

TUMORES PRIMARIOS DE COLUMNA VERTEBRAL



INTRODUCCIÓN



- Los **tumores primarios de columna** son raros, menos del 5% de todos los tumores óseos. Es más frecuente la afectación metastásica secundaria.
- Existe una **amplia variedad** de tumores que pueden afectar de forma primaria a la columna.
 - De los **benignos**, el hemangioma es el más frecuente.
 - Entre los **malignos**, el linfoma, mieloma o la enfermedad linfoproliferativa son los más frecuentes, y habitualmente son múltiples.
- La **clínica** es variable, a veces asintomáticos, pero la gran mayoría de las ocasiones producen dolor (hasta en el 85% de los pacientes), otras radiculopatía y/o compromiso neurológico, y en ocasiones alteración de los esfínteres, actitud escoliótica, dolor nocturno o fractura patológica.
- **Los hallazgos por la imagen** no son específicos, si bien juegan un importante papel en el diagnóstico, caracterización y extensión del tumor.

HISTORIA CLÍNICA



- Cuando existe sospecha de tumor vertebral, es necesario valorar la edad, la localización del tumor en la columna, y si existe Historia previa de radiación.
- **Edad:** en menores de 20 años, los tumores primarios más frecuentes son los benignos, salvo el sarcoma Ewing y el Osteosarcoma.
- A partir de la 3^o y 4^o década, predominan los tumores malignos.
- **Localización** del tumor en la columna:
 - *Localizar en el plano axial*: cuerpo o elementos posteriores de la vértebra.
 - *Localizar según segmento de la columna afectado*: cervical, dorsal, lumbar o sacro.
- Los tumores **malignos** tienen predilección por el cuerpo vertebral y los pedículos.
- Los tumores **benignos** suelen localizarse en el arco posterior.

Tumores más frecuentes según década.



0-10 años	11-20 años	21-30 años	31-40 años	41-50 años	51-60 años	61-70 años
Osteoblastoma Tumor células Langerhans						
	Condrioblastoma Sarcoma Ewing/PNET					
Osteoma osteoide						
	Q.O.Aneurismático (QOA)					
		Osteosarcoma Tumor células gigantes Osteocondroma Linfoma				
			Fibrosarcoma			
				Cordoma		
					Mieloma Condrosarcoma	

Cuerpo vertebral:

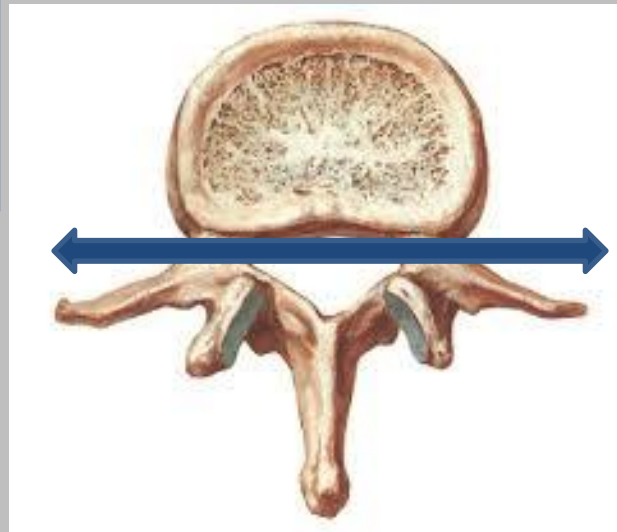
MALIGNOS:

- **Mieloma**
- **Plasmocitoma**
- **Linfoma**
- **Cordoma**

Excepciones: BENIGNOS:

- **Hemangioma**
- **Granuloma eosinófilo**
- **Tumor células gigantes.**

Localización del tumor en la columna



Elementos posteriores:

BENIGNOS:

- **Osteoma osteoide**
- **Osteoblastoma**
- **Osteocondroma**
- **QOA**

Excepciones: MALIGNOS:

- **Condrosarcoma**
- **Osteosarcoma**
- **Tumor Ewing.**

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS A EVALUAR

- Presencia de **matriz**: ósea, condral.
- Componente **quístico multilocular**, como en el Quiste óseo aneurismático.
- Presencia de **grasa macroscópica**, en hemangiomas.
- Patrón de **destrucción ósea**: osteolítico con/sin margen esclerótico, permeativo, moteado, osteoblástico o mixto.
- Presencia o no de **masa de partes blandas** asociada.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN



- La **Radiografía** es la 1º prueba a solicitar en la sospecha de tumor vertebral, con proyecciones AP y lateral, que orientan el grado de afectación ósea. Aunque habitualmente tiene un papel limitado debido a la complejidad anatómica de la columna, y es necesario más de un 40% de afectación vertebral para que la lesión sea evidente.
- El **TC** es la mejor prueba para determinar la afectación ósea, la matriz tumoral (osteoide, condroide o fibrosa), la localización exacta del tumor, el grado de afectación cortical y los cambios óseos. Además valora el grado de colapso del cuerpo vertebral. Son útiles las reconstrucciones multiplanares.
- La **RM** es la prueba de elección. Determina la extensión de la masa de partes blandas, la infiltración ósea, invasión del canal y afectación del espacio epidural, así como las estructuras nerviosas. La RM permite dirigir la biopsia.
- La **Gammagrafía** es útil en la detección de lesiones múltiples y afectación metastásica a distancia.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

- En **RM** se realizan secuencias en plano axial, sagital y coronal. Las secuencias coronales evalúan la extensión paravertebral y en los tumores sacros, la valoración de los forámenes sacros.
 - **Secuencias potenciadas en T1**, son útiles en la arquitectura vertebral de médula ósea, valoran el contenido graso y la presencia de hemorragia.
 - **Secuencias potenciadas en T2** y secuencias con *saturación grasa o inversión recuperación (STIR)*, sensibles en anomalías de los tejidos blandos y médula ósea.
 - El estudio con **gadolinio (secuencia T1 con supresión grasa)** demuestra la vascularización y realce de los componentes de partes blandas y ayuda a diferenciar lesiones quísticas de sólidas. El estudio dinámico caracteriza lesiones neoforativas y permite obtener información sobre la vascularización y perfusión tisular.
 - **La difusión**: valora la necrosis del tumor antes y después del tratamiento.

MANEJO RADIOLÓGICO

- En el manejo radiológico de los tumores primarios de columna, es importante la diferenciación entre benignidad y malignidad, lo que condiciona el tratamiento del tumor.

Tumores óseos benignos:

- circunscritos
- lento crecimiento
- matriz calcificada o esclerótica.

Tumores óseos malignos:

- agresivos
- permeativos
- con destrucción ósea e invasión cortical
- con masa de partes blandas.

- Los hallazgos de TC y RM, junto con la edad, localización y presentación clínica nos permiten aproximarnos al diagnóstico en alto porcentaje de casos.
- Sin embargo la **Biopsia** es esencial en casos de dudas diagnósticas y como planteamiento quirúrgico.

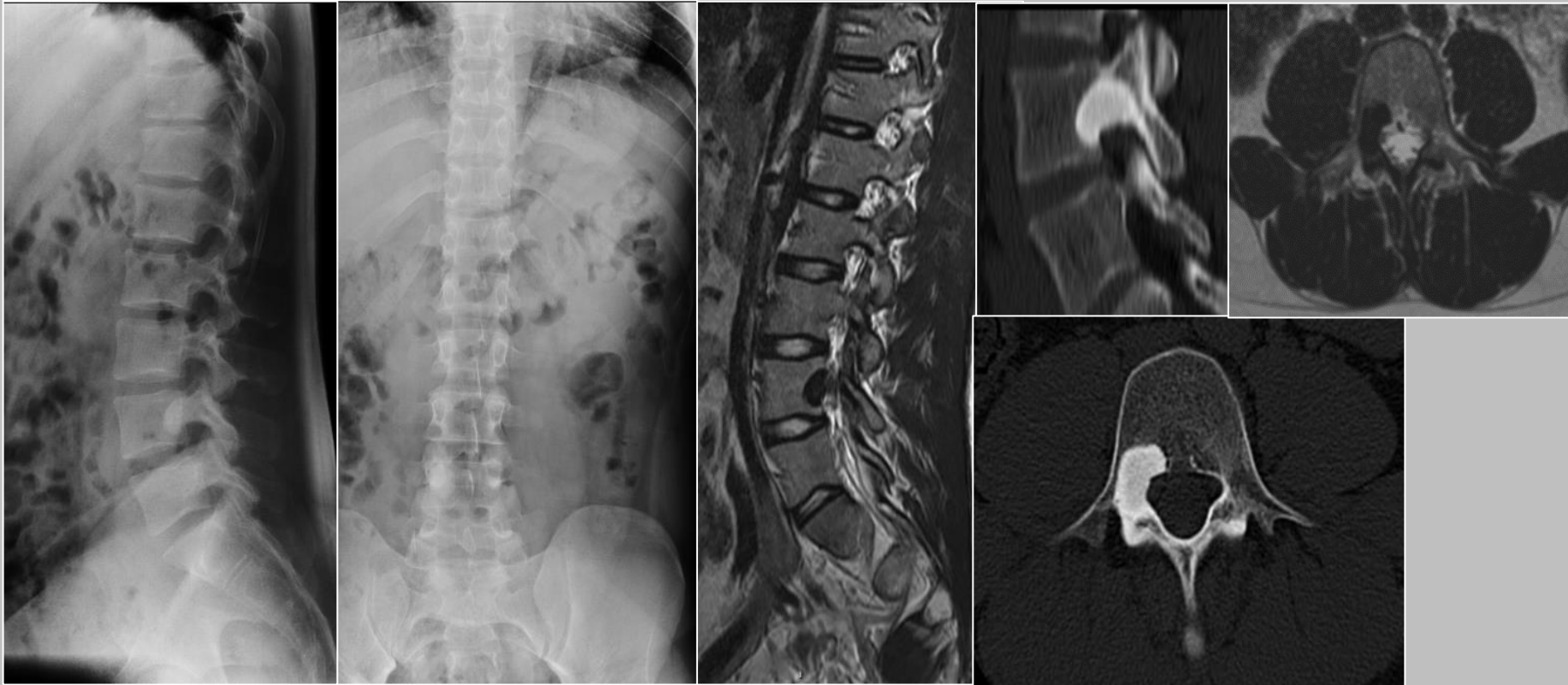
Clasificación de los tumores óseos benignos y malignos de la columna. OMS (Organización Mundial de la Salud).

Origen/tipo de tumor	Benigno	Maligno
Osteogénico	<ul style="list-style-type: none"> • Islote óseo • Osteoma osteoide (OO) • Osteoblastoma 	<ul style="list-style-type: none"> • Osteosarcoma
Condrogénico	<ul style="list-style-type: none"> • Osteocondroma • Condroblastoma 	<ul style="list-style-type: none"> • Condrosarcoma
Fibrogénico	<ul style="list-style-type: none"> • Displasia fibrosa • Histiocitoma fibroso benigno* 	<ul style="list-style-type: none"> • Histiocitoma fibroso maligno*
Vascular	<ul style="list-style-type: none"> • Hemangioma 	<ul style="list-style-type: none"> • Paraganglioma* • Hemangioendotelioma epiteloide*
Hematopoyético, reticuloendotelial, linfático	<ul style="list-style-type: none"> • Histiocitosis de células de Langerhans 	<ul style="list-style-type: none"> • Plasmocitoma, mieloma múltiple • Linfoma • Leucemia • Sarcoma de Ewing
Notocordal		<ul style="list-style-type: none"> • Cordoma
Desconocido	<ul style="list-style-type: none"> • Quiste óseo aneurismático • Tumor de células gigantes 	

* Extremadamente raros en la columna.

Origen osteogénico benigno: **ISLOTE ÓSEO**

- Neoformación ósea esclerótica benigna, que se sitúa en hueso esponjoso. Histológicamente se trata de hueso denso compacto dentro del espacio medular.
- El islote óseo o enostosis, significa "hueso dentro del propio hueso".
- Son lesiones asintomáticas que se detectan en aproximadamente un 14 % de los individuos. El 1,4% de ellos, se presenta en columna, mas frecuente torácica o lumbar. **Localización** en la columna: a nivel del cuerpo vertebral.
- Aspecto morfológico: lesión redondeada u ovoidea, de contornos nítidos, compacto y poco agresiva.
- **Diagnóstico por imagen:** hallazgo frecuente, incidental, habitualmente menor a 2 cm. No está justificado realizar más exploraciones cuando se descubre un islote óseo aislado.
 - **Radiografía/TC:** Lesión osteoblástica redondeada de márgenes espiculados o “en cepillo”.
 - **RM:** Baja señal en todas las secuencias, con normalidad de señal de la médula ósea adyacente.



Varón de 24 años con dolor lumbar atraumático de un año de evolución sin mejoría con tratamientos previos. En RX se identifica lesión esclerosa en cuerpo y pedículo derecho de vértebra L4. El TC demuestra una lesión blástica, con márgenes bien definidos, no interrumpe la cortical ni asocia masa de partes blandas. En RM se aprecia lesión de baja señal en todas las secuencias. Hallazgos en relación con **enostosis/ islote óseo**.

Origen osteogénico benigno: **OSTEOMA OSTEÓIDE**



- Lesión benigna osteoblástica, caracterizada por un nidus de tejido osteoide o hueso inmaduro mineralizado, a menudo rodeado de hueso esclerótico reactivo.
- El nidus presenta un estroma altamente vascularizado compuesto tejido fibroso vascularizado y osteoide, con grado variable de mineralización y hueso esclerótico reactivo.
- Si el nidus mide > 15 mm se denomina osteoblastoma.

- Es relativamente frecuente (10% de los tumores óseos benignos).
- Suele ocurrir en la segunda década de la vida (<30 años), con predominio en sexo masculino.

- **Clínica:** Dolor óseo que clásicamente empeora por la noche, no relacionado con la actividad física y causa escoliosis antiálgica (el dolor suele aliviar con la toma de salicilatos/AINES).

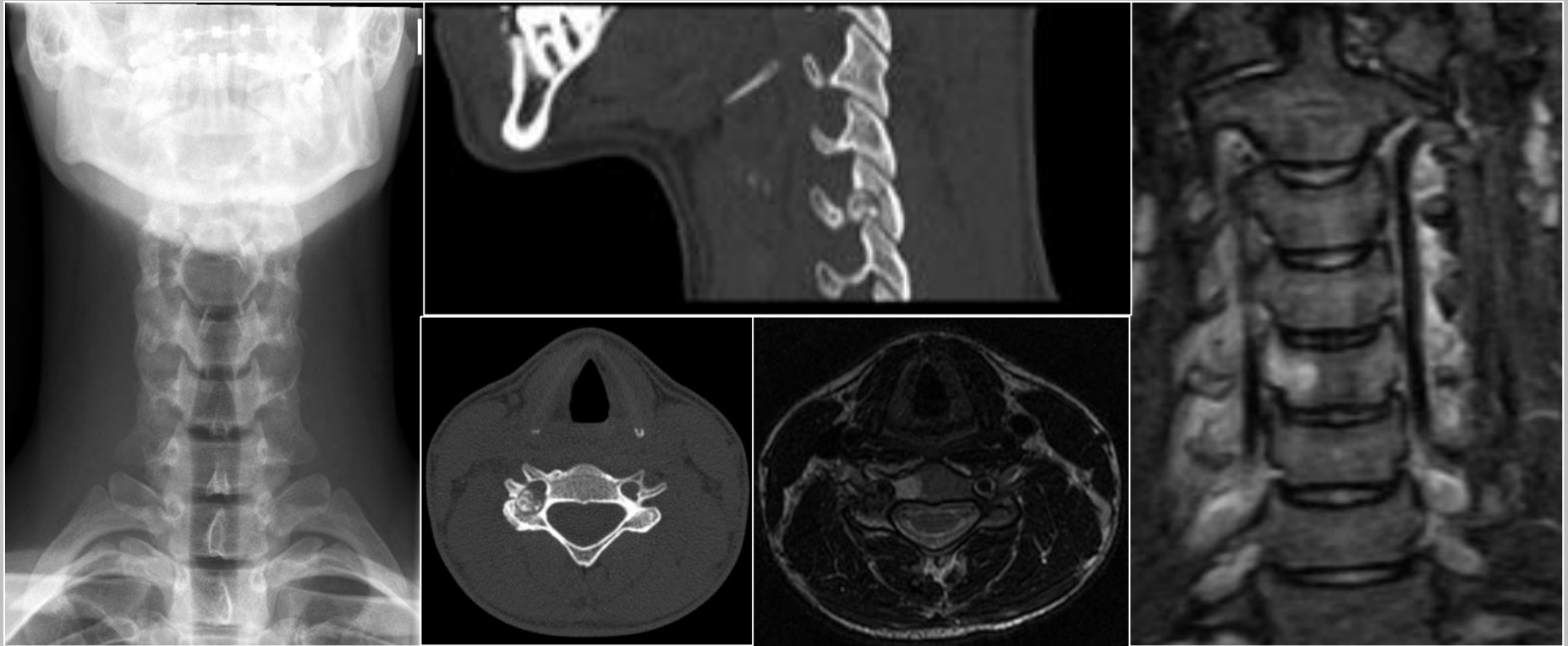
- **Localización:** Puede ocurrir en cualquier hueso. La mayoría en diáfisis de los huesos largos de la extremidad inferior (50%). Un 10 % afecta a la columna vertebral, y de estos el 75-90 % se localizan en sus elementos posteriores; lumbar en el 59%, cervical en el 27%, torácico en 12% y sacro en el 2%.

OSTEOMA OSTEOIDE



- Diagnóstico por imagen:

- **Radiografía/TC:** En Rx se define como un área de esclerosis ósea reactiva alrededor de una radiolucencia central que se corresponde con el nidus.
 - El TC es la modalidad de elección en el diagnóstico. Se aprecia la radiolucencia central, pudiendo ver en ocasiones una calcificación central del nidus y hueso esclerótico reactivo periférico.
 - **RM:** Comportamiento variable T1 (hipointenso), en T2 (iso/hiperintenso), dependiendo del grado de mineralización del nidus. Presenta avidez por el contraste y puede tener edema óseo o de los tejidos blandos que lo rodean.
- **Tratamiento:** Se realiza ablación completa del nidus, aunque en ocasiones se tratan de forma conservadora. La historia natural del Osteoma Osteoide es la regresión espontánea.



Varón de 15 años que desde hace 2 meses refiere dolor de cuello irradiado a trapecio derecho. En TC se visualiza una lesión ósea lítica localizada en pedículo y apófisis transversa derecha de C5, con nidus esclerótico ovalado en su interior, que remodela el orificio de conjunción. En RM se identifica hiposeñal en localización del nidus y edema óseo en cuerpo vertebral C5, así como en la apófisis transversa y pedículo derechos. Hallazgos en relación con **Osteoma osteoide**.

Origen osteogénico benigno: **OSTEOBLASTOMA**



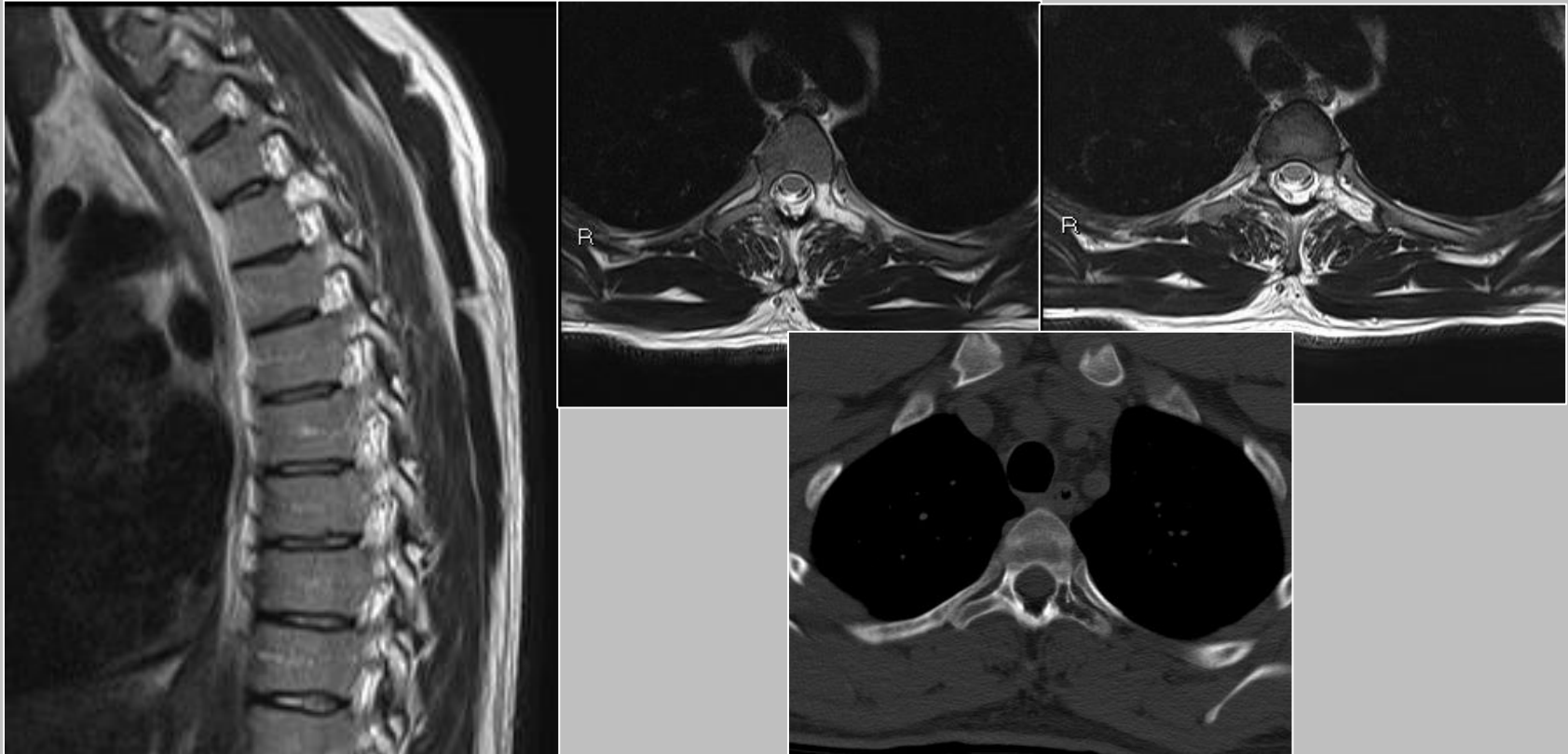
- Histológicamente similar al osteoma osteoide, pero de mayor tamaño.
- **Clínica:** variable, puede causar dolor y síntomas neurológicos. Suele progresar y ser localmente agresivo.
- El 32 al 46% de los osteoblastomas afectan a la columna. El 90% se producen en la 2º y 3º década.
- **Localización:** arco posterior de la vértebra (85% de las lesiones) con extensión al cuerpo vertebral. Igual frecuencia a nivel cervical, dorsal y lumbar.
- **Diagnóstico por imagen:** se puede presentar de diferentes tipos:
 - Radiolucencia central rodeada de hueso esclerótico (similar al Osteoma osteoide), de tamaño mayor a 2 cm.
 - Lesión expansiva con múltiples calcificaciones y halo periférico esclerótico (la más frecuente en columna).
 - Tumor más agresivo, con expansión ósea, destrucción vertebral e infiltración de tejidos blandos con matriz calcificada intermedia.

OSTEOBLASTOMA



- Diagnóstico por imagen.

- **Radiografía/TC:** presenta una lesión mayor a 2 cm, lítica, esclerótica o mixta, y ligeramente expansiva. Amplio espectro de calcificación/osificación, puede presentar masa de partes blandas.
- **RM:** imagen hipointensa en T1 y variable en T2, dependiendo de la mineralización de la matriz. Suele asociar marcado edema de tejidos blandos debido a la reacción inflamatoria. Presenta captación de contraste. A veces asocia componente quístico aneurismático.
- El **Tratamiento** es la resección. Recidivan localmente.



Varón 19 años con dorsalgia crónica de meses evolución. En TC presenta una imagen lítica localizada en pedículo y apófisis transversa izquierda de cuerpo D4, con reborde escleroso y septos internos, que adelgaza la cortical. En RM, se muestra hiperintensa en T2, circunscrita, sin masa de partes blandas asociada y sin signos de agresividad. En la resección se demostró un **Osteoblastoma**.

Origen condrogénico benigno: **OSTEOCONDROMA**



- Se considera anomalía del desarrollo que crece desde la superficie ósea. Está cubierto por un anillo cartilaginoso que cubre el anormal crecimiento del hueso cortical y medular. Muestra continuidad con el hueso normal subyacente (exóstosis ósea, con morfología “en coliflor”, pedunculada o sésil con continuidad corticomedular). Puede tener calcificaciones condroides en la cubierta del cartílago.
- La mayoría son solitarios y el pico de incidencia es de 10 – 30 años, dejando de crecer al terminar la maduración esquelética.
- Pueden ser solitarios o presentarse múltiples en pacientes con Osteocondromatosis múltiple hereditaria.
- **Clínica:** masa palpable, déficit neurológico (si localización intrarraquídea).
- Es posible la transformación maligna (condrosarcoma). Los signos que lo indican: cartílago periférico > 1,5 cm, edema óseo, masa partes blandas asociada.
- **Localización:** Habitualmente crecen alrededor de las metáfisis de huesos largos, escápula o ilion. En un 1-4 % son vertebrales, predominando en elementos posteriores y el 50% en la región cervical.

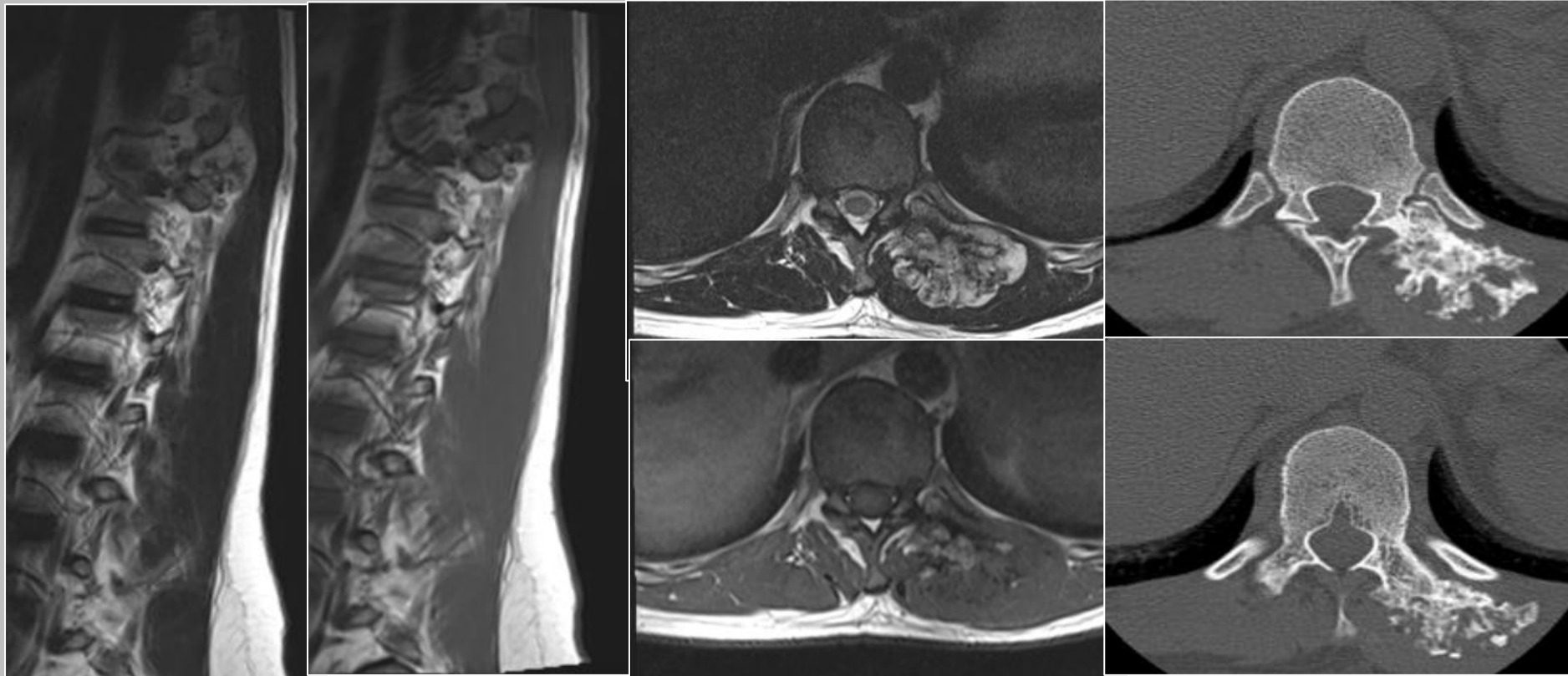
OSTEOCONDROMA



- Diagnóstico por imagen :

- **Radiografía/TC:** es útil en la valoración de la mineralización y confirma la continuidad corticomedular. Masa ósea organizada en continuidad con la cortical y medular adyacente.
- **RM:** valoración de la cubierta de cartílago, determinación de complicaciones de tipo nervioso y osteomuscular regional. Es la mejor técnica de imagen en demostrar el anillo cartilaginoso, que se muestra como una línea de alta señal en la superficie externa de la lesión en secuencias T2 (más evidente tras administración de contraste).
- Cuando el cartílago presenta un engrosamiento mayor de 2 cm, sugiere transformación maligna.

- **Tratamiento:** Resección quirúrgica.



Paciente de 31 años que acude por tumoración en región dorsal. Se aprecia lesión ósea con amplia base de implantación, con continuidad cortical y medular con el hueso subyacente, que se origina en la apófisis transversa izquierda de D11 y que presenta matriz condroide, sin signos de malignidad. Hallazgos en relación con **Osteocondroma**.

Origen vascular benigno: **HEMANGIOMA VERTEBRAL**



- Es la neoplasia ósea benigna más frecuente de los cuerpos vertebrales (> 10 % de la población). Consiste en espacios vasculares recubiertos por células endoteliales, cuyo aspecto es variable, dependiendo de su composición histológica: estroma vascular, adiposo y trabeculación ósea.
- La mayoría son pequeños y **asintomáticos** (<1% dan clínica). Pueden tener tamaño variable, por lo que si son pequeños presentarán aspecto de “perla” y si son grandes, de “vértebra angiomatosa”.
- Los hemangiomas grandes pueden asociar masa de partes blandas o producir fracturas en el cuerpo vertebral. Los hemangiomas con extensión a elementos posteriores pueden tener componente paraespinal y presentar **sintomatología**.
- En ocasiones puede tener un **comportamiento agresivo**, cuando afectan a todo el cuerpo vertebral, con extensión al arco neural, expansión cortical o extensión epidural y masa de partes blandas extraósea que realza con contraste, y pueden predisponer a una fractura o a compresión medular.

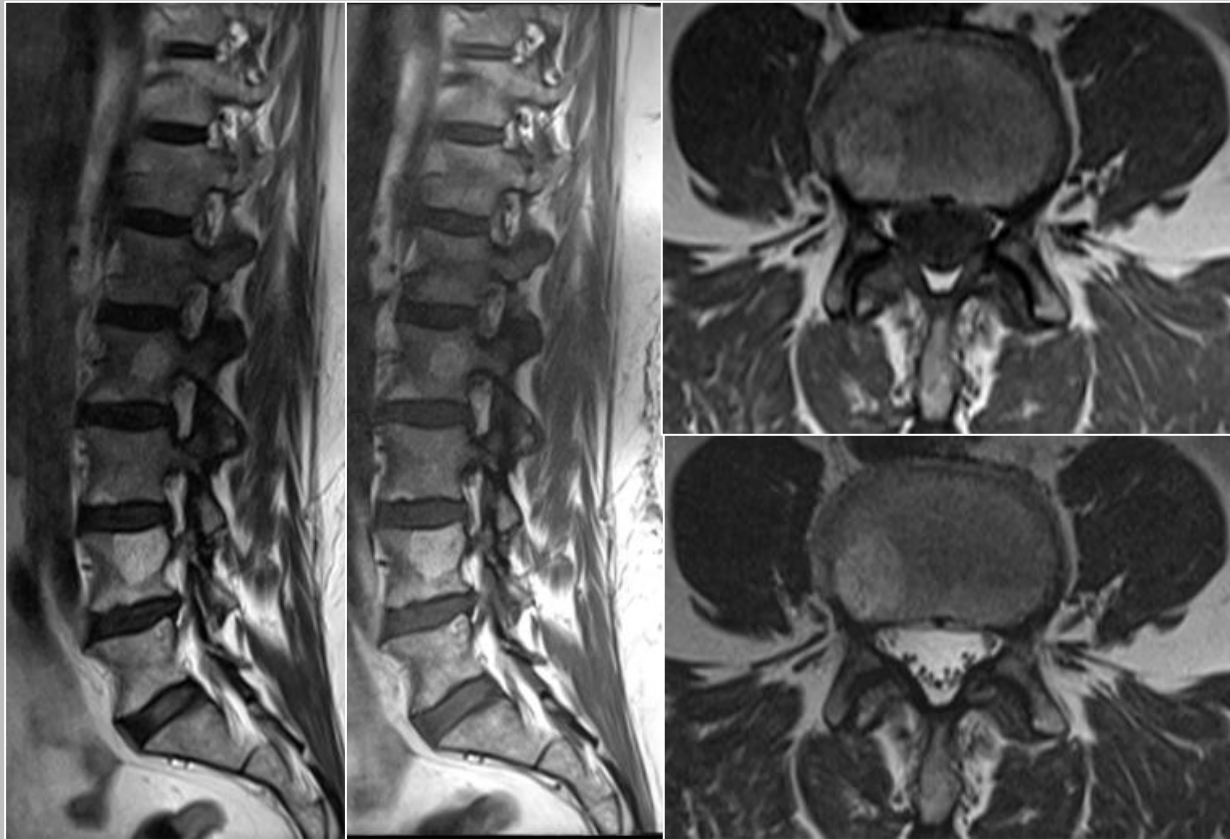
HEMANGIOMA VERTEBRAL



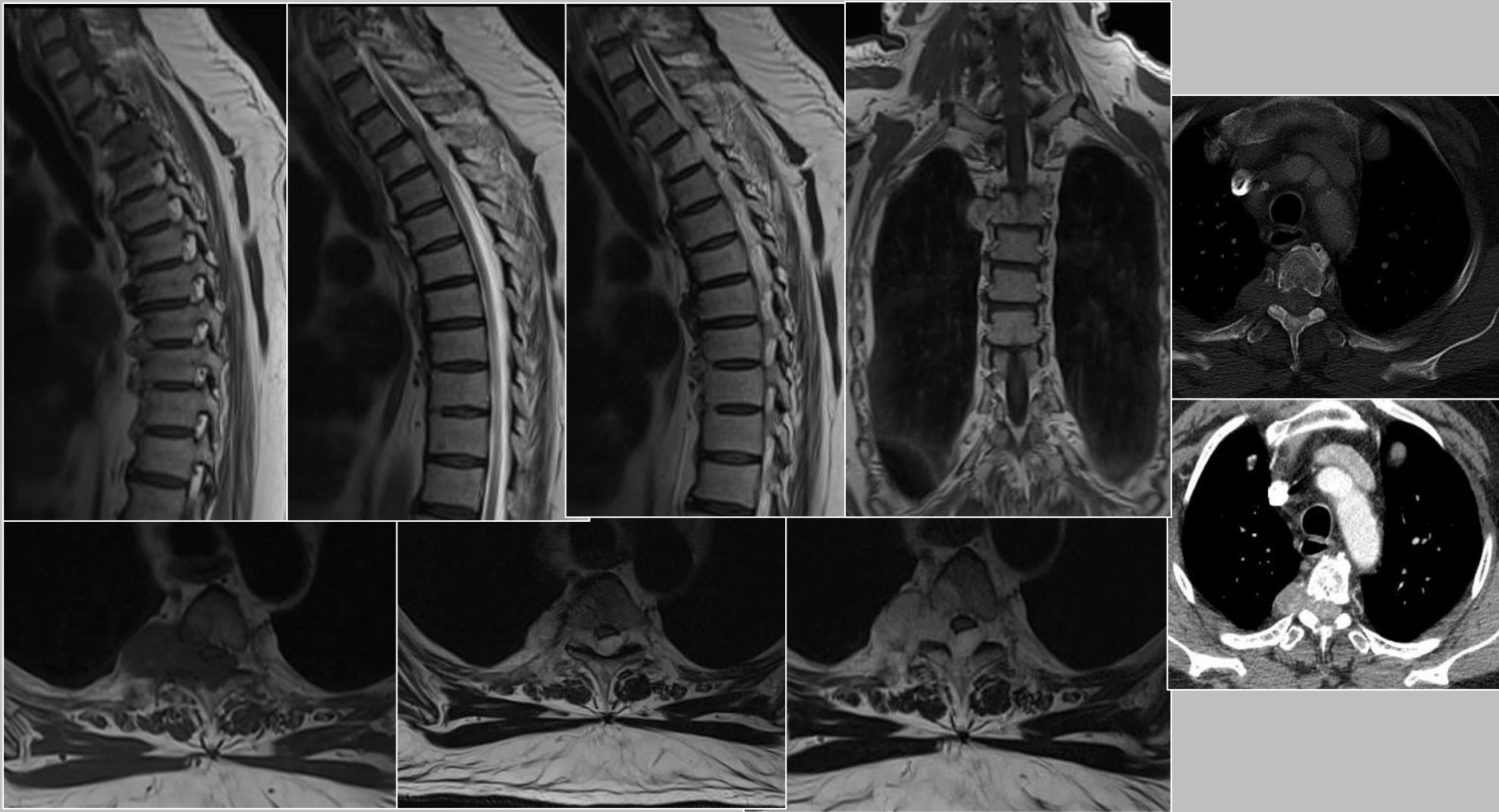
- **Localización:** Cuerpos vertebrales dorsales o lumbares. Pueden ser solitarios o múltiples (predominando en vértebras lumbares).
- **Diagnóstico por imagen:**
 - **Radiografía-TC:** Reducción de trabéculas primarias y sustitución por canales vasculares, con engrosamiento de las trabéculas secundarias (aspecto reticular). Signos clásicos “polka-dot” (signo de lunares).
 - Puede presentar afectación de todo el cuerpo vertebral, extensión al arco posterior, expansión cortical, bordes irregulares y masa de partes blandas en casos de comportamiento agresivo.
 - **RM:** Alta intensidad de señal en secuencias T1 y T2, con saturación en STIR si el contenido es predominantemente graso. Los atípicos, son hipointensos en T1 e hiperintensos en T2 por el contenido vascular.
 - Los agresivos son hipointensos en T1, heterogéneos en T2, y presentan realce heterogéneo. No son específicos y pueden imitar a otros tumores malignos.
- El **tratamiento** es cirugía en los hemangiomas agresivos y sintomáticos.



Varón de 35 años que refiere dolor generalizado dorsolumbar. Incidentalmente, en cuerpo vertebral D5 se observa una lesión hiperintensa en RM en secuencias potenciadas en T1 y T2, en relación con **hemangioma vertebral**. En las imágenes de TC (planos sagital y axial) se observan los signos clásicos del hemangioma vertebral, en relación con la presencia de trabéculas secundarias “polka dotted” (signo de lunares).



Hemangiomas vertebrales focales con morfología “de perla” localizados en cuerpos vertebrales L2 y L4, en paciente con antecedente neoplásico.



74 años, con paraparesia, anestesia en silla de montar y reflejos exaltados tras traumatismo. Presenta un hemangioma localizado en la porción posterior derecha del cuerpo vertebral de D8, con masa de partes blandas paravertebral derecha y ensancha el orificio de conjunción derecho con componente de partes blandas que se extiende por el receso lateral hasta el espacio epidural posterior. Realza tras la administración de contraste. Comprime posteriormente el cordón medular, produciendo mielopatía. Hallazgos sugestivos de **hemangioma atípico de comportamiento invasivo**. La AP demostró un hemangioma intraóseo.

Origen desconocido benigno: **QUISTE ÓSEO ANEURISMÁTICO**

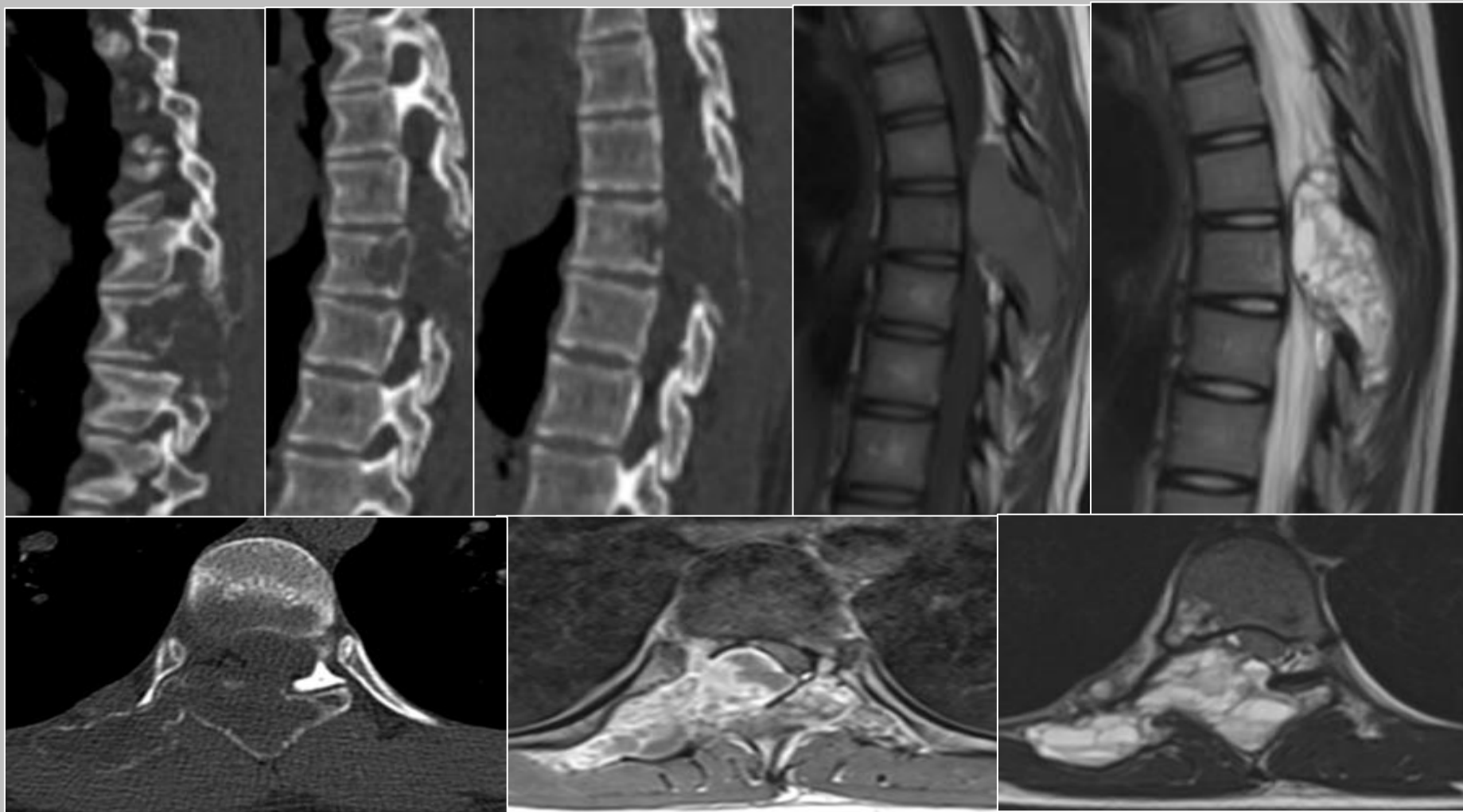


- Pseudotumor raro de etiología desconocida, benigno, hipervasculares y agresivo localmente. Representa el 1,4% de los tumores óseos.
- Constituido por espacios llenos de sangre de tamaño variable separados por septos de tejido conectivo que contienen trabéculas del hueso o tejido osteoide y células gigantes osteoclasticas.
- **Clínica:** el dolor es el síntoma más frecuente, más intenso nocturno. Puede presentar escoliosis, signos neurológicos por compresión de raíces o medula.
- Edad de presentación: < 30 años, sobre todo en la 1ª-2ª década (80%).
- **Localización:** La mayoría son medulares y se localizan en la metáfisis de un hueso largo (tibia, fémur, húmero). En la columna vertebral se localizan el 10-30 % de los casos. La localización más frecuente a nivel de elementos posteriores de región lumbar, si bien podemos ver extensión al cuerpo vertebral en un 40 % de los casos.

QUISTE ÓSEO ANEURISMÁTICO



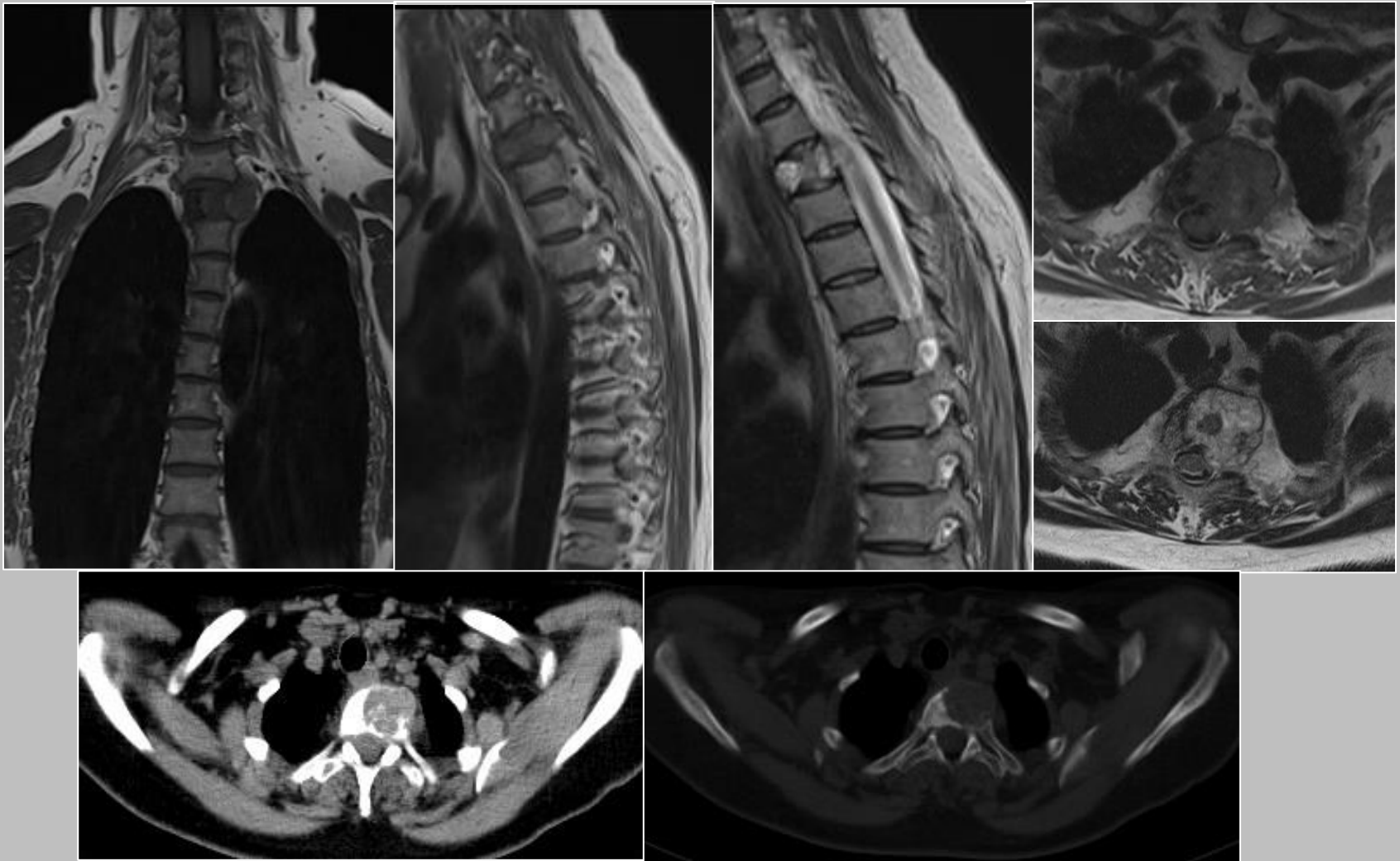
- **Diagnóstico por imagen :**
- Remodelación expansiva, con múltiples quistes de diverso tamaño llenos de sangre separados por tabiques de grosor variable. Ausencia de matriz calcificada. Puede presentar edema peritumoral.
 - **Radiografía-TC:** Lesión lítica expansiva, de apariencia multiloculada y paredes finas, sin matriz mineralizada y con contenido hemático.
 - **RM :** valora la extensión epidural. Es típico pero no específico, el patrón de realce septado y periférico, con niveles líquido-líquido, así como un fino anillo hipointenso (anillo periostótico intacto).
- El **tratamiento** es la resección con injerto óseo. La embolización vascular de la lesión o escleroterapia son alternativas a la cirugía.



Paciente de 15 años con dolor de espalda, paraparesia y signos de piramidalismo. Presenta un proceso expansivo a nivel del pedículo derecho de D8, con morfología multilocular, que se extiende hacia el arco posterior, erosionando la apófisis espinosa, ambas apófisis transversas de D8 y articulación costo-vertebral derecha de D8. Muestra componente de masa, multiloculado con una extensión anterior que se introduce hacia el canal medular, desplazando y comprimiendo lateralmente la médula. El componente epidural se extiende craneocaudalmente desde el tercio medio de D7 hasta el espacio intervertebral D8-D9 multilocular formado por múltiples quistes, los cuales muestran niveles líquido-líquido en su interior. Tras la administración de contraste, muestra un realce intenso, de predominio periférico, delimitando las paredes de los quistes. Hallazgos compatibles con **quiste óseo aneurismático**.

Origen desconocido benigno: **TUMOR CÉLULAS GIGANTES**

- Neoplasia con agresividad local, compuesta por células gigantes osteoclasticas.
- De un 7-15% se presentan en la columna. Pico incidencia 2-4º década.
- **Localización** más frecuente: el sacro, seguido de columna dorsal.
- **Clínica:** dolor radicular, debilidad y déficit sensorial.
- El tumor de células gigantes es una lesión lítica expansiva, bien definida, sin evidencia de matriz mineralizada. Suele afectar el cuerpo vertebral con extensión a elementos posteriores y afectación paraespinal. Puede producir colapso vertebral. A veces presenta niveles líquido-líquido, con componente quístico aneurismático.
- **Diagnóstico por imagen:**
 - **Radiografía/TC:** lesión expansiva, lítica zona de transición estrecha, borde no esclerótico y matriz ausente. Puede romper la cortical.
 - **RM:** señal intermedia-baja en T1, señal intermedia-alta en T2, realce heterogéneo.
- El **tratamiento** es el curetaje, o resección con injerto óseo. Suele recidivar localmente entre el 2- 25%



Paciente de 52 años presenta dolor dorsal agudo y acúñamiento vertebral sin traumatismo previo, en la RM presenta una fractura de vertebra D2, con edema óseo, y lesión subyacente que se extiende a ambos pedículos, con componente de partes blandas prevertebral izquierdo, y extensión al receso lateral y orificio de conjunción izquierdo. La anatomía patológica demostró un **tumor de células gigantes óseo**.

Origen osteogénico maligno: **OSTEOSARCOMA**



- Sarcoma con contenido osteoide, producido por células malignas.
- El Osteosarcoma (OS) de columna tiene un pico máximo de incidencia en la 4ª década.
- **Localización:** 4% de los osteosarcomas primarios se localizan en columna, el 79% afecta elementos posteriores y el 84% invaden el canal raquídeo. Los segmentos torácicos y lumbares son los más afectados, seguidos del sacro y columna cervical.
- Los OS 2º de columna se desarrolla por enfermedad de Paget o por radiación previa.
- Lesión de aspecto agresivo (permeativo o apolillado) con variable formación de hueso inmaduro y zona de transición ancha. Presenta esclerosis ósea y asocia masa de partes blandas. Presenta reacción perióstica discontinua, multilaminar. Puede afectar a más de un nivel y cruzar el espacio discal. Presenta varios subtipos, desde el puramente lítico hasta el OS telangiectásico.
- **Síntomas:** dolor gradual, de predominio nocturno, y síntomas neurológicos. Asocia fractura patológica y metástasis que calcifican.

OSTEOSARCOMA



- **Diagnóstico por imagen:**
 - **Radiología/TC:** evalúa la matriz tumoral y zona de transición. Presenta múltiples zonas de destrucción ósea, matriz amorfa, osteoide, reacción perióstica discontinua y masa de partes blandas.
 - Evitar contraste para ver mejor la matriz osteoide.
 - **RM:** masa heterogénea agresiva, con señal baja en T1 en el tumor no osificado y señal alta en T2. La porción osificada, presenta señal baja en todas las secuencias.
- **Tratamiento:** Resección quirúrgica con márgenes amplios. Quimioterapia y Radioterapia antes de la cirugía.

Origen condrogénico maligno: **CONDROSARCOMA**



Tumor maligno de tejido conjuntivo con formación de matriz condroide por células tumorales. Afecta más frecuentemente a varones, con pico entre 30-70 años.

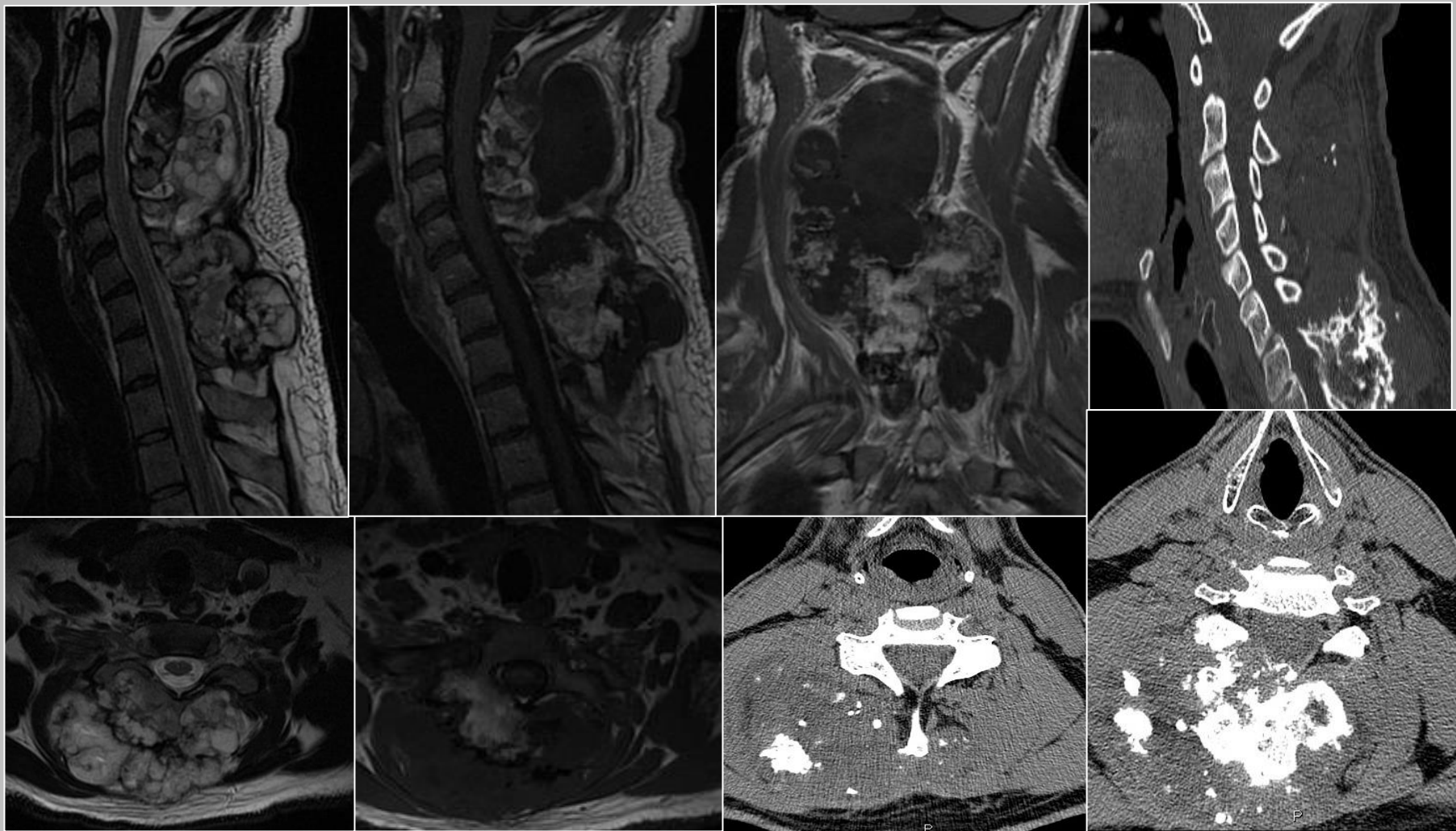
- **Localización:** El 7-12% de los condrosarcomas se localizan en la columna. La columna torácica y lumbar son las que se afectan con más frecuencia. Se localiza en elementos posteriores (40%), cuerpo vertebral (15%), y en ambos (el 45%).
- Pueden ser 2º por transformación maligna de un osteocondroma solitario o múltiple. Se caracteriza por la formación de matriz condroide.
- **Clínica:** dolor, masa palpable y déficit neurológico (debilidad, parestesias, parálisis).
- Se presenta como una masa de partes blandas, calcificada con destrucción ósea. Asocia matriz mineralizada condroide (con calcificaciones típicas curvilíneas), mejor visualizada en TC. El casquete cartilaginoso hialino no mineralizado suele mostrar captación periférica de contraste. Puede penetrar la cortical con extensión epidural o paravertebral.

CONDROSARCOMA



- Diagnóstico por imagen:

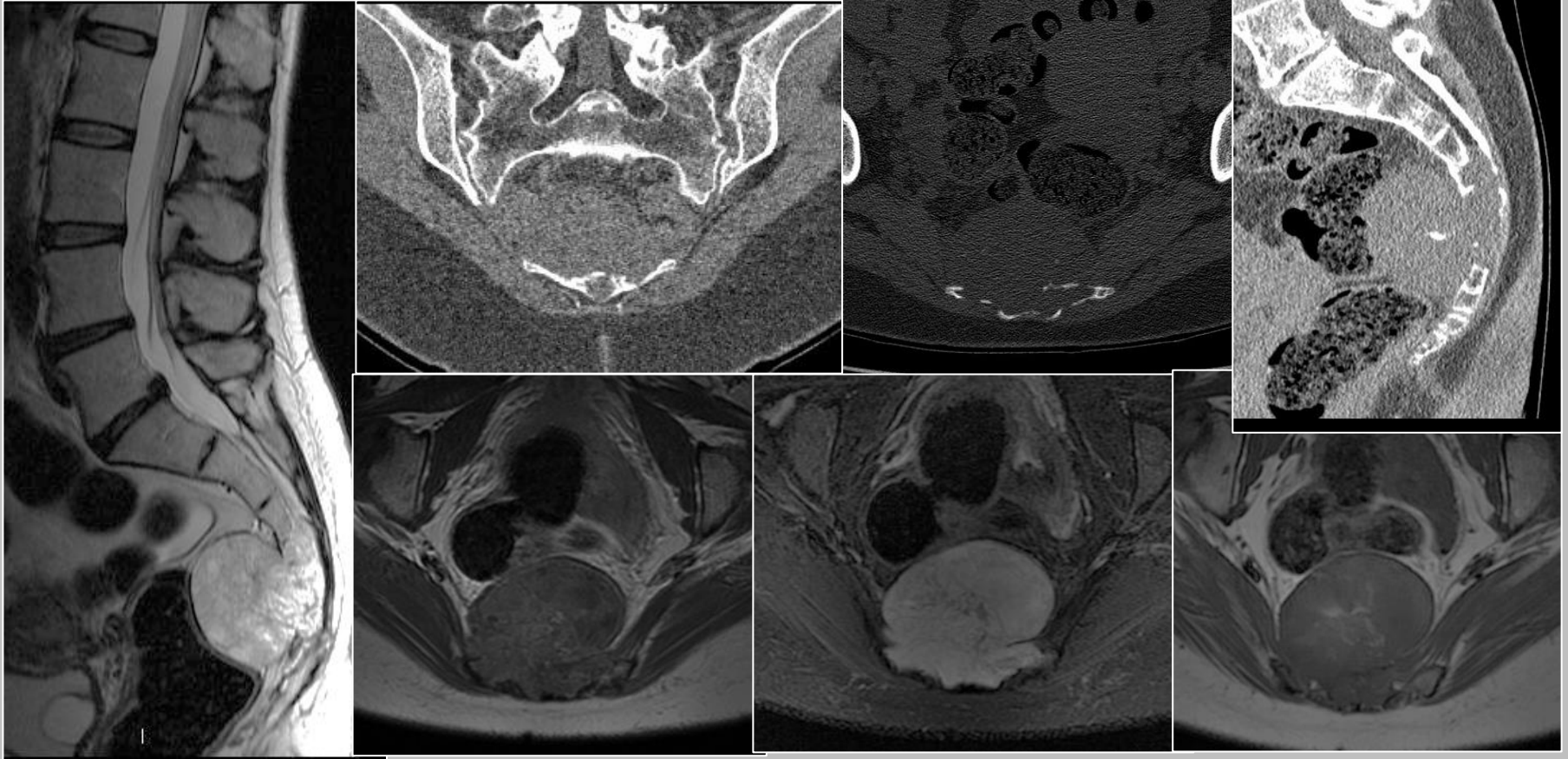
- **Radiología/TC:** lesión ósea lítica, mineralización de matriz condroide y masa de partes blandas de tamaño variable. Demuestra las calcificaciones típicas curvilíneas y la matriz condroide.
 - **RM:** Demuestra mejor el casquete cartilaginoso. Lesión ósea destructiva, en T1 señal baja a intermedia, y en T2 hiperseñal por el contenido cartilaginoso y zonas hipointensa por la calcificación condroide. Capta contraste en la periferia, en el casquete cartilaginoso y en los tabiques internos.
- El **Tratamiento** es la resección quirúrgica en bloque, aunque suele recidivar.



Varón de 35 años con osteocondromatosis múltiple familiar. Presenta una exostosis ósea de amplia base, dependiente de elementos posteriores de C7 (lámina derecha y apófisis espinosa) y D1 (lámina derecha) de morfología heterogénea, con gran masa de partes blandas asociada con calcificaciones puntiformes e irregulares, parcialmente calcificada (matriz condroide), que produce estenosis foraminal derecha y asocia extensión a región paravertebral posterior, de 15x11x7 cm de tamaño. Presenta realce heterogéneo del componente de partes blandas, hallazgos concordante con tumor de estirpe cartilaginosa, compatible con **condrosarcoma**.

Origen notocordal maligno: **CORDOMA**

- Es una neoplasia rara que proviene de restos notocordales. Representa el tumor maligno más frecuente en el sacro, con predominancia en varones, a partir de 40 años.
- **Localización:** el tumor puede aparecer cualquier localización del eje neural, mas frecuente en área sacrocoxígea (45-50%) y en 2º lugar en frecuencia es la unión esfeno-occipital (35-40%).
- La **clínica** depende de la localización, presentando dolor, anomalías sensoriales, déficit neurológico, síntomas urinarios. Presentan lento crecimiento y los síntomas aparecen tardíamente.
- **Diagnóstico por imagen:**
 - **RX/TC:** lesión lítica destructivo, heterogéneo, típicamente central con masa de partes blandas asociada desproporcionadamente grande. Puede tener extensión epidural. Calcificaciones amorfas presentes en el 30-70%. Realce heterogéneo. Pueden infiltrar el disco intervertebral y segmentos vertebrales adyacentes.
 - **RM:** señal heterogénea en T1 de hipo a isointensidad de señal, en T2 hiperintenso, con tabiques hipointensos. Realce variable.
- **Tratamiento:** resección quirúrgica con Radioterapia complementaria



Mujer de 59 años con dolor sacrocoxígeo e irradiación a glúteo y parestesias en piernas. Presenta una tumoración lítica a nivel sacro-coxígea con masa de partes blandas presacra, hipointensa en T1 hiperintensa en T2 con captación de contraste, que oblitera los orificios sacros. La anatomía patológica demostró un **Cordoma** con afectación ósea e invasión vascular.

Origen hematopoyético,
reticuloendotelial y linfático

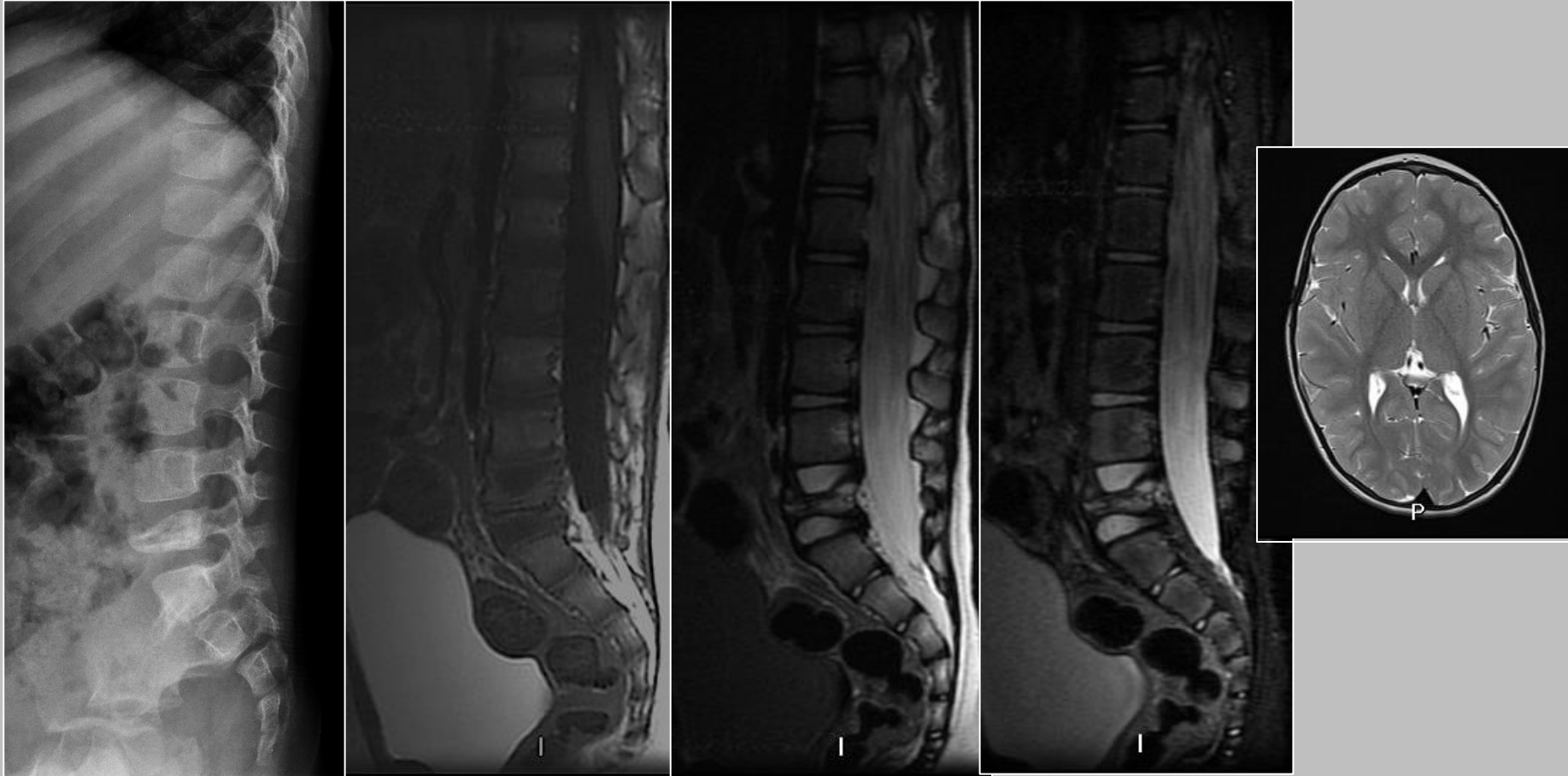


Benigno:

HISTIOCITOSIS CÉLULAS LANGERHANS

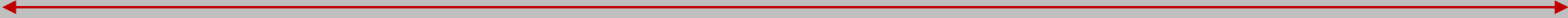
HISTIOCIDITIS CÉLULAS LANGERHANS (HCL)

- Proliferación histiocítica anómala que produce lesiones esqueléticas granulomatosas.
- El granuloma eosinófilo (EG) óseo representa el tumor más localizado y forma más benigna de la HCL. El 10-15% se localizan en columna. Debutan entre los 3 -12 años.
- **Localización:** Aparecen en el cuerpo vertebral. Predomina la afectación dorsal en la columna.
- **Clínicamente** asintomático o dolor localizado, síntomas neurológicos, escoliosis. Pueden presentar fiebre, leucocitosis, aumento VSG.
- Radiológicamente: compresión de un cuerpo vertebral por fractura, con rápido crecimiento de la destrucción lítica hasta morfología en vertebra plana con platillos respetados. Tiende a recuperar la altura vertebral espontáneamente.
- **Diagnóstico por imagen:**
 - **TC/RX:** lesión vertebral destructiva (no esclerótica) lítica, sin masa partes blandas y extensión epidural o paravertebral. Colapso vertebral o vertebra plana.
 - **RM:** pequeña área de edema de tejidos blandos, hipointenso en T1, hiperseñal heterogénea en T2, y fractura patológica con realce homogéneo.
- **Tratamiento:** medidas conservadoras (lesión sin complicación) y quimioterapia cuando presenta complicaciones u otras lesiones asociadas.



Niño de 2 años que acude por cojera desde hace 2 meses y refiere dolor a la flexión de columna. Afebril. En Radiografía y RM se visualiza un aplastamiento de L5 con pérdida de altura, sugestiva de vértebra plana en un paciente con diagnóstico de **Histiocitosis de células de Langerhans**. En la RM de craneo se visualizó una lesión lítica parietal derecha de 8 mm en la calota, sin masa de partes blandas asociada, de la cual se intervino. Remisión completa tras quimioterapia.

Origen hematopoyético,
reticuloendotelial y linfático, MALIGNO.



LEUCEMIA
LINFOMA
PLASMOCITOMA
MIELOMA MULTIPLE
SARCOMA EWING

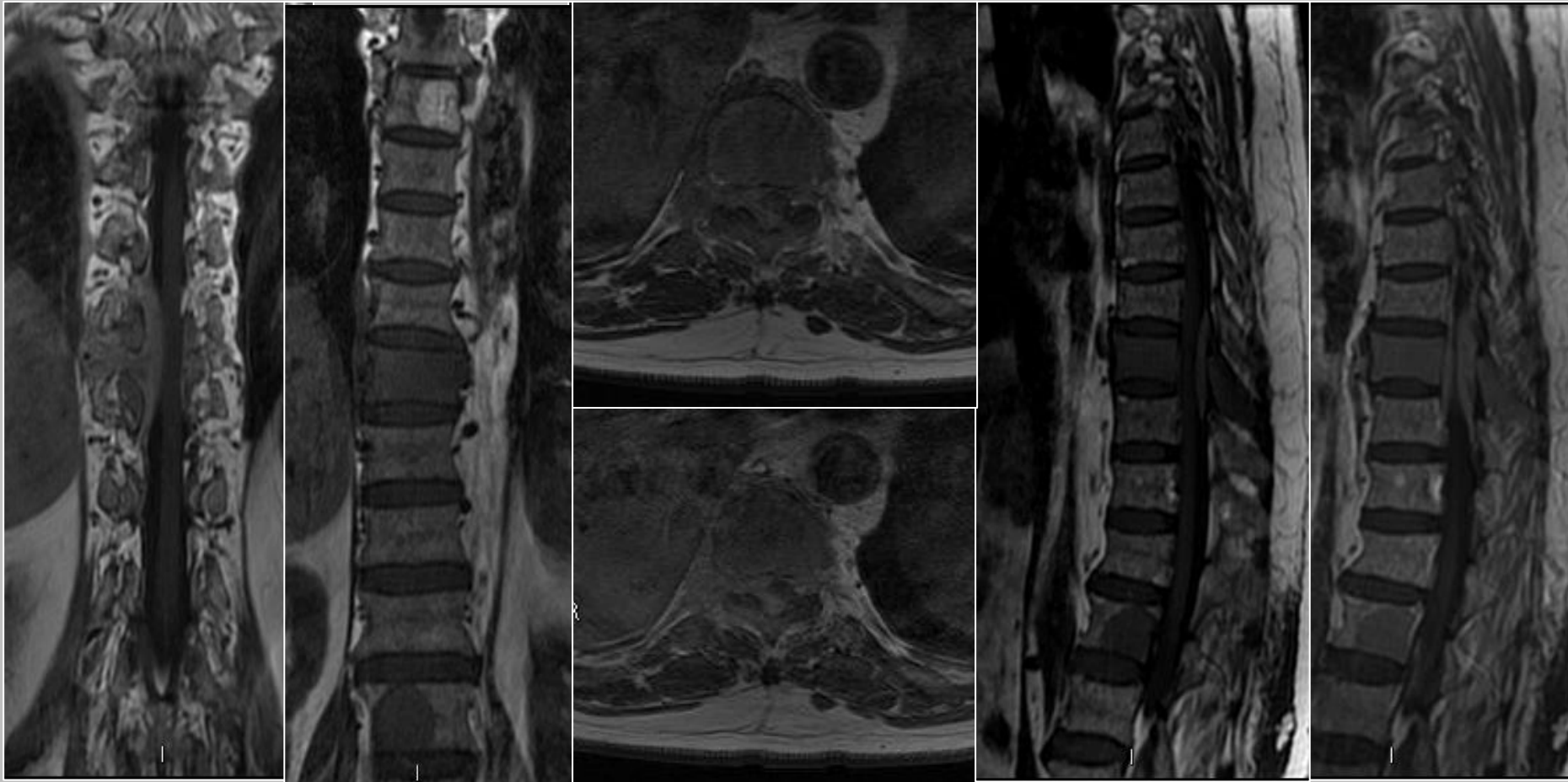
LEUCEMIA

- Neoplasia aguda o crónica de células blancas sanguíneas linfoides o mieloides con afectación de la columna como componente de enfermedad sistémica.
- La afectación ósea en la leucemia suele aparecer en niños, el tipo más frecuente es la leucemia linfoblástica aguda, predominantemente en varones.
- **Sintomatología:** dolor, síntomas sistémicos: fiebre, elevación de VSG, hepatoesplenomegalia, adenopatías.

- **Localización:** La región lumbosacra y torácica son las más frecuentes.
- Se presenta como una lesión radioluciente, o focos escleróticos, única o múltiple. Produce fractura vertebral. A veces asocia masa de partes blandas epidural produciendo compresión medular.

- **Diagnóstico por imagen:**
 - **Radiología/TC:** en Radiografía osteopenia difusa con múltiples fracturas vertebrales /lesiones líticas. En TC: destrucción ósea permeativa con lesiones líticas focales y/o fractura patológica. Presenta masa de partes blandas variable.
 - **RM:** masas tumorales focales y medula ósea leucémica, muestran hipointensidad en T1 e hiperintensidad de señal en T2 con realce variable.

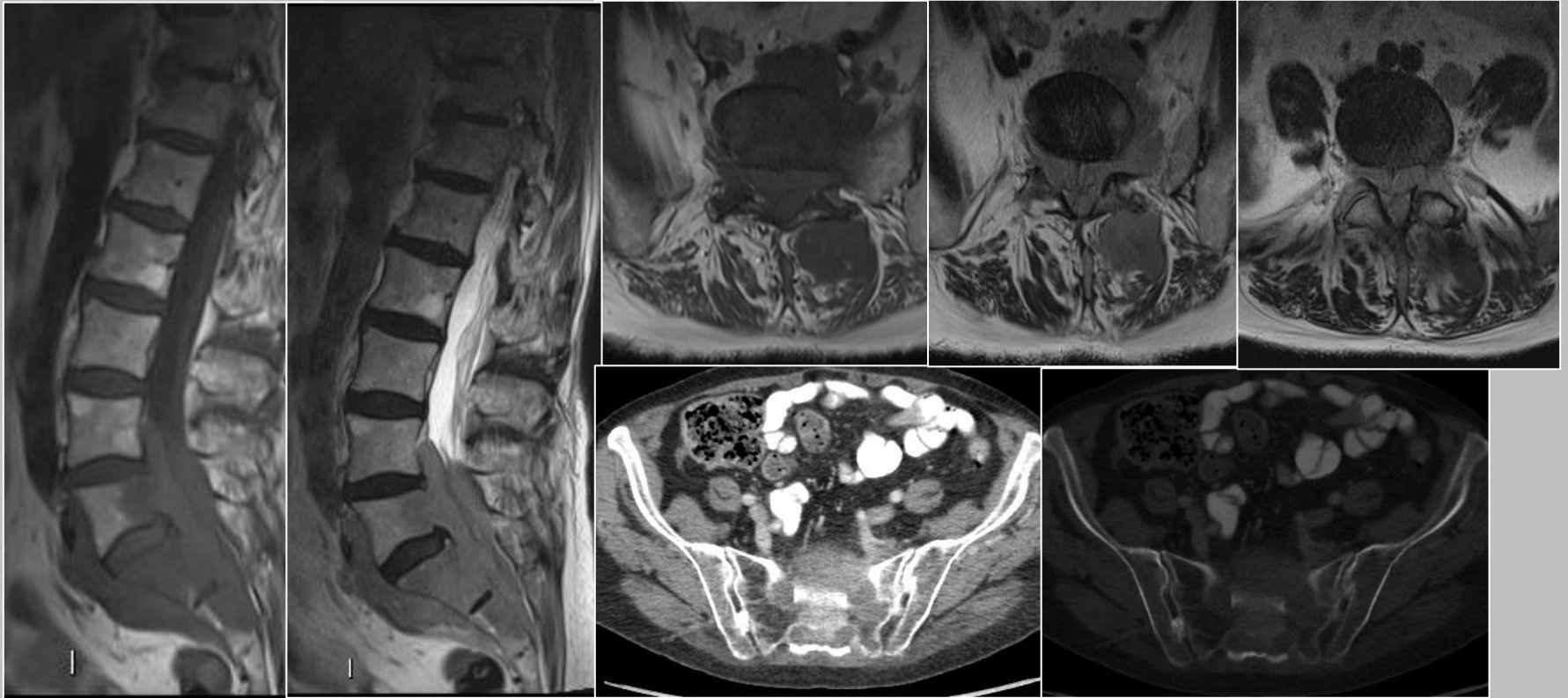
- **Tratamiento:** Quimioterapia, Radioterapia y trasplante de médula ósea.



Varón 67 años, con dolor lumbar desde hace 2 meses, y disminución de la fuerza en piernas con pérdida del control de esfínteres. Presenta una lesión en cuerpo vertebral D9 con masa de partes blandas asociada paravertebral que se introduce en orificio de conjunción derecho, asocia extensión epidural, se introduce en canal vertebral ocupando el margen lateral y posterior, desplazando y comprimiendo la médula. Sobrepasa el nivel del cuerpo vertebral, extendiéndose craneal y caudalmente. El componente de partes blandas presenta captación de contraste. La biopsia de la masa paravertebral demostró un **sarcoma mieloide promielocítico**. La citología-aspirado de la masa parvertebral fue compatible con **Leucemia aguda promielocítica**.

LINFOMA

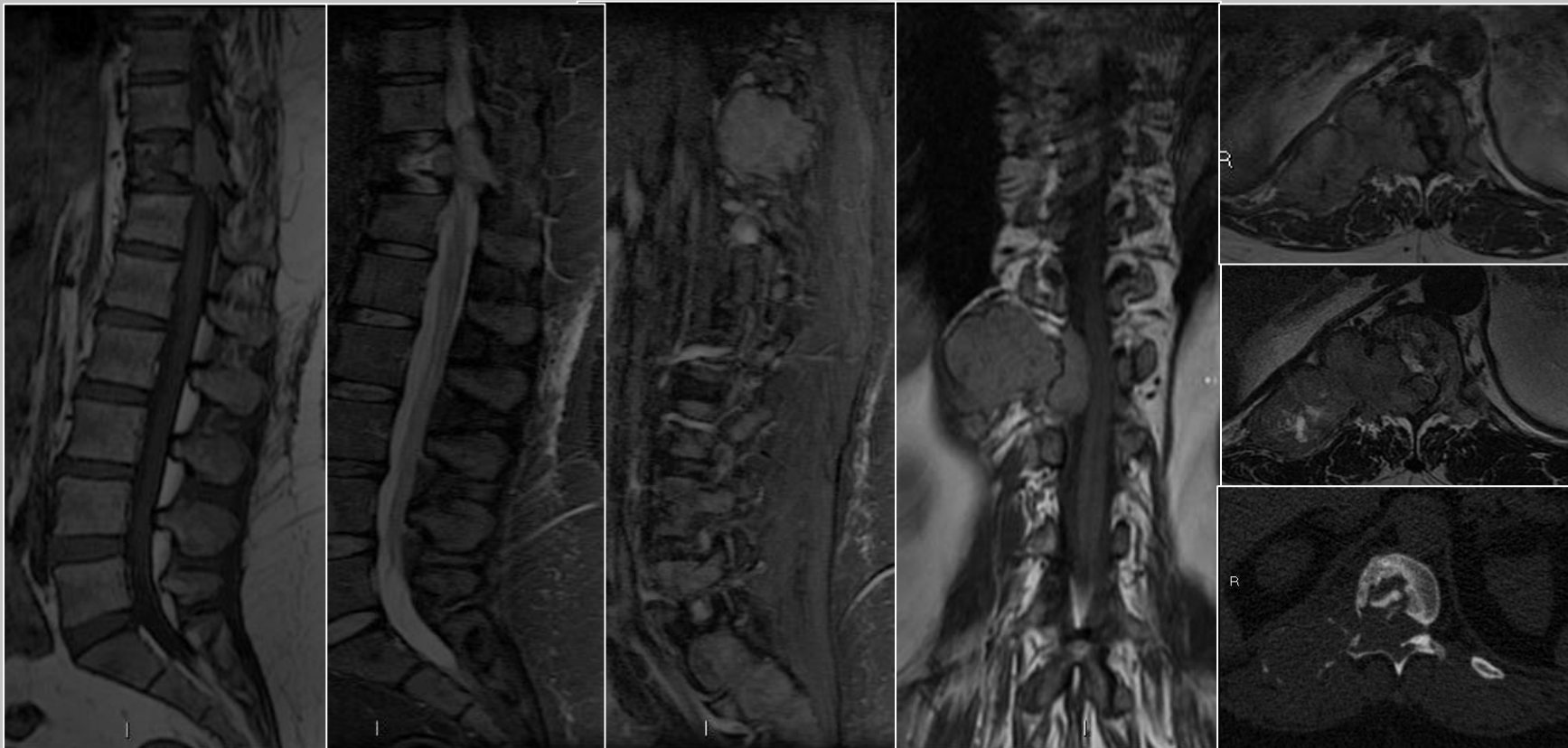
- La columna es la 4º localización más frecuente del linfoma 1º del hueso, predominando el linfoma no Hodgkin. Predomina en varones y afecta a la 5-7º década.
- **Clínica:** dolor, síntomas neurológicos y síntomas sistémicos.
- Puede presentar distintas manifestaciones en imagen: linfoma óseo, linfoma epidural, linfoma intramedular y leptomeningitis linfomatosa. Se puede manifestar como una tumoración paravertebral, vertebral o epidural. Suele extenderse a vértebras contiguas.
- El patrón de linfoma óseo es variable, lítico permeativo, o incluso geográfico, aunque más raro. El esclerótico (“vertebra Ivory”: vertebra marfil) es más frecuente en el linfoma Hodgkin. Otros hallazgos son la fractura patológica o masa de partes blandas.
- **Diagnóstico por imagen:**
 - **Radiología/TC:** destrucción ósea permeativa, lítica, afectación multinivel con masa de partes blandas.
 - **RM:** en T1 hipointenso respecto a médula. En T2 variable : Iso/hipointenso, con realce uniforme .
- **Tratamiento:** Radioterapia y quimioterapia (muy sensible). Cirugía en algunos casos.



79 años. Presenta lumbalgia. Se observa una lesión centrada en el sacro, lítica, que invade ambas alas sacras y cuerpos vertebrales de L5 y parcialmente L4. Se extiende posteriormente hacia la musculatura paravertebral izquierda con masa de partes blandas, y anteriormente hacia el espacio prevertebral y hacia ambos orificios de conjunción, ocupando completamente el canal raquídeo desde L4 hasta S2 comprimiendo el saco tecal. Se realizó biopsia guiada por TC con resultado de **Linfoma B de células grandes**.

PLASMOCITOMA

- El plasmocitoma presenta una proliferación focal de células plasmáticas malignas que representa estadios tempranos del Mieloma Múltiple (MM) o bien la forma solitaria del MM.
- Afecta a la columna en un 25-60% de los pacientes con plasmocitoma. El tumor afecta el cuerpo vertebral y se extiende a los pedículos. El 70% de los pacientes son mayores de 60 años.
- **Localización:** Región dorsal seguida de lumbar son los más frecuentes.
- La lesión se presenta como lesión mixta, de predominio lítico, y destructiva del cuerpo vertebral, con o sin expansión ósea. Produce grados variables de colapso vertebral. Puede afectar vertebrae contiguas y espacios interdiscales.
- **Diagnóstico por imagen:**
 - **Radiología/TC:** lesión en cuerpo vertebral solitaria, destructiva (aparición multiquística), puramente lítica, fractura por compresión con masa partes blandas.
 - **RM:** Señal en T1 iso/hipointensa con zonas curvilíneas e irregularidades corticales, grados variable de compresión, en T2 señal heterogénea, realce difuso ligero /moderado.
- **Tratamiento:** Cirugía seguida de radioterapia.



Varón de 50 años, con dorsolumbalgia irradiada a pala iliaca derecha sin respuesta a tratamiento. Se visualiza una lesión ósea lítica y destructiva, con insuflación ósea, que afecta al cuerpo vertebral D11, con acúñamiento vertebral y al margen posteromedial del arco costal 11 derecho. La lesión afecta al pedículo derecho, apofisis transversa y lámina derecha de la vértebra, con importante masa de partes blandas asociada, que se introduce en el canal, ocupando el margen lateral derecho y anteroposterior del canal, desplazando y comprimiendo la médula espinal hacia la izquierda. La biopsia con aguja gruesa de la masa paravertebral demostró un **Plasmocitoma bien diferenciado**.

MIELOMA MÚLTIPLE (MM)



- El MM es una proliferación maligna de células plasmáticas monoclonales en médula ósea. Suele afectar a pacientes sobre los 50 años. Después de las metástasis, el MM es el 2º tumor maligno más frecuente en la columna.
- **Localización:** puede ser generalizada en toda la columna, con osteopenia difusa y/o fracturas vertebrales, o local, con múltiples lesiones líticas hasta el 80% casos.
- **Clínica:** dolor óseo, insuficiencia medular, anemia, infección. Proteína M en sangre /orina (Inmunoglobulina monoclonal), hipercalcemia.
- Suele presentarse con múltiples lesiones líticas, lesiones expansivas con masa de partes blandas y fracturas patológicas. Puede asociar esclerosis difusa causada por mielofibrosis secundaria.
- **Diagnóstico por imagen:**
 - **Radiología/TC:** lesiones líticas multifocales, destrucción y fractura vertebral.
 - **RM:** muestra apariencia normal de médula ósea cuando la afectación es menor al 20%. Presenta afectación de la medula ósea focal, hipo/isointenso en T1 e hiperseñal en T2. Realce heterogéneo con gadolinio. Patrón abigarrado (micronodular, moteado, sal y pimienta).
- **Tratamiento:** Radioterapia local, Quimioterapia, Trasplante.



72 años, con incapacidad deambular. Desde hace mes y medio, dolor intenso incapacitante en zona lumbar. Se identifica una sustitución de señal de la médula ósea, mostrando marcada hiposeñal en la secuencia T1 tanto a nivel de los cuerpos vertebrales dorsales y lumbares, y en los elementos posteriores, con hiperseñal en la secuencia Stir de forma parcheada y difusa. No se objetivan imágenes de fractura patológicas ni signos de compresión medular. Los distintos discos intervertebrales conservan su altura y patrón de señal. El medulograma de aspirado medular demostró plasmocitosis medular compatible con **Mieloma Múltiple**.

SARCOMA DE EWING

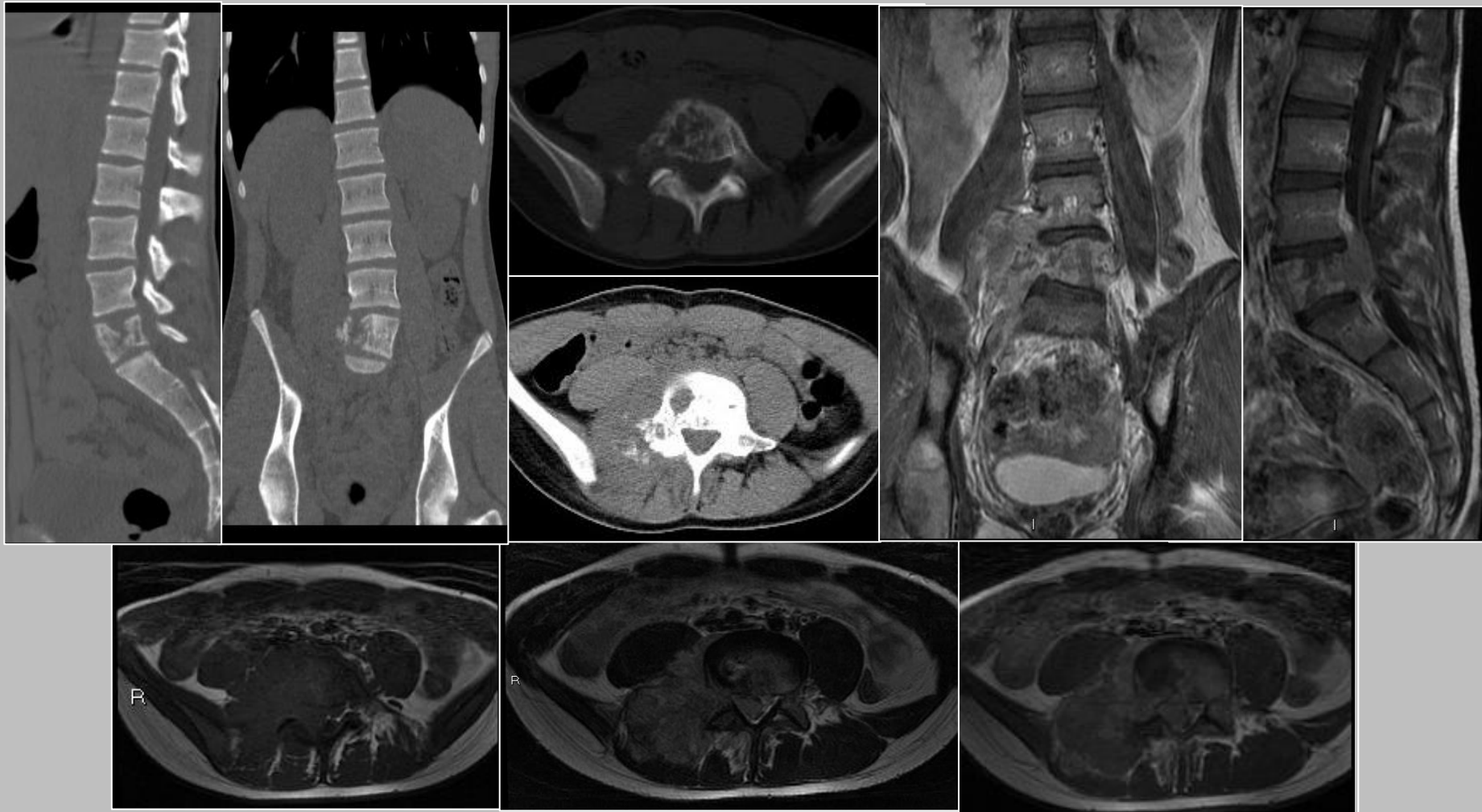


- Del 3-10% de los sarcomas de Ewing se localizan en la columna. La afectación metastásica en la columna de otras localizaciones del tumor Ewing es más frecuente que el tumor 1º en columna. Predomina en varones y en la 2º década de la vida.
- Se localiza a nivel sacrocoxígeo con mayor frecuencia (55%) seguido de columna lumbar (25%).
- **Clínica:** dolor y síntomas neurológicos. Fiebre, leucocitosis, VSG elevada.
- **Localización:** El ala sacra es la localización preferida, afectando a más de un segmento vertebral. Cuando no afecta al sacro, suele aparecer en elementos posteriores con extensión al cuerpo vertebral.
- Radiológicamente presenta destrucción ósea con lesión lítica y colapso vertebral. Es característico una gran masa de partes blandas asociada, a menudo con invasión del canal. “Difunde” a través de las perforaciones de la cortical. A veces con un patrón permeativo/apollillado imitando la osteomielitis. Presenta zona de transición ancha.

SARCOMA DE EWING



- **Diagnóstico por imagen:**
 - **RX/ TC:** masa intramedular permeativa, con masa de partes blandas, zonas de necrosis central. Realce heterogéneo.
 - **RM:** lesión mal definida, hiposeñal en T1, intermedia a alta en T2/STIR, necrosis central y realce heterogéneo.
- **Tratamiento:** Quimioterapia y radioterapia de elección, debido a que la resección a menudo no es posible por a la extensión que debuta. El pronóstico es peor si se localiza en el sacro. Aproximadamente el 25% de los pacientes presentan metástasis al diagnóstico.



Varón 15 años con ciática derecha. Lesión lítica de bordes mal definidos, con patrón permeativo que afecta a hemivértebra derecha L5, pedículo, apófisis transversa derecha y lámina. Se acompaña de masa de partes blandas que se extiende lateralmente, desplaza el músculo psoas derecho e infiltra la musculatura paravertebral posterior derecha. Se muestra isointenso en T1 e hiperintenso, heterogéneo, en T2 y STIR. Muestra un realce intenso de predominio periférico, con áreas de necrosis. La lesión ocupa el foramen de conjunción derecho L5-S1 y se introduce en el canal mostrando importante componente epidural anterior y lateral derecho, comprimiendo y desplazando posteriormente el saco tecal, condicionado una estenosis severa. La BAG de partes blandas paravertebral demostró un tumor maligno indiferenciado de células redondas y pequeñas, sugestivo de **Sarcoma de Ewing**.

CONCLUSIÓN

- *La apariencia por imagen de los tumores óseos vertebrales junto con la edad, la localización y la clínica permite aproximarnos al diagnóstico correcto en alto porcentaje de los casos.*
- *Sin embargo, la Biopsia juega un papel esencial en el diagnóstico definitivo.*

BIBLIOGRAFÍA

- R.Erlemann. Imaging and differential diagnosis of primary bone tumors and tumor-like lesions of the spine. EJR 58 (2006) 48-67.
- Jorge A.Vidal, MD, Mark D.Murphey, MD. Primary tumors of the osseous spine. Magnetic Resonance Imaging Clinics N Am 15(2007)239-255.
- S.Gerber, L.Ollivier, J.Leclere et al. Imaging of sacral tumors. Skeletal Radiol (2008) 37:27-289.
- Mathieu H Rodallec, MD; Antoine Feyde, MD, PhD; Frederique Larousserie, MD et al. Diagnostic imaging of solitary tumors of the spine: what to do and say. Radiographics 2008; 28:1019-1041.
- Daphne J. Theodorou, Stavroula J.Theodorou, David J.Sartoris. An imaging overview of primary of the spine: part 1. Benign tumors. Clinical Imaging 32(2008)196-203.
- Daphne J. Theodorou, Stavroula J.Theodorou, David J.Sartoris. An imaging overview of primary of the spine: part 2. Malignant tumors. Clinical Imaging 32 (2008)204-211.
- A.A.K.Abdel Razek, M.Castillo. Imaging appearance of primary bony tumors and pseudo-tumors of the spine. Journal Neuroradiology (2010) 27,37-50.
- John T.Wald, MD. Imaging of spine Neoplasm. Radiol Clin N Am 50 (2012)749-776.
- Stephanie A.Bernard,MD, Pamela L.Brian, MD, Donald J.Fleming , MD. Primary osseus tumors of the spine. Semin Musculoskelet Radiol. 2013;17:203-220.
- Sebnem Orguc,MD, Remide Arkun, MD. Primary tumors of the spine. Semin Musculoskelet Radiol 2014;(18):280-299.
- Simona Gaudino, Matia martucci, Rafaella Colantonio et al. A systematic approach to vertebral hemangioma. Skeletal Radiol (2015) 44:25-36.
- A.Navas Cañete, H.L.Bloem y H.M. Kroon. Tumores primarios de columna. Radiología 2016; april 60-80.