

## **Patología vertebral agresiva: hallazgos radiológicos, diagnóstico diferencial, correlación clínica y anatomo-patológica.**

**Tipo:** Presentación Electrónica Educativa

María Francisca Cegarra Navarro, **Maria Jesus Fernández Ferrando**, Carmen Alcantara

**Autores:** Zafra, Maria Victoria Redondo Carazo, Lucia Sánchez Alonso, Almudena García Jerónimo

### **Objetivos Docentes**

**Revisar los hallazgos radiológicos de patologías vertebrales agresivas, tanto tumorales como no tumorales, en una serie de casos diagnosticados en nuestro hospital y correlacionarlos con la clínica, otras pruebas complementarias y estudio anatomo-patológico.**

**Describir los diagnósticos diferenciales principales y analizar el papel que desempeñan las técnicas de imagen (radiología convencional, TC, RM) en el diagnóstico de cada patología.**

### **Revisión del tema**

#### **INTRODUCCIÓN.**

La patología vertebral puede ser de causa tumoral o no tumoral, presentando unas características radiológicas variables, lo que dificulta su diagnóstico.

#### **A) PATOLOGÍA TUMORAL.**

En el diagnóstico de las patologías tumorales que se presentan en la columna vertebral influyen factores tales como la edad, las características topográficas del tumor, el patrón de las lesiones, y su apariencia en los estudios de imagen por TC y RM.

#### **1. TUMOR ÓSEO PRIMARIO.**

La gran mayoría de los tumores primarios benignos de la columna vertebral ocurren en la primera y segunda década de la vida, mientras que en mayores de 40 años la mayoría son malignos. Existe una clara predilección de los tumores malignos por los cuerpos vertebrales y pedículos, mientras que los tumores benignos afectan preferentemente los arcos posteriores. El dolor y el compromiso neurológico son los síntomas más frecuentes de encontrar al momento del diagnóstico. El dolor está presente en el 85% de los casos y el compromiso neurológico en el 35% de los tumores benignos y en el

55% de los malignos.

La primera técnica de imagen a realizar es la Rx. La TC valora mejor el compromiso óseo y la matriz tumoral y la RM es la técnica de elección para valorar la infiltración ósea y de las partes blandas.

Exponemos dos casos representativos con confirmación anatómico-patológica:

Granuloma Eosinófilo (Figuras 1, 2, 3) y Condrosarcoma de la vértebra C2 (figuras 4 y 5).

## 2. METASTASIS ESPINALES.

Son más frecuentes que los tumores primarios.

La prevalencia aumenta con la edad.

La columna dorsal y lumbar se afectan en el 46-49% de casos, con predilección por la zona de unión toraco-lumbar, condicionando con frecuencia compresión del cono medular.

En el 95% de casos, el primer síntoma es dolor cervical o torácico. Hay que sospecharlo en pacientes mayores de 50 años, con dolor en columna sin antecedente traumático y con aumento progresivo de la intensidad y de su extensión. Si se acompaña de dolor radicular, es mayor por la noche. Los signos radiculares o por compresión medular pueden darse abruptamente o de forma subaguda en varias semanas-meses. Los tumores localizados en D12-L1 pueden comprimir el cono medular (S3-S5) y originar incontinencia de esfínteres o anestesia en silla de montar.

### Hallazgos en imagen:

Infiltración de la médula ósea, con distribución difusa, parcheada o focal, así como fracturas patológicas, sustitución ósea y propagación del tumor hacia el espacio epidural/partes blandas Figura 6).

## 3. MIELOMA MÚLTIPLE.

Es la lesión maligna ósea primaria más frecuente en adultos. Es la segunda neoplasia hematológica más común después del linfoma no Hodgkin.

Es un tumor maligno secundario a la proliferación de células plasmáticas monoclonales en la médula ósea.

Se da en un rango de edad ente 50-70 años.

Los síntomas se relacionan con la hipercalcemia (anorexia, náuseas, vómitos, litiasis renales y cambios en estado mental), concentración de Ig anormales (insuficiencia renal y amiloidosis), cambios hematológicos (anemia,..).

El diagnóstico se basa en laboratorios y pruebas de imagen.

### Diagnóstico por imagen (Figuras 7 y 8):

#### *-Radiología simple.*

La enfermedad en la columna vertebral se caracteriza por osteopenia difusa en el 85 % de los casos y por múltiples lesiones líticas en el 80 % de los casos. En el 20% de los pacientes no se observan alteraciones radiológicas.

#### *-RM.*

Técnica de elección para valorar patología vertebral.

Patrón de realce anormal de la médula ósea, que puede ser difuso, parcheado o focal, así como fracturas patológicas, sustitución ósea y propagación del tumor hacia el espacio epidural.

#### *-TC.*

TC sin contraste es útil en la caracterización de las lesiones óseas líticas y las zonas de destrucción de la cortical que no son claramente visibles en la RM y puede ser especialmente útil antes de intervenciones quirúrgicas o percutáneas, incluyendo la vertebroplastia.

## 4. LINFOMA.

Existen varios tipos de afectación por linfoma en la columna vertebral:

- Linfoma óseo.
- Linfoma Epidural.
- Meningitis linfomatosa.
- Linfoma intramedular.

Hallazgos en imagen (Figuras 9 y 10).

Masa homogénea, ligeramente densa, con o sin afectación ósea y con realce homogéneo en el estudio con contraste. Si existe afectación ósea, las lesiones pueden ser líticas y tener un patrón permeativo, afectar los espacios intervertebrales, acompañarse de masas de partes blandas asociadas y puede encontrarse en múltiples niveles.

## 2. HEMANGIOMA VERTEBRAL.

Las neoplasias hematológicas de la columna vertebral incluyen un amplio espectro de apariencias radiológicas. Afectan los espacios extra e intradural y en un 10% % de los casos se presentan con clínica urgente de compresión medular.

Los hemangiomas se pueden clasificar en típico, atípico (Figura 11 y 12) y agresivo.

HEMANGIOMA AGRESIVO (Figuras 13 y 14).

El término agresivo se refiere a la existencia en imagen de extensión a partes blandas, destrucción cortical e invasión epidural y paravertebral. Puede ocurrir a cualquier edad, con pico de prevalencia en adultos jóvenes, con preferencia por la localización torácica. Generalmente condicionan clínica neurológica por compresión medular o raíces nerviosas.

Hallazgos por imagen:

- TC: lesión en cuerpo vertebral y elementos óseos posteriores, con signo de “polka-dot”, con infiltración cortical y extensión paravertebral/epidural.
- RM: lesión hipointensa en T1, variable en T2 y comportamiento variable tras la administración de contraste iv.

Diagnóstico diferencial:

- Metástasis vertebral osteolítica,
- Mieloma múltiple,
- Linfoma,
- Hemangioendotelio epitelioide.

Tratamiento:

- Cirugía: en casos con sintomatología neurológica rápidamente progresiva,
- Radioterapia: sin el déficit neurológico es lento.
- Técnicas percutáneas (vertebroplastia, embolización transarterial e inyección directa de etanol).

## B. PATOLOGÍA NO TUMORAL.

### 1. OSTEOMIELITIS VERTEBRAL.

1.1 TUBERCULOSA (Figura 15).

La localización más frecuente es la columna torácica baja o lumbar alta.

Es secundario a la diseminación hematogena desde un foco primario, afectando al cuerpo vertebral (ya que el disco es avascular). Posteriormente se extiende a las estructuras adyacentes (disco, músculo, ligamentos,..) y con frecuencia se organizan abscesos.

Hallazgos en imagen: disminución del espacio intervertebral y osteolisis de los cuerpos vertebrales, con colapso posterior del cuerpo vertebral (que condiciona aumento de la cifosis) y con extensión al tejido de partes blandas adyacente.

## 1.2 PIOGÉNICA.

La columna lumbar es la localización más frecuente.

El organismo más frecuente es *Staphylococcus* sp.

Factores de riesgo: DM, ADVP, enfermedades crónicas, IMD, infecciones/bacteriemias previas y cirugía reciente.

Generalmente comienzo insidioso y lentamente progresivo.

La formación de absceso epidural puede ocasionar compresión medular/radicular.

Presentamos un caso con osteomielitis costo-esternal y absceso en partes blandas (figuras 16 y 17).

## 2. ARTRITIS.

Las articulaciones espinales se pueden afectar por osteoarthritis, espondilitis o arthritis reumatoidea.

Generalmente condicionan dolor paravertebral o paraesternal unilateral.

Las técnicas más sensibles para su valoración son la TC y la RM. La TC permite definir la existencia de erosión/destrucción cortical y con la RM valoramos el edema óseo y la extensión ósea y de partes blandas.

## 3. ENFERMEDAD DE PAGET (Figuras 21, 22 y 23).

Se caracteriza por el engrosamiento y la deformación del hueso afectado y es causada por los osteoclastos y los osteoblastos hiperactivos, que dan lugar a un aumento de la resorción ósea y de la formación de hueso nuevo desorganizado.

Afecta a alrededor del 3% de la población mayor de 40 años de edad. Esta cifra se eleva a alrededor de 5-10% en personas de más de 80.

Existe un ligero predominio de los varones y con más frecuencia en Europa Occidental, Australia y Nueva Zelanda.

Los huesos planos y los extremos de los huesos largos son principalmente afectada. Más frecuentemente implicados son la columna vertebral, cráneo, sacro, pelvis y fémur. Alrededor del 60% de los pacientes con enfermedad de Paget tienen afectación de la columna lumbar, y el 45% de la columna dorsal y el sacro.

Sólo alrededor del 12% de los pacientes afectados por la enfermedad de Paget sufren de dolor de espalda.

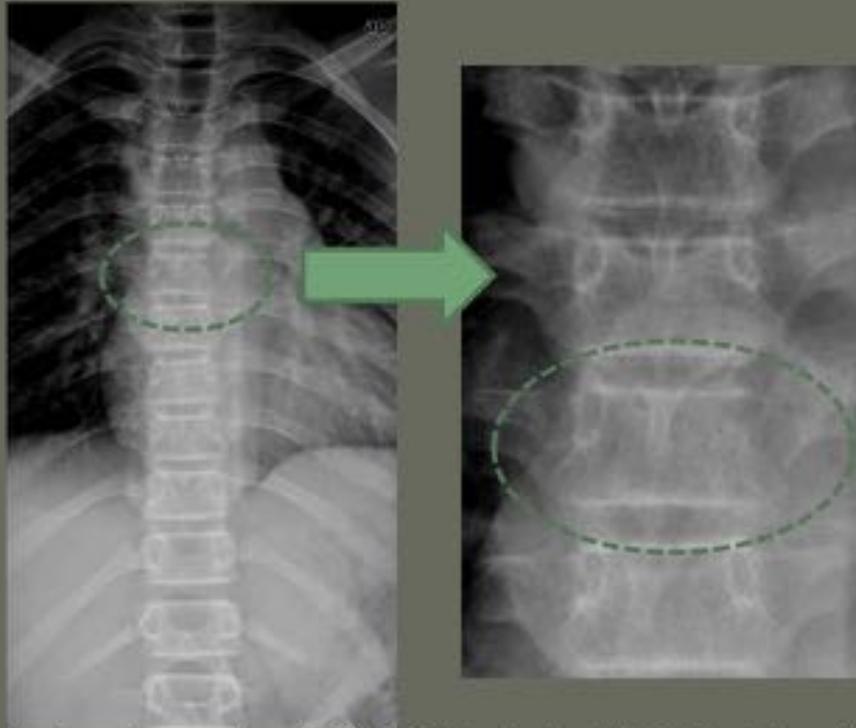
La enfermedad de Paget por lo general comienza en la mediana edad o de edad avanzada y puede dar lugar a dolor local, calor local y la deformación. Pueden darse deformidades como la inclinación lateral del fémur, inclinación anterior de la tibia, el aumento de tamaño del cráneo y la disminución de la longitud de la columna vertebral.

La osteoporosis y las fracturas de trauma mínimo se encuentran a menudo y por lo general presente en el fémur y la tibia, con menos frecuencia en la columna vertebral. La estatura de Paget típico con cifosis dorsal puede ser visto.

Los hallazgos radiológicos dependen de la etapa. La fase inicial se caracteriza por lesiones óseas líticas. Más tarde, una etapa mista lítica y blástica en la que existen tanto desmineralización y esclerosis del hueso. Finalmente una etapa blástica.

En las vértebras, trabéculas gruesas y un borde marcado del cuerpo vertebral (aparición de "marco") están presentes. **Imágenes en esta sección:**

# Granuloma Eosinófilo



• *Rx simple de columna dorsal AP.* Pérdida de la definición del pedículo izquierdo de la vértebra D6 ("vértebra tuerta").

**Fig. 1:** Figura 1

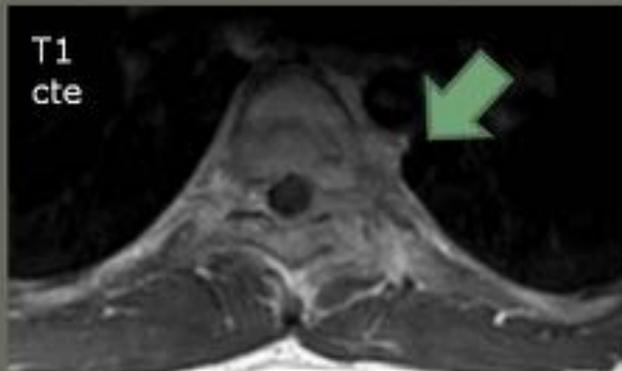
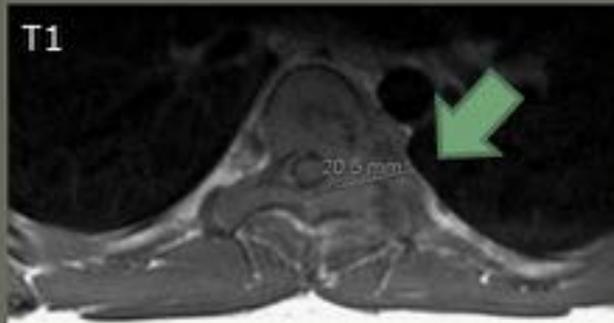
## Granuloma Eosinófilo



•RM de columna dorsal en plano sagital, secuencias T1, T2 y T1 con contraste iv. Alteración de la señal de la vértebra D6, con extensión al pedículo y lámina izquierdas y al tejido de partes blandas adyacente, con realce con contraste iv.

**Fig. 2:** Figura 2

# Granuloma Eosinófilo

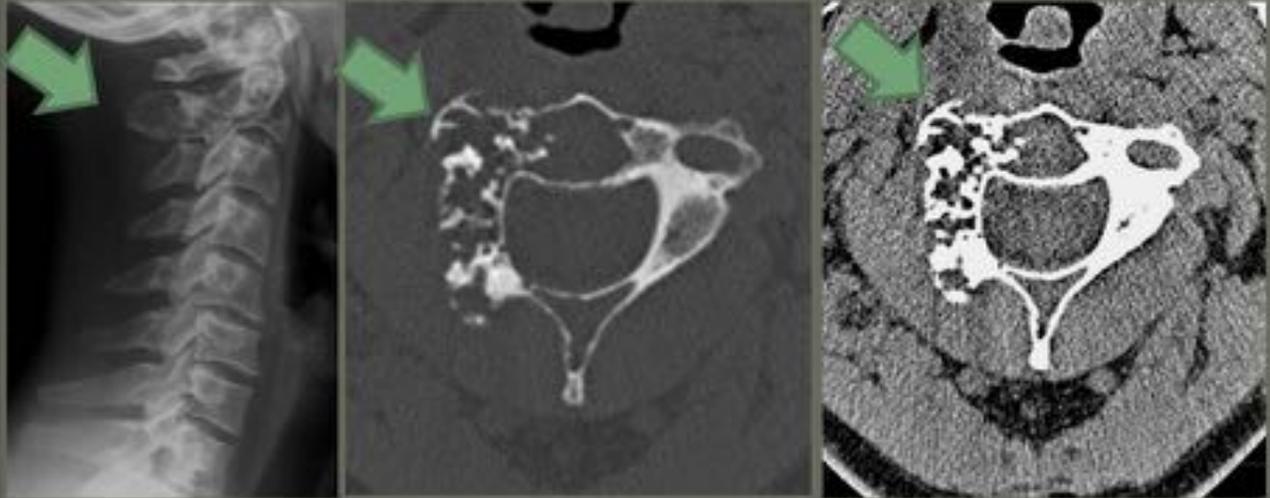


• *RM de columna dorsal en plano axial, secuencias T1 y T1 con contraste iv.*

Alteración de la señal de la vértebra D6, con extensión al pedículo y lámina izquierdas y al tejido de partes blandas adyacente, con realce con contraste iv.

**Fig. 3:** Figura 3

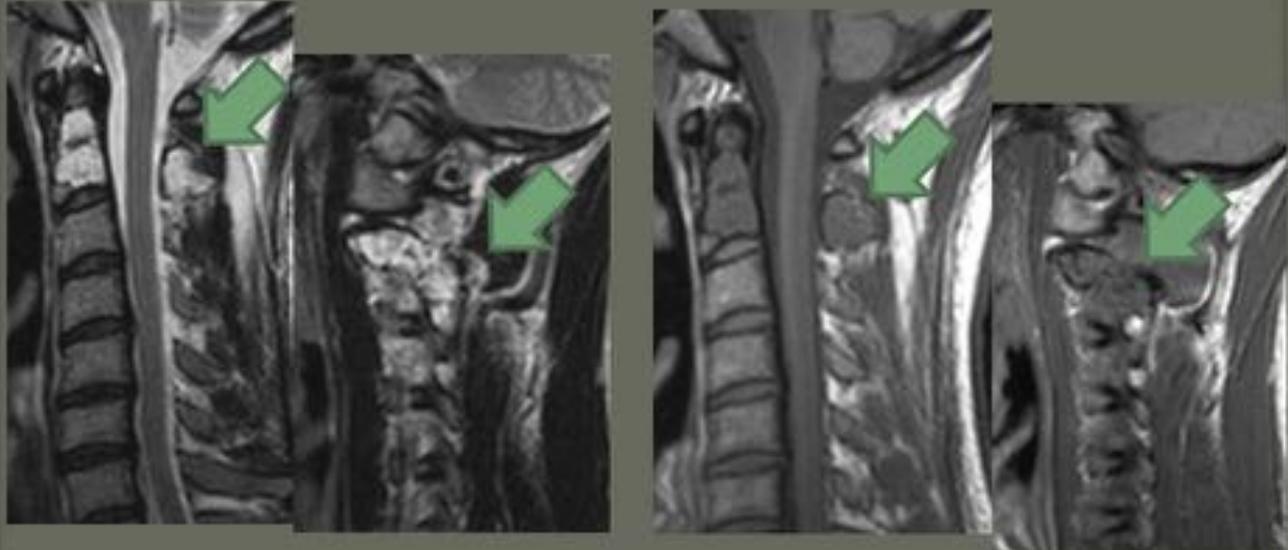
# Condrosarcoma C2



• *Rx lateral cervical (A), TC axial ventana ósea (B) y de partes blandas (C) a nivel de C2. Lesión lítica, expansiva, con matriz condral y con focos de interrupción cortical, en cuerpo de C2 y elementos óseos posteriores derechos.*

**Fig. 4:** Figura 4

# Condrosarcoma C2

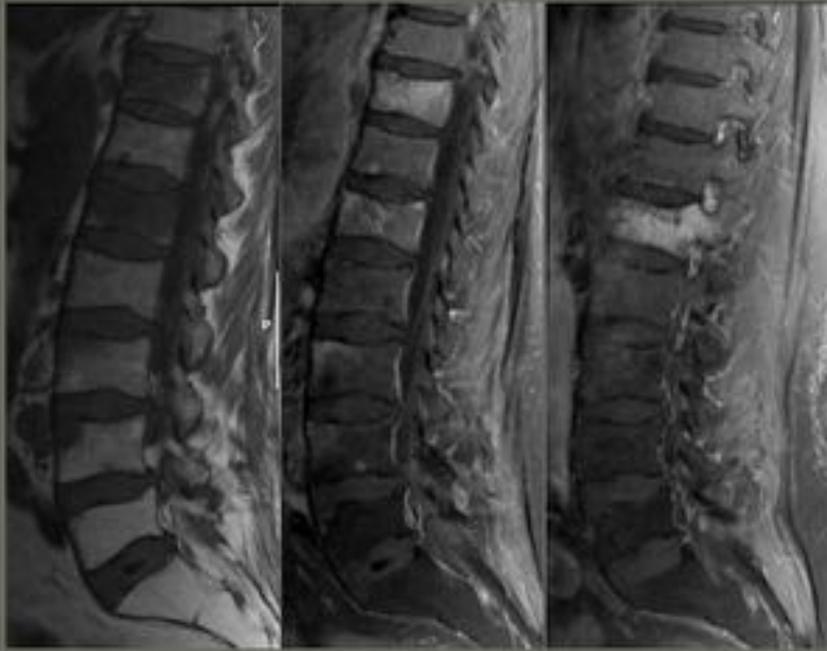


• *RM en plano sagital y parasagital derecho en secuencias T2 y T1.*  
Lesión en C2, lítica, expansiva, heterogénea con extensión a elementos óseos posteriores derechos .

**Fig. 5:** Figura 5

# Metástasis vertebrales

## Neoplasia primaria de próstata



• *RM de columna lumbar en plano sagital.*

Alteración de la señal parcheada de múltiples vértebras, con extensión a elementos óseos posteriores.

**Fig. 6:** Figura 6

# Mieloma Múltiple



- *TC óseo dorsal y lumbar, reconstrucciones MPR sagital.* Alteración de la densidad ósea vertebral y fracturas-hundimiento de múltiples cuerpos vertebrales.

**Fig. 7:** Figura 7

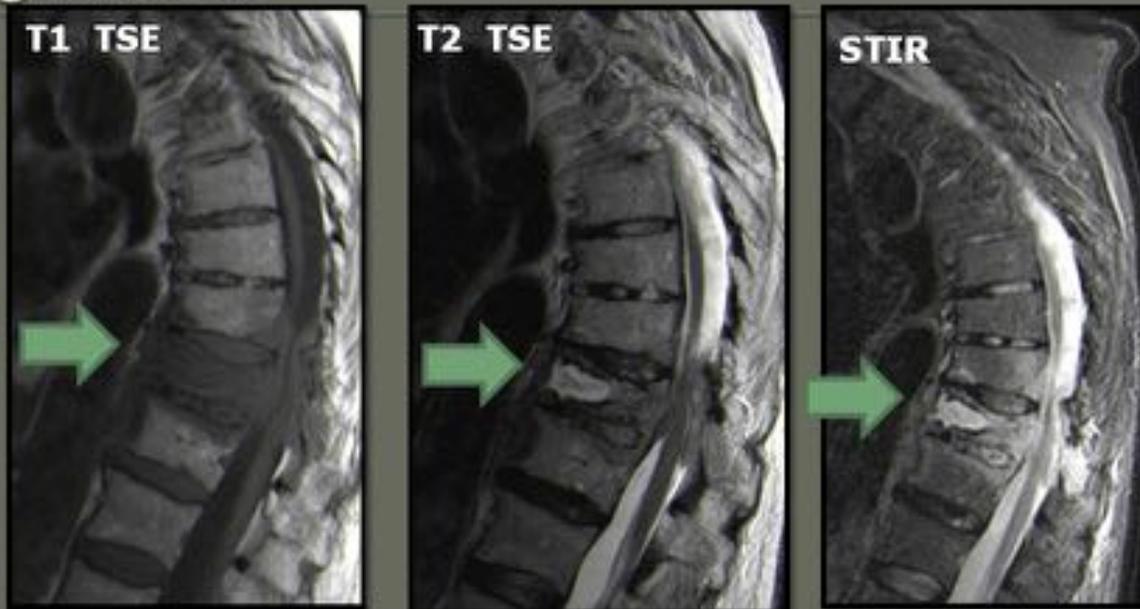
# Mieloma Múltiple



• *RM dorsal y lumbar, plano sagital, en secuencias T1 y STIR.*  
Alteración de la intensidad de señal vertebral y fracturas-hundimiento de múltiples cuerpos vertebrales dorsales y lumbares, en distintos estadios.

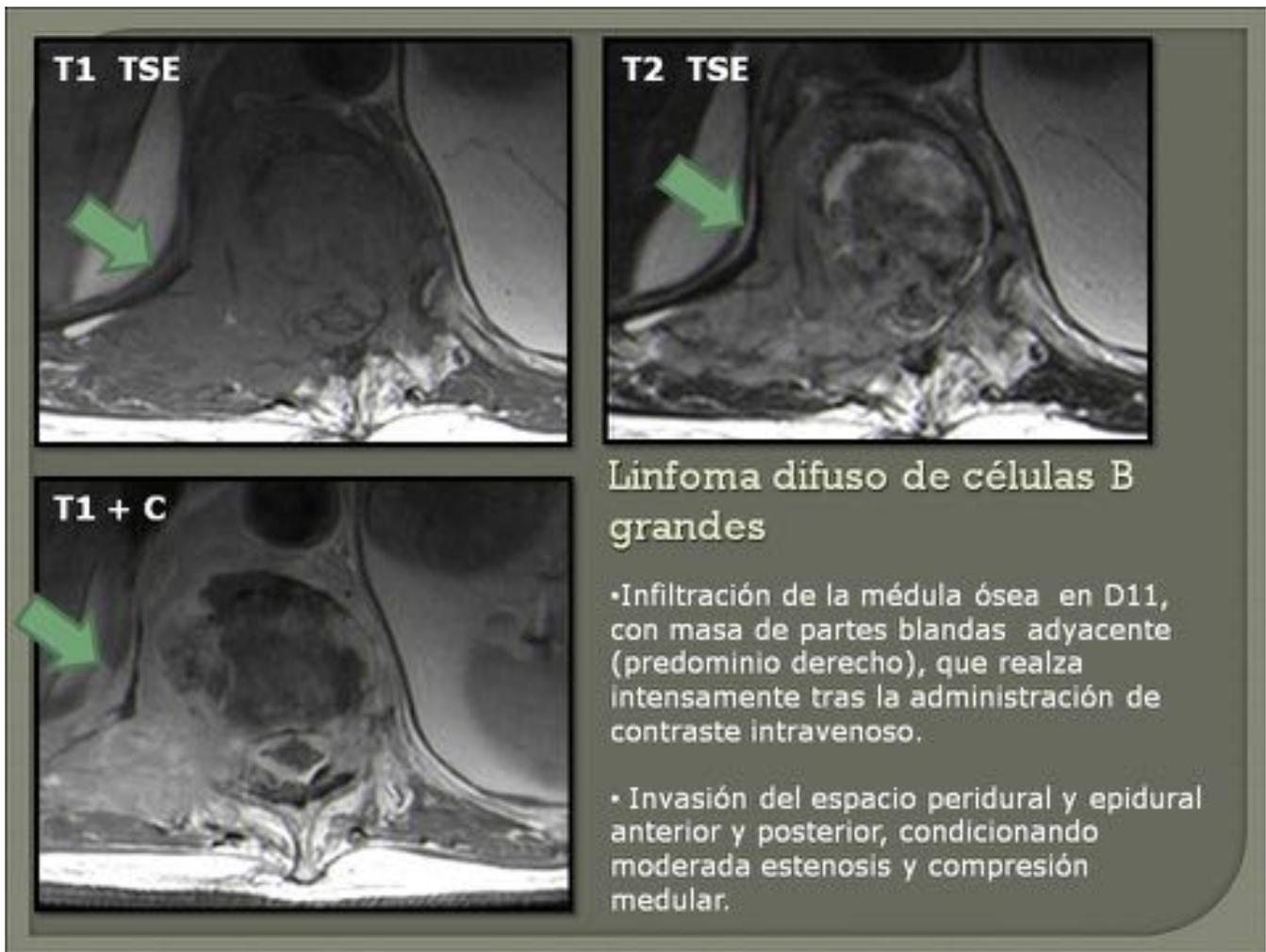
**Fig. 8:** Figura 8

## Linfoma difuso de células B grandes



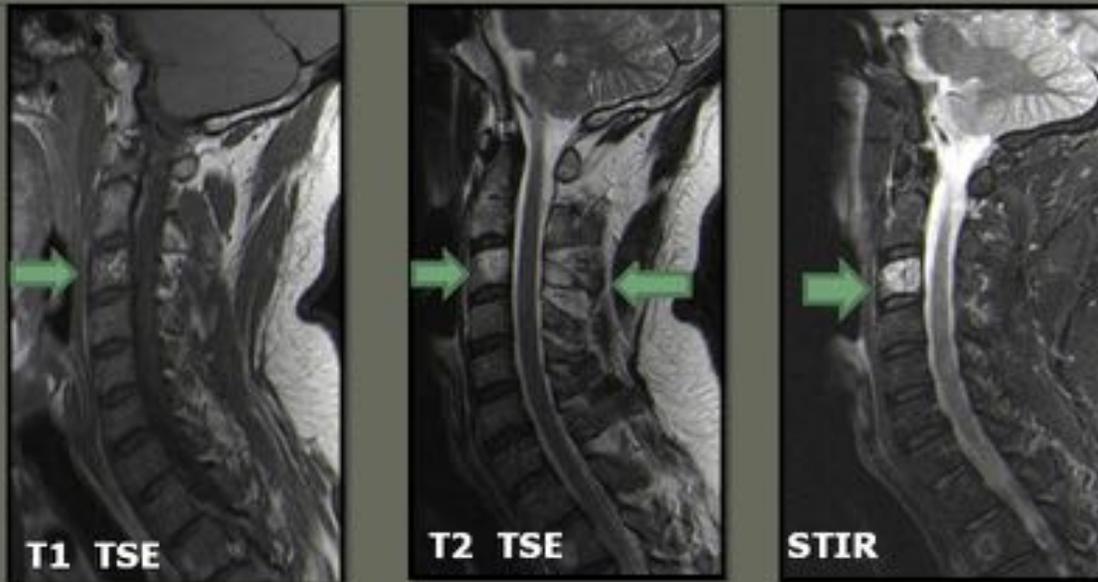
- Fractura hundimiento aguda/subaguda de la vértebra D11 con signos de infiltración de la médula ósea de la misma y de las vértebras adyacentes.
- Existe invasión del canal medular condicionando moderada estenosis y compresión de la médula con signos incipientes de mielopatía.

**Fig. 9:** Figura 9



**Fig. 10:** Figura 10

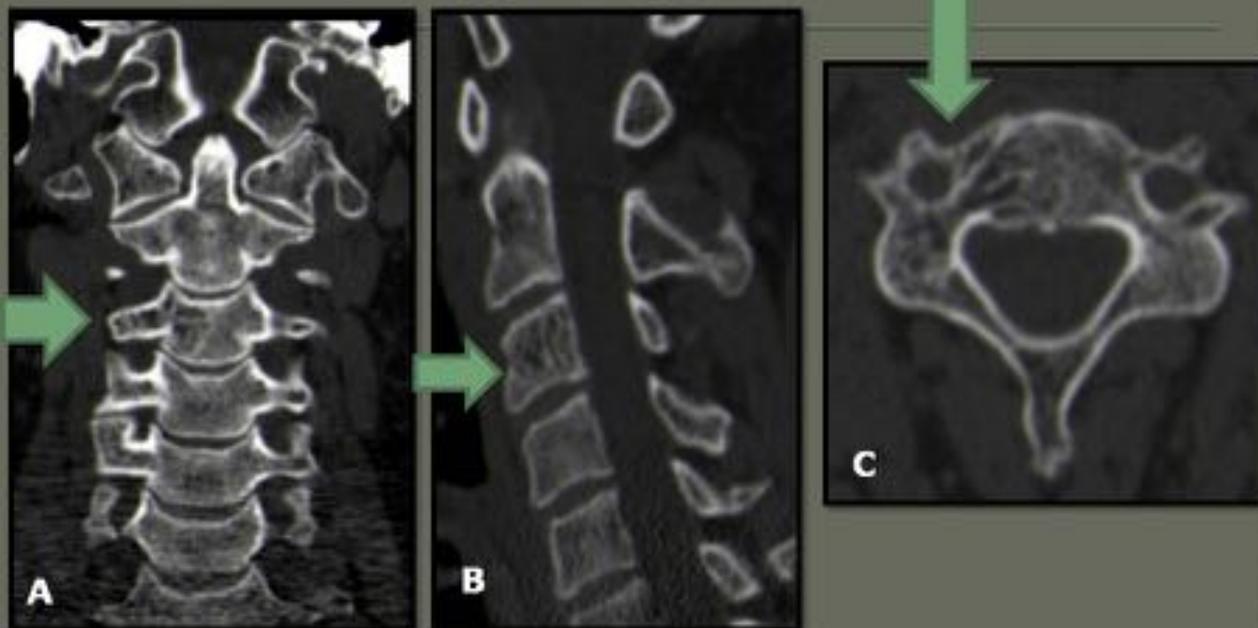
# Hemangioma atípico



• Lesión en cuerpo vertebral de C3 con extensión a elementos posteriores, con discretos focos hiperintensos en secuencia T1 y de predominio hiperintenso en secuencias potenciadas en T2.

**Fig. 11:** Figura 11

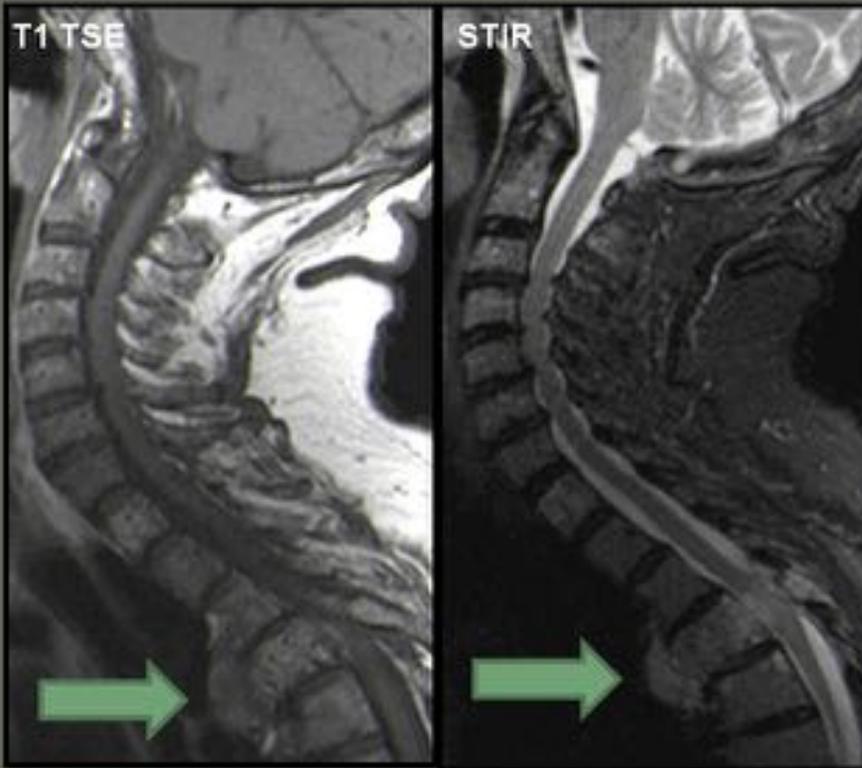
## Hemangioma atípico



TC con ventana ósea, reconstrucciones MPR coronal (A), sagital (B) y axial (C).  
Los hallazgos de la RM corresponden con un hemangioma en C3 con extensión a elementos posteriores (apófisis transversa y pedículo derechos).

**Fig. 12:** Figura 12

# Hemangioma agresivo

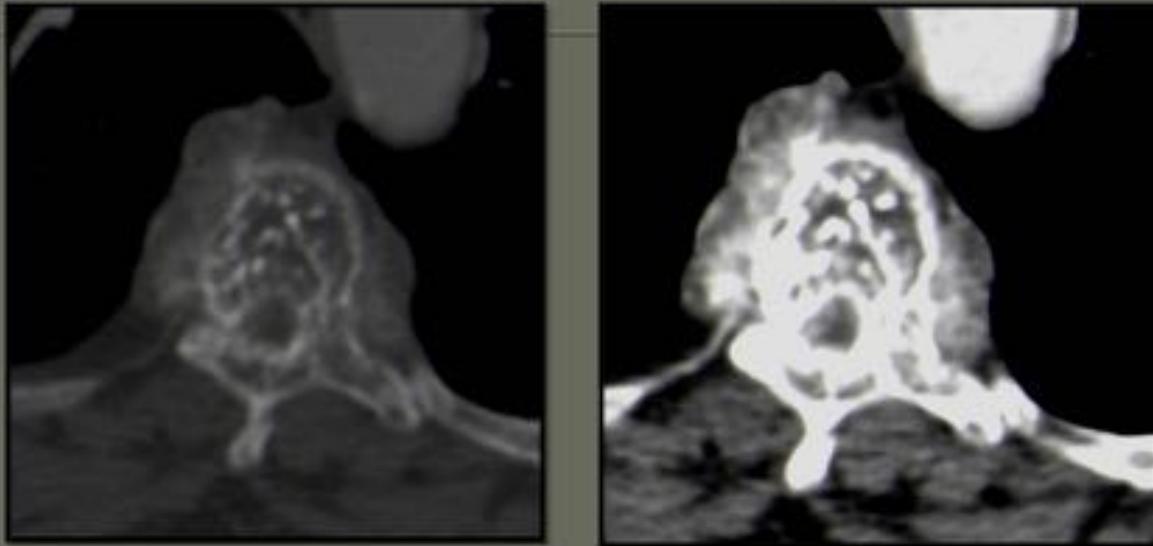


*RM plano sagital en  
secuencias T1 y T2.*

Lesión del cuerpo  
vertebral y elementos  
posteriores de D4  
con masa de partes  
blandas adyacente y  
signos de mielopatía  
torácica.

**Fig. 13:** Figura 13

## Hemangioma agresivo



TC con ventana ósea y de partes blandas : se observa el típico "polka dot sign" del hemangioma con importante componente de partes blandas envolviendo el cuerpo vertebral D4.

**Fig. 14:** Figura 14

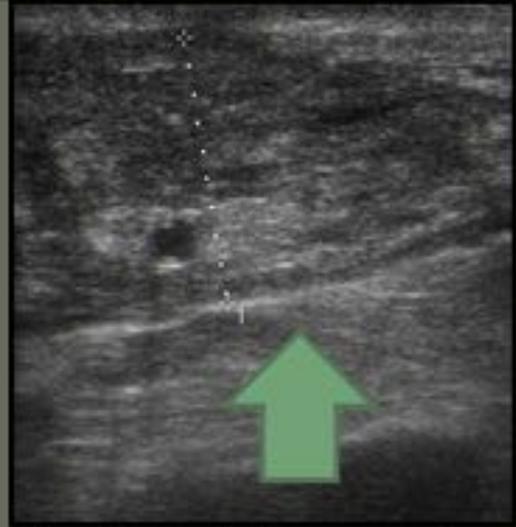
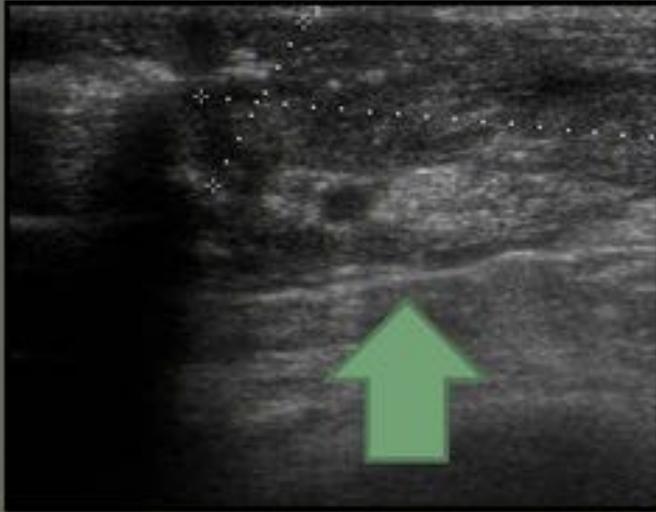
# Mal de Pott

*RM plano sagital en secuencias T1 (A), T1 con contraste iv (B) y T2 © y axial T1 con contraste (D).*



**Fig. 15:** Figura 15

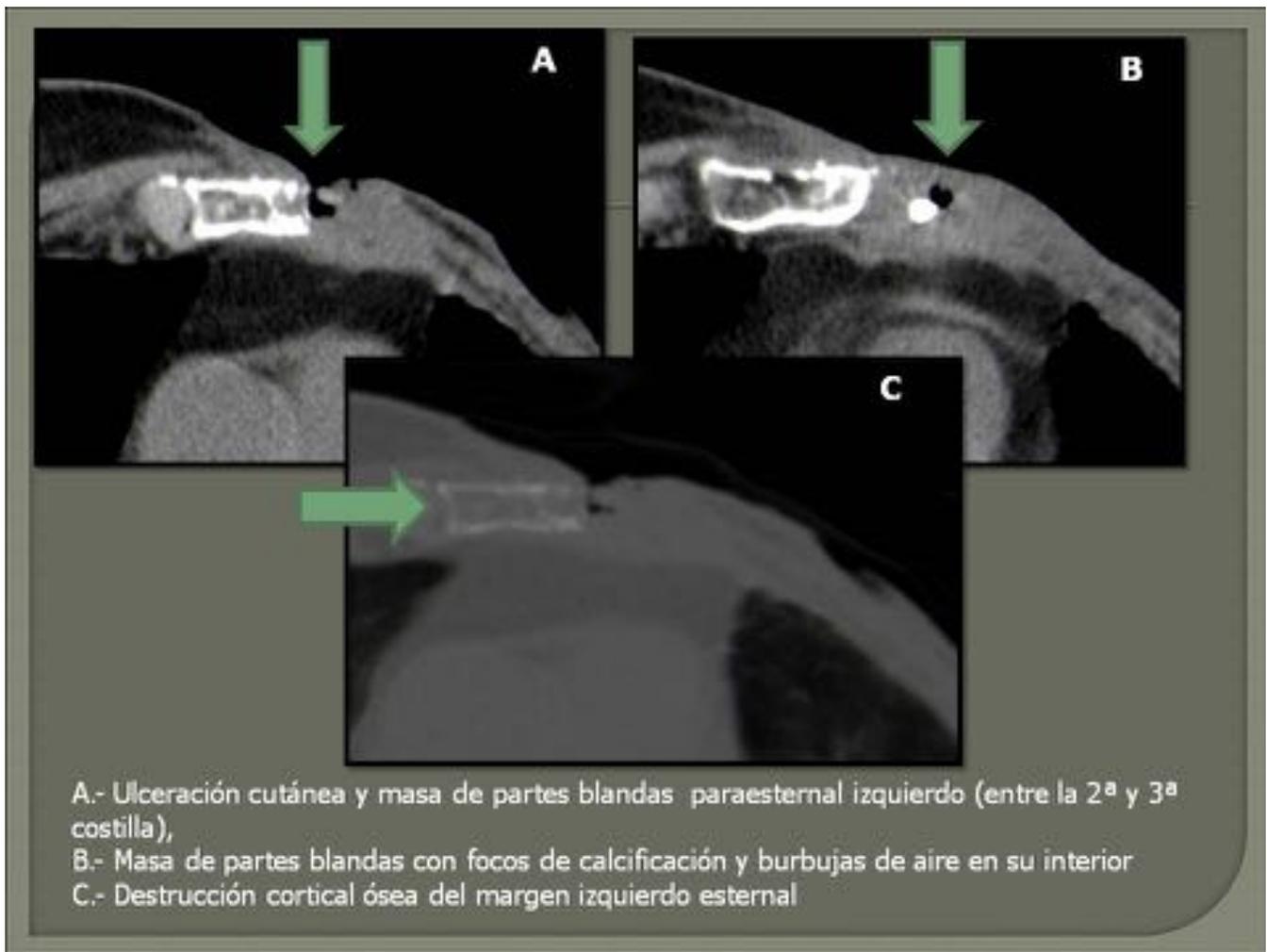
## Osteomielitis paraesternal con absceso



•Ecografía de partes blandas centrada en región paraesternal izquierda : Engrosamiento cutáneo con una zona central, con ecoestructura heterogénea, presencia de contenido fino ecogénico, móvil y algunos microfocos ecogénicos (en relación con focos de calcificación/gas).

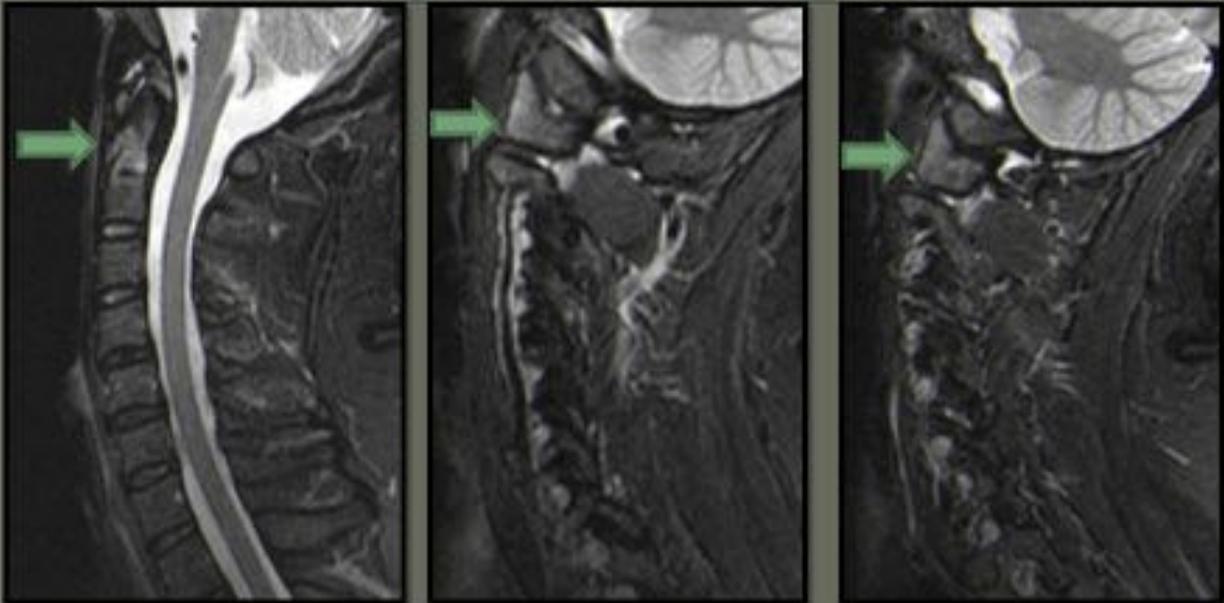
•Modo Doppler : vasos profundos a la lesión (arteria mamaria interna izquierda).

**Fig. 16:** Figura 16



**Fig. 17:** Figura 17

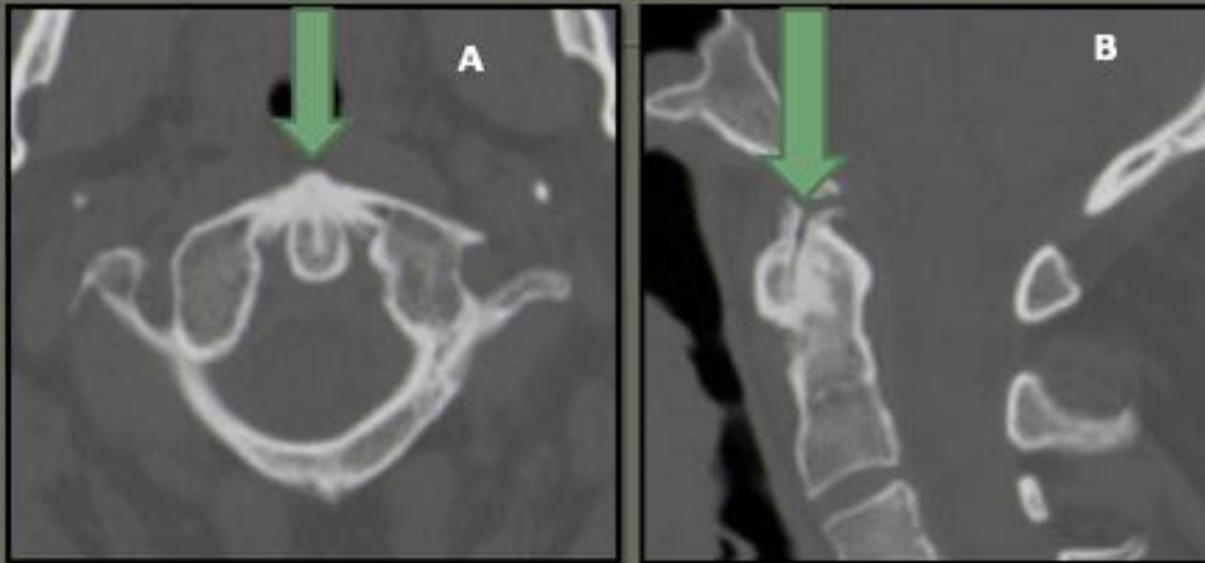
## Osteoartritis C1-C2



*Plano s sagitales en secuencia STIR* : Alteración de señal en la apófisis odontoides y en arcos laterales del atlas, con hiperintensidad, en relación con cambios inflamatorios.

**Fig. 18:** Figura 18

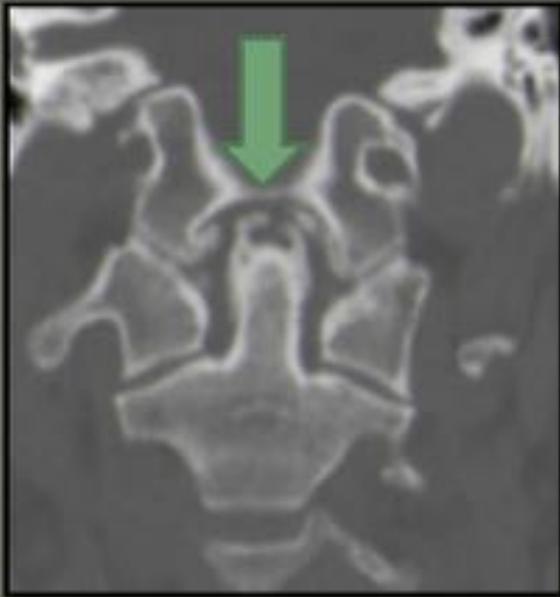
## Osteoartritis C1-C2



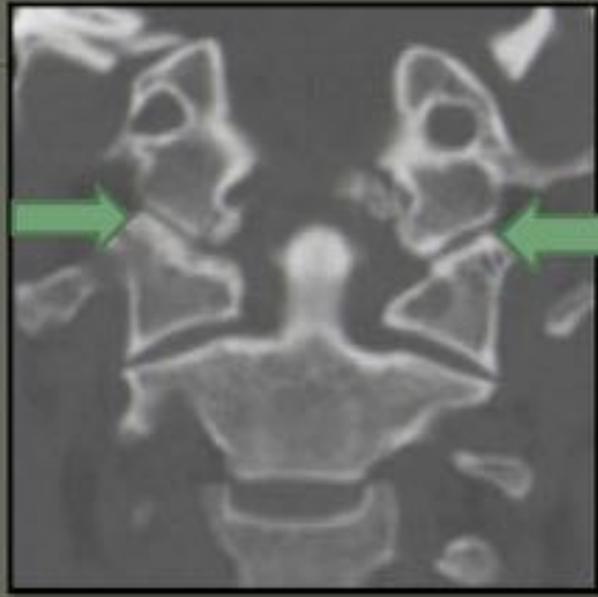
TC óseo axial (A) y reconstrucción MPR sagital (B). Marcada disminución del espacio articular entre la apófisis odontoides y el arco anterior del atlas, esclerosis y osteofitos, en relación con cambios degenerativos.

**Fig. 19:** Figura 19

## Osteoartritis C1-C2



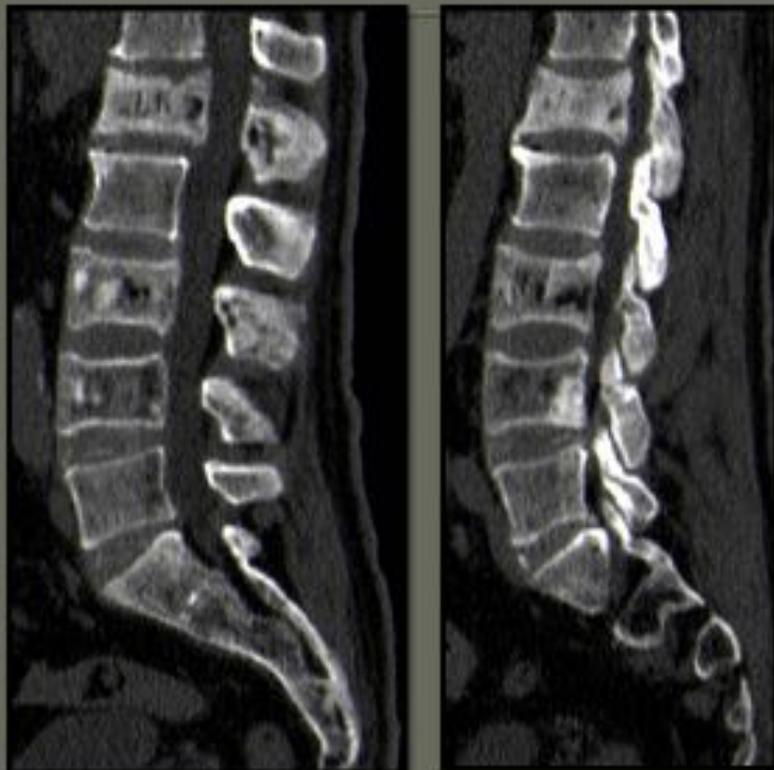
- Irregularidad de la superficie cortical de la apófisis odontoides con presencia de pequeños cuerpos óseos libres adyacentes a la misma.



- Cambios degenerativos entre el occipital y los procesos laterales del atlas

**Fig. 20:** Figura 20

# Enfermedad Paget



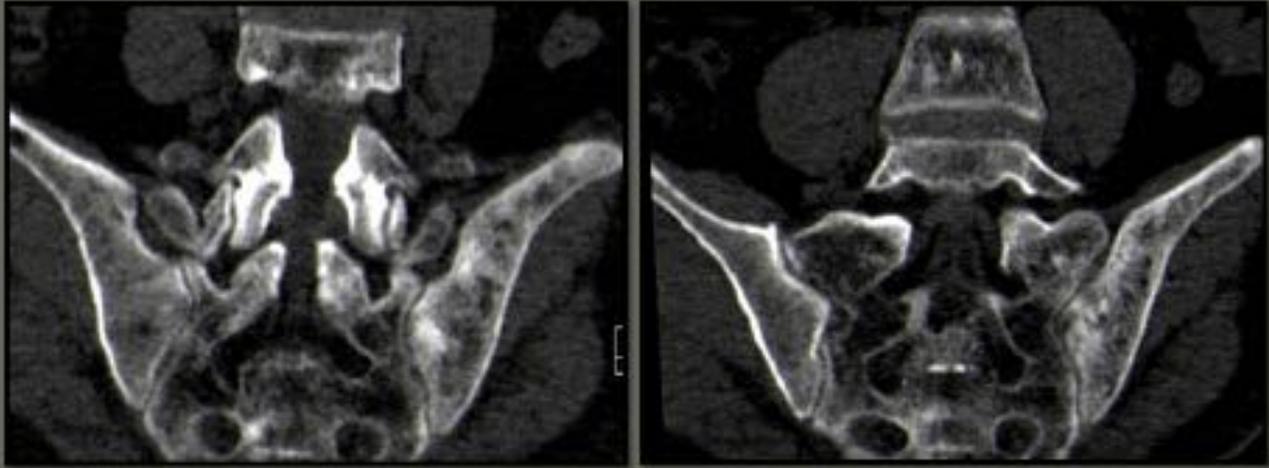
*TC lumbar con ventana ósea, reconstrucción MPR sagital.*

- Leve Fractura-compresión de L1, L3 y L4.

- Importante alteración parcheada y difusa de la densidad de los cuerpos vertebrales de L1, L3, L4 y sacro con zonas líticas y blásticas.

**Fig. 21:** Figura 21

## Caso 6: Enfermedad Paget

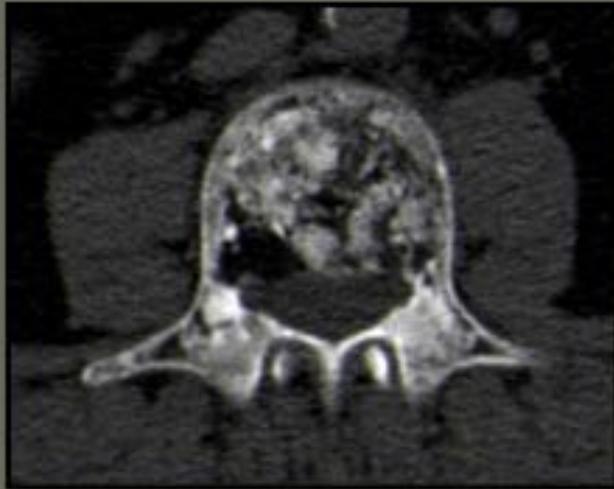


TC con ventana ósea, reconstrucción coronal-oblicua.

- Afectación parcheada y difusa del sacro y del hueso iliaco izquierdo con zonas líticas y blásticas.

**Fig. 22:** Figura 22

# Enfermedad Paget



TC con ventana ósea, cortes axiales:

- Múltiples áreas líticas y blásticas en cuerpos vertebrales y elementos posteriores.

**Fig. 23:** Figura 23

## Conclusiones

La patología vertebral, tumoral o no tumoral, presenta unas características radiológicas variables, pudiendo ser difícil su diagnóstico. La TC y la RM desempeñan un papel fundamental en su diagnóstico, pronóstico y seguimiento de la respuesta al tratamiento. El adecuado conocimiento de los hallazgos por imagen y su precisa descripción son esenciales para realizar un diagnóstico correcto de forma oportuna.

## Bibliografía / Referencias

1. Onimus O, Schraub S, Bertin D, Bosset J, Guidet M. Surgical treatment of vertebral metastasis. *Spine* 1986;**11(9)**:883–91.
2. Gaudino S, Martucci M, Colantonio R, Lozupone E, Visconti E, Leone A et al. A systematic approach to vertebral hemangioma. *Skeletal Radiol* (2015) 44:25-36.

3. Bellomia D, Viglinesi A, Messina GA, Chiaramonte R, Pero G, Chiaramonte I I. Vertebral aggressive hemangioma. A case report and liyerature review. *Neuroradiol J.*(2010) 23 (5): 629-32
4. Mohile NA, Abrey LE. Primary central nervous system lymphoma. *Neurol Clin* 2007;25:1193-207.
5. Rodallec M, Feydy A, et al. Diagnostic Imaging of Solitary Tumors of the Spine: What to Do and Say. *RadioGraphics* 2008; 28:1019-1041.
6. Wald J. Imaging of Spine Neoplasm. *Radiol Clin N Am* 50 (2012) 749-776.
7. Angtuaco E, Fassas A, et al. Multiple Myeloma: Clinical Review and Diagnostic Imaging. *Radiology* 2004; 231:11-23.
8. Daoud A, Olivieri B, Feinberg D, Betancourt M, Bockelman B. *Skeletal Radiol.* 2015 Apr;(44):597-603.