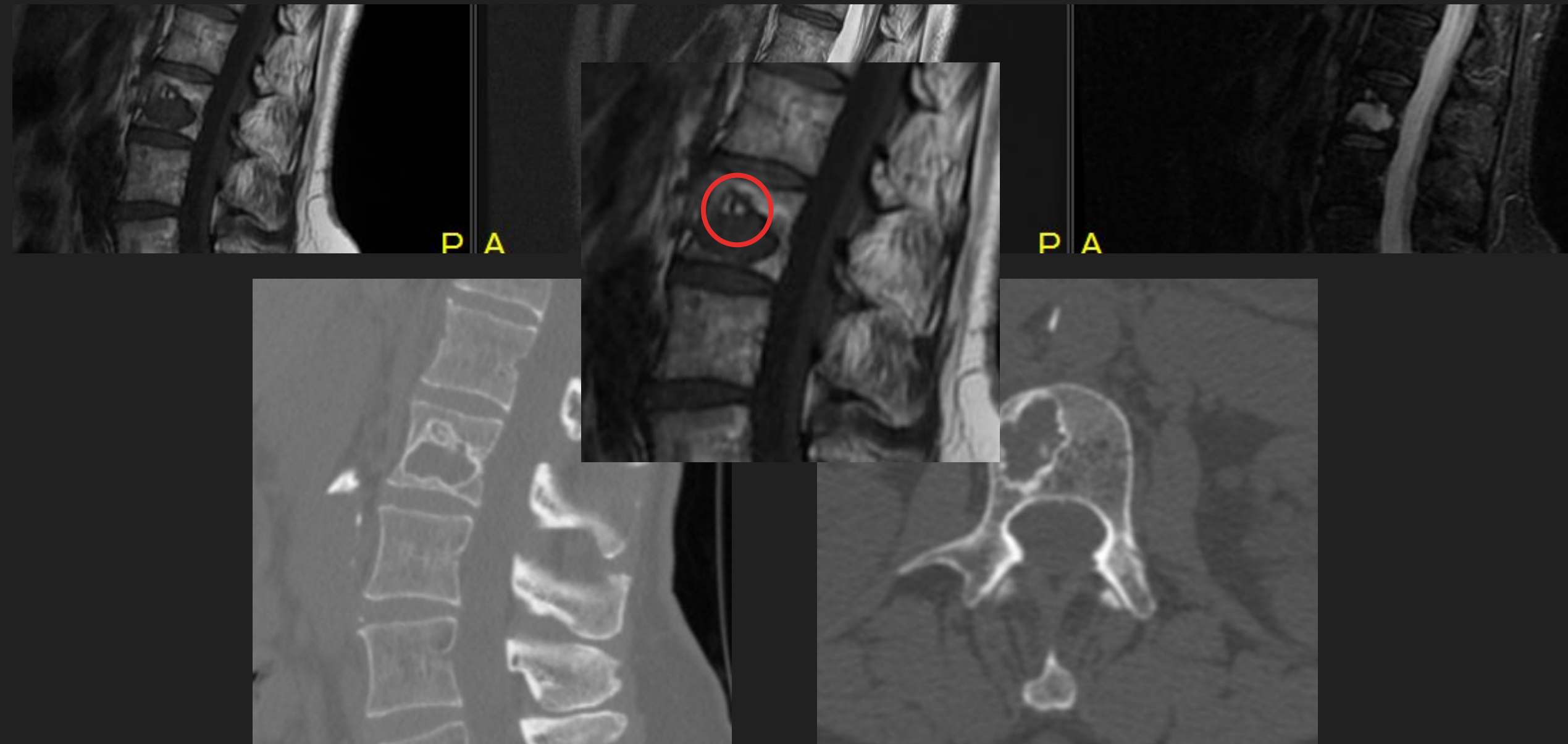




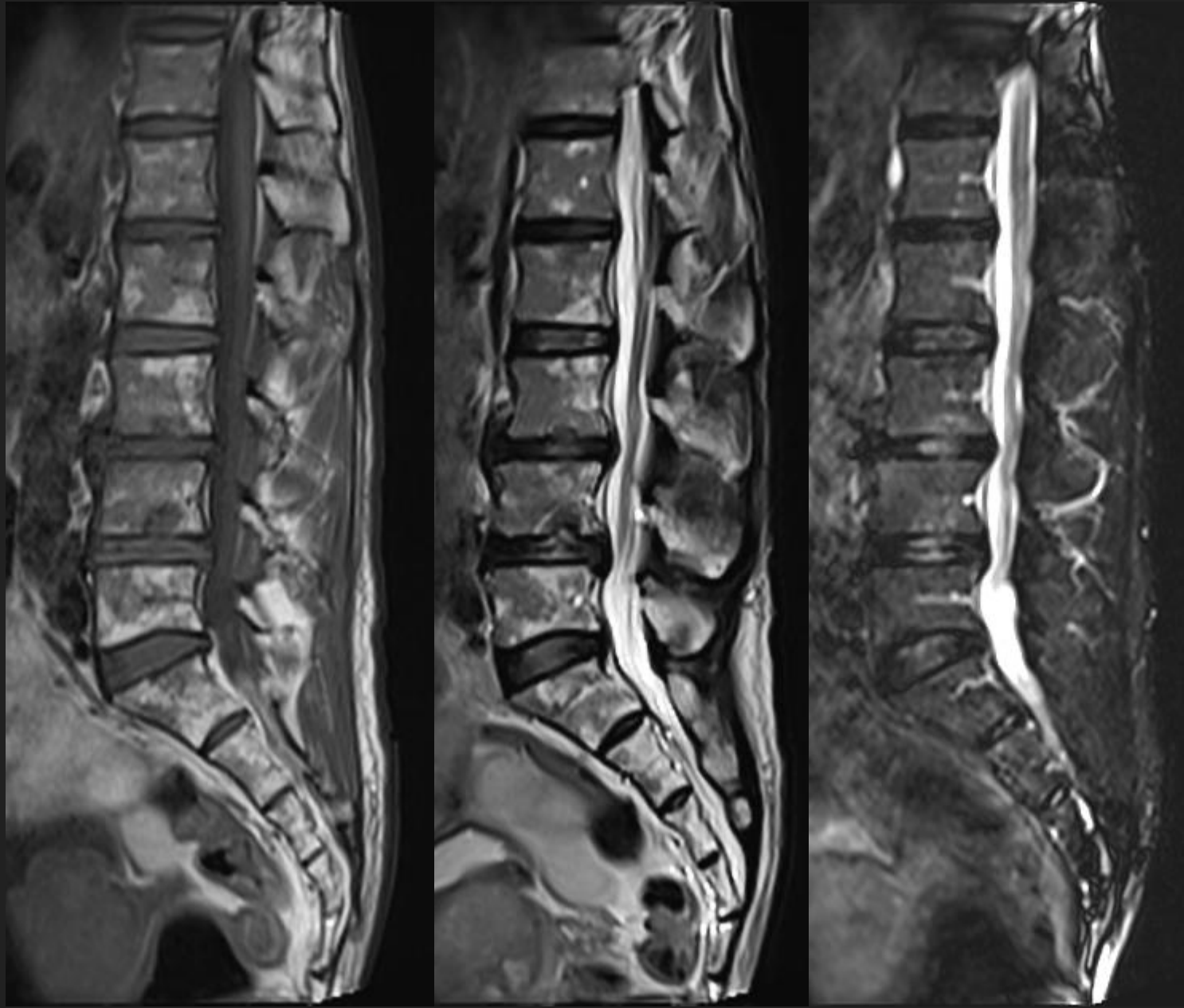
P A



Varón de 31 años, con AP de LNH, tratado con QT y RT, con infartos óseos en diáfisis distal del fémur y diáfisis proximal de la tibia



Mujer de 69 años, con displasia fibrosa en cuerpo vertebral de L2



Depósitos grasos focales en la médula ósea en persona mayor

TIP 5

MSK LIKE FAT

GRASA EN LESIONES ÓSEAS:

Normalmente lesión no malignidad

- Lipoma intraóseo
- Displasia fibrosa
- Osteonecrosis / infarto óseo
- Depósitos grasos focales en la médula ósea (columna y esqueleto axial - personas mayores; espondiloartropatías crónicas)
- Respuesta a tratamiento (mtx o mieloma)

IR, Body radiology, Neuroradiology and MSK radiology





**ATROFIA SEROSA -
FLIP-FLOP**



OSTEOESCLEROSIS - 3 M

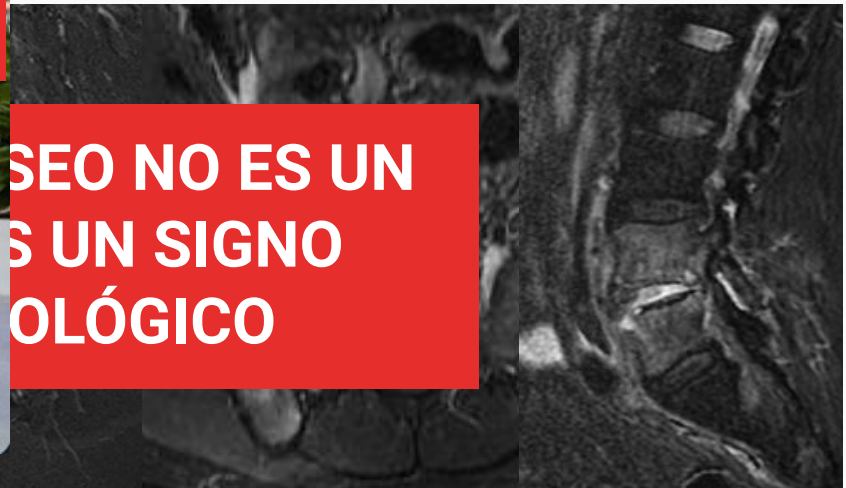
IR, Body radiology, Neuroradiology and
MSK radiology



**MÉDULA ÓSEA ROJA
FOCAL - "SIMULANDO
TUMORES"**



MSK LIKE FAT



**SEO NO ES UN
S UN SIGNO
OLÓGICO**



ALL THAT GLITTER IS NOT GOLD



wilferjar@gmail.com



willyjara



@drwillyjara



DR. WILLY JARA
RADIOLOGÍA MÚSCULO-ESQUELÉTICA