

# TUMORES ÓSEOS Y LESIONES PSEUDOTUMORALES DE COLUMNA VERTEBRAL

**Autores:** Jade García Espinosa, Alberto Martínez Martínez, Pablo Tomás Muñoz.  
Sección de Radiología musculoesquelética. Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España.

## OBJETIVOS DOCENTES

---

En muchas ocasiones los radiólogos encontramos lesiones óseas en la columna vertebral cuyo diagnóstico puede ser complicado por existir un amplio espectro de lesiones que afectan al esqueleto óseo axial.

Revisaremos las características radiológicas de las lesiones óseas vertebrales para facilitar su diagnóstico diferencial

## INTRODUCCIÓN

---

- ❖ El tumor benigno de columna más frecuente es el hemangioma que, si es típico, presenta hallazgos característicos por imagen que no plantean problema diagnóstico.
- ❖ Los tumores malignos más frecuentes son la enfermedad metastásica y algunas lesiones primarias como el mieloma y los tumores linfoproliferativos. Estos suelen causar lesiones múltiples, lo que, en asociación con los datos clínicos, facilita el diagnóstico.
- ❖ No obstante, existe gran variedad de lesiones primarias que se presentan como lesión única, con clínica inespecífica y que pueden plantear mayores problemas diagnósticos.
- ❖ En este trabajo revisaremos las características clínicas y radiológicas de los diferentes tumores y lesiones pseudotumorales óseas de columna para realizar un adecuado diagnóstico diferencial.

## CLASIFICACIÓN DE TUMORES ÓSEOS

|           | TIPO DE TUMOR    | BENIGNOS  | MALIGNOS   |
|-----------|------------------|---|--|
| PRIMARIOS | OSTEOGÉNICOS     | Osteoma osteoide<br>Osteoblastoma                             | Osteosarcoma   |
|           | CONDROGÉNICOS    | Osteocondroma<br>Condrioblastoma<br>Fibroma<br>condromixioide | Condrosarcoma  |
|           | VASCULARES       | Hemangioma<br>Linfangioma                                     | Hemangioendotelioma<br>Hemangiopericitoma<br>Plasmocitoma<br>Mieloma múltiple<br>Linfoma<br>Leucemia |
|           | NOTOCORDALES     |   | Cordoma  |
|           | CÉLULAS GIGANTES | Tumor de células<br>gigantes                                  |  |
|           | SARCOMA DE EWING |   | Sarcoma de Ewing<br>PNET   |
|           | SECUNDARIOS      |   | Metástasis   |

## DATOS CLÍNICOS

Imprescindibles para realizar un adecuado diagnóstico diferencial:

- **Edad:** Algunos tumores tienen predilección por grupos de edad específicos.
  - **< 30 años:** son bastante infrecuentes y generalmente benignos, excepto el sarcoma de Ewing y el osteosarcoma.
  - **> 30 años:** la mayoría malignos, excepto hemangiomas e islotes óseos.
- **Síntomas:** algunos tumores tienen síntomas típicos:
  - **Osteoma osteoide:** dolor óseo nocturno en paciente joven que se alivia con salicilatos
  - **Dolor:** es el síntoma más común aunque inespecífico.
- **Historia**
- **Hallazgos de laboratorio**
- **Antecedentes de radioterapia:** sospechar tumores radioinducidos.

## TÉCNICAS DE IMAGEN

---

- ❖ **Radiografía simple:** papel limitado debido a la compleja anatomía de la columna vertebral por lo que se utiliza como estudio complementario a la TC y la RM.
- ❖ **TC:** de elección para evaluar la extensión de la lesión, delimitar el contorno cortical, evaluar matriz y como guía para biopsia.
- ❖ **RM:** de elección para valorar la magnitud real de la lesión tanto ósea como extra-ósea, la infiltración de médula espinal, espacio epidural y nervios.
  - La administración de **contraste I.V.** es útil para conocer la vascularización tumoral, valorar infiltración epidural, diferenciar entre áreas sólidas y quísticas, así como tejido viable y áreas de necrosis con el fin de guiar la biopsia hacia zona viable y para evaluar respuesta al tratamiento.
  - Las imágenes de **difusión** pueden valorar la necrosis tumoral tanto antes como después del tratamiento.
- ❖ **Angiografía:** reservada para tumores altamente vasculares, especialmente donde la embolización preoperatoria es esencial, y a veces necesaria para evaluar la relación del tumor con arterias medulares.
- ❖ **Biopsia:** suele realizarse cuando el diagnóstico es dudoso y no se contempla la cirugía. La mayoría de las lesiones se someten a tratamiento quirúrgico y se realiza biopsia por extirpación.
  - Si se realiza la biopsia preoperatoria, la vía de entrada debe planificarse de tal manera que, la masa, junto con el trayecto de entrada de la biopsia, se resequen en bloque para evitar la diseminación tumoral.

### Con las técnicas de imagen es imprescindible:

- En **columna cervical** → realizar angio-TC o angio-RM para conocer relación con TSA.
- **Columna torácica** → conocer relación exacta con pleura, estructuras mediastínicas, costillas y arterias medulares como la arteria de Adamkiewicz en la región toracolumbar.
- **Columna lumbar** → importante la relación con retroperitoneo.
- **Sacro** → definir extensión a la articulación sacroiliaca y la pelvis.



## DATOS CLAVE

### 1. CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS

- Algunos tumores tienen predilección por los **cuerpos vertebrales** (más frecuentes los malignos, con excepciones) y otros por **elementos posteriores** (más frecuentes los benignos, con excepciones) (figura).
  - El lugar de origen de una lesión puede ser difícil de determinar en aquellas de gran tamaño y de crecimiento lento.
- Algunos tienen predilección por alguna localización en concreto:
  - **Cordoma**: columna cervical superior y región sacrococcígea
  - **Tumor de células gigantes**: suelen implicar el sacro.
  - Las **metástasis y neoplasias malignas hematológicas** suelen aparecer en áreas de médula hematopoyética, por ejemplo el sacro en el adulto.

|                             |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| ✓ Metástasis                |  | ✓ Osteoma osteoide                                     |
| ✓ Mieloma / plasmocitoma    |  | ✓ Osteoblastoma  |
| ✓ Linfoma                   |  | ✓ Osteocondroma  |
| ✓ Cordoma                   |  | ✓ Quiste óseo aneurismático                            |
| ✓ Hemangioma                |  | ✓ Sarcomas (osteosarcoma, condrosarcoma y s. de Ewing) |
| ✓ Granuloma eosinófilo      |  |  |
| ✓ Tumor de células gigantes |  |  |

### 2. TIPO DE MATRIZ TUMORAL

- Debemos diferenciar las lesiones destructoras de hueso o **líticas** y las formadoras de tejido o **blásticas**.
- **Lesiones blásticas**: metástasis osteoblástica, islote óseo y linfoma. Deben diferenciarse de la esclerosis ósea reactiva adyacente al osteoma osteoide y al osteoblastoma.
- En las **lesiones líticas** existen tres tipos fundamentales de mineralización:
  - **Matriz osteoide**: en tumores de naturaleza ósea → matriz densa o en “nube”, normalmente amorfa en TC y Rx simple por ausencia de patrón trabecular organizado.
  - **Matriz condroide**: en tumores de naturaleza cartilaginosa → presentan calcificaciones puntiformes, anulares o patrón en palomitas de maíz en TC y Rx. En RM muestran baja intensidad de señal T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub>.
    - El diagnóstico diferencial incluye osteocondroma, condroblastoma, condrosarcoma, etc.
  - **Matriz fibrosa**: es inespecífica. Muestra intensidad de señal baja-intermedia en T<sub>1</sub> e intensidad de señal variable en T<sub>2</sub>. En TC presenta atenuación vidrio deslustrado. Ejemplo: displasia fibrosa

### 3. PATRÓN DE DESTRUCCIÓN ÓSEA Y MÁRGENES

- Tumores **benignos** suelen presentar **patrón geográfico** y **bordes escleróticos** sin extensión a tejido blando adyacente (excepto quiste óseo aneurismático, hemangioma agresivo y granuloma eosinófilo).
- Tumores **malignos** generalmente presentan **patrón permeativo** y **márgenes mal definidos**, así como **masa de tejido blando** asociada.
- Los tumores primarios suelen asociar edema óseo.

### 4. NÚMERO DE LESIONES

- **Únicas**: suelen corresponder a tumores primarios aunque las metástasis pueden ser solitarias
- **Múltiples**: pensar en lesiones malignas (metástasis, mieloma, linfoma) y algunas benignas (hemangiomas e islotes óseos)

### 5. TASA DE CRECIMIENTO

Puede ser útil para diferenciar tumores malignos de alto grado (generalmente de crecimiento rápido) de tumores malignos de bajo grado o benignos (generalmente de crecimiento lento).

### 6. OTROS HALLAZGOS CARACTERÍSTICOS

Algunas lesiones presentan características específicas por imagen:

- ✓ Niveles **líquido-líquido**: muy sugestivo de **quiste óseo aneurismático**, aunque también se ha descrito en el osteosarcoma telangiectásico.
- ✓ **Estrías verticales o patrón de "nido de abeja"**: altamente sugestivo de hemangioma vertebral (figura).
- ✓ **Contenido graso**: sugerente de hemangioma vertebral



## TUMORES ÓSEOS PRIMARIOS **BENIGNOS**

### OSTEOMA OSTEOIDE Y OSTEOLASTOMA

Lesión formada por un nido de tejido osteoide o hueso inmaduro mineralizado, con esclerosis reactiva del hueso circundante.

Ambos se diferencian por el tamaño del nido:

- **Osteoma osteoide (OO):** < 1,5 cm
- **Osteoblastoma:** > 1,5 cm

➤ **Edad:** segunda-tercera década, con predominio masculino.

➤ **Clínica típica:** dolor de predominio nocturno que se alivia con salicilatos

➤ **Localización** más frecuente:

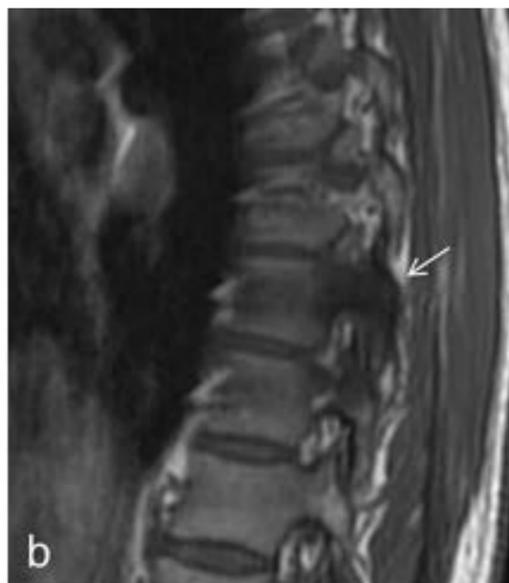
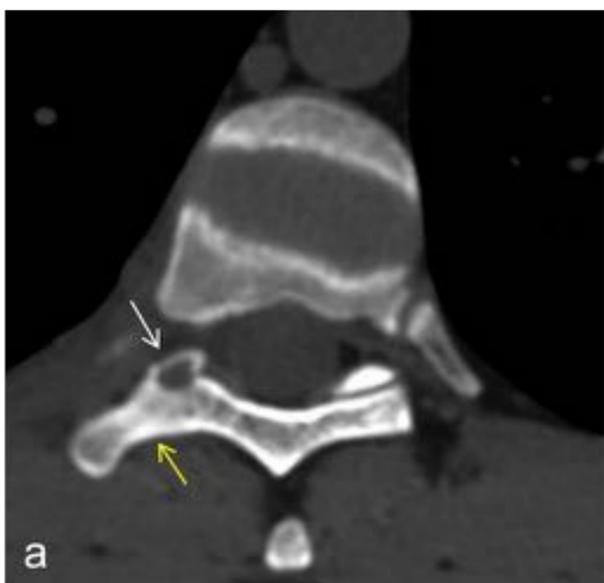
- **Elementos posteriores:** pedículo, lámina y facetas
- Más frecuentes en **columna lumbar**



➤ **Hallazgos por imagen:**

- **RX simple y TC:** nido radioluciente (Rx) o hipodenso (TC) redondeado y liso (flecha blanca en fig. a), con diferentes grados de mineralización y esclerosis circundante (flecha amarilla en fig. a). A veces el nido puede ser oscurecido por la esclerosis en la Rx simple.
- **RM:** nido hipointenso T1 (fig. b) y de señal variable T2, con realce tras la administración de contraste.
  - Asocian edema en médula ósea y tejidos blandos adyacentes planteando diagnóstico diferencial con lesión infecciosa
  - El edema hace que se sobreestime el tamaño (fenómeno de la llamarada) (fig. c)
- **Gammagrafía ósea:** de elección para localizar el nivel de afectación vertebral en OO sospechosos clínicamente antes del TC y para decidir el número de nódulos preoperatorios.

➤ El papel de las técnicas de imagen es identificar y localizar el OO previo al tto quirúrgico o percutáneo (termoablación, tratamiento con láser, escisión...)

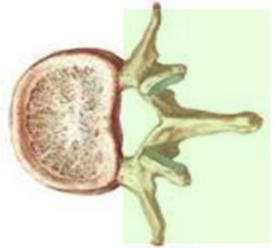


Hay que tener un alto grado de sospecha ya que los hallazgos pueden ser muy sutiles



## TUMORES ÓSEOS PRIMARIOS BENIGNOS

### OSTEOCONDROMA



**Tumor óseo más común**, siendo una lesión de desarrollo más que una neoplasia verdadera.

Son el resultado de la separación de un fragmento de cartílago de la placa de crecimiento epifisario que, posteriormente, se hernia a través del manguito de hueso perióstico que normalmente rodea la placa de crecimiento

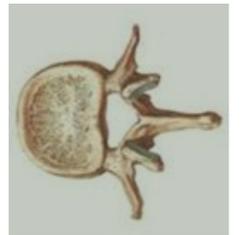
- **Frecuencia:** 1-4% de los osteocondromas solitarios y 9% de los múltiples se localizan en columna.
- **Edad:** segunda década.
- **Localización** más frecuente:
  - **Elementos posteriores:** apófisis espinosas y transversas.
  - Los únicos son más comunes en columna cervical y los múltiples en la toracolumbar.
- Existen osteocondromas inducidos por radiación dentro o en la periferia del campo de radiación.
- Puede haber degeneración maligna en el 1% de los casos, aumentando al 5-15% en radioinducidos.
- **Hallazgos por imagen:**
  - **Rx simple (fig. 1):** poco útil por la complejidad de las estructuras de la columna.
  - **TC:** Lesión exofítica que presenta continuidad cortical y medular con el hueso de origen (fig. 2).
  - **RM:** lesión de intensidad similar al cuerpo vertebral en su porción central (médula grasa) con borde hipointenso periférico (corteza) (fig. 3 y 4) y tapa cartilaginosa hiperintensa T2 más allá de la corteza.
    - En adultos esta tapa suele hacerse fina hasta desaparecer.
    - Si se hace más gruesa de 1 cm hay que sospechar degeneración sarcomatosa.
- **Tratamiento:** Dada la dificultad de seguimiento clínico y radiológico y el riesgo de malignidad, se resecan sistemáticamente todos los osteocondromas de columna.



## TUMORES ÓSEOS PRIMARIOS **BENIGNOS**

---

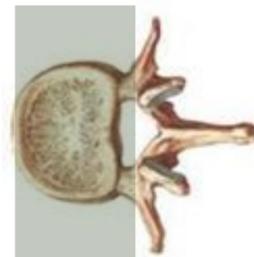
### CONDROBLASTOMA



- Tumor benigno cartilaginoso con predilección por el esqueleto en crecimiento
- **Frecuencia:** Solo el 1-4% aparece en la columna
- **Edad:** tercera década
- 
- **Localización:** Involucra al cuerpo vertebral y los elementos posteriores
- **Hallazgos radiológicos:**
  - **TC:** puede aparecer como:
    - Lesión condroide que puede tener características de agresividad, con destrucción ósea y masa de tejido blando.
    - Lesión geográfica con bordes escleróticos.
  - **RM:** Intensidad de señal heterogénea con áreas hipointensas T2 por la presencia de matriz condroide inmadura, hiper celularidad, calcificaciones y hemosiderina, con edema óseo asociado.
- **Tratamiento:** incluye curetaje o resección local. Debido a la alta tasa de recurrencia local, la vertebrectomía total es la técnica más utilizada.

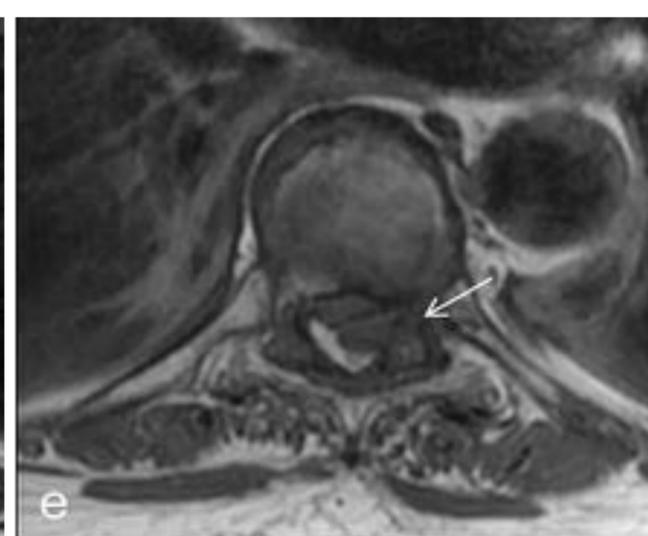
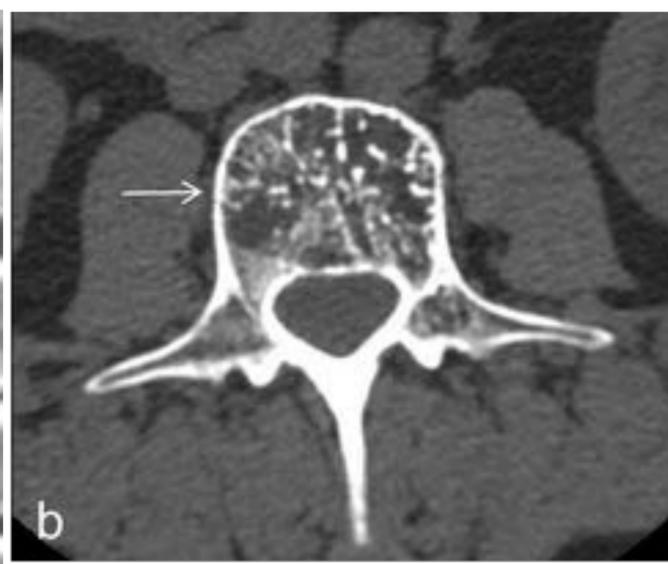
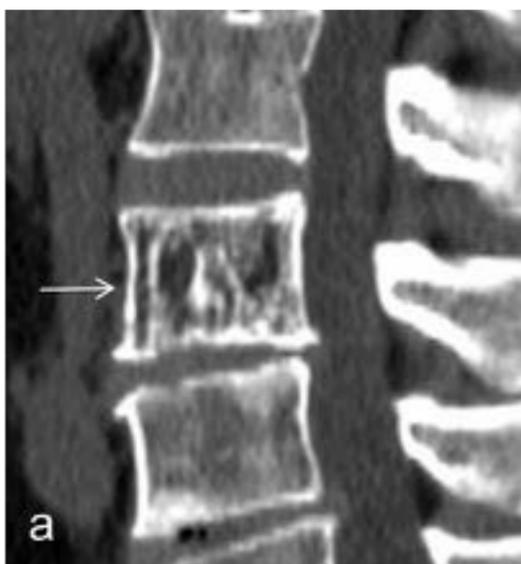
## TUMORES ÓSEOS PRIMARIOS **BENIGNOS**

### HEMANGIOMA



Tumor vertebral benigno más común. Compuestos de espacios vasculares que causan un desplazamiento del hueso. Son de crecimiento lento y la mayoría no son sintomáticos

- **Edad:** después de la mediana edad, con predominio femenino
- **Localización:**
  - **Cuerpo vertebral** aunque pueden extenderse a elementos posteriores.
  - Más frecuentes en columna **toracolumbar**.
- Pueden ser solitarios o múltiples
- **Hallazgos radiológicos:**
  - **Rx simple:** trabéculas verticales engrosadas dando imagen de "tela de pana" o lesión lítica con imagen en "panal de abeja".
  - **TC:** rarefacción del hueso con estrías verticales gruesas dando imagen en "empalizada" (fig. a) en plano sagital y en "falda de lunares" en plano axial (fig. b).
  - **RM:** lesión hiperintensa T1 y T2, variable según la cantidad de adipocitos, vasos y edema, entremezclado con áreas hipointensas que corresponden a las trabéculas óseas (fig. c). Muestra realce tras la administración de contraste.
- Los hemangiomas agresivos afectan a todo el cuerpo vertebral, con extensión al arco neural (fig. d, e, f) y pueden mostrarse como lesiones líticas, con expansión cortical, irregularidad del patrón en panal, masa de tejidos blandos y realce intenso.
- **Angiografía:** puede ser útil para embolización arterial preoperatoria



## TUMORES ÓSEOS PRIMARIOS BENIGNOS

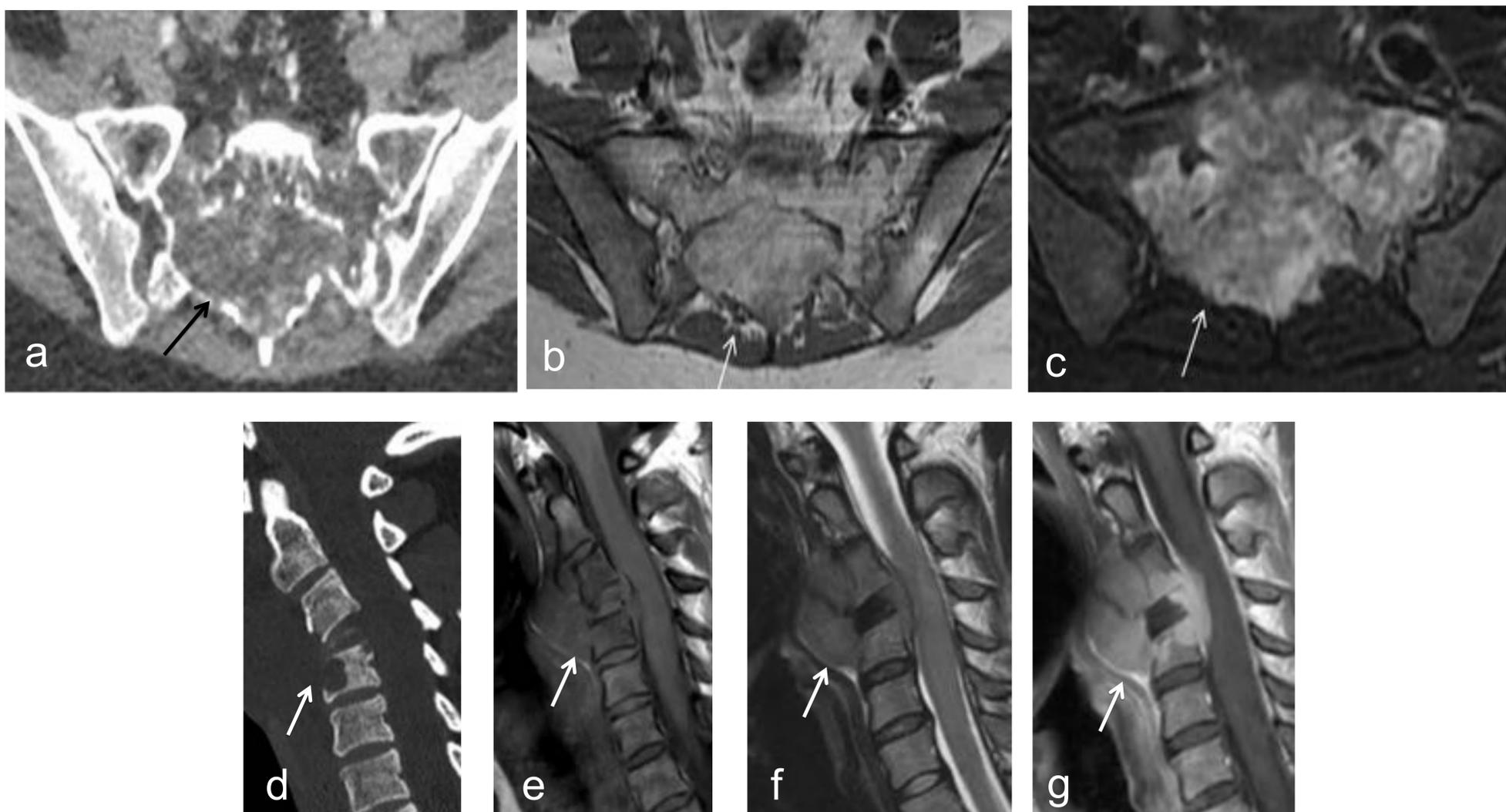
### TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES



Se cree que resultan de una sobreexpresión en la vía de señalización RANK / RANKL con la proliferación excesiva resultante de osteoclastos

Contienen numerosos canales vasculares de paredes delgadas que predisponen a hemorragia.

- **Frecuencia:** es raro en la columna (7% de todos)
- **Edad:** tercera a quinta década de vida, con predominio femenino
- **Localización:**
  - Cuerpo vertebral y sacro superior, pudiendo extenderse hacia la articulación sacroiliaca y a la iliaca.
  - Los de columna dorsolumbar tienen predilección por elementos posteriores
- **Durante el embarazo puede aumentar de tamaño**
- Puede estar asociado con quiste óseo aneurismático (14%), osteoma osteoide u osteoblastoma
- **Hallazgos radiológicos:**
  - **TC:** lesión lítica bien definida que expande la cortical, sin mineralización de la matriz y sin borde esclerótico (figs. a y d). Existe afectación de tejido blando adyacente en el 79%.
  - **RM:** Lesión iso-hipointensa T1 (figs. b y e), pudiendo haber áreas hiperintensas por hemorragia. En T2 y STIR muestran intensidad heterogénea y variable (fig. c y f) pudiendo ser baja-intermedia debido a la presencia de hemosiderina y alto contenido de colágeno. Muestra realce tras la administración de contraste i.v. (fig. g)
- Pueden observarse zonas quísticas, niveles líquido-líquido y pseudocápsula periférica de baja intensidad de señal
- Puede provocar colapso de la vértebra
- **Tratamiento:** quirúrgico por el riesgo de transformación sarcomatosa. La radioterapia debe reservarse para los pacientes con escisión incompleta o recurrencia local.



## LESIONES PSEUDOTUMORALES

### QUISTE ÓSEO ANEURISMÁTICO

Lesión ósea expansiva benigna, de etiología incierta, compuesta por numerosos canales llenos de sangre

- **Frecuencia:** 1,4% -2,3% de los tumores óseos primarios, afectando a la columna en el 3%-20% de los casos. Se considera una lesión pseudotumoral más que un tumor verdadero
- **Edad:** Entre 5 y 20 años pero puede manifestarse a cualquier edad
- **Localización:** elementos posteriores, aunque hay extensión hacia cuerpo vertebral en 75% de casos. También puede extenderse hacia vértebras adyacentes, disco intervertebral, costillas y tejido blando paravertebral

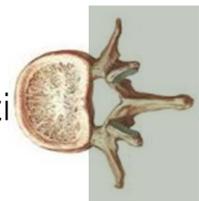
- **Hallazgos radiológicos:** presenta 4 etapas:

1. **Inicial:** área bien definida de osteolisis.

2. **Activa:** fase de crecimiento donde muestra un patrón puramente lítico con márgenes mal definidos.

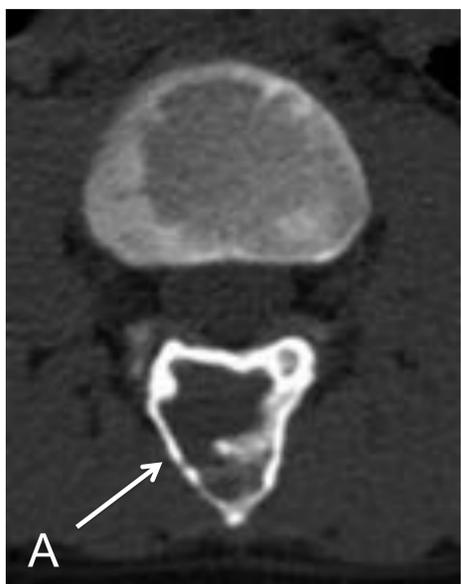
3. **Estabilización:** aspecto característico en TC y RM:

- Lesión lítica bien definida con septos internos y **niveles líquido-líquido** en el 30%.
- Realce leve de los septos internos tras la administración de contraste.
- Si existe componente sólido con realce debemos sospechar QOA secundario, aunque podría corresponder a variante sólida.
- Puede tener áreas hiperintensas T1 por la presencia de metahemoglobina y borde hipointenso por la presencia de una membrana de periostio intacta y engrosada.
- En Rx simple y TC sólo se observa mineralización condroide cuando es abundante.



4. **Curación**

- **Tratamiento:** quirúrgico con embolización arterial selectiva preoperatoria o percutáneo



**QOA en apófisis espinosa:** lesión lítica con septos internos en TC (A), RM con secuencias T2 fat sat (B) y T1 (C)

## LESIONES PSEUDOTUMORALES

### GRANULOMA EOSINÓFILO

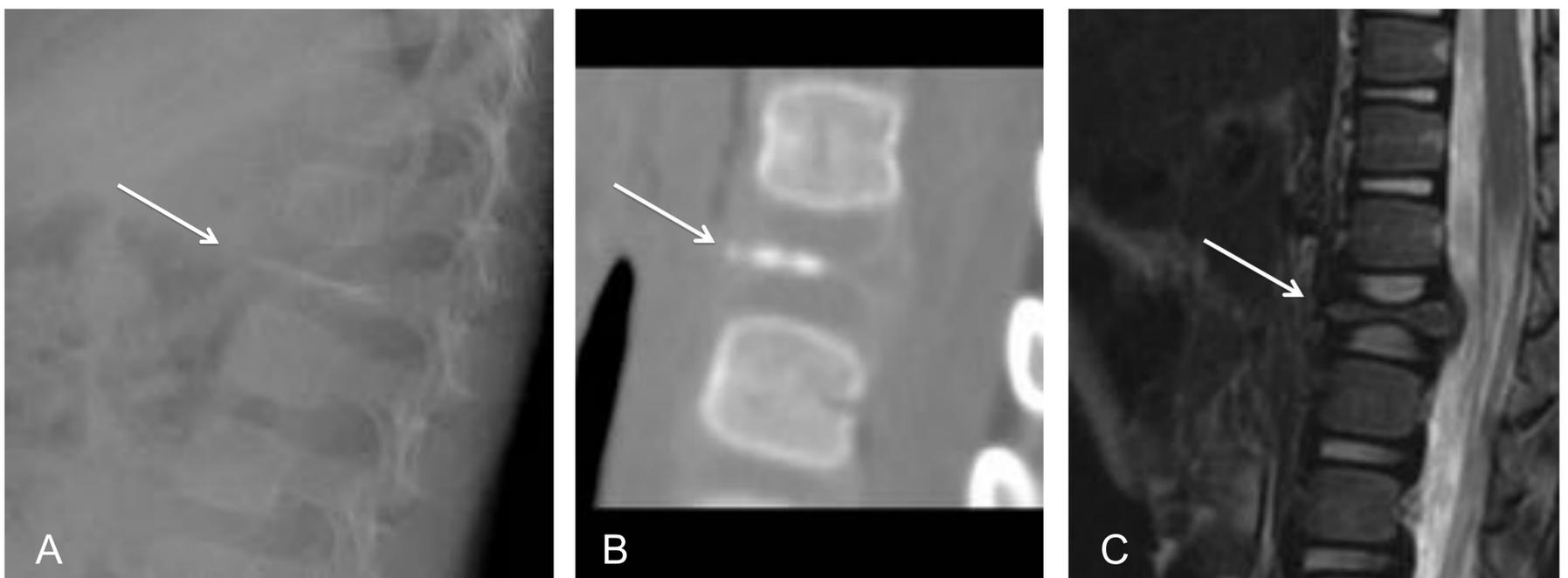
Forma localizada de histiocitosis X, por lo que se considera una lesión pseudotumoral más que un tumor verdadero

- **Frecuencia:** 20% de los casos se dan en columna
- **Edad:** < 30 años, normalmente en esqueleto inmaduro
- **Localización:** cuerpo vertebral



- **Hallazgos radiológicos:**
  - **Rx simple:** Lesión lítica mal definida con una zona de transición amplia, aunque cuando afecta a un cuerpo vertebral frecuentemente cursa con una "vértebra plana" con respeto discal.
  - **TC:** lesión lítica, sin esclerosis, con reacción perióstica continua y ausencia de mineralización, pudiendo asociar pequeña masa de partes blandas.
  - **RM:** presencia de edema óseo y de partes blandas
- La evolución más frecuente es que la lesión al curar restaure de nuevo la apariencia normal del cuerpo vertebral.

Una vértebra plana en un niño, sin antecedente traumático y sin esclerosis ósea, sugiere granuloma eosinófilo



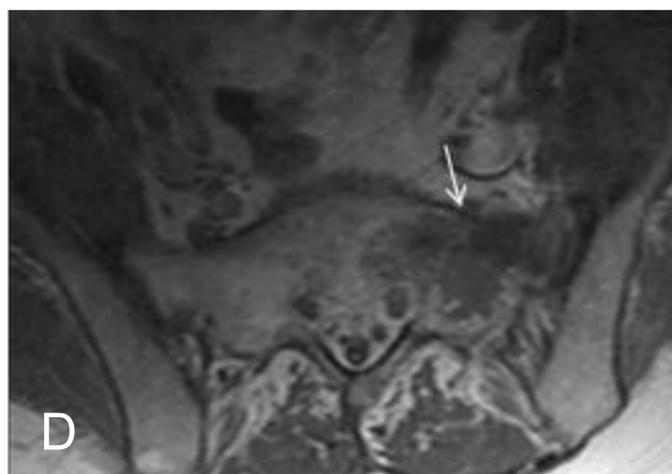
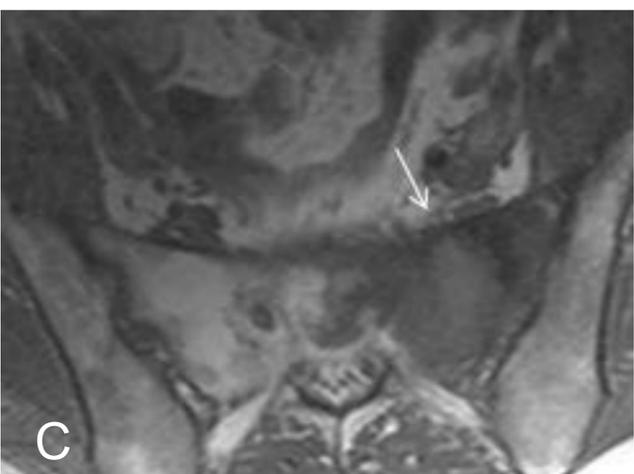
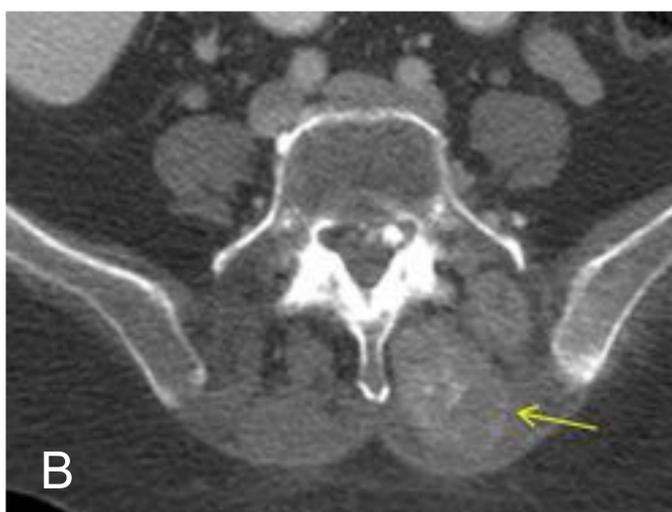
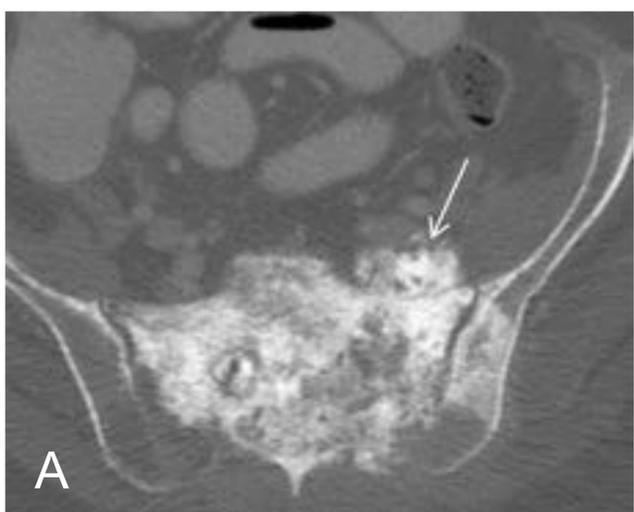
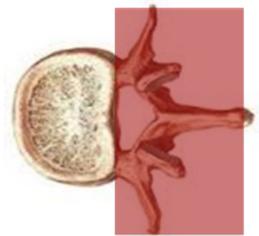
**Granuloma eosinófilo:** vértebra plana en niña de dos años. Rx simple (A), TC (B), RM con secuencia T2 FRFSE (C)

## TUMORES ÓSEOS PRIMARIOS MALIGNOS

### OSTEOSARCOMA

Lesión osteoblástica maligna de alto grado con cantidades variables de material osteoide

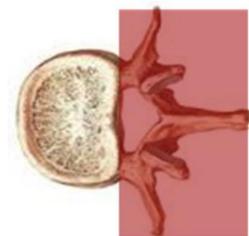
- **Frecuencia:** 4-14% de los tumores malignos primarios de columna. En la columna aparece el 4% de los osteosarcomas.
- **Edad:** cuarta década
- **Localización:**
  - Elementos posteriores
  - Región toracolumbar
  - Puede afectar a dos niveles vertebrales (17%)
- Pueden ser secundarios a radioterapia y enfermedad de Paget en pacientes de edad avanzada
- **Hallazgos radiológicos:**
  - **Rx simple:** patrón permeativo o apolillado con destrucción cortical irregular
  - **TC:** lesión lítica con mineralización osteoide densa, con destrucción cortical irregular.
    - La variante osteosarcoma osteoblástico esclerosante puede dar lugar a marcada mineralización con vértebra en marfil
    - La variante osteosarcoma telangiectásico puede mostrar un patrón puramente lítico.
  - **RM:** la lesión esclerótica muestra una intensidad de señal baja en T1 y T2 con realce del componente de tejido blando
    - El osteosarcoma telangiectásico puede tener niveles líquido-líquido, diferenciándose del QOA por su importante componente sólido de partes blandas, mineralización de la matriz y curso agresivo.



**Osteosarcoma radioinducido en sacro.** TC de pelvis con contraste i.v. (figs. A y B) Lesión en sacro con mineralización osteoide (flecha blanca) y masa de partes blandas que realza de forma irregular tras la administración de contraste (flecha amarilla). RM de columna lumbar con secuencias axiales T1 (C) y T1 con contraste i.v. (D). Lesión hipointensa T1 con realce periférico irregular en el estudio con contraste (flechas).

## TUMORES ÓSEOS PRIMARIOS MALIGNOS

### CONDROSARCOMA



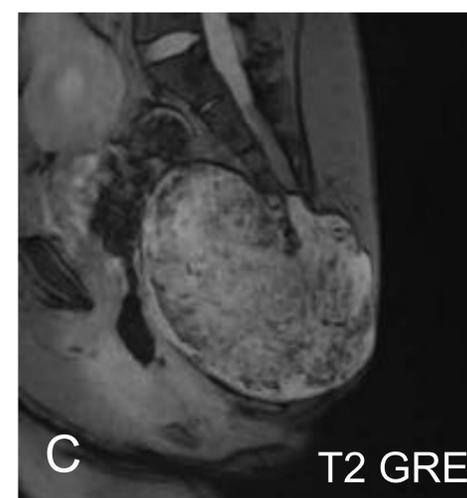
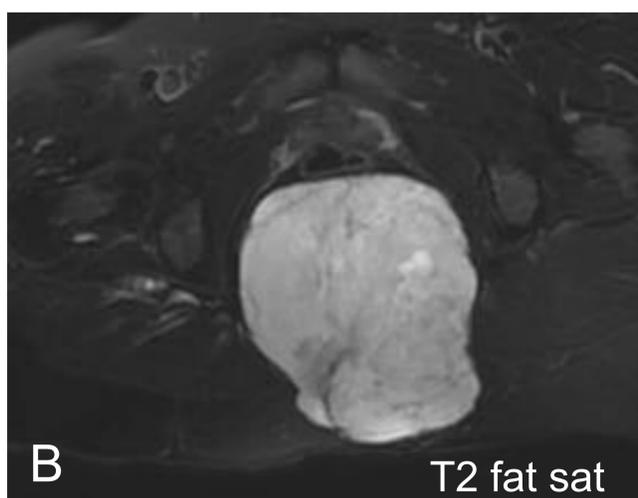
- **Frecuencia:** 7-12% de todos los condrosarcomas y el segundo tumor maligno primario más común de la columna en adultos
- **Edad:** entre 30 y 70 años, más frecuente en hombres.
- **Localización:** elementos posteriores (40%), cuerpo (15%) o ambos (45%). Más frecuentes en columna torácica y lumbar
- **Hallazgos radiológicos:**
  - **Rx simple:** gran masa calcificada con destrucción ósea. Puede haber osificación verdadera correspondiente al osteocondroma residual en los casos de condrosarcoma secundario.
  - **TC:** masa con matriz condroide y destrucción ósea, con extensión a través del disco intervertebral en 35% de los casos.
  - **RM:** masa con áreas hipointensas T1 y T2 por matriz calcificada. El cartílago hialino tiene un alto contenido de agua, por lo que las áreas no mineralizadas tienen una intensidad de señal baja-intermedia T1 y alta T2.

### CORDOMA



Neoplasia maligna rara que surge de restos notocordales

- **Edad:** quinta-sexta décadas
- **Localización:** en orden de frecuencia, región sacrococcígea (50%), esenooccipital (35%) y cuerpos vertebrales (15%). Los de columna son más frecuentes en el segmento cervical.
- Muestran crecimiento lento por lo que suelen ser grandes masas al diagnóstico.
- **Hallazgos radiológicos:**
  - **Rx simple:** lesión destructiva en cuerpo vertebral, con masa de tejido blando, que abarca varios segmentos. Muestra matriz periférica más o menos calcificada. Puede haber afectación del disco intervertebral y de la articulación sacroilíaca en los sacrococcígeos.
  - **TC:** Masa de tejido blando con destrucción ósea. Se pueden ver áreas de calcificación puntiforme (flecha en A) o amorfa y áreas hipodensas (componente mixoide).
  - **RM:** hipo o de intensidad intermedia T1 con áreas hiperintensas focales por hemorragia o componente mixoide o mucinoso. En T2 son hiperintensos con algunas áreas hipointensas por presencia de septos fibrosos o hemosiderina (B y C). Tras la administración de contraste i.v. muestran realce heterogéneo o en anillo.



## TUMORES ÓSEOS PRIMARIOS MALIGNOS

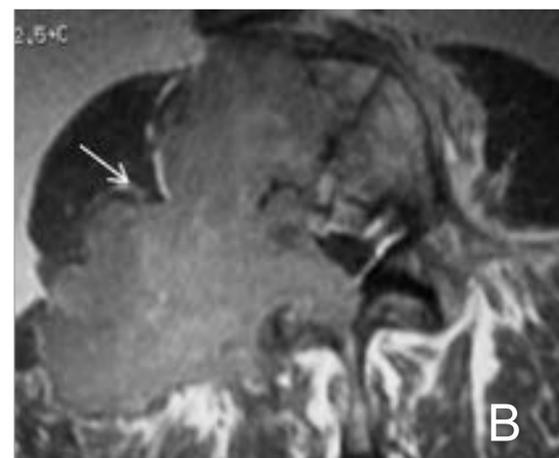
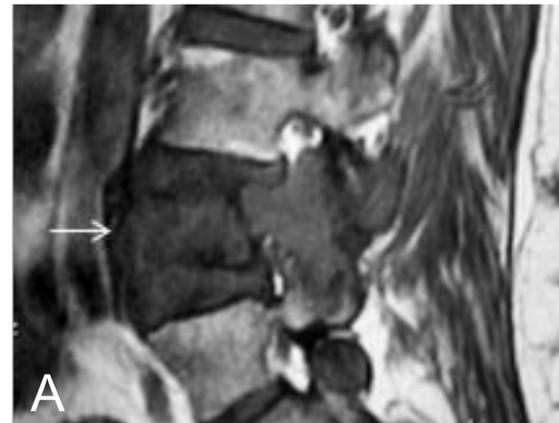
### PLASMOCITOMA

Proliferación focal de células plasmáticas malignas sin afectación difusa de la médula ósea. Se considera que representa las primeras etapas del mieloma múltiple.

- **Frecuencia:** afecta a la columna el 25-60% de los casos.
- **Edad:** más de 60 años en la mayoría de los casos.
- **Localización:**
  - **Cuerpo vertebral**, aunque suele extenderse a los pedículos.
  - La **columna torácica** es la región más frecuentemente afectada
- **Hallazgos radiológicos:**
  - **Rx simple:** lesión lítica expansiva con aspecto de "burbuja". La cortical puede estar presevada o esclerótica dando imagen de cuerpo vertebral hueco.
  - **TC:** lesión lítica con imagen en "mini-cerebro" en el plano axial.
  - **RM:** lesión hipointensa T1 (A) e hiperintensa T2, con realce marcado homogéneo tras la administración de contraste i.v. (B).

Son frecuentes las fracturas de las plataformas vertebrales.

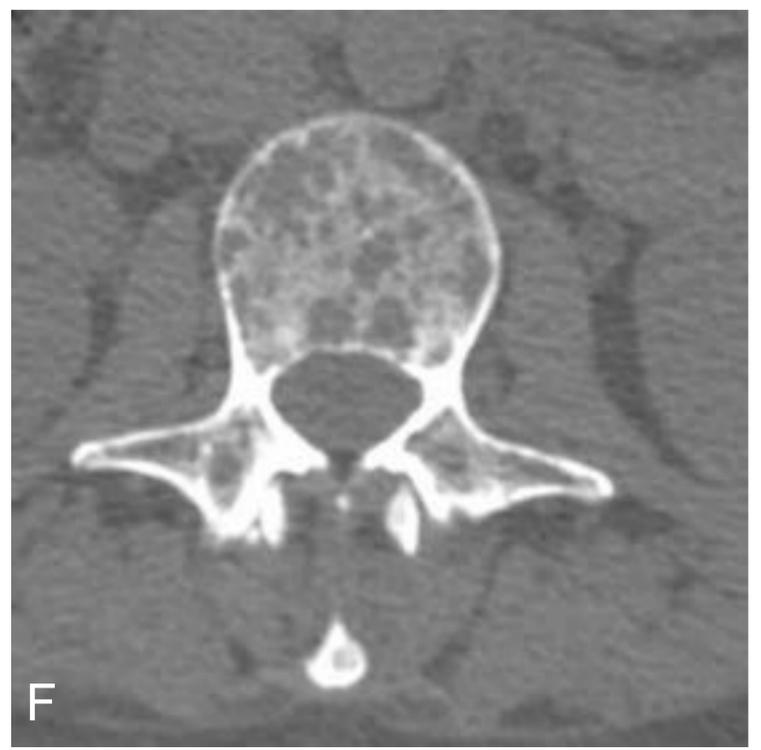
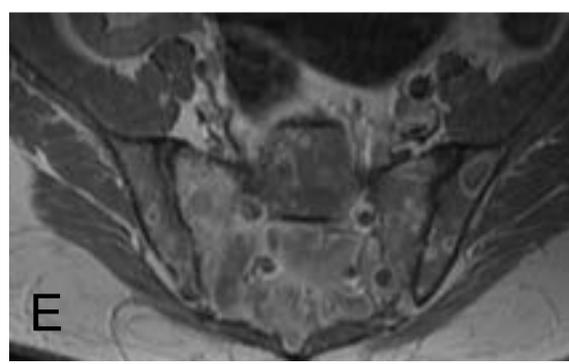
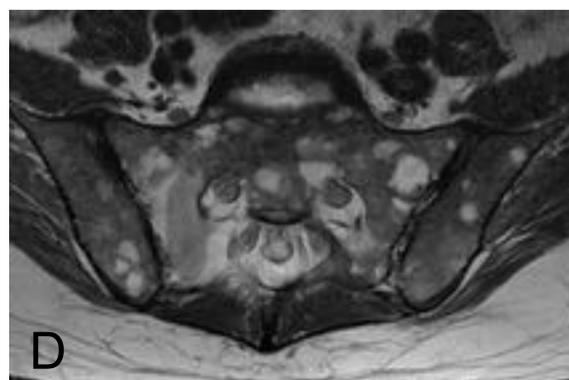
La afectación del disco intervertebral y de las vértebras adyacentes puede servir para diferenciarlo de la metástasis.



### MIELOMA MÚLTIPLE

Trastorno neoplásico de células B plasmáticas caracterizado por infiltración de la médula ósea y sobreproducción de inmunoglobulinas monoclonales.

- **Frecuencia:** Representa el 10% de todas las neoplasias malignas hematológicas y el 1% de todos los tipos de cáncer.
- **Edad:** séptima década
- **Hallazgos radiológicos:**
  - **Rx simple:** osteopenia difusa o lesiones líticas múltiples. Sólo el 3% son blásticas. Puede no haber ningún hallazgo (20%).
  - **TC:** presentación variable como lesiones líticas (F), expansivas, con masas de tejido blando asociada, como osteopenia difusa, como fracturas y muy raramente con osteosclerosis.
  - **RM:** lesiones hipointensas T1 e hiperintensas T2 (D) y STIR (C) con realce tras contraste (E) También puede presentarse con disminución difusa de la intensidad de señal.

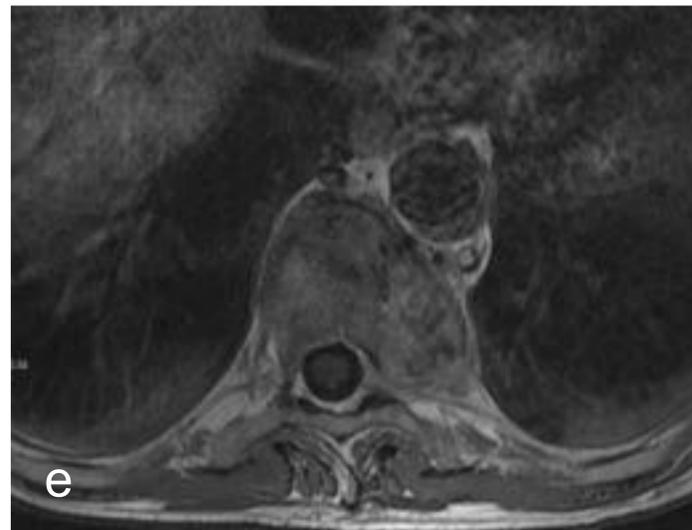
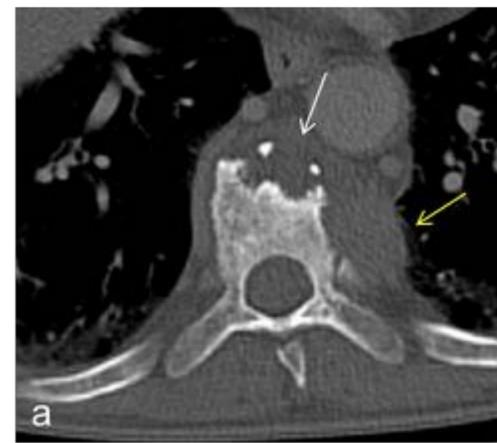


## TUMORES ÓSEOS PRIMARIOS **MALIGNOS**

### LINFOMA PRIMARIO Y SISTÉMICO

La columna es la cuarta localización más común, siendo más frecuente el linfoma no Hodgkin.

- **Edad:** quinta a séptima décadas, con predominio masculino.
- **Localización:** cuerpo vertebral, espacio epidural y médula, aislados o en combinación.
- **Hallazgos radiológicos:**
  - **Rx simple:** imagen no específica pudiendo ser lesiones líticas, blásticas o mixtas
  - **TC:** apariencia variable. El patrón lítico puede ser permeativo, apolillado o geográfico (a y b). Son raras las lesiones puramente blásticas (vértebra de marfil) y patrones mixtos, siendo estos más comunes en la enfermedad de Hodgkin. Pueden asociar fracturas patológicas y masas de tejidos blandos (flecha amarilla en (a))
  - **RM:** áreas focales o difusas hipointensas T<sub>1</sub> (c) y de intensidad de señal variable T<sub>2</sub> (d), con realce difuso tras la administración de contraste (e). **Un foco de reemplazo de médula ósea con masa de tejido blando circundante sin grandes áreas de destrucción ósea cortical sugieren linfoma**



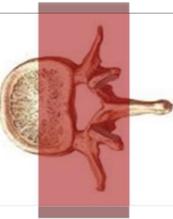
### LEUCEMIA

Puede afectar a los cuerpos vertebrales de forma individual o múltiple, así como las estructuras neurológicas (nervios espinales, meninges y la médula espinal).

Estos hallazgos pueden ser una manifestación primaria de la enfermedad, cambios tras tratamiento (radioterapia, quimioterapia) o complicaciones secundarias a la inmunosupresión.

- **Hallazgos radiológicos:** La presentación más común son las fracturas múltiples por aplastamiento
  - **Rx simple:** osteopenia difusa asociada a múltiples fracturas vertebrales, con o sin lesiones líticas subyacentes
  - **TC:** destrucción ósea con patrón permeativo, con o sin lesiones líticas focales y fracturas patológicas. Puede asociar masa de partes blandas.
  - **RM:** Aumento en la intensidad de señal en la médula ósea en T<sub>2</sub> e hipointensidad T<sub>1</sub>, con o sin lesiones focales. Realce anormal tras contraste.
  - **Sarcoma granulocítico o cloroma:** masa formada por precursores celulares primitivos. Aparecen en pacientes con leucemia mieloide, aunque también pueden estar presentes en otros trastornos mieloproliferativos (mielofibrosis con metaplasia mieloide). Son más frecuentes en niños y pueden ser una forma de presentación de la leucemia mieloide o aparecer durante el curso de la enfermedad.

## ENFERMEDAD METASTÁSICA



Debe incluirse siempre en el diagnóstico diferencial de una lesión ósea de columna en un paciente mayor de 40 años

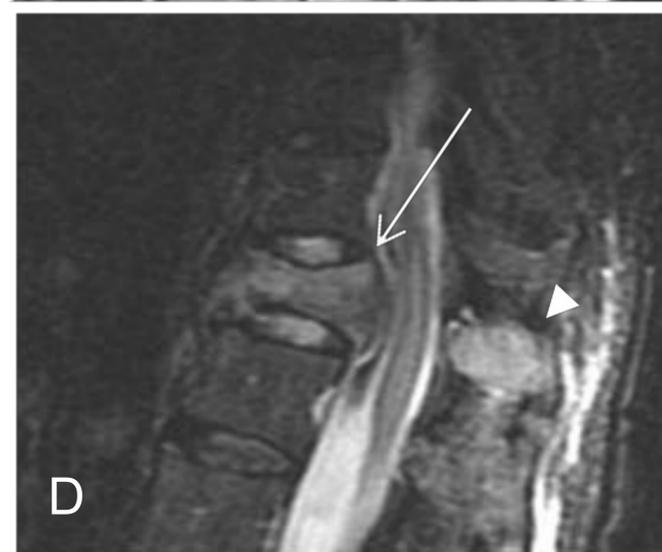
Pueden ser blásticas (cáncer de próstata, tiroides y osteosarcoma) o líticas (el resto)

- **Localización:** predilección por cuerpo posterior y pedículos
- **Hallazgos radiológicos:** pueden tener cualquier aspecto, desde imitar a una lesión benigna o a un tumor de hueso primario agresivo.
  - **Rx simple:** Poco sensibles para lesiones líticas pequeñas. Un signo útil es el del pedículo ausente en Rx AP.
  - **TC:** depende del grado de mineralización.
    - Las líticas aparecen como lesiones hipodensas con bordes frecuentemente irregulares. Puede asociar tejido blando que destruya la corteza y provoque compromiso del canal medular.
    - Las blásticas son hiperdensas e irregulares y rara vez se extienden más allá del cuerpo vertebral.
  - **RM:** técnica más sensible para su detección. La intensidad de señal varía con el grado de mineralización desde hipointensas T1 y T2 en las blásticas a hipointensas o de señal intermedia T1 e hiperintensas-señal intermedia T2 en las líticas.

Si provocan fractura vertebral se diferenciarán de las fracturas por insuficiencia en que las metastásicas suelen **abombar el muro posterior (flechas en C y D)**, **muestran alteración de señal de todo el cuerpo, no se visualiza línea de fractura y pueden asociar masa de partes blandas o extenderse a elementos posteriores (punta de flecha en C y D)**. Las fracturas osteoporóticas pueden tener líquido o gas intravertebral.



FRACTURA OSTEOPORÓTICA



FRACTURA PATOLÓGICA



## CONCLUSIONES

---

La combinación de TC y RM suele ser esencial para el diagnóstico de lesiones óseas vertebrales

Los datos más importantes para caracterizar la lesión son:

✓ **Edad del paciente**

- < de 30 años → lesiones **benignas** salvo excepciones (sarcoma de Ewing, osteosarcoma)
- > de 30 años → lesiones **malignas** siendo las más frecuentes las **metástasis y el mieloma** salvo excepciones (hemangiomas, islotes óseos)

✓ **Número de lesiones**

- **Única** → lesiones primarias teniendo en cuenta que las metástasis pueden ser solitarias
- **Múltiples** → pensar en malignidad (metástasis, mieloma, linfoma, leucemia) salvo excepciones (hemangiomas)

✓ **Apariencia radiológica** en las diferentes técnicas de imagen

✓ **Distribución topográfica** de la lesión: cuerpo vertebral vs elementos posteriores

No obstante, en muchas ocasiones, es necesario recurrir a la biopsia para realizar el diagnóstico correcto o para decidir el tratamiento adecuado.

