

ESPONDILODISCITIS: HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

Silvia Rosa Calero , Cristina Delgado Ricote, Aida Tanasa, Laura Dinu, Jonathan Rodrigo Apolinar

1. OBJETIVO DOCENTE:

Revisar la anatomía de la columna vertebral, así como la propagación de la infección y sus hallazgos con las diferentes técnicas de imagen (Rx, TC y RM).

2. REVISIÓN DEL TEMA:

ANATOMÍA:

IRRIGACIÓN ARTERIAL:

El aporte vascular arterial de los cuerpos vertebrales procede de dos arterias segmentarias (que se originan de la aorta, arterias vertebrales o ilíacas) discurren por el centro de cada cuerpo vertebral y dan origen a múltiples canales anastomóticos extraóseos. Se bifurcan en dos arterias metafisarias y una arteria nutricia para irrigar una red anastomótica intermetafisaria con vasos terminales en los platillos somáticos superiores e inferiores. **(figura 1)**

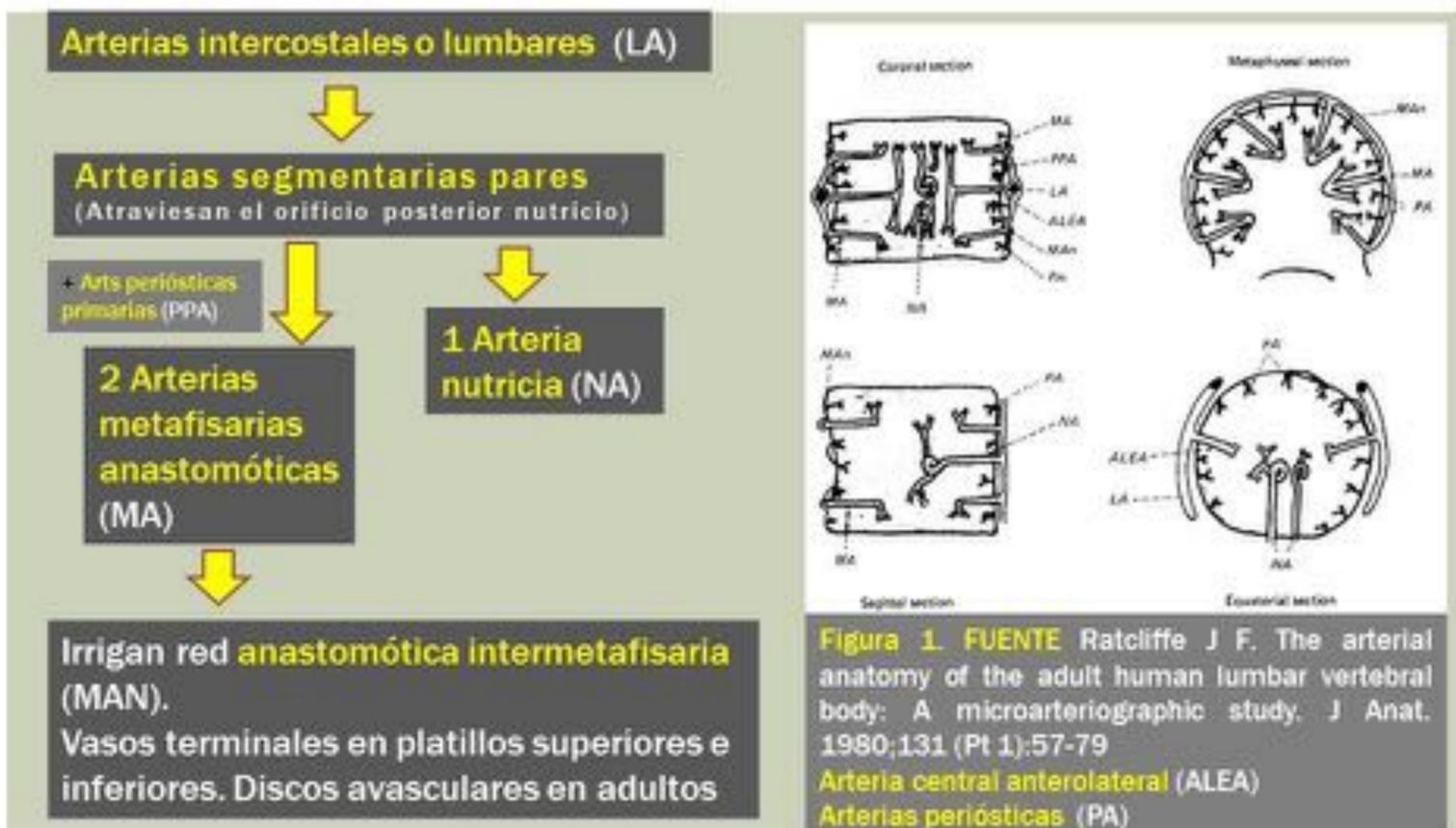
Las múltiples conexiones anastomóticas tanto extraóseas como intermetafisarias facilitan la diseminación de un proceso infeccioso incluso entre cuerpos vertebrales no contiguos.

Durante la infancia, este entramado vascular se extiende hacia el disco intervertebral. Durante la adolescencia se produce una involución de este sistema capilar, desapareciendo en la edad adulta, así los vasos arteriales terminales finalizarán en los platillos superiores e inferiores de los cuerpos vertebrales.

Como consecuencia de la ausencia de vascularización de los discos intervertebrales, estos se verán afectados por procesos infecciosos en estadios crónicos o enfermedad avanzada. Sólo los organismos con la actividad proteolítica adecuada consiguen acceder a los discos, típico de la espondilitis piógena.

FIGURA 1

CUERPOS VERTEBRALES: IRRIGACIÓN ARTERIAL



IRRIGACIÓN VENOSA:

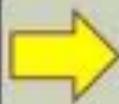
Dos venas basivertebrales sin válvulas emergen de cada cuerpo vertebral a través del agujero nutricio posterior y drenan en el plexo venoso paravertebral de Batson que a su vez comunica con los vasos pélvicos e intercostales posteriores (**figura 2**).

La ausencia de válvulas de este sistema permite que la sangre fluya en ambas direcciones lo que favorece la propagación infecciosa. Esta constituye la ruta de elección para la diseminación en la infección fúngica y tuberculosa.

FIGURA 2

CUERPOS VERTEBRALES: IRRIGACIÓN VENOSA

2 venas
basivertebrales

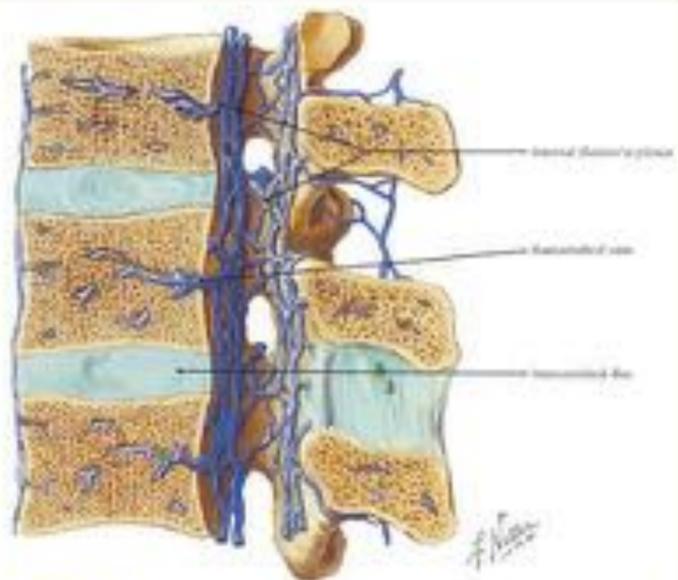


Sistema paravertebral
de Batson



Venas pélvicas e
intercostales posteriores

- SIN VÁLVULAS
- La sangre fluye en ambas direcciones
- Vía de propagación a distancia
- De elección para espondilodiscitis tuberculosa (ET) y espondilodiscitis fúngica



FUENTE Veins of the spinal cord and vertebral column (Netter Atlas of Human Anatomy ©, 6th edition, Plate 169)

GENERALIDADES:

La espondilodiscitis constituye el 2-5 % de todas las osteomielitis y consiste en la infección tanto de las vértebras como del disco intervertebral. Las vías de diseminación pueden ser:

- ✓ hematógena (de un foco séptico a distancia), es la vía más frecuente y puede ser arterial o venosa
- ✓ por inoculación directa (yatrogénica: tras cirugía espinal, punción lumbar, infiltración con anestesia, etc.)
- ✓ por contigüidad de un foco séptico (desde infecciones cervicales o pélvicas).

Las manifestaciones clínicas en múltiples ocasiones resultan insidiosas e inespecíficas: el más frecuente es el dolor espinal de carácter inflamatorio (85-90%), fiebre (<50%), síntomas sólo un 10-15% de los pacientes debutan con déficits neurológicos sensitivos o motores. Por este motivo es habitual que el diagnóstico se retrase, lo que empeora el pronóstico y favorece la aparición de complicaciones.

Aproximadamente el 90% de los pacientes muestran elevación de los parámetros inflamatorios: velocidad de sedimentación globular (VSG) y proteína C reactiva (PCR).

El diagnóstico se establece basándose en datos clínicos, radiológicos, de laboratorio, microbiológicos e histopatológicos.

La RM es la técnica de elección para su diagnóstico, especialmente para valorar el componente de partes blandas.

Es importante tener en cuenta que la mejoría de los hallazgos radiológicos puede retrasarse respecto a la mejoría clínica, por lo que es imprescindible correlacionar con la clínica.

1. ESPONDILODISCITIS PIÓGENA:

Constituyen en la infección supurativa bacteriana y el principal patógeno involucrado es el *Staphylococcus aureus* (30-80%), seguido de la *Escherichia coli* (>25%, especialmente en pacientes con ITU), *Streptococcus spp*, *Enterococcus spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella spp* y otros estafilococos.

Predilección por la columna **lumbar** (48%) > dorsal (35%) > cervical (6.5%)

Típicamente se inicia en la región subcondral de los platillos somáticos y se disemina tanto en dirección ventral como dorsal hacia el espacio epidural. Debido a la actividad proteolítica de bacterias como el *S. aureus*, se produce destrucción de la cortical y la infección se propaga hacia el espacio discal en fases más tempranas que en la tuberculosa. A través de la red arterial anastomótica se puede diseminar hacia múltiples cuerpos vertebrales no contiguos.

Es infrecuente la afectación de elementos posteriores en la diseminación hematológica, no tanto en la producida por contigüidad.

Tiene un pronóstico favorable, con resolución de los síntomas si se realiza diagnóstico y tratamiento tempranos. Un 15% de los pacientes presentarán déficits funcionales residuales.

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS: (Figuras 3, 4, 5, 6, 7 y 8)

1) RX: (Normal hasta 2-8 semanas después del inicio de los síntomas)

- Pérdida de altura del espacio discal
- Osteolisis vertebral y del platillo
- Esclerosis y neoformación ósea, anquilosis, cifosis y deformidades escolióticas (fases avanzadas)

2) TC:

- Pérdida de altura del espacio discal
- Irregularidad de los platillos somáticos
- Osteopenia local, defectos líticos corticales, fragmentación lítica
- Componente de partes blandas paravertebral (iso/hipodenso)
 - Realza difusamente tras la administración de contraste: **flemón**
 - Realce anular periférico: **absceso**
- Esclerosis reactiva, neoformación ósea, fusión, cifosis (fases avanzadas)

3) RM:

- Disco y médula ósea: típicamente hipointensos en T1 mal definidos e hiperintensos en T2-STIR
- Colecciones líquidas epidurales y paravertebrales: isointensas al músculo en T1, hiperintensas en T2, realce difuso (flemón) o periférico (absceso)
- Compresión medular
- **Seguimiento:**
 - La destrucción de los platillos puede prolongarse hasta 14 semanas tras la instauración del tratamiento
 - Edema óseo persistente e incluso progresivo a pesar del correcto tratamiento
 - El signo radiológico más precoz de respuesta al tratamiento: disminución de la señal T2 en tejidos blandos paraespinales

FIGURA 3

ESPONDILODISCITIS PIÓGENA



Paciente 72 años con cervicalgia intensa y leves parestesias en territorio C6 derecho. *Streptococcus constellatum* secundario a endocarditis.

a) RX: severa pérdida de altura del espacio discal C6-C7 y osteolisis de los platillos vertebrales b) RM T2 c) RM FS T1 con contraste: edema óseo con colecciones abscesificadas en el espacio discal C6-C7 y adyacente a la apófisis espinosa de C6 (flecha). Componente flemonoso subligamentoso (*) y realce epidural posterior.

FIGURA 4

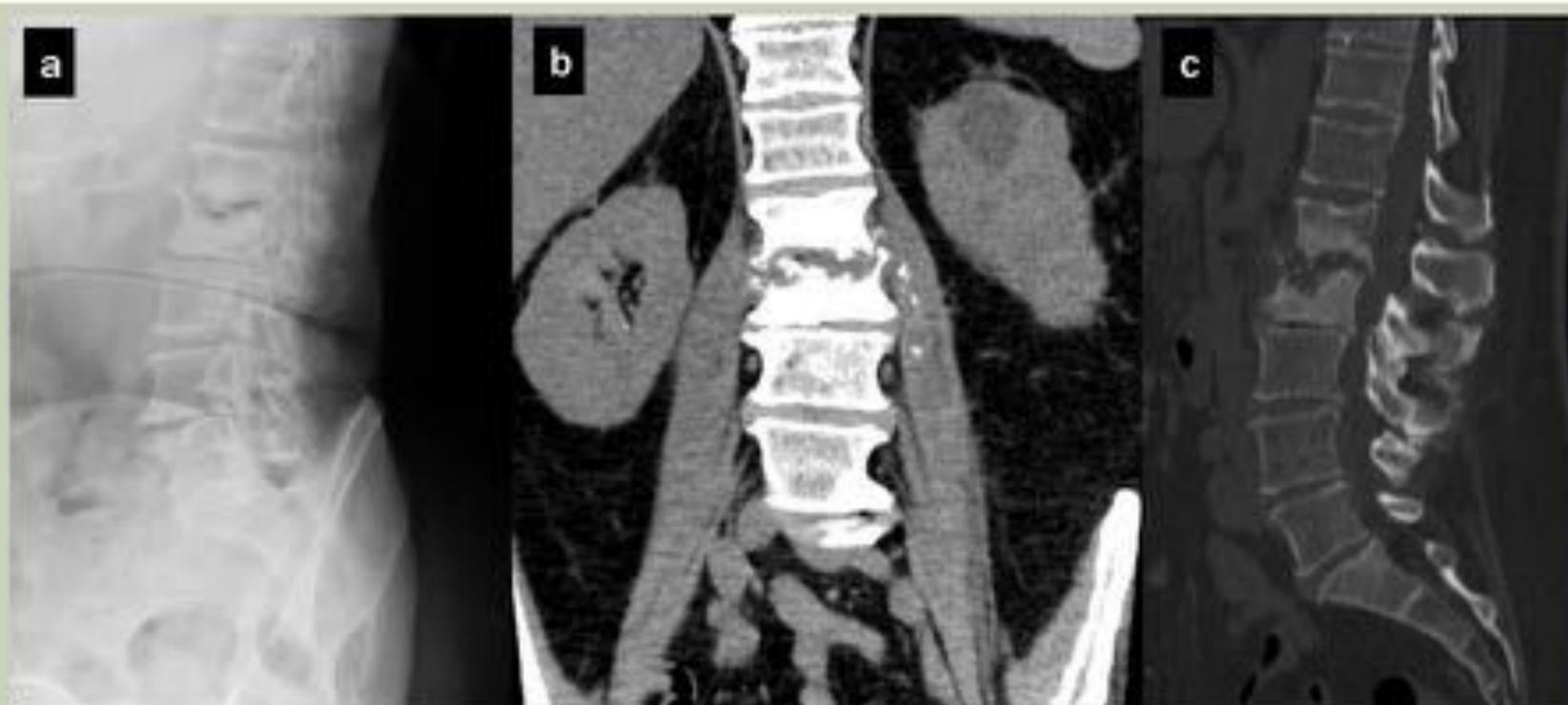
ESPONDILODISCITIS PIÓGENA



Paciente de 63 años, indigente, ADVP con tetraparesia. Espondilodiscitis en C6-C7 secundaria a *S. aureus* con cambios flemonosos subligamentosos (*) y absceso epidural (flecha). RM cervical a) secuencia T2 b) FS T1 con contraste

FIGURA 5

ESPONDILODISCITIS PIÓGENA



Espondilodiscitis L2-L3 secundaria a *Klebsiella pneumoniae* tras manipulación urológica por litiasis previa.

a) RX: marcada osteolisis e irregularidad de platillos somáticos L2-L3 b) TC coronal y c) TC sagital con ventana ósea: marcada esclerosis somática L2-L3 con erosión de platillos, componente de partes blandas intradiscal y paravertebral con microcalcificaciones

FIGURA 6

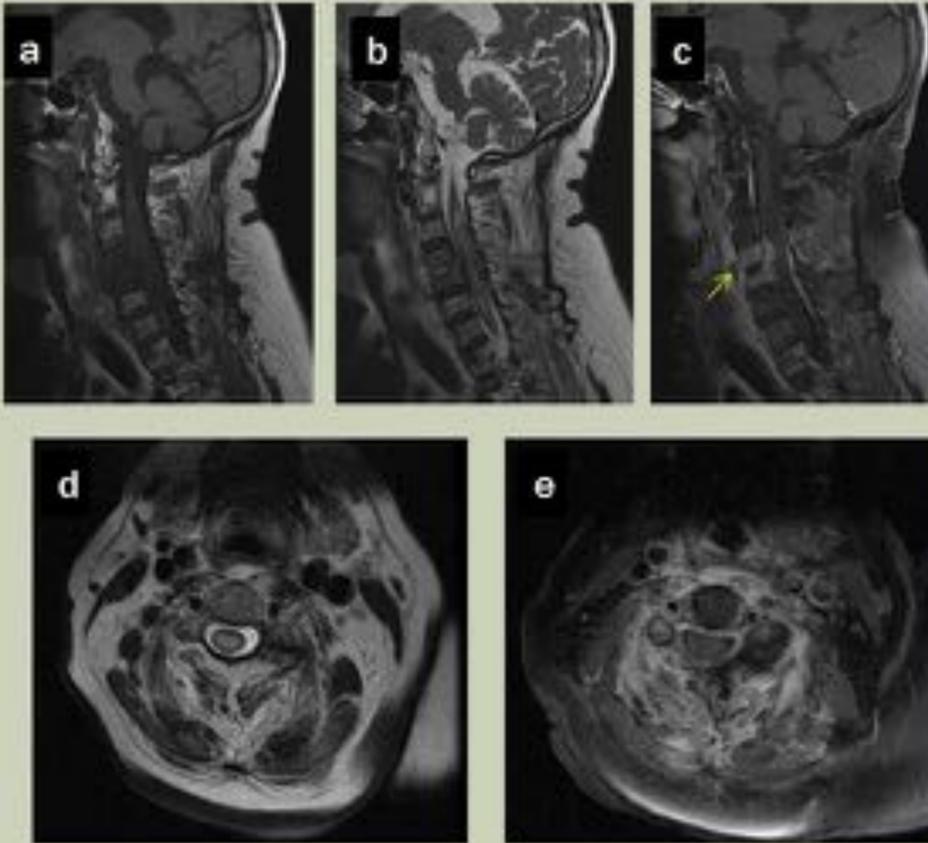
ESPONDILODISCITIS PIÓGENA



Varón 61 años se realiza RM ambulatoria por lumbociatalgia derecha persistente. Espondilodiscitis secundaria a *E. coli*. a) y b) T2, c) T1 y d) FS T1 gd. Extenso edema somático L2-L3 con hipers señal focal T2 del disco (flecha), componente flemonoso epidural y realce difuso.

FIGURA 7

ESPONDILODISCITIS PIÓGENA



Paciente de 62 años con cuadro de sepsis secundaria a MARSA. Fiebre y tetraplegia aguda. Espondilodiscitis en C4-C5. RM cervical sagital a) T1, b) T2, c) T1+C, axial d) T2 y e) FS T1+C. Absceso prevertebral (flecha), componente flemonoso epidural y de partes blandas paravertebrales, mielopatía secundaria a compresión

FIGURA 8

ESPONDILODISCITIS PIÓGENA



Varón 61 años se realiza RM ambulatoria por lumbociatalgia derecha persistente. Espondilodiscitis secundaria a *E. coli* en D7-D8. RM dorsal sagital a) STIR, b) T1, c) FS T1+C. Extenso edema somático con lesiones abscesificadas en el disco y abundante componente flemonoso paravertebral.

2. ESPONDILODISCITIS TUBERCULOSA (enfermedad de Pott):

Constituye el 2% de los casos de tuberculosis (TBC). En el 10% se asocia afectación pulmonar.

Predilección por la columna dorsal media/dorsolumbar > lumbar > cervical

Puede afectar únicamente a los elementos posteriores.

Podemos encontrar afectación focal o multifocal en vértebras contiguas o a distancia.

La infección se inicia en la región anterior vertebral y se propaga a través del ligamento longitudinal anterior y posteriormente. El espacio discal está respetado en las fases iniciales, esto podría deberse a la ausencia de enzimas proteolíticas de las Mycobacterias en comparación con las infecciones piogénicas.

Debido a su curso clínico indolente se suele diagnosticar en fases avanzadas.

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS: (Figuras 9, 10A, 10B y 11)

- 1) RX: Los hallazgos pueden aparecer semanas después del inicio de la infección
 - Irregularidad, osteolisis del platillo
 - Esclerosis vertebral difusa y fusión a través del espacio discal (enfermedad avanzada)
- 2) TC:
 - Destrucción del platillo con fragmentación del cuerpo vertebral
 - Extensos abscesos paravertebrales (abscesos fríos) que calcifican en la fase crónica
 - Componente de partes blandas paravertebrales y epidurales que realzan con contraste (difuso si **flemón** y periférico si **absceso**)
 - Fragmentación ósea, osteolisis del platillo, disminución del espacio discal con severa angulación cifótica o giba (fases avanzadas)
- 3) RM:
 - Hipointensidad T1 en médula ósea y abscesos
 - Hiperintensidad T2 y STIR en médula ósea, disco y flemón/absceso
 - Contraste: realce difuso de partes blandas (flemón) y periférico (absceso), dural, de la médula ósea, el disco y subligamentoso

FIGURA 9

ESPONDILODISCITIS TUBERCULOSA

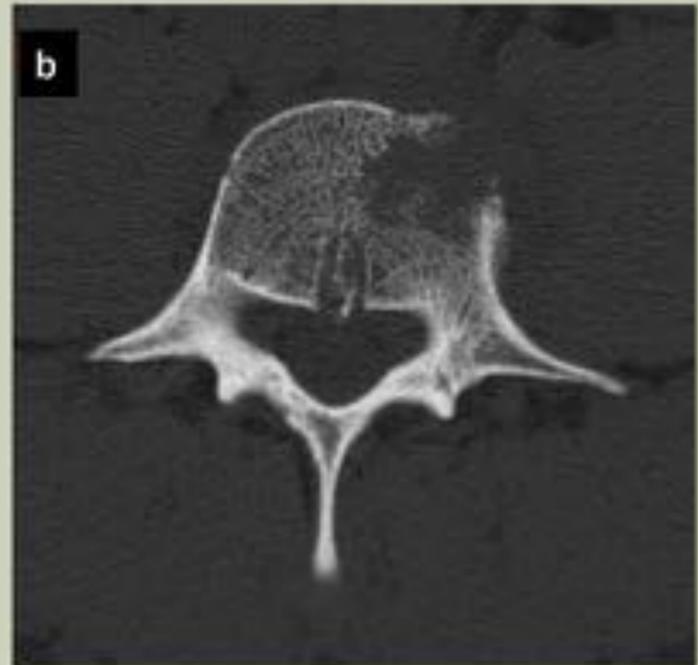


Paciente de 36 años procedente de Senegal. Lumbalgia de 1 año de evolución junto a pérdida de 10 kg de peso.

a) Rx: importante pérdida de altura del espacio intersomático L2-L3 que asocia irregularidad del platillo inferior de L2 en su porción anterior. TC lumbar simple a) Ventana ósea. Marcada esclerosis somática con focos osteolíticos de predominio anterior en L2-L3 y aumento de partes blandas en el espacio discal. b) Ventana de partes blandas. Gran colección líquida en psoas derecho asociada (*)

FIGURA 10A

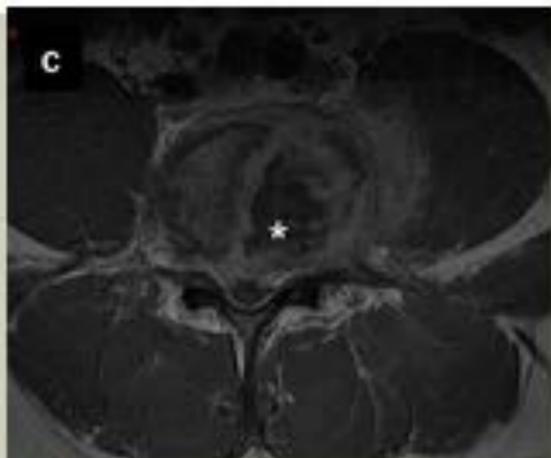
ESPONDILODISCITIS TUBERCULOSA



Paciente de 28 años natural de Gambia. Lumbalgia y dolor en coxis de meses de evolución. TC lumbar con ventana ósea en planos sagital a) y axial b) que muestra osteolisis anterior somática en L4.

FIGURA 10B

ESPONDILODISCITIS TUBERCULOSA



RM lumbar c) y d) T1 axiales con contraste: absceso en espacio discal con extensión hacia psoas izquierdo (*) e) y f) STIR sagital: edema del cuerpo vertebral L4 con infiltración discal y abombamiento somático hacia espacio epidural. Lesión no contigua en S4 (flecha)

FIGURA 11

ESPONDILODISCITIS TUBERCULOSA



Paciente de 65 años con tuberculosis diseminada: pulmonar, renal y ósea

a) Tc con ventana ósea :
Marcada irregularidad y erosión de los platillos de D6-D7
RM dorsal b) T2: Severa alteración morfológica de D6-D7 con extensión de partes blandas hacia el espacio epidural. Componente de partes blandas subligamentoso y cambios de señal de la médula ósea en región anterior somática de múltiples vértebras adyacentes

3. ESPONDILODISCITIS BRUCELÓSICA:

Infección granulomatosa producida por *Brucella spp.* Es una zoonosis transmitida a humanos por contacto con animales infectados, consumo de leche y productos lácteos no pasteurizados, o inhalación de restos de animales contaminados.

Afectación típica de la columna lumbar baja (L4) > cervical = torácica. Asociación con sacroileitis bilateral.

Afectación de múltiples vértebras (no) contiguas.

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS:

1) RX:

- Conservación de la morfología vertebral
- Destrucción de discos intervertebrales

2) TC:

- Forma focal: esclerosis focal de platillo anterior en unión discovertebral
- Forma difusa: afectación de todo el cuerpo vertebral
- Abscesos paravertebrales (de menor tamaño que en la espondilodiscitis tuberculosa)

3) RM:

- T1: hipointensidad de la médula ósea y abscesos
- T2: hiperintensidad de la médula ósea, disco, flemón/absceso
- Contraste: realce dural, discal, subligamentoso, médula ósea, realce difuso de partes blandas (flemón) y realce periférico (absceso)

4. ESPONDILODISCITIS FÚNGICA:

Infección producida por hongos como el *Aspergillus*, *Candida* o *Mucor*.

Suele afectar predominantemente el cuerpo vertebral anterior, con afectación paraespinal, distribución similar a la tuberculosis. Suele respetar disco vertebral por ausencia de enzimas proteolíticas.

Difusa > focal

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS: (Figura 12)

1) RX:

- Focos escleróticos y líticos mixtos en los cuerpos vertebrales

2) TC:

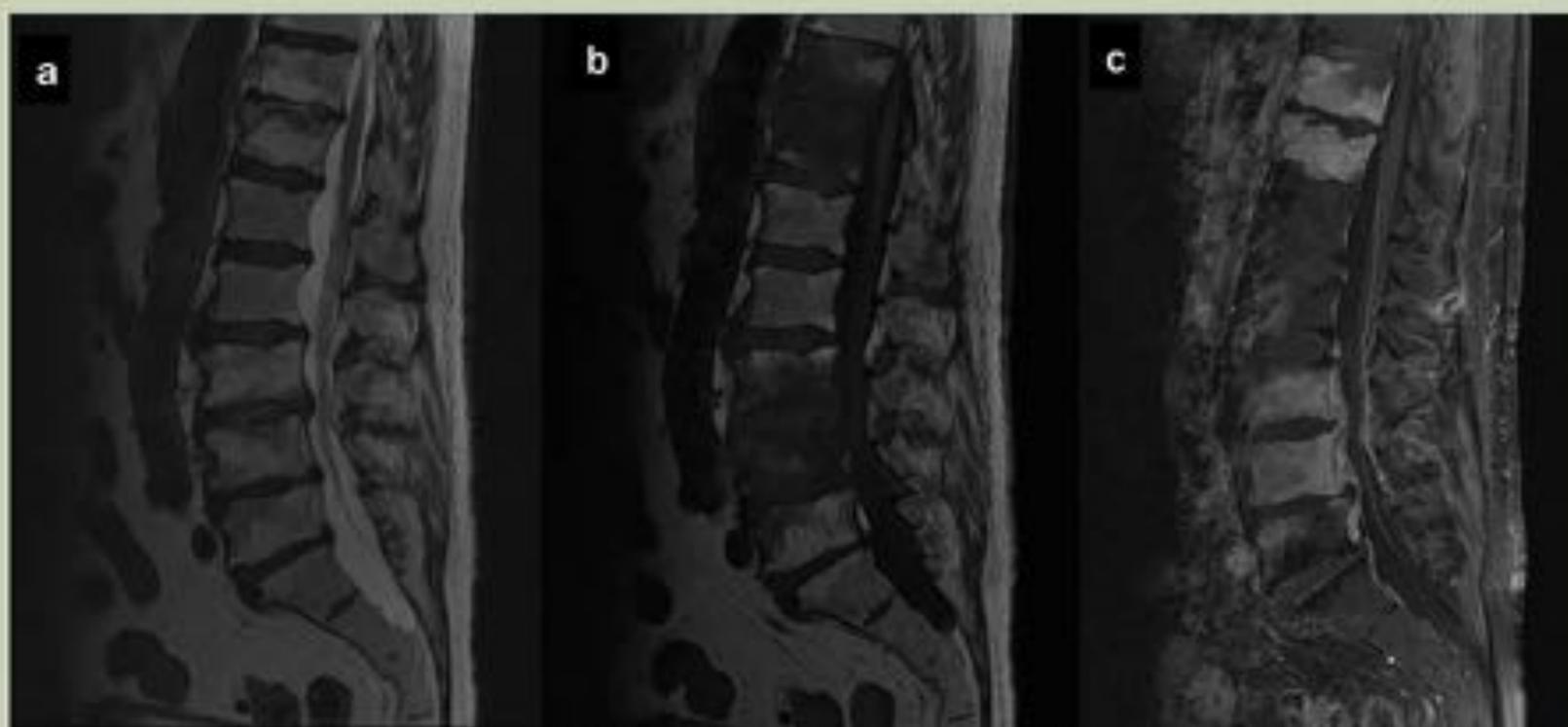
- Focos escleróticos y líticos mixtos en los cuerpos vertebrales

3) RM:

- ± masa paravertebral, flemón epidural
- ± afectación discal

FIGURA 12

ESPONDILODISCITIS FÚNGICA



Lumbalgia intensa en paciente de 72 años con antecedentes de ITU. Espondilitis multifocal secundaria a *Candida Glabrata*. RM lumbar a) T2, b) T1 y c) FS T1 con gadolinio. Afectación de médula ósea difusa con espacios discales respetados y cambios flemonosos epidurales.

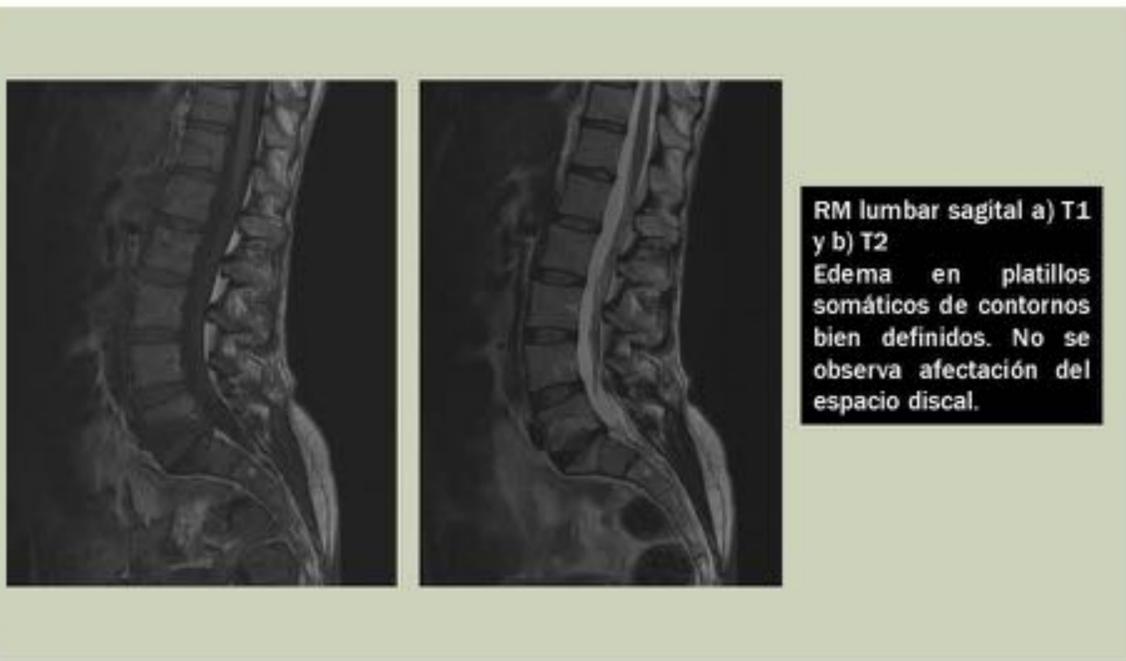
5. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:

Existen algunas entidades inflamatorias y degenerativas que pueden simular una espondilodiscitis.

1. CAMBIOS MODIC TIPO 1: (Figura 13)

Cambios degenerativos en platillos somáticos en forma de edema de la médula ósea (hipointensidad T1 e hiperintensidad T2). La diferencia es que el disco se ve hipointenso en T2.

FIGURA 13
MODIC I



2. OSTEOCONDROSIS EROSIVA INTERVERTEBRAL:

Degeneración inflamatoria discal aguda predominantemente en L4-L5 y en L5-S1. Se produce degeneración y disminución progresiva de la altura discal, que asocia edema óseo subyacente que suele afectar como máximo a la mitad del cuerpo vertebral, sin destrucción cortical.

3. TUMORES:

Pueden condicionar destrucción cortical e infiltración medular y de tejidos paravertebrales.

Espacio discal habitualmente conservado.

Elementos posteriores frecuentemente afectados (> espondilodiscitis tuberculosa).

Pueden ser difíciles de distinguir de espondilodiscitis tuberculosa, fúngica o brucelosa.

4. ESPONDILOARTROPATÍA AXIAL SERONEGATIVA:

Entidades inflamatorias sistémicas como la espondilitis anquilosante, la enfermedad inflamatoria intestinal, la psoriasis y la artritis reactiva.

En la RM muestran edema subcondral en los márgenes anteriores y posteriores vertebrales y en los platillos epifisarios.

Lesión de Andersson o espondilodiscitis aséptica: cuando se afecta la unión discovertebral, puede confundirse con la espondilodiscitis infecciosa. Estas entidades asocian múltiples osteofitos anteriores y sindesmofitos.

5. ESPONDILOARTROPATÍA DESTRUCTIVA EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS:

Secundaria a depósito de amiloide con beta-2-microglobulina en el disco y los ligamentos de los pacientes que han recibido hemodiálisis durante más de 5 años.

Hipointensidad en T1 y T2 de los platillos vertebrales y del disco.

6. NEUROARTROPATÍA ESPINAL DE CHARCOT:

Proceso destructivo secundario a traumatismos repetidos en pacientes con sensibilidad propioceptiva disminuida.

Predominio en la unión dorsolumbar y en la columna lumbar.

3. CONCLUSIONES:

La espondilodiscitis es una infección vertebral que puede condicionar secuelas neurológicas si no se detecta a tiempo y que, en algunas ocasiones debuta con un cuadro clínico inespecífico. Es por ello que resulta fundamental conocer la anatomía de la columna y los hallazgos radiológicos característicos de esta patología (TC y especialmente RM) para sugerir este diagnóstico y confirmarlo mediante criterios de laboratorio, microbiológicos e histológicos lo antes posible con tal de poder instaurar el tratamiento adecuado.

4. BIBLIOGRAFÍA:

1. Ratcliffe J F. The arterial anatomy of the adult human lumbar vertebral body: A microarteriographic study. J Anat. 1980;131 (Pt 1):57-79
2. Brook, R., Tung, K. & Oeppen, R. Batson's plexus and retrograde venous spread of malignancy-a pictorial review. Cancer imaging (2014) 14 (Suppl 1): P40
3. Netter Atlas of Human Anatomy, 6th edition. Ed. Elsevier. 2014
4. P. Márquez Sánchez. Espondilodiscitis. Radiología. 2016;58(S1)50-59
5. Sung Hwan Hong et al. MR imaging assessment of the spine: infection or an imitation? Radiographics 2009; 29:599-612
6. Vikram K. Sundaram et al. Infections of the spine: a review of clinical and imaging findings. August 2016; 10-20. www.apliedradiology.com
7. Ross, Moore, Borg, Crim, Shah. Diagnóstico por imagen columna. 2ª edición. Amirsys. Ed Marbán 2012.
8. Imágenes diagnósticas en la infección. Monografía Seram. Ed. Médica panamericana. 2006; 101-102.
9. Grossman & Yousem. Neurorradiología. Ed. Marbán. 2007.
10. Ryan, McNicholas, Eustace. Anatomía para el diagnóstico radiológico. Ed. Marbán 2007.