



# Infecciones de la columna y canal raquídeo: una revisión de los hallazgos de RM

Juan Carlos García-Melgares Hernández<sup>1</sup>, Javier Fernández García<sup>1</sup>, Claudia Riestra Merchán<sup>1</sup>, Eduardo González Cárdenas<sup>1</sup>, Marcos De Iruarrizaga Gana<sup>1</sup>, Almudena Núñez Martín<sup>1</sup>.

Hospital Universitario Fundación Alcorcón (HUFA) (Madrid)<sup>1</sup>



## Objetivo docente:

- Conocer la anatomía básica y fisiopatología pertinente de las infecciones de columna.
- Identificar precozmente los hallazgos en RM sugestivos de infección de columna.
- Desarrollar patrones para facilitar la diferenciación entre las principales entidades infecciosas de columna y canal raquídeo.

## Revisión del tema:

### Introducción:

Las infecciones de la columna son un amplio grupo de entidades diversas, cuya forma de presentación más arquetípica es la **espondilodiscitis**, que afecta simultáneamente a dos cuerpos vertebrales contiguos y al disco intersomático. Sin embargo, es posible el asiento primario o incluso la extensión de la infección a las articulaciones interapofisarias, espacio epidural y tejidos blandos paravertebrales, entre otras localizaciones.

Su prevalencia se estima en torno a los **10 casos por cada 100.000 habitantes / año**, y está en aumento principalmente debido a la creciente esperanza de vida, mayor número de población inmunodeprimida y al auge de los procedimientos intervencionistas percutáneos.

Los factores de riesgo principales para sufrir una infección de columna son fundamentalmente aquellos que generan un estado de inmunosupresión en el paciente (diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, enfermedad oncológica, tratamientos crónicos con inmunosupresores o corticoides...), junto con aquellos procedimientos que favorecen la inoculación directa del microorganismo en el raquis (intervencionismo percutáneo y el uso de drogas por vía parenteral).

El microorganismo patógeno más frecuentemente implicado es el **estafilococo áureo**, en cerca del cincuenta por ciento de los casos, aunque existen circunstancias especiales en las que debemos sospechar de otros microorganismos:

- Adictos a drogas por vía parenteral: pseudomonas aeruginosa.
- Pacientes inmunosuprimidos: tuberculosis, cándida y Aspergillus.
- Endocarditis: estreptococo.

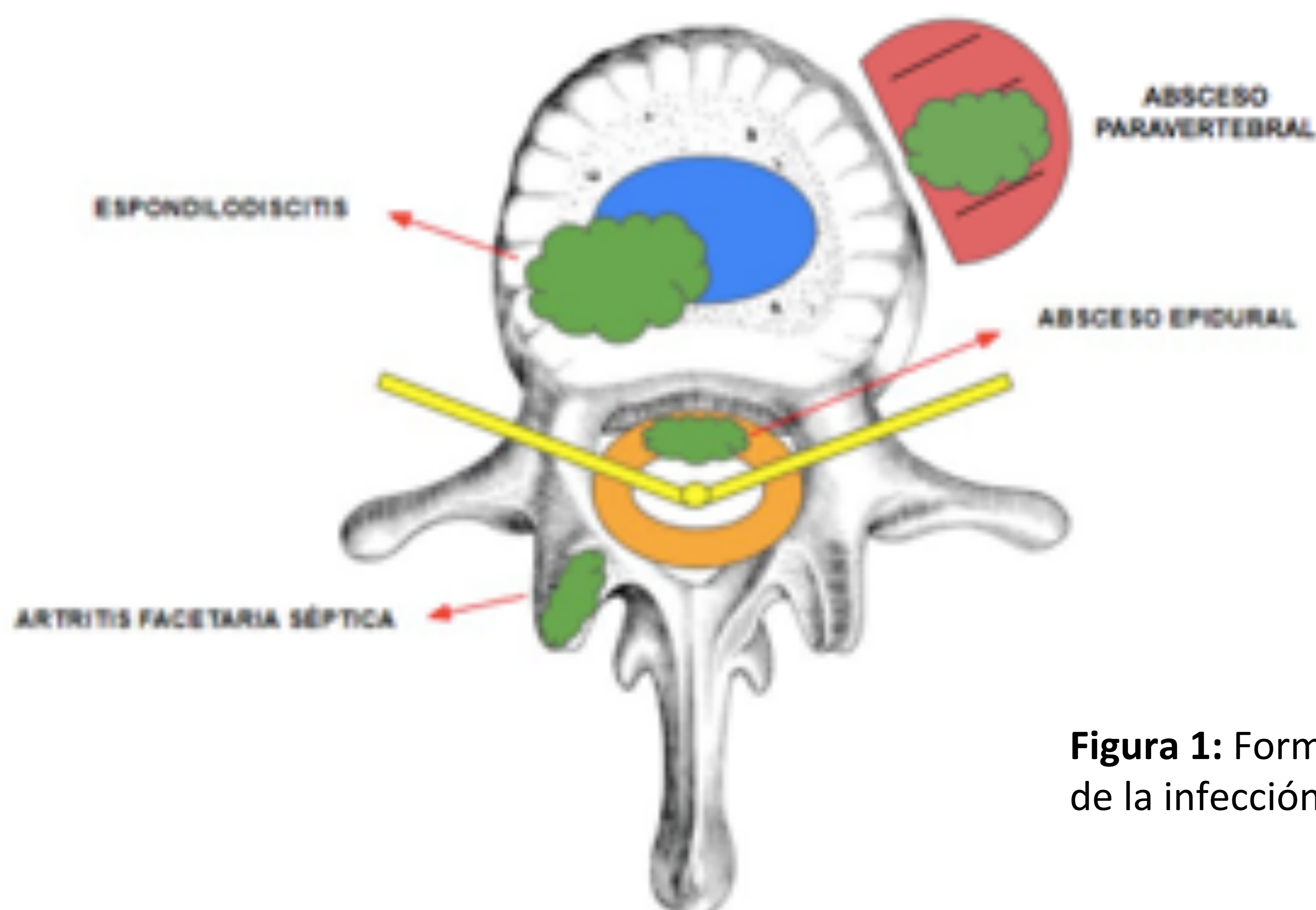
## Etiopatogenia y formas de presentación:

La hipótesis más aceptada es la **diseminación hematológica** de pequeños émbolos sépticos que asientan en el margen anterior de la metáfisis de dos cuerpos vertebrales contiguos, con afectación del disco intersomático adyacente en un segundo tiempo.

La anatomía vascular de la columna nos permite entender este comportamiento, ya que en la **edad adulta** existe una profusa vascularización intermetafisaria, mientras que en los **neonatos y pacientes de la primera infancia** existen aún numerosas arterias que irrigan el disco intersomático, siendo frecuente encontrar fenómenos de discitis aislada. La afectación por contigüidad o la inoculación directa del microorganismo en procedimientos percutáneos se presenta en una menor proporción de pacientes.

Existen múltiples **formas de presentación**, aunque las más prevalentes las podemos aunar de manera gráfica según su localización en las siguientes tres entidades:

- Espondilodiscitis/discitis/espondilitis
- Abscesos epidurales y paravertebrales
- Artritis facetaria séptica



**Figura 1:** Formas de presentación de la infección de columna



## Diagnóstico:

Se trata de un **diagnóstico interdisciplinar** en el que convergen en primera instancia los signos clínicos, las alteraciones analíticas y los hallazgos en pruebas de imagen. El **diagnóstico definitivo** sólo se establece en los casos de biopsia directa de la lesión o hemocultivos positivos en un contexto clínico compatible.

Los síntomas más frecuentes son los de **dolor raquídeo focal**, **fiebre**, síndrome constitucional y, según la localización, focalidad neurológica. A nivel analítico podremos encontrar en la mayoría de pacientes una **elevación de reactantes de fase aguda**, fundamentalmente de PCR y VSG.

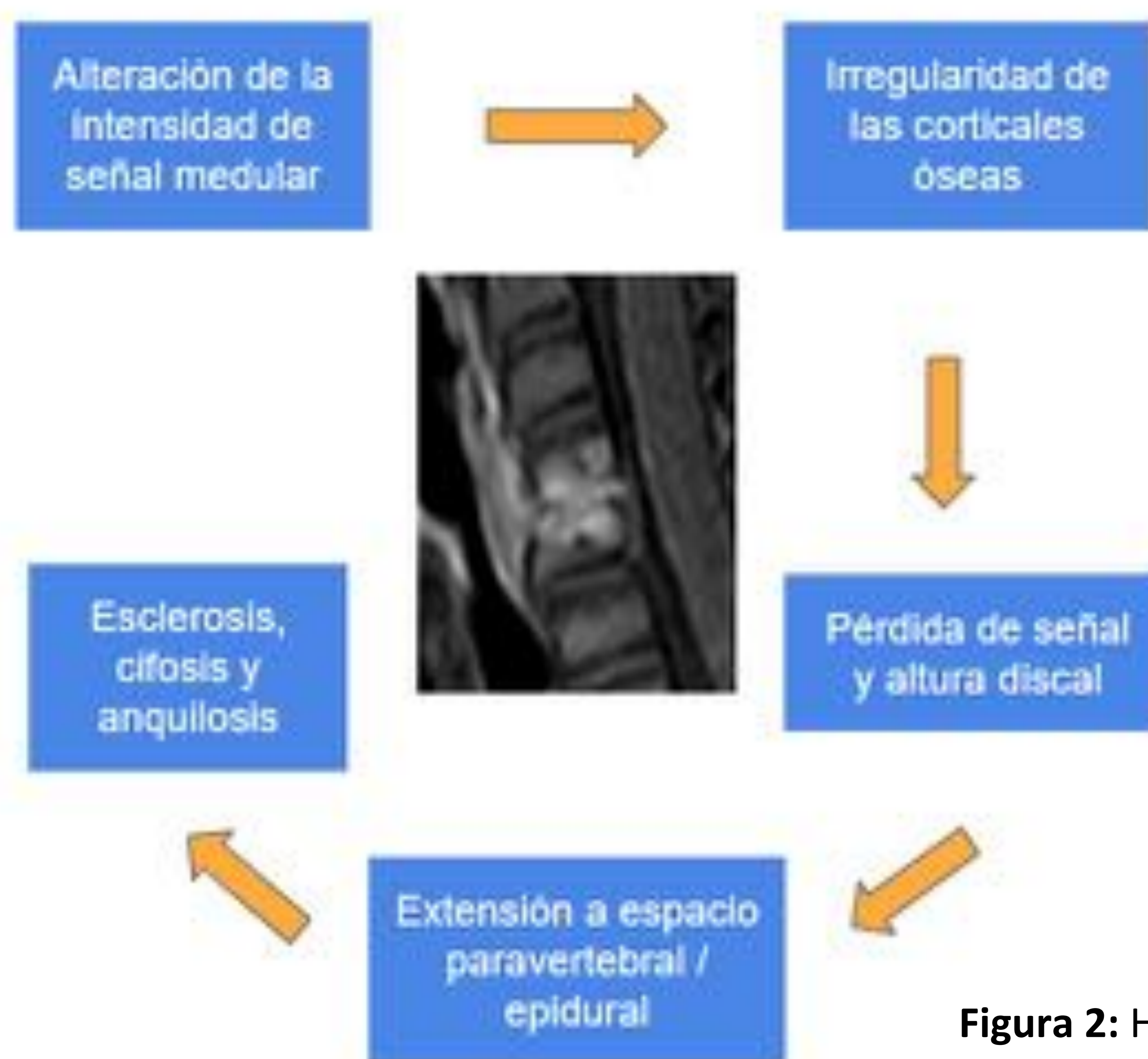
En lo que respecta al radiodiagnóstico, existen numerosas pruebas que nos permiten caracterizar las infecciones de columna:

- **Radiografía simple:** útil únicamente en estadios avanzados de la enfermedad, en los que ya existe afectación de más del 30% del cuerpo vertebral, pérdida del espacio intersomático y fenómenos de anquilosis.
- **TC:** muy útil para cuantificar el grado de afectación ósea, así como para valorar calcificaciones en los abscesos paravertebrales y epidurales. Guía fundamental en procedimientos de biopsia percutánea.
- **RM:** prueba princeps en la valoración de éstas entidades, presentando una sensibilidad y especificidad cercanas al 95%<sup>(1)</sup>, y con una gran capacidad de contraste entre tejidos blandos. No existe un protocolo universal en estos pacientes, aunque se recomienda incluir planos axiales y coronales con secuencias T1, T2 y secuencias de saturación grasa, para posteriormente añadir secuencias de saturación grasa con CIV.

## Hallazgos en RM de las principales entidades

### 1) Espondilodiscitis piógenas:

La localización más frecuente es la región lumbar con afectación de **dos o más vértebras adyacentes**. Los distintos hallazgos más típicos los dividiremos por compartimentos anatómicos:



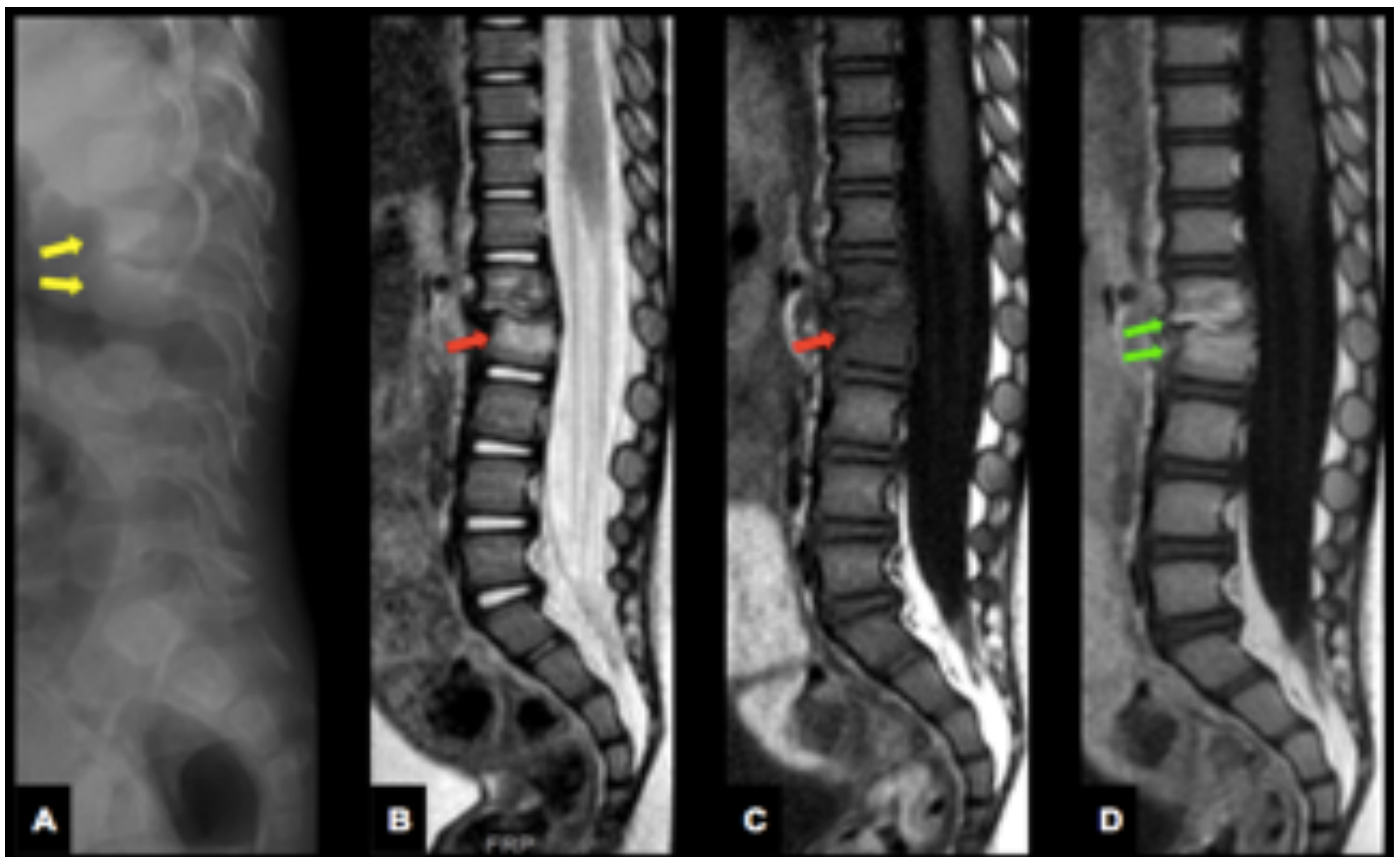
**Figura 2:** Hallazgos de RM característicos en la espondilodiscitis

- **Cuerpos vertebrales:** en un primer momento encontraremos **edema óseo** (hiperintenso en secuencias potenciadas en T2 y STIR e hipointenso en secuencia T1), con aparición progresiva de **erosiones en la cortical ósea** que acabarán produciendo la destrucción del cuerpo vertebral. Más adelante encontraremos una respuesta reparativa del hueso en forma de **reconversión grasa medular** (hiperintensidad en secuencias T1 y T2 con supresión en secuencias de saturación grasa y STIR), con la posibilidad de evolucionar hacia esclerosis reactiva subcondral y, finalmente, hacia fenómenos de **anquilosis vertebral**.

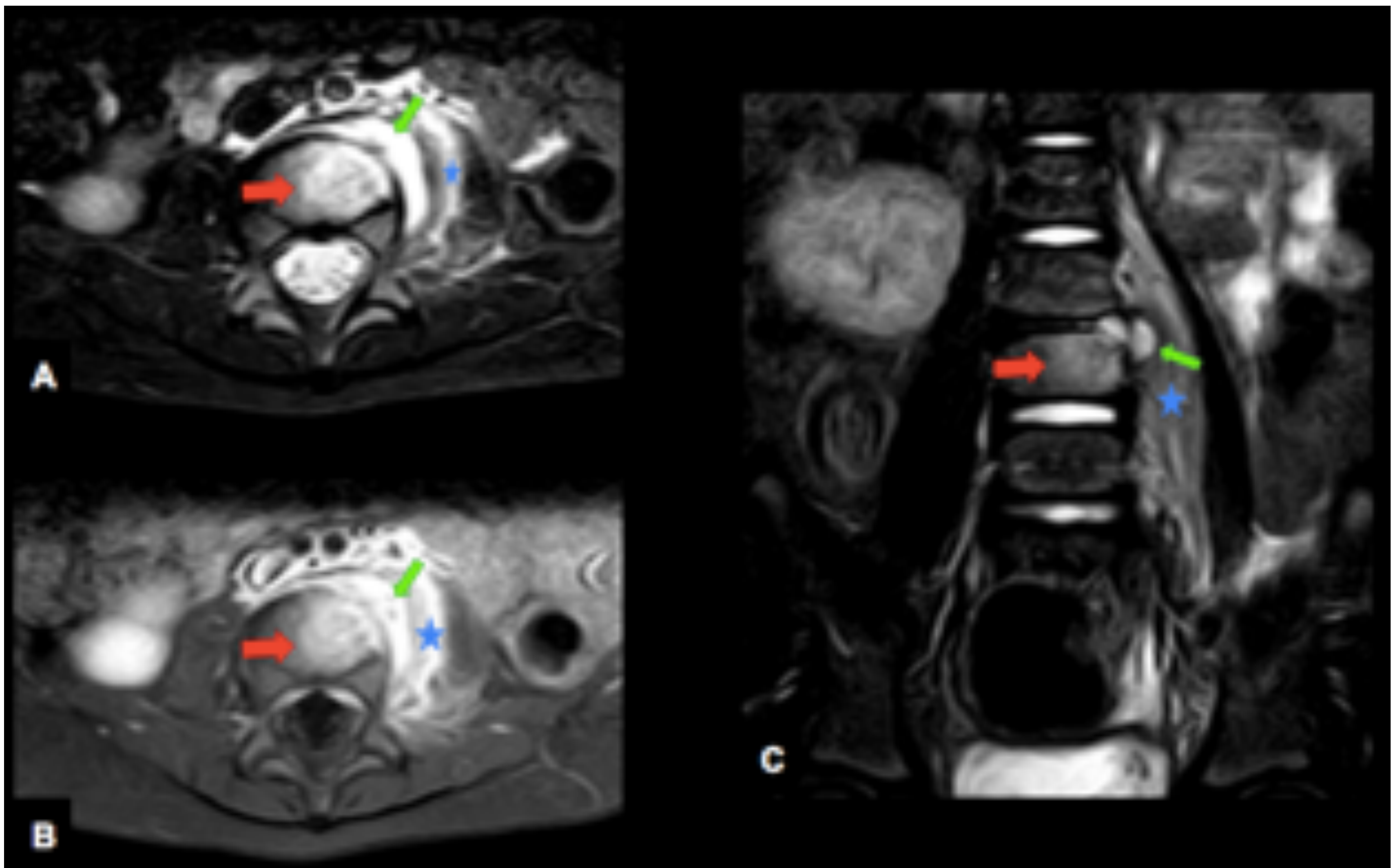


- **Espacio discal:** disminución de su altura y edema discal (hiperintensidad de señal en secuencias T2 y STIR, y realce tras administración de contraste intravenoso).
- **Espacio epidural y paravertebral:** cambios reactivos por contigüidad en la grasa y musculatura paravertebral, así como fenómenos de hiperemia en el espacio epidural, que se manifestarán como un aumento de señal de límites mal definidos en secuencias T2 y STIR, con realce tras administración de contraste intravenoso. En algunos casos evolucionarán hacia la **formación de abscesos**, que visualizamos como colecciones encapsuladas con realce periférico tras administración de contraste intravenoso y aumento de señal en su interior en secuencias de difusión.

Cabe mencionar de manera especial la importancia de la hiperintensidad de señal en secuencias T2 y STIR en la musculatura del **psoas**, siendo uno de los signos más precoces que nos deben hacer sospechar infección espinal, alcanzando en algunas series una S y E superiores al 90%<sup>(1)</sup>.



**CASO 1:** Espondilodiscitis piógena evolucionada: A: radiografía lumbar en proyección lateral en la que se visualiza pérdida del espacio intersomático entre L1 y L2, irregularidad de los platillos vertebrales y esclerosis subcondral (flechas amarillas). B: secuencia T2 en la que se objetiva además hiperintensidad de señal en los cuerpos vertebrales de L1 y L2, en relación con edema óseo (hipointensidad somática en secuencia T1 en la imagen C), referenciado con flecha roja. D: tras la administración de contraste intravenoso en secuencia T1 se visualiza realce de los platillos vertebrales (flechas verdes). Caso cedido por la Dra. Sirvent Cerdá (Hospital Infantil Universitario Niño Jesús).

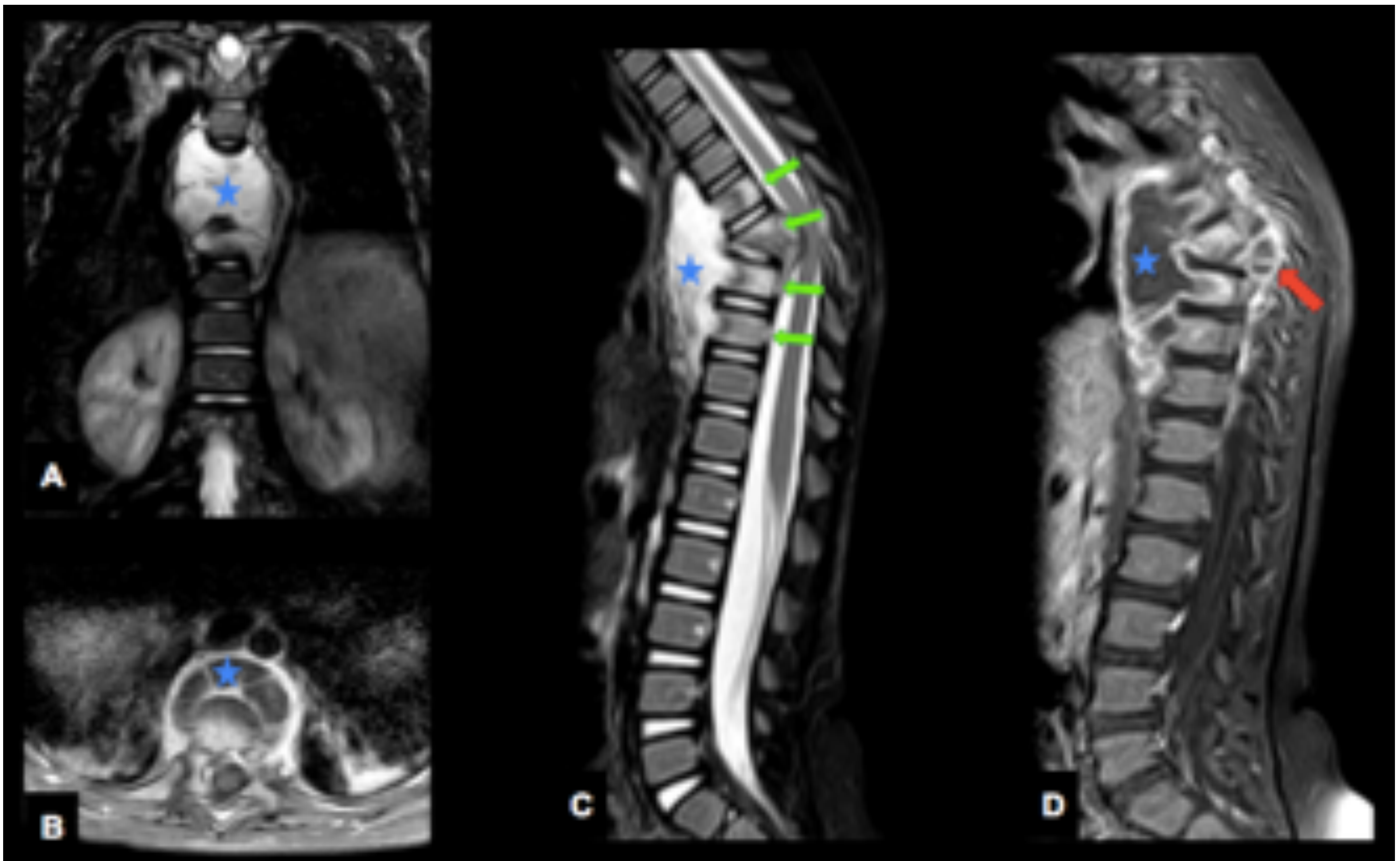


**CASO 2:** Espondilodiscitis piógena: A: secuencia STIR en plano axial. B: Secuencia T1 con saturación grasa y CIV. C: secuencia STIR en plano coronal. Hiperintensidad de señal y realce tras administración de CIV en vértebra lumbar (flecha gruesa roja) con colección paravertebral anterolateral izquierda (flecha verde). Adicionalmente se objetiva hiperintensidad de señal en el músculo psoas ipsilateral (estrella azul), en relación con cambios inflamatorios. Caso cedido por la Dra. García Esparza (Hospital Infantil Universitario Niño Jesús).

## 2) Tuberculosis vertebral (enfermedad de Pott)

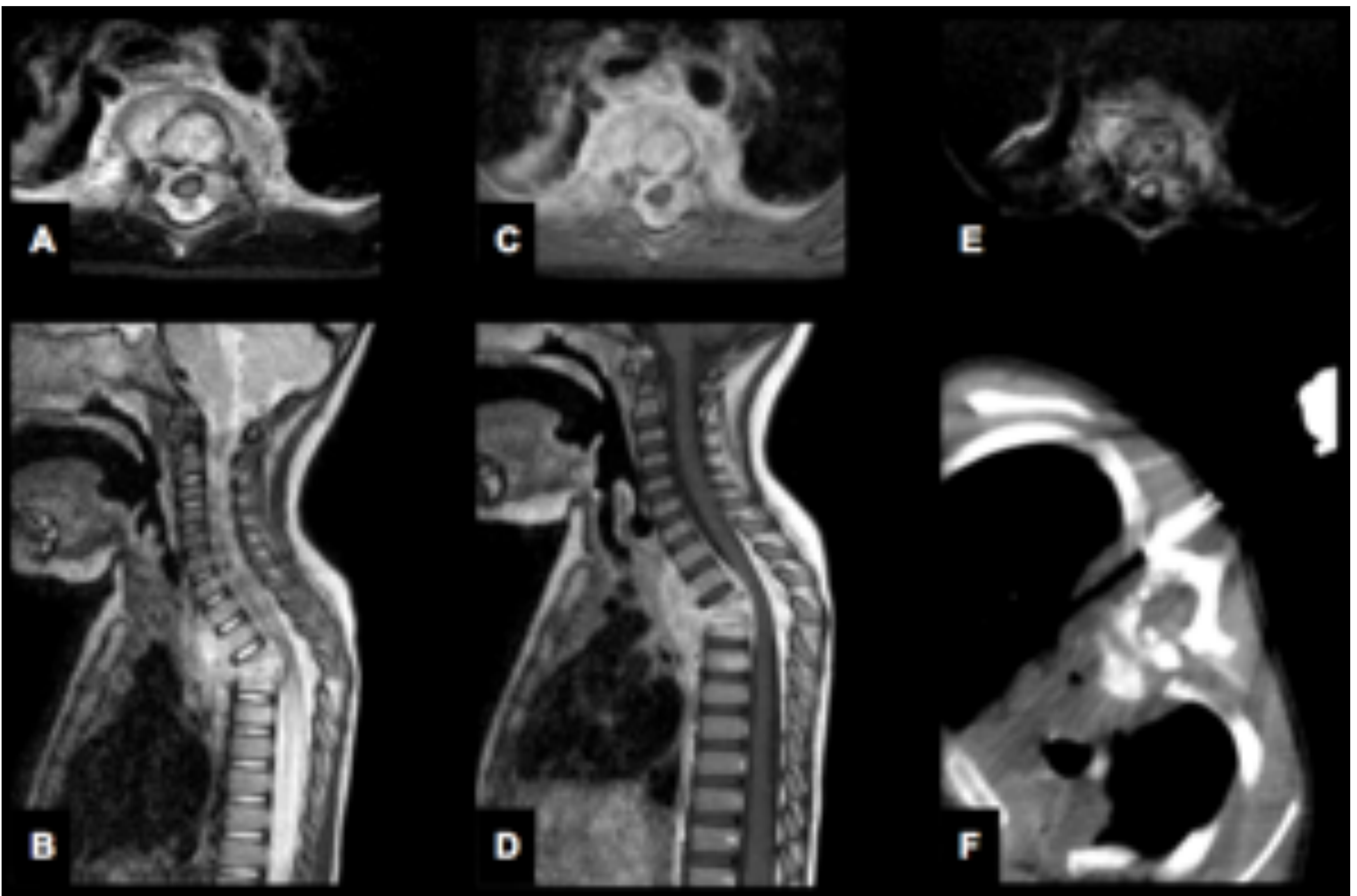
Es una forma de infección espinal que suele cursar radiológicamente como una espondilodiscitis típica (ver hallazgos descritos previamente), si bien presenta algunas características en imagen que facilitan la sospecha diagnóstica. La localización más habitual es la transición toracolumbar o los cuerpos vertebrales dorsales bajos. Los hallazgos más característicos en RM son los siguientes:

- Extensión subligamentaria con formación de **voluminosos abscesos paravertebrales** que abarcan varios cuerpos vertebrales (mayor afectación de partes blandas que vertebral). Presentan **pared fina** y, en ocasiones, **calcificaciones** en su interior, siendo hipointensos en secuencia T1, hiperintensos en secuencia T2 y STIR, y con realce periférico tras administración de CIV.
- **Lesiones a distancia** con afectación de varios cuerpos vertebrales no contiguos.
- **Disco intervertebral** predominantemente **preservado**.
- Gran destrucción del cuerpo vertebral con evolución a **vértebra plana** o **deformidad cifótica**, lo que conlleva un mayor riesgo de afectación neurológica.





**CASO 3:** Tuberculosis vertebral (enfermedad de Pott): A: secuencia STIR en plano coronal en la que se objetiva una voluminosa colección hiperintensa prevertebral que abarca varios cuerpos vertebral contiguos (estrella azul). B: secuencia T1 con gadolinio intravenoso en la que se objetiva realce del cuerpo vertebral y de la pared de la colección prevertebral (estrella azul). C: secuencia T2 en plano sagital en la que visualizamos deformidad cifótica en relación con colapso de vértebra dorsal e hiperintensidad somática en varios cuerpos vertebrales adyacentes (flechas verdes). D: Tras administración de contraste intravenoso visualizamos con nitidez un absceso epidural anterior (flecha roja). Caso cedido por la Dra. Suárez Traba y Dra. Martínez Beas<sup>2</sup>.



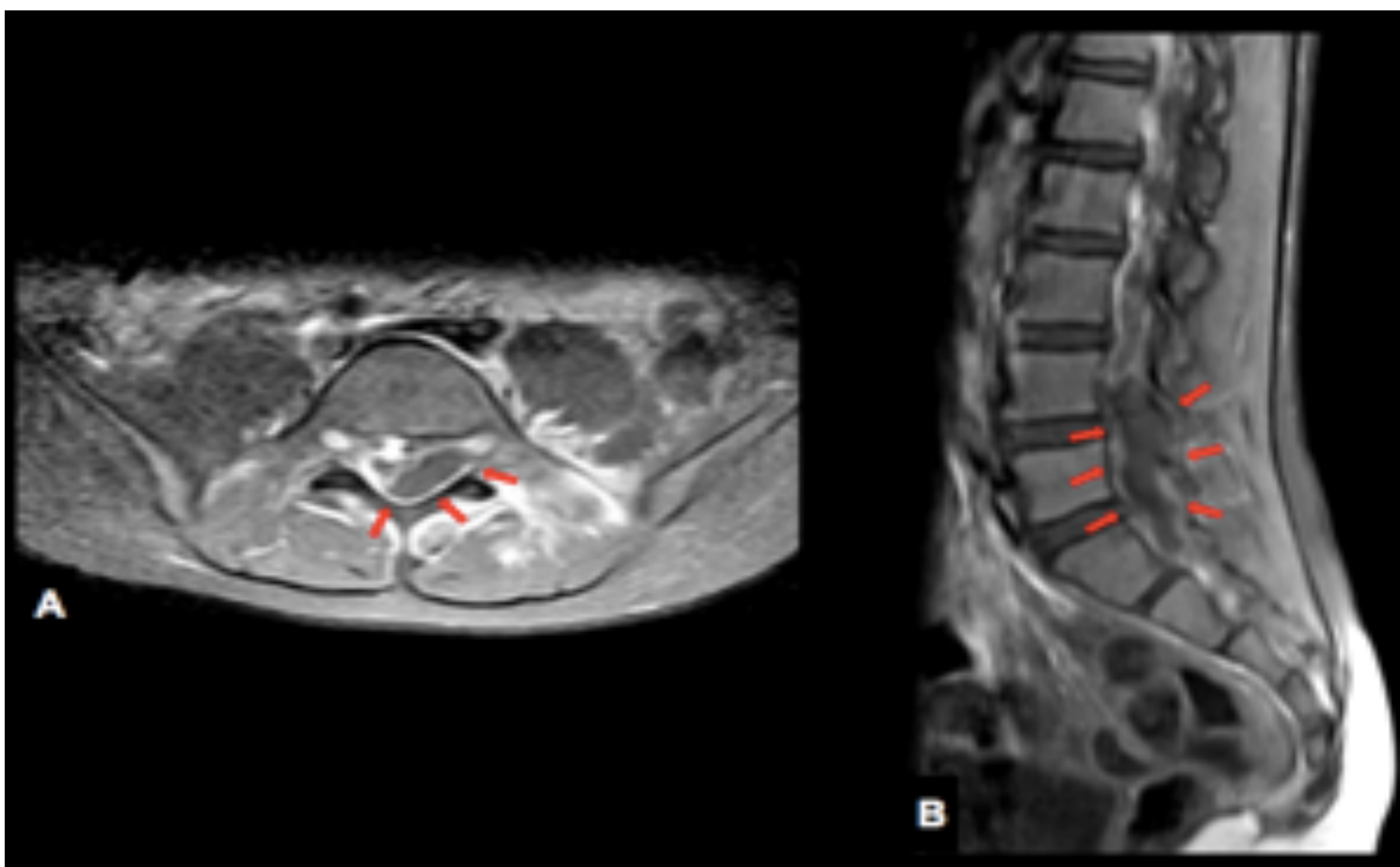
**CASO 4:** Tuberculosis vertebral (enfermedad de Pott): A: hiperintensidad de señal en cuerpo vertebral y masa de partes blandas prevertebral asociada que realza tras administración de gadolinio intravenoso (imagen C). B: Colapso de la vertiente anterior de cuerpo vertebral dorsal alto con flemón prevertebral que abarca varios cuerpos vertebral contiguos. D: Tras administración de contraste intravenoso se aprecia el realce del cuerpo vertebral y del flemón paravertebral. E: secuencia de difusión en plano axial en la que se objetiva hiperintensidad de señal en cuerpo vertebral y flemón prevertebral. F: la biopsia guiada por TC demostró la etiología tuberculosa. Caso cedido por la Dra. Rozas Gómez (Hospital Infantil Universitario Niño Jesús).

### 3) Absceso epidural

Puede ocasionarse de forma secundaria por extensión desde un proceso de artritis facetaria séptica o espondilodiscitis, aunque la causa primaria se produce por extensión hematológica o tras un procedimiento intervencionista. Su localización más frecuente es la columna dorsal, aunque puede presentarse en cualquier segmento vertebral, tanto en el espacio epidural anterior como posterior, ocasionando frecuentemente **compresión de la médula espinal, raíces nerviosas y saco tecal**.

Distinguimos dos fases evolutivas:

- **Fase flemonosa:** cambios inflamatorios mal definidos con hiperintensidad de señal en secuencias T2 y STIR y realce difuso tras administración de CIV.
- **Fase abscesificada:** formación de colección con interior hipointenso en secuencia T1 e hiperintenso en secuencias T2 y STIR, con restricción en secuencia de difusión y realce periférico tras administración de CIV.





**CASO 5:** Absceso epidural en niño de 3 años con infección odontógena hace dos semanas: A: secuencia T1 con saturación grasa y CIV en plano axial en la que se objetiva una colección hipointensa epidural izquierda (flechas rojas) con margen anterior de intensidad intermedia y que desplaza ventralmente el saco tecal. B: secuencia T1 con saturación grasa y CIV en plano sagital en la que se visualiza la extensión del absceso desde L4 hasta S1 (flechas rojas). Tras drenaje quirúrgico y análisis del absceso se demostró la etiología (*Staphylococcus aureus*). Caso cedido por la Dr. Albi Rodríguez (Hospital Infantil Universitario Niño Jesús).

#### 4) Artritis facetaria séptica

Pese a que la vía hematógena sigue siendo una forma de diseminación posible, la gran mayoría de los casos se debe a **procedimientos intervencionistas percutáneos**, que se encuentran en alza en estos días. Se localizan predominantemente en la columna lumbar de manera unilateral y asocian dolor intenso, contracturas musculares y déficits neurológicos cuando afectan al espacio epidural o a los forámenes de conjunción.

Los hallazgos más frecuentes en RM son los siguientes:

- **Edema óseo** en carillas articulares y pedículos (hiperintenso en T2 y STIR e hipointenso en T1).
- Ensanchamiento del espacio articular y **derrame articular** (hiperintenso en T2).
- **Erosiones óseas** en las carillas articulares.
- Tejido inflamatorio periarticular (hiperintenso en T2 y STIR con realce difuso tras administración de CIV).
- Formación de **abscesos locorreionales** que se visualizan como colecciones líquidas hipointensas en T1 e hiperintensas en T2, con restricción de la difusión y realce periférico tras administración de CIV.



## Conclusiones:

Las infecciones de columna vertebral son una importante causa de morbimortalidad que se encuentra en auge dada la mayor esperanza de vida, mayor proporción de población inmunodeprimida y mayor número de procedimientos intervencionistas percutáneos.

Dado lo inespecífico de su presentación clínico-analítica, el diagnóstico por imagen (especialmente la **RM**) emerge como **herramienta fundamental en el diagnóstico precoz** de estas entidades, lo que permite instaurar el tratamiento de forma más rápida y eficaz.

Pese a que las diferencias en los hallazgos en RM pueden ser sutiles, un conocimiento exhaustivo de las características diferenciadoras de las principales entidades (espondilodiscitis, enfermedad de Pott, artritis facetaria séptica y absceso epidural) nos permitirán orientar la sospecha diagnóstica de una manera segura.

## Bibliografía:

1. Talbott JF, Shah VN, Uzelac A, et al. Imaging-based approach to extradural infection of the spine. *Semin Ultrasound CT MR*. 2018;39(6):570–86.
2. Martínez Ibeas MA, Suárez Traba OM, Leoz Gordillo I. Niño con cojera. ¿Algo más que una sinovitis transitoria de cadera?. En Imagen de la semana. Continuum 2020. [en línea] [consultado el 17.02.2022]. Disponible en <http://continuum.aeped.es>
3. Hong SH, Choi JY, Lee JW, Kim NR, Choi JA, Kang HS. MR imaging assessment of the spine: infection or an imitation? *Radiographics*. 2009 Mar-Apr;29(2):599-612. doi: 10.1148/rg.292085137. PMID: 19325068.
4. Sundaram VK, Doshi A. Infections of the spine: A review of clinical and imaging findings. *Appl Radiol*. 2016;45(8):10-20.
5. Márquez Sánchez P. Espondilodiscitis. *Radiología*. 2016; 58(S1):50-59.