

Edema en las facetas articulares: una pista en la resonancia magnética.

Ainhoa Pérez Siles¹, María Vega Martínez¹, María Nomdedeu Alfieri¹,

Javier Gualda Heras¹, Jorge Pedrós Jiménez¹, Luis García Ferrer¹, Rubén Ruiz Marco¹, Cristina Ramírez Fuentes¹.

¹Hospital Universitario Doctor Peset; Valencia.

1. OBJETIVO DOCENTE

Mostrar el diagnóstico diferencial de la patología localizada en las facetas articulares posteriores detectada en estudios de RM apreciando como signo más relevante el edema y mostrando la importancia de correlacionar con la TC.

2. REVISIÓN DEL TEMA

Se revisaron estudios de RM de columna con patología centrada en las facetas, con correlación en TC y RX cuando fue posible. Los casos se agruparon por etiología:

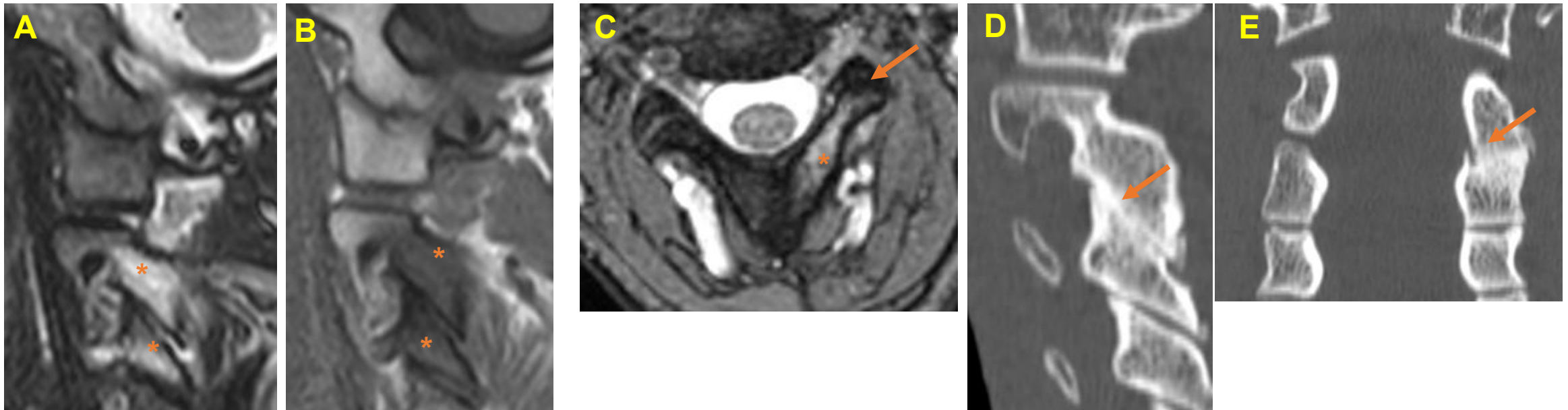
- **Degenerativa**
- **Inflamatoria**
- **Infecciosa**
- **Traumática**
- **Tumoral**
- **Anomalías congénitas**

El edema facetario es un hallazgo inespecífico, pero puede ser una pista diagnóstica crucial en RM.

2.1 Patología degenerativa

- La artrosis es la causa más frecuente de dolor en las articulaciones facetarias [1] y de patología degenerativa, siendo el comportamiento diferente en los tres segmentos del raquis. Mostramos casos con inflamación, sinovitis, listesis y quistes que producen estenosis del conducto espinal y foraminal.
- La artrosis es más común en facetas superiores y muy prevalente desde edades tempranas, especialmente en el nivel L4–L5 [1-3].
- En imagen encontramos cambios como estrechamiento del espacio articular con adelgazamiento del cartílago, osteofitos, esclerosis, quistes subcondrales e hipertrofia [1,2].
- Existe una asociación positiva y estrecha entre la discopatía degenerativa y la artrosis facetaria. En la mayoría de las personas, la degeneración discal precede a la artrosis facetaria [2].
- Los quistes sinoviales y ganglionares son las lesiones quísticas benignas más prevalentes, cuyo principal factor predisponente es la artropatía degenerativa [1].

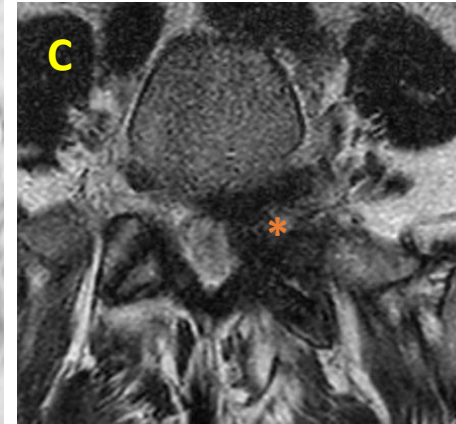
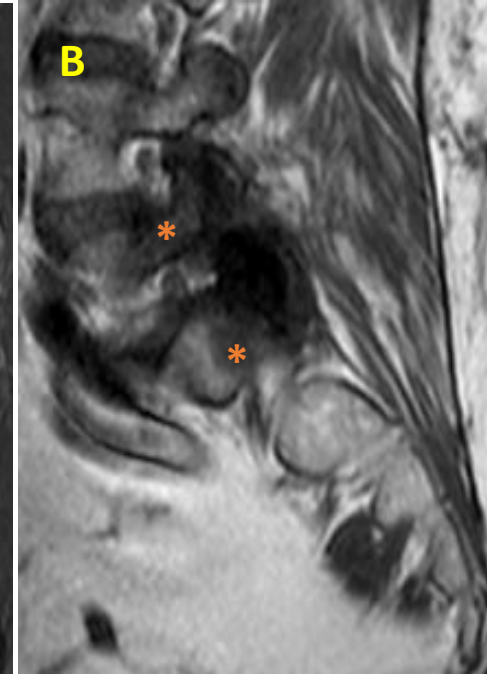
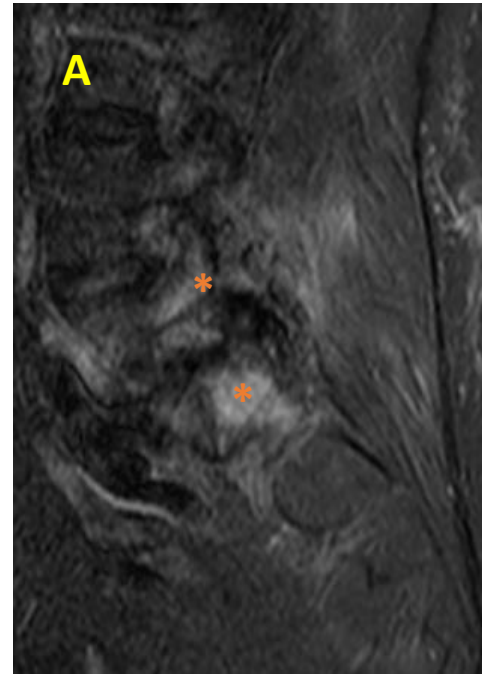
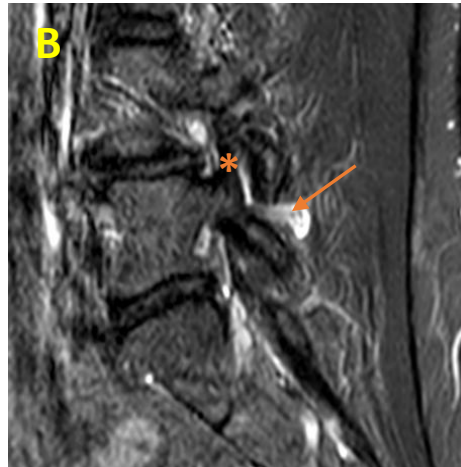
2.1 Patología degenerativa



Caso 1: RM sag STIR (A), sag T1 (B), axial T2 eco de gradiente (C): Edema en facetas izquierdas C2/C3 y lámina izquierda de C3 (*). Pinzamiento y esclerosis (→).

Correlación con TC sag y coronal (D y E): pinzamiento, esclerosis y tendencia a la fusión facetaria C2/C3 izquierda (→). Esta fusión se identifica con frecuencia en la patología degenerativa de facetas en la columna cervical

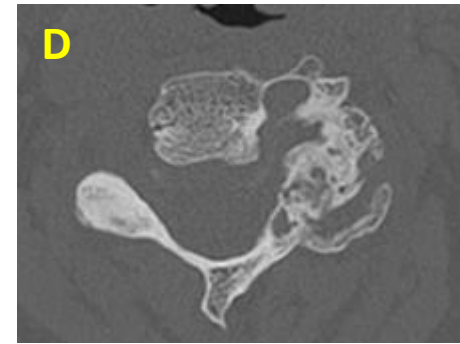
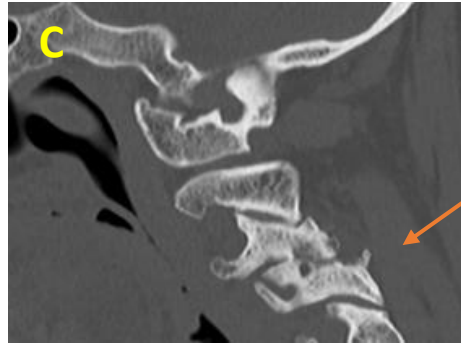
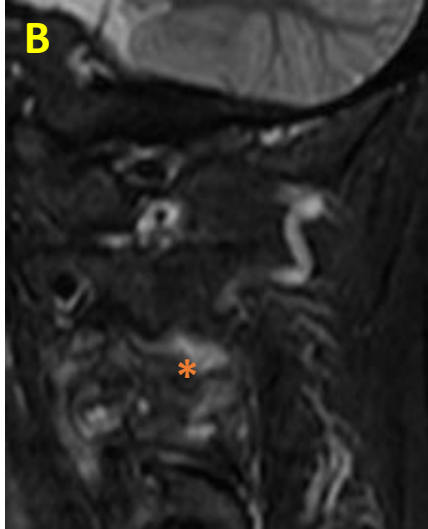
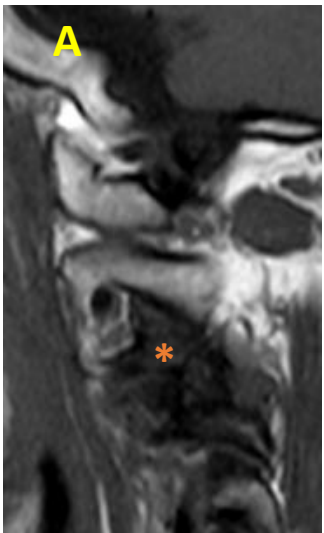
2.1 Patología degenerativa



Caso 2: RM sag T2 y STIR: (B y C). Espondilolistesis leve en L4/L5. Quiste sinovial en L4/L5 (→), edema y derrame en la articulación (*).

Caso 3: RM sag STIR: (A) y RM sag T1: (B) Edema en faceta L5 y S1 y cuerpo de S1 como signo de sobrecarga mecánica (*). RM axial T2: (C) Quiste sinovial en el canal raquídeo(*).

2.1 Patología degenerativa



Caso 4: RM sag T1 (A) y STIR (B) y TC (C y D). Subluxación en facetas en C3/C4 con edema facetario (*), disminución del espacio intervertebral, quistes subcondrales y tendencia a la fusión facetaria (→). Los cambios inflamatorios y sobrecarga son marcados.

RM T1 (E) y TC (F). Las facetas tienden a fusionarse completamente (→) y desaparece el edema.

2.2 Patología inflamatoria

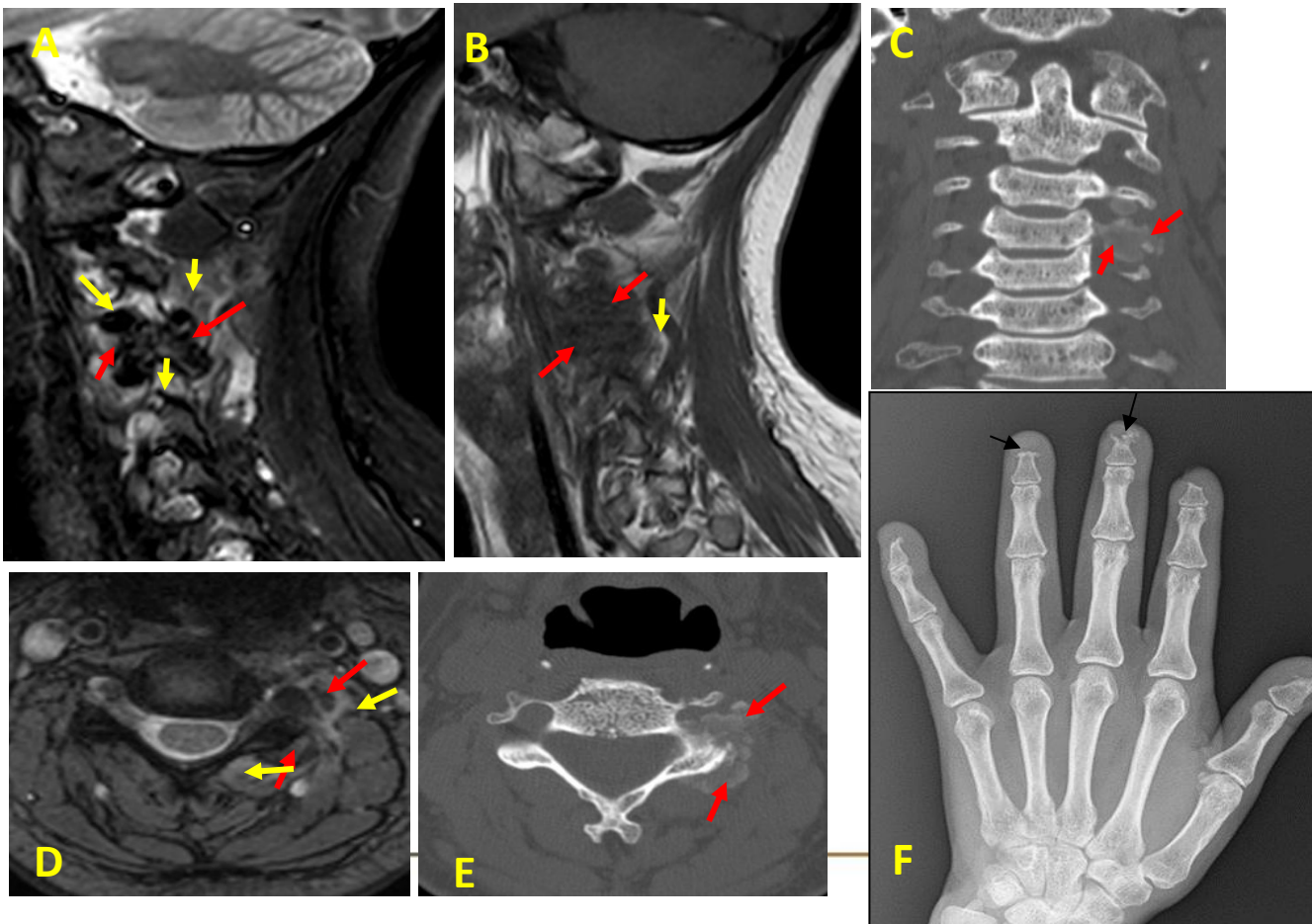
- Existen diversas patologías inflamatorias y por depósito que pueden afectar las articulaciones facetarias como condicionantes de inflamación y ser fuentes de dolor.
- La **artritis reumatoide** afecta principalmente al segmento cervical, donde la inflamación sinovial genera pannus y erosiones óseas. Este proceso provoca inestabilidad atlantoaxial y deformidades en "escalera" por la laxitud ligamentosa y subluxaciones múltiples [2].
- La **anquilosis facetaria** es un hallazgo clásico en el de la espondilitis anquilosante, una patología inflamatoria crónica que limita progresivamente la movilidad espinal. La afectación de las facetas articulares se asocia con una mayor duración de los síntomas y aumento de la actividad de la enfermedad [4].
- El **síndrome SAPHO** se entiende como un trastorno autoinflamatorio caracterizado por osteítis y hiperostosis estériles relacionadas con una respuesta inflamatoria anómala del hueso y la entesis; su diagnóstico es clínico-radiológico y de exclusión [5].

2.2 Patología inflamatoria

- En las **espondiloartropatías seronegativas**, las articulaciones facetarias pueden verse afectadas con cambios erosivos, derrame articular, sinovitis, edema de médula ósea y, en etapas posteriores, provocar anquilosis [6].
- La **enfermedad por depósito de pirofosfato cálcico (CPPD)** se identifica por la condrocalcinosis y afecta comúnmente la región cervical, especialmente los ligamentos alrededor de la apófisis odontoides. Se observa mejor en TC como calcificaciones puntiformes o lineales en la cápsula o el cartílago [2].
- La **gota** es a menudo infradiagnosticada en la columna, pudiendo afectar a cualquier parte de la columna vertebral, más frecuente en L4-L5. Se asocia a tofos (depósitos calcificados) que pueden erosionar las láminas y procesos espinosos [2,3].

2.2 Patología inflamatoria

ESCLEROSIS SISTÉMICA – Calcinosis cervical



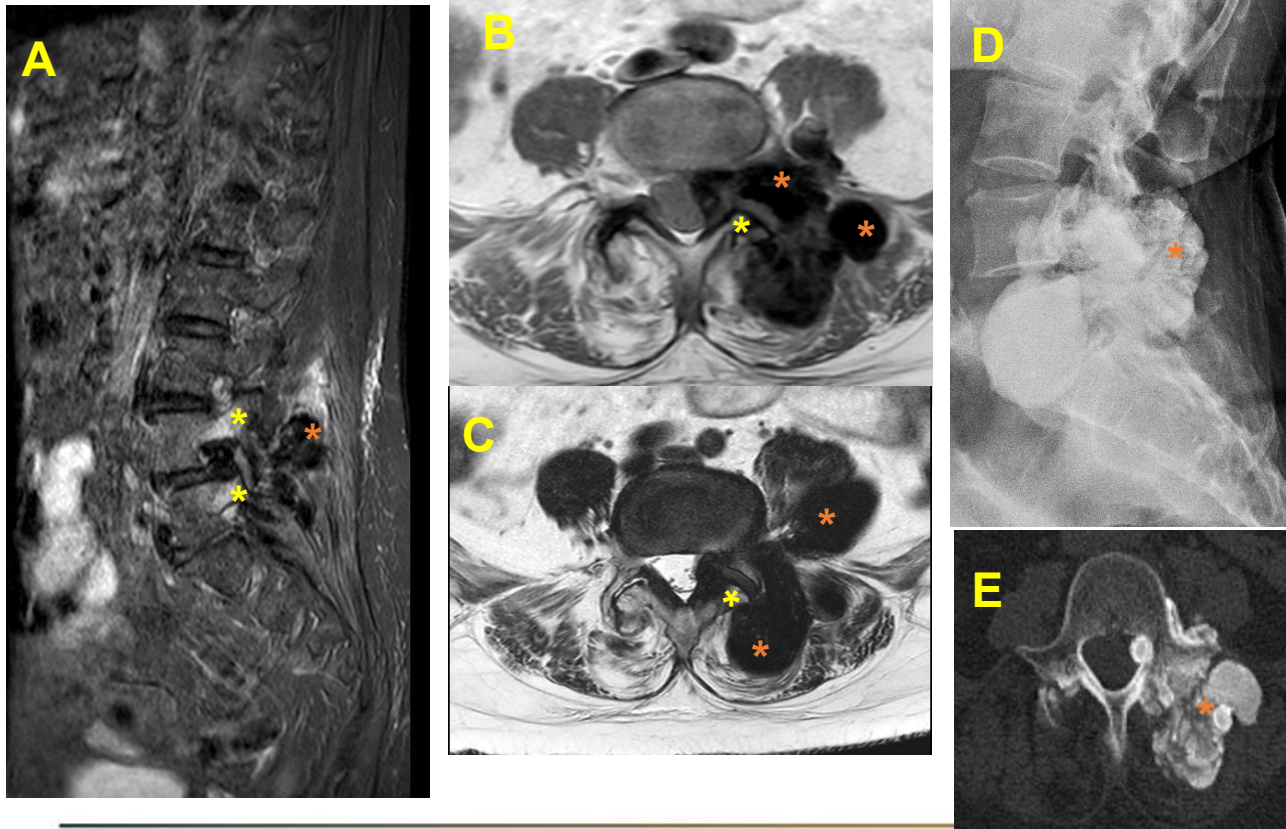
Caso 5: RM sag STIR (A), sag T1 (B), TC coronal (C), axial STIR (D) TC axial (E)

Signos inflamatorios en las facetas articulares posteriores izquierdas de C3/C4 y C4/C5 que se muestra con hiperintensidad en STIR (→). Efecto masa por depósito de morfología nodular, hipointenso en todas las secuencias (→) que se correlaciona en la TC con depósito de calcio (→).

RX de manos (F) Osteolisis de todas las falanges distales en relación con esclerodermia (→). El depósito de calcio, por las características puede corresponder a depósito de hidroxapatita cálcica.

2.2 Patología inflamatoria

CALCINOSIS TUMORAL

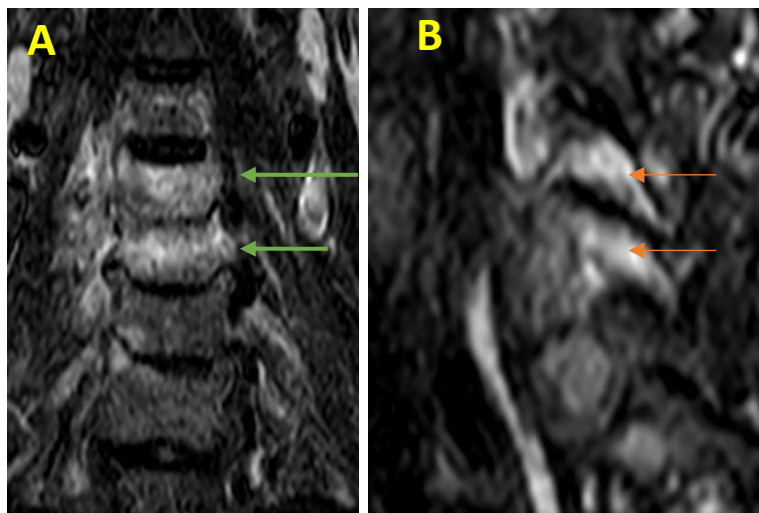


Caso 6: RM sag STIR (A), axiales DP (B) y T2 (C), RX lateral (D) y TC axial (E)

Conglomerado de calcificaciones periarticulares (*) en L4/L5 y rodeando a las facetas articulares que muestran edema(*). Las calcificaciones se introducen en el conducto espinal con extensión al músculo psoas iliaco y musculatura retrosomática. En RX (D) y TC (E) se correlacionan con aumento de atenuación. El diagnóstico se realiza por exclusión

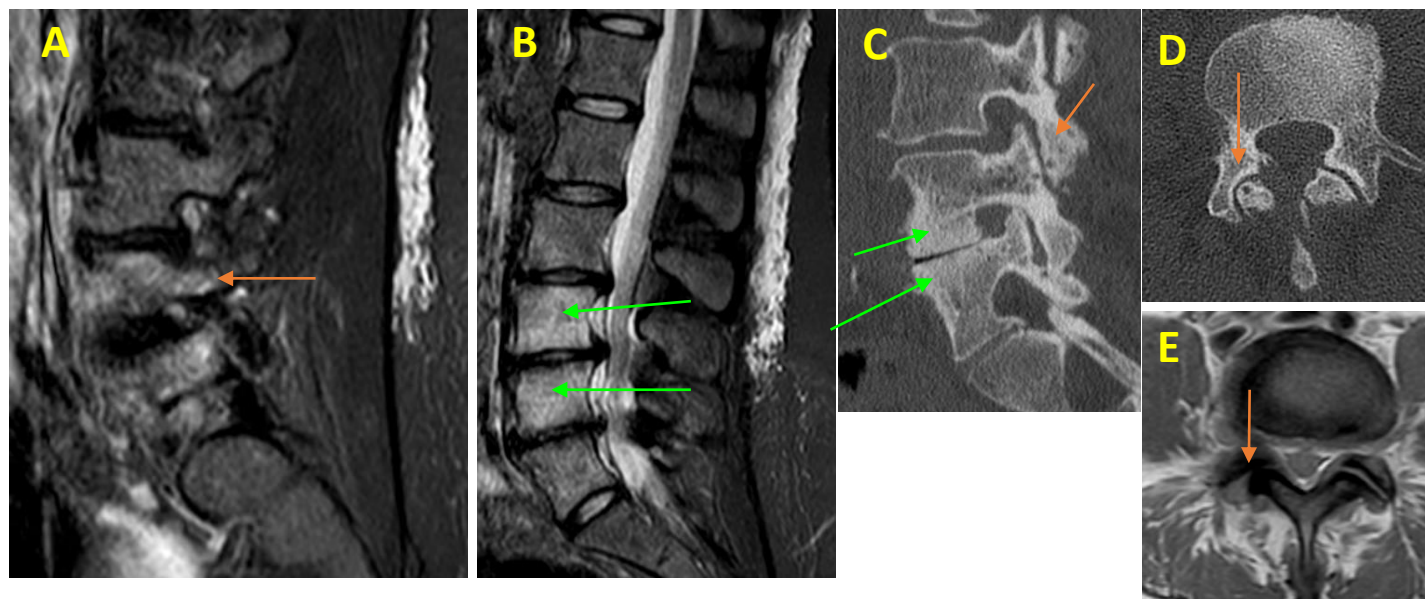
2.2 Patología inflamatoria

ARTRITIS PSORIÁSICA



Caso 7: RM coronal y sagital STIR : (A y B). Edema en los cuerpos vertebrales de C4 y C5 (→) que se extiende a las facetas articulares derechas (→).

SAPHO



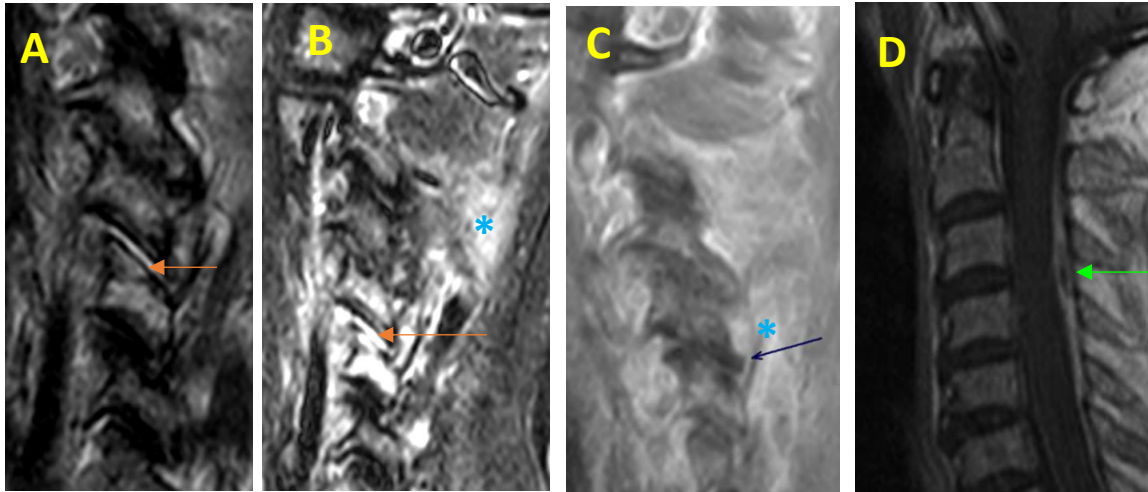
Caso 8: RM sag STIR (A y B) Edema en facetas (→) y cuerpos vertebrales (→). TC sag (C), TC axial (D) y RM axial DP (E) Esclerosis y erosiones en facetas (→) y cuerpos vertebrales (→). Hallazgos que orientan a cambios inflamatorios que por la clínica y por exclusión se diagnóstico de SAPHO.

2.3 Patología infecciosa

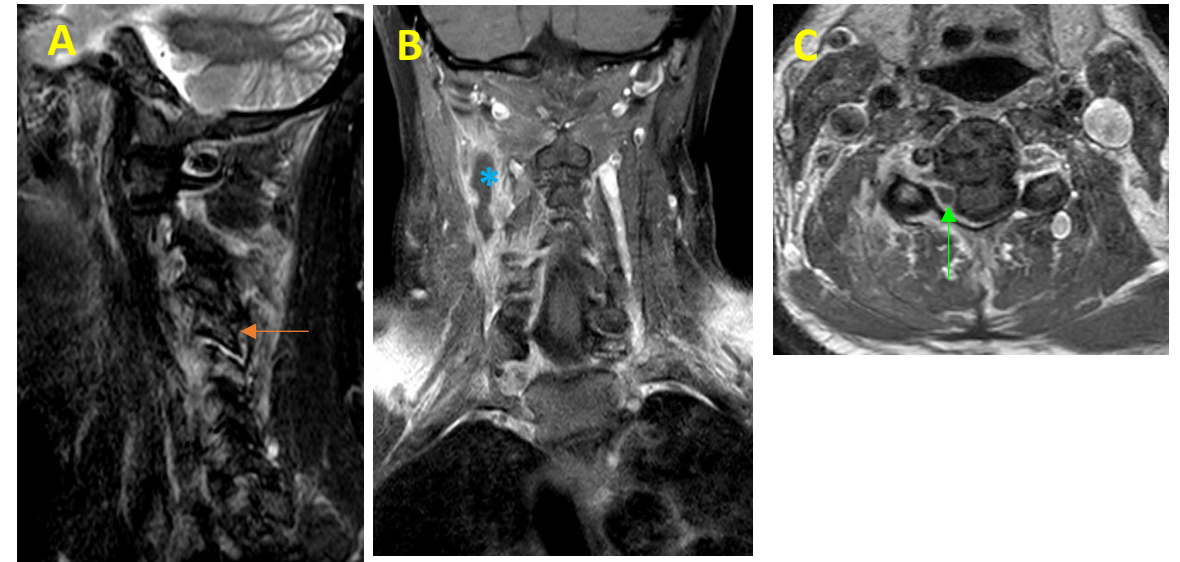
- En las infecciones facetarias es prioritario un diagnóstico precoz por RM para evitar la propagación local o sistémica de la infección y reducir la morbimortalidad descartando complicaciones como abscesos epidurales o colecciones en tejidos blandos [1,2].
- La artritis séptica de la articulación facetaria es una entidad poco común con una presentación clínica similar a la espondilodiscitis [2].
- Es causada frecuentemente por **Staphylococcus aureus** 70% [1,2].

2.3 Patología infecciosa

ARTRITIS (Cultivo + para SAMR)

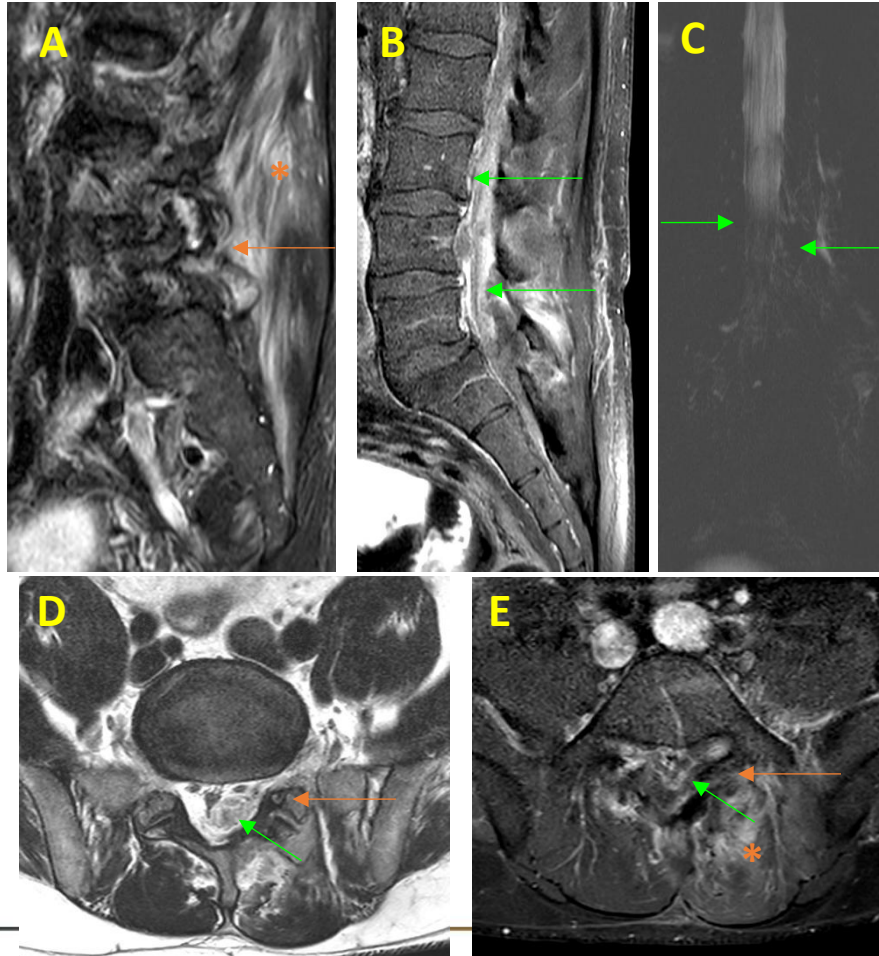


Caso 9: RM sag T2 (A), STIR (B), T1 con gadolinio (C) y T1 sin Gd (D): Artritis en articulación facetaria C4/ C5 con derrame articular y edema óseo (→). Signos de miositis en musculatura retrosomática (*) con edema y captación de contraste. Colección epidural en C3/C4 (→).



Caso 10: RM sag STIR (A), coronal y axial T1 con Gd (B y C): Artritis en articulación facetaria C4/ C5 derecha con derrame articular y edema óseo (→). Absceso en músculo semiespinoso (*) con edema y captación de contraste. Absceso epidural en C4/C6 derecho (→).

2.3 Patología infecciosa

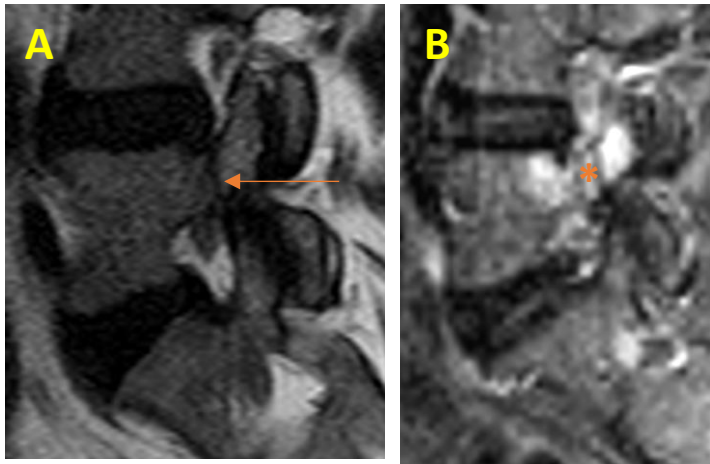


Caso 11: RM STIR (A)y T1 supresión grasa y contraste B), mielografía (C), axiales T1 y T1 + Gd (D y E) Infección en el conducto espinal con abscesos en espacio epidural anterior (L3-L4) y posterior (L4-S2) (→) y en la musculatura retrosomática (*). Se ha iniciado en localización caudal dependiente de fractura en la pars interarticular izquierda de L5 y de las facetas articulares izquierdas con artritis séptica (→).

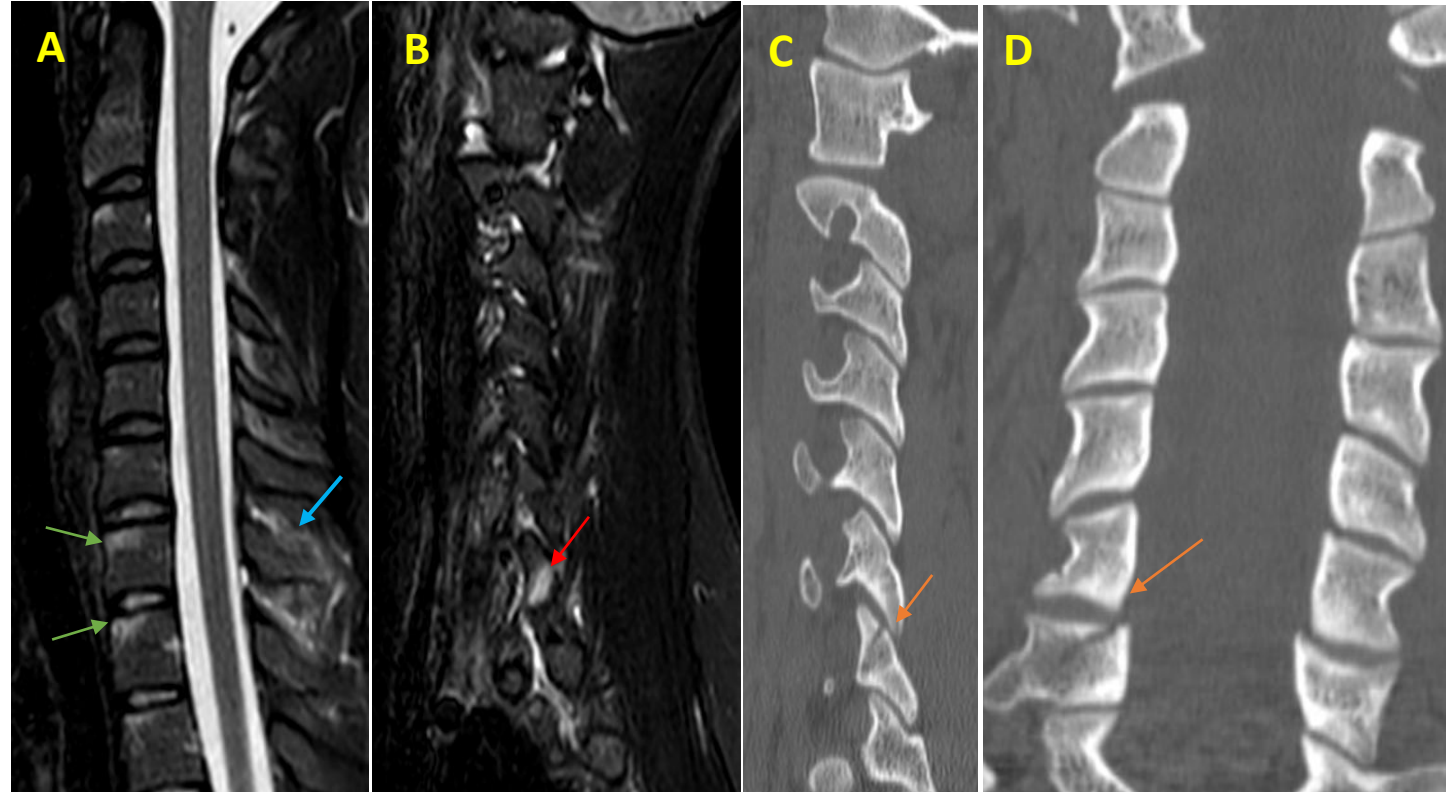
2.4 Patología traumática

- Las lesiones traumáticas en las articulaciones facetarias incluyen subluxaciones, dislocaciones, fracturas y lesiones capsulares [1].
- Las luxaciones traumáticas de las articulaciones facetarias suelen ser lesiones inestables que requieren reducción y fijación [3].
- En la columna cervical los mecanismos más frecuentes son la flexión y rotación que pueden producir subluxación unilateral, dislocación bilateral menos comunes o fractura-dislocación facetaria, con daño asociado de ligamentos, cápsulas y discos que provocan inestabilidad segmentaria [1].
- En la columna lumbar, las dislocaciones facetarias traumáticas son menos frecuentes y suelen resultar de accidentes de alta energía [3].

2.4 Patología traumática

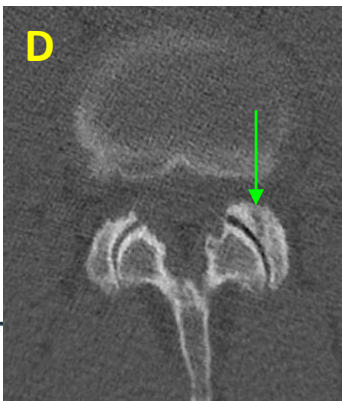
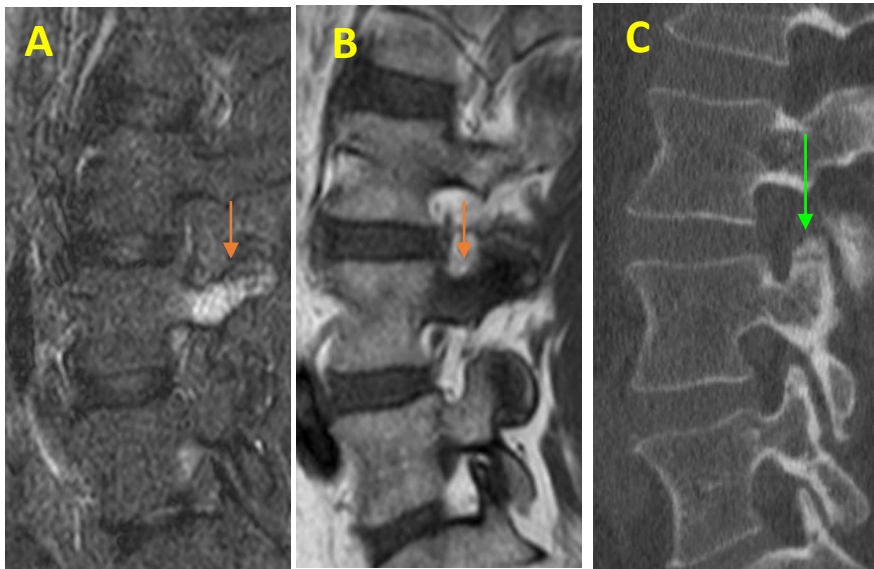


Caso 12: RM: Sag T1 TSE (A): Espondilolisis de L5 bilateral sin espondilolistesis por fractura de estrés (→). Sag STIR (B): Edema en el pedículo y carilla superior de L5 (*).

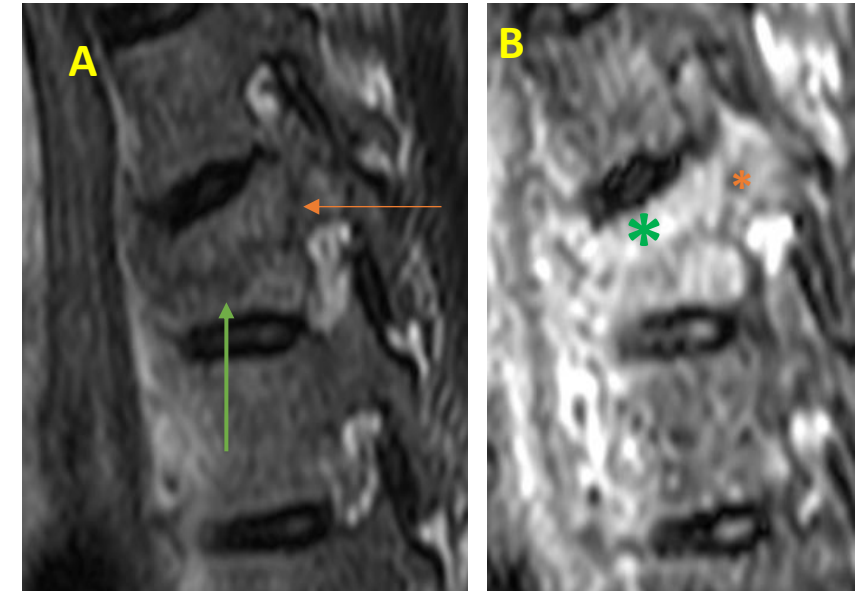


Caso 13. RM Sag STIR (A y B) Mínimo edema óseo en la vertiente anterior de los somas C3, C7, T1 y T2, por contusión (→). Edema en los ligamentos interespinosos (→) por esguince. Edema en faceta C7 (→). TC sag (C) y coronal (D) Fractura en faceta articular superior de C7 (→).

2.4 Patología traumática

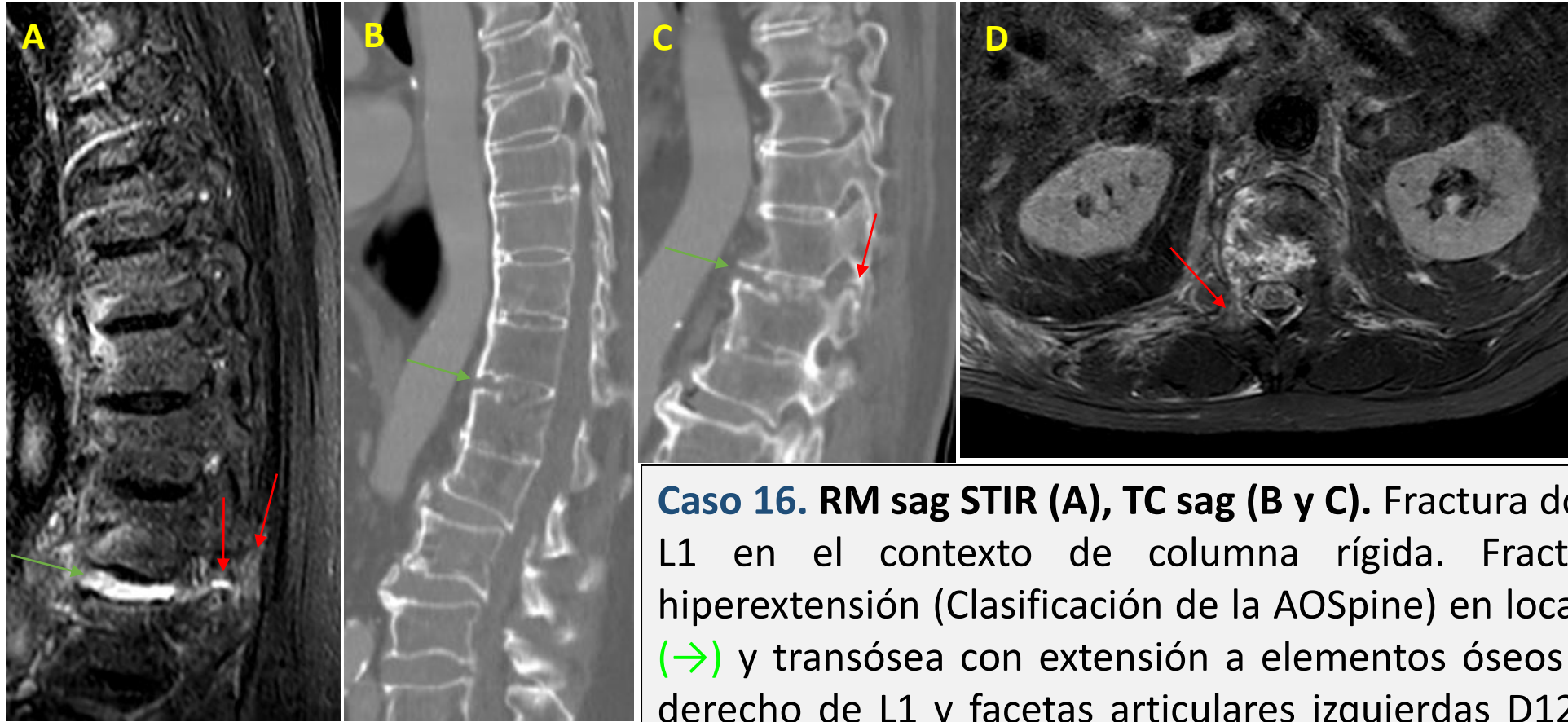


Caso 14. RM sag STIR (A), sag T1 (B) Edema en faceta izquierda de L4, inespecífico (→). TC sag (C) y axial (D) Fractura transversa en la faceta articular superior de L4 (→).



Caso 15: RM: Sag T2 (A) Fractura en soma T4 (→) que se extiende a la apófisis articular izquierda (→). Sag STIR (B) Se visualiza edema tanto en el cuerpo (*) como en la faceta izquierda T4 (*).

2.4 Patología traumática



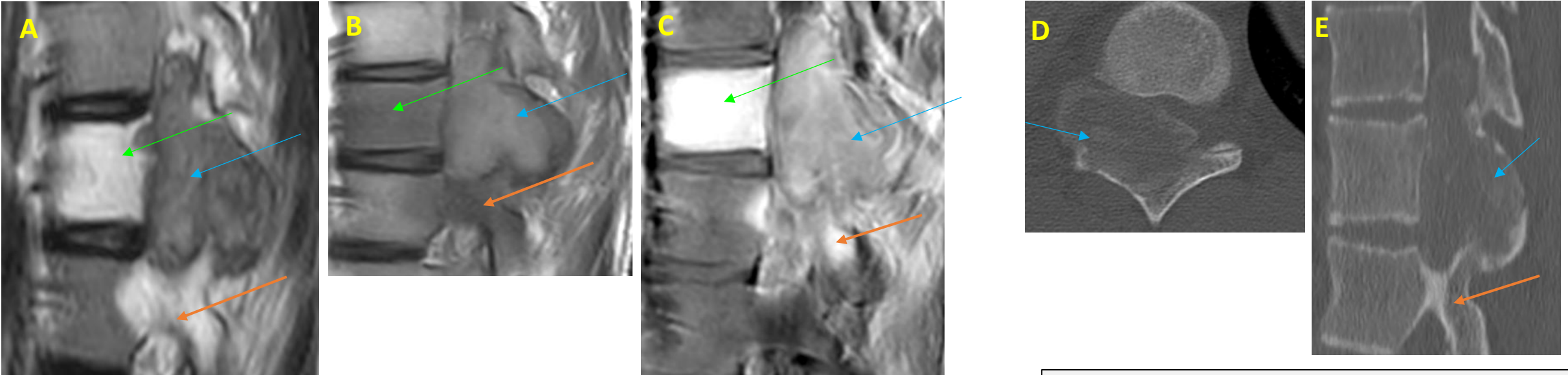
Caso 16. RM sag STIR (A), TC sag (B y C). Fractura dorsolumbar en T12-L1 en el contexto de columna rígida. Fractura tipo B3 por hiperextensión (Clasificación de la AOSpine) en localización transdiscal (→) y transósea con extensión a elementos óseos laterales (pedículo derecho de L1 y facetas articulares izquierdas D12/L1 (→)). **RM sag STIR (A) y axial STIR (C)** Edema en soma, pedículo y faceta derecha de L1.

2.5 Patología tumoral

- Los tumores, aunque menos frecuentes, son de interés debido a que el edema puede ser el único signo inicial detectado en la RM.
- El **osteoma osteoide** es el tumor benigno más común en menores de 30 años. Provoca dolor nocturno que alivia con aspirina. Presenta un nidus visible en TC rodeado de esclerosis [2,4] . El **osteoblastoma** es mayor de 2 cm y más agresivo [4].
- El **tumor de células gigantes tenosinovial (TCGT)** predomina en columna cervical posterior. En RM muestra señal variable y realce heterogéneo tras contraste [2].

2.5 Patología tumoral

OSTEOBLASTOMA

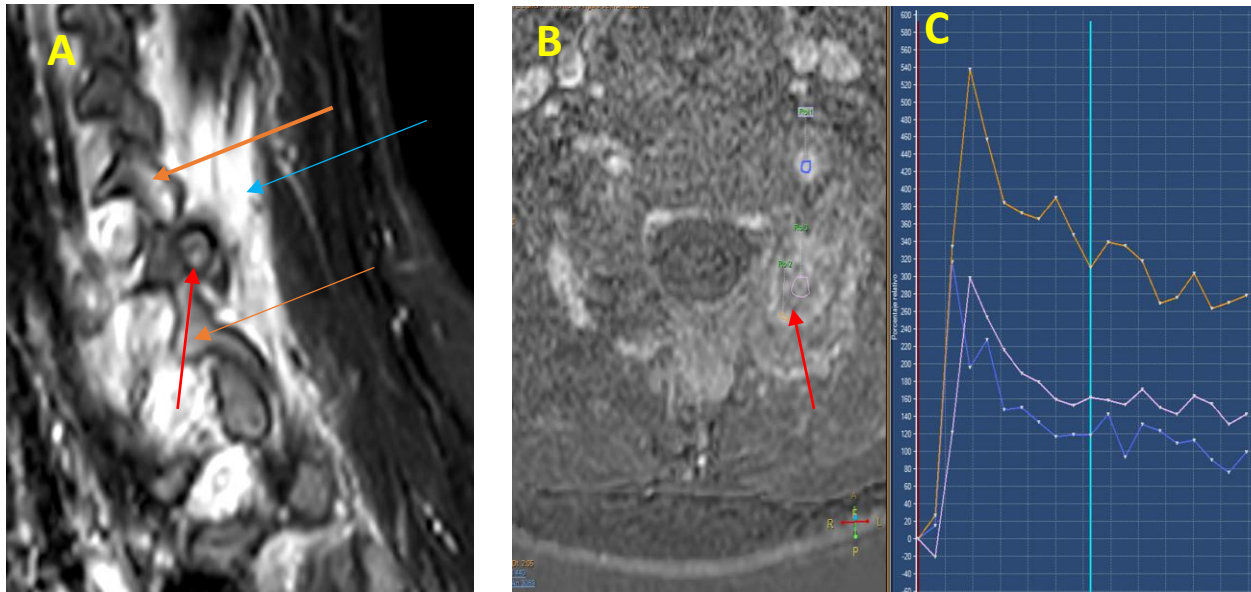


Caso 17: RM Sag T2 TSE (A), sag T1 sin contraste (B) y con contraste (C) : Edema en soma T10 (→) y en elementos posteriores de T11(→). Masa de partes blandas en elementos posteriores de T10 (→). Tras el contraste intensa captación en soma T10 y en la masa de partes blandas y en el edema de la faceta de T11 (→).

Correlación en TC axial y sag: (D y E). Lesión lítica y expansiva en T10 que afecta al pedículo, faceta inferior de T10, lámina, apófisis espinosa y vertiente posterior del cuerpo vertebral. La lesión se introduce por el canal espinal (→). El edema de la faceta de T11 no se detecta en TC. (→)

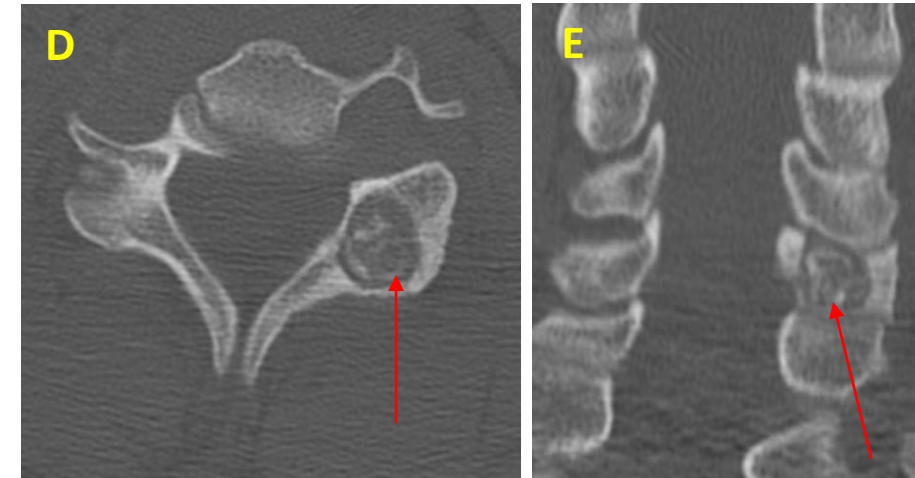
2.5 Patología tumoral

OSTEOBLASTOMA



Caso 18: RM sag STIR (A): Edema óseo en faceta (→) y en la musculatura retrosomática (→).

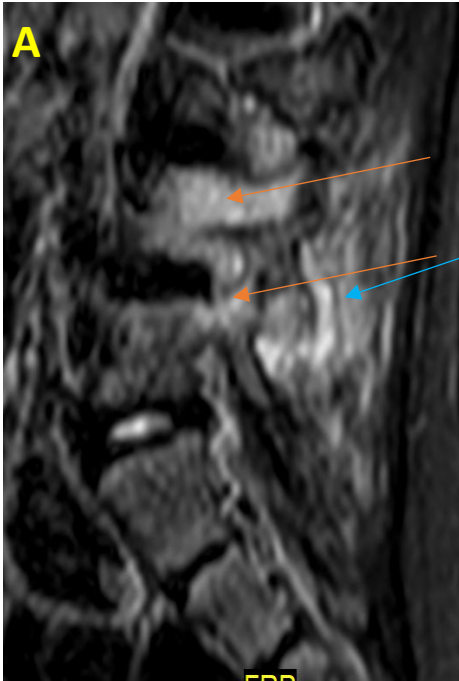
T1 + Gd dinámico (B) y curvas intensidad – tiempo (C): Curva de captación tipo arterial con realce intenso y precoz en la lesión lítica con centro calcificado, por tratarse de una lesión muy vascularizada. El edema típico de esta lesión mostrará un realce tardío.



Correlación en TC axial y coronal : (D y E). Lesión lítica de contorno bien delimitado con halo de esclerosis y calcificación central en diana en elementos posteriores de C6 (→). El componente inflamatorio marcado de estas lesiones no se detecta en TC.

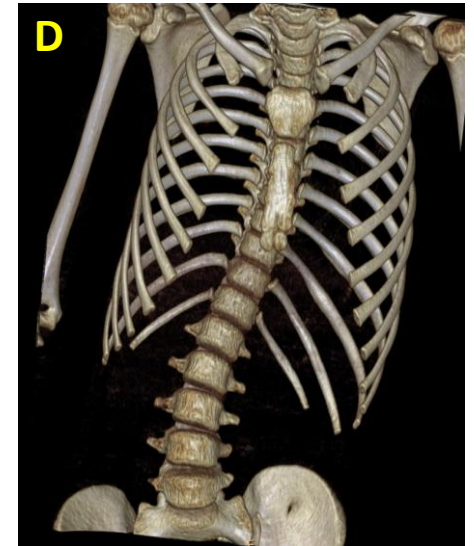
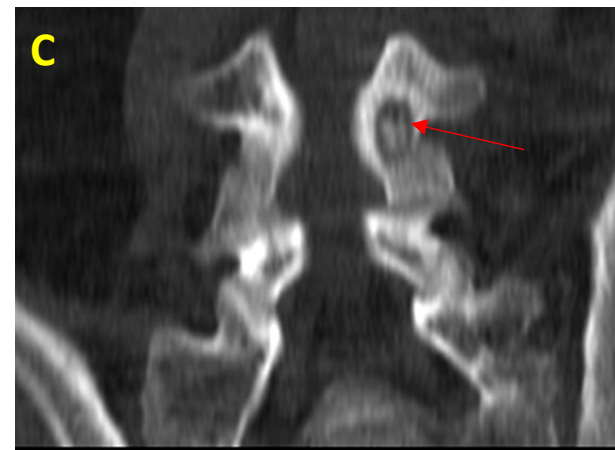
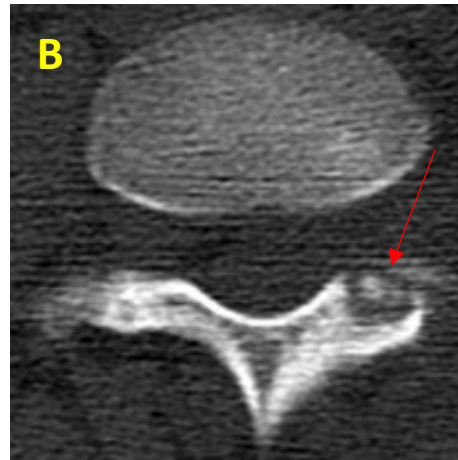
2.5 Patología tumoral

OSTEOMA OSTEOIDE



Caso 19: RM sag STIR (A)

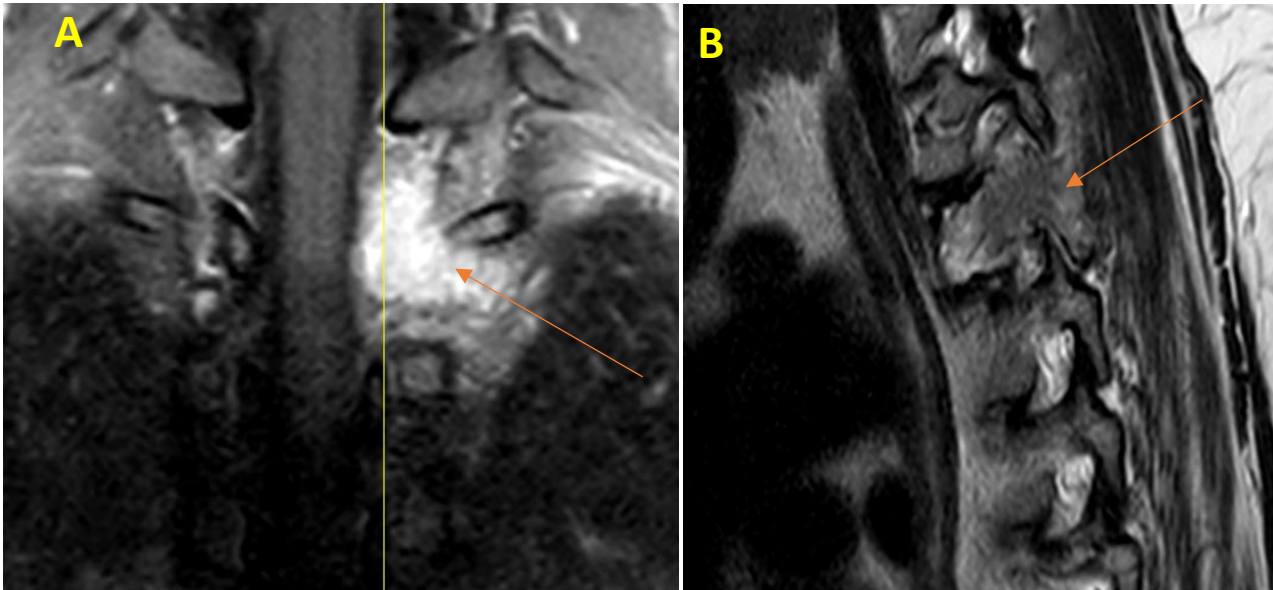
Edema óseo en pedículo y faceta de L4, en faceta articular superior de L5 (→) y en las partes blandas adyacentes (→).



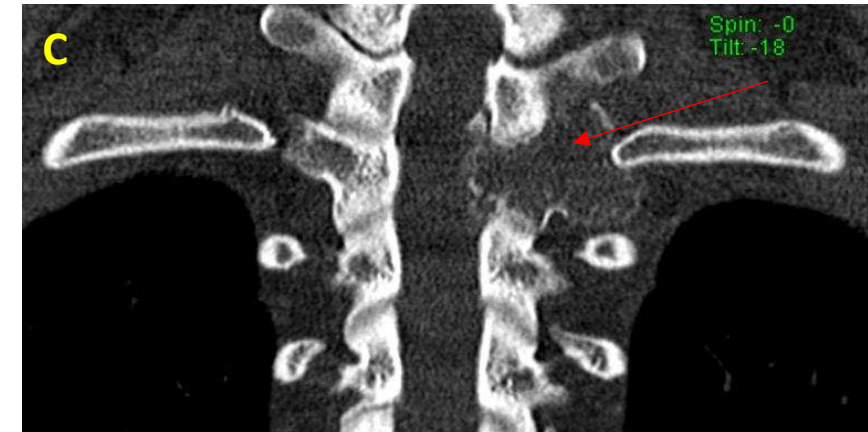
Correlación en TC axial y coronal (B y C). Lesión lítica con borde bien delimitado y centro escleroso en la faceta articular inferior de L4 (→).
Reconstrucción 3D de la columna toracolumbar y caja torácica (D): Actitud escoliótica dorsal izquierda y lumbar derecha.

2.5 Patología tumoral

TUMOR DE CÉLULAS GIGANTES



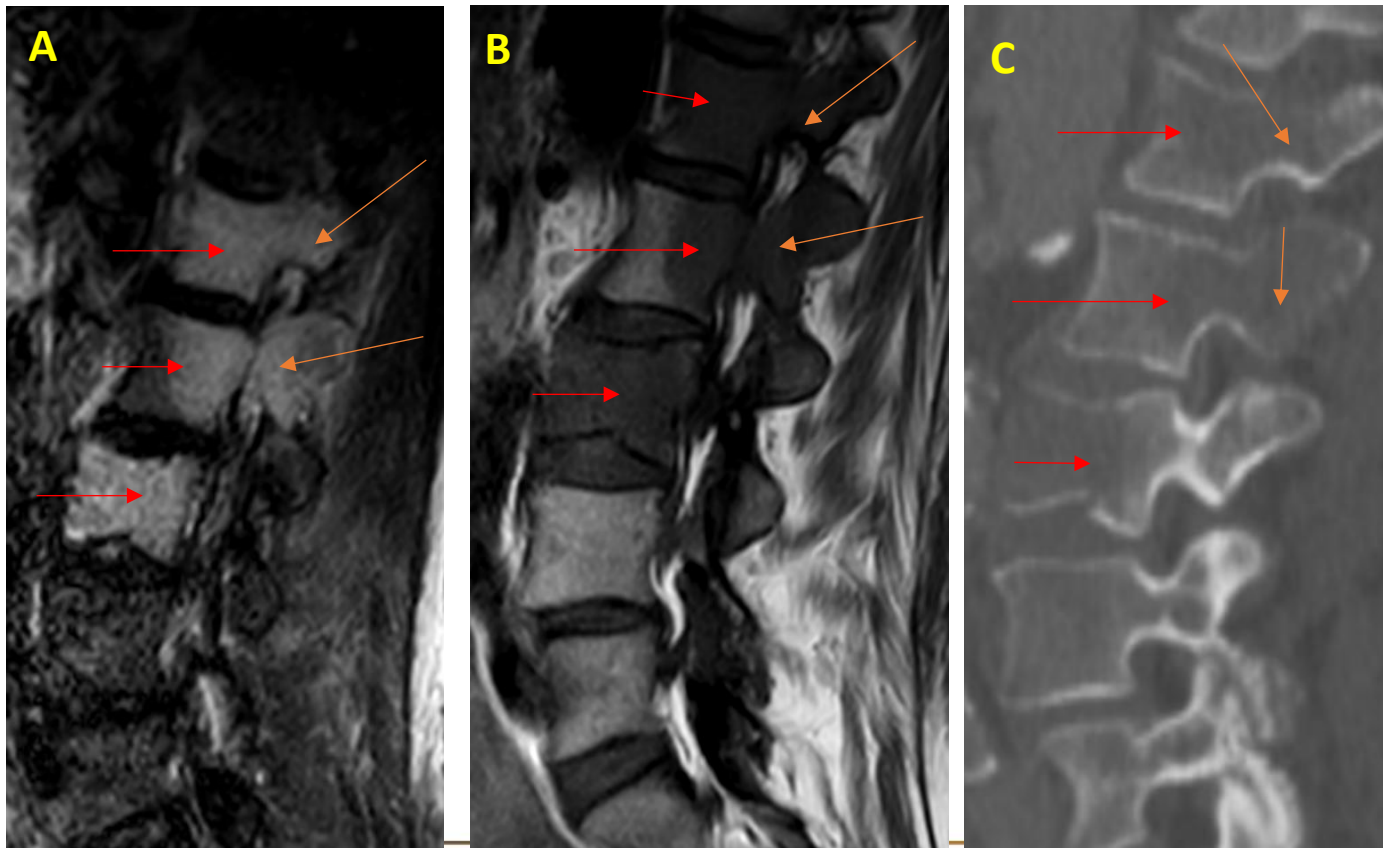
Caso 20: RM cor STIR (A) y sag T1 (B): Masa hiperintensa y heterogénea en elementos posteriores de T2 con extensión al canal epidural. La lesión se muestra hiperintensa en STIR e isointensa a la musculatura en T1 (→)



Correlación en TC coronal (C). Lesión lítica expansiva que afecta al hemicuerpo izquierdo de T2, apófisis transversa y elementos posteriores izquierdos (lámina, pedículo, carillas articulares superior e inferior y apófisis espinosas) (→)

2.3 Patología tumoral

METÁSTASIS



Caso 21: RM sag STIR y T1 (A y B)
Lesiones hiperintensas en STIR e hipointensas en T1 en cuerpos vertebrales (→) y elementos posteriores de T12, L1, L2 izquierdos (→).

Correlación en TC sagital: (C)
Lesiones líticas en las regiones anteriormente descritas (→) (→) en relación con metástasis óseas de un adenocarcinoma de pulmón.

2.6 Patología congénita

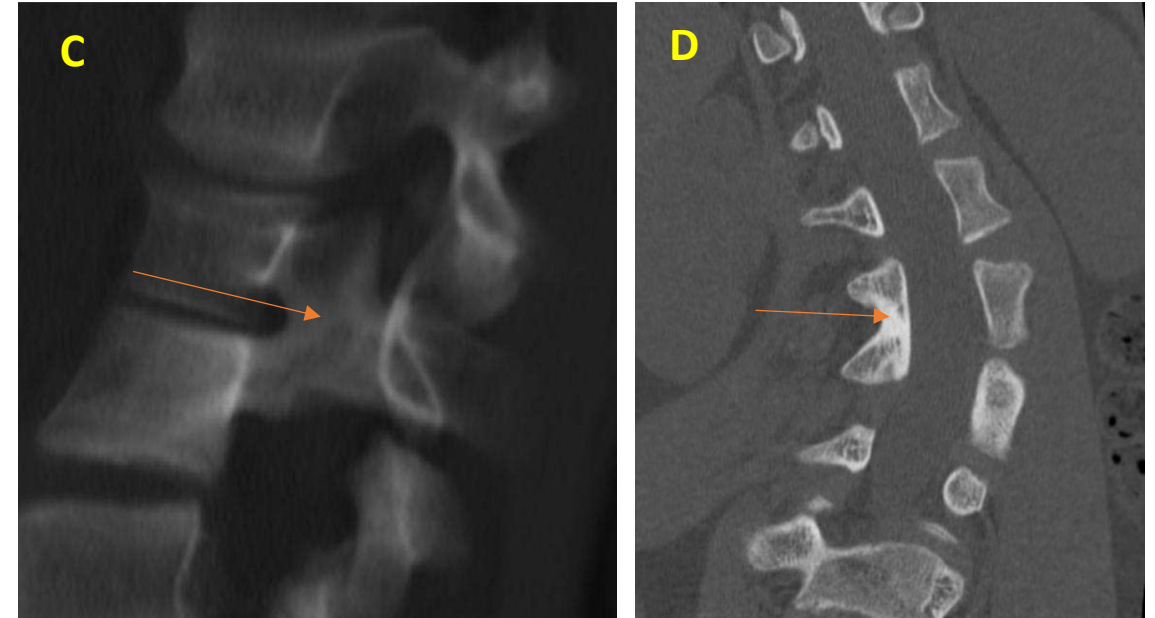
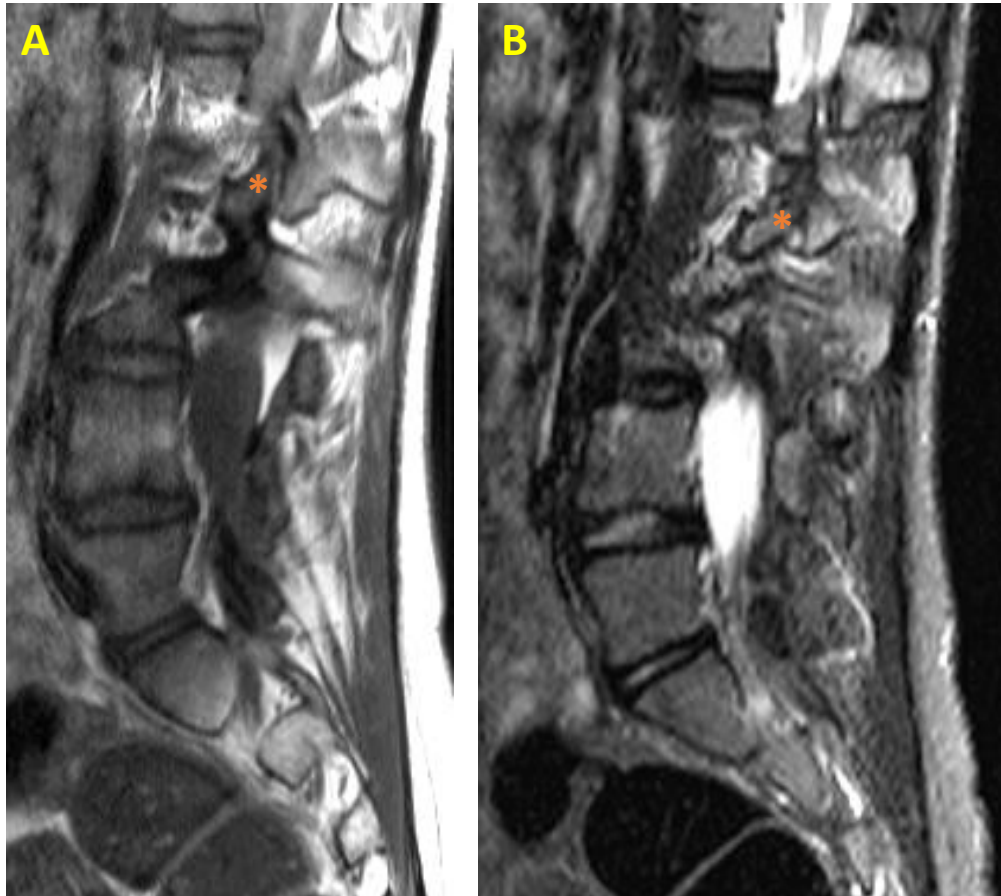
- La patología congénita de las articulaciones facetarias abarca anomalías estructurales presentes desde el nacimiento, que pueden afectar la función y estabilidad de la columna vertebral.
- Entre las más relevantes se encuentra la **ausencia congénita de facetas** articulares, que puede ser unilateral o bilateral y afecta principalmente la región lumbar. Esta anomalía puede ser asintomática o asociarse a dolor lumbar, especialmente si hay hipertrofia compensatoria del arco vertebral u otras facetas, la concentración de fuerzas predispone a microfracturas [7].

2.6 Patología congénita

- Otras entidades incluyen la presencia de **facetras accesorias o pseudofacetras**, observadas en casos de dislocación atlantoaxial congénita. Estas estructuras pueden contribuir a la estabilidad anormal del segmento cervical [7,8].
- La **fusión congénita de las articulaciones facetarias** es característica de síndromes como el Klippel-Feil, esta fusión puede ser completa o parcial, y afecta principalmente los niveles C2-C3 y C5-C6, con mayor prevalencia de fusión de los elementos posteriores (facetras) [7].

2.5 Patología congénita

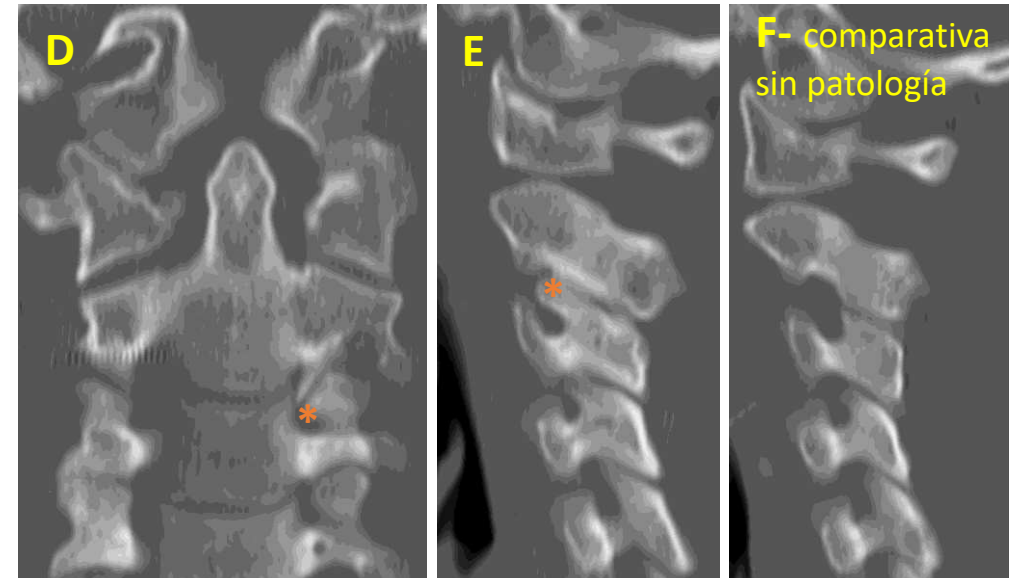
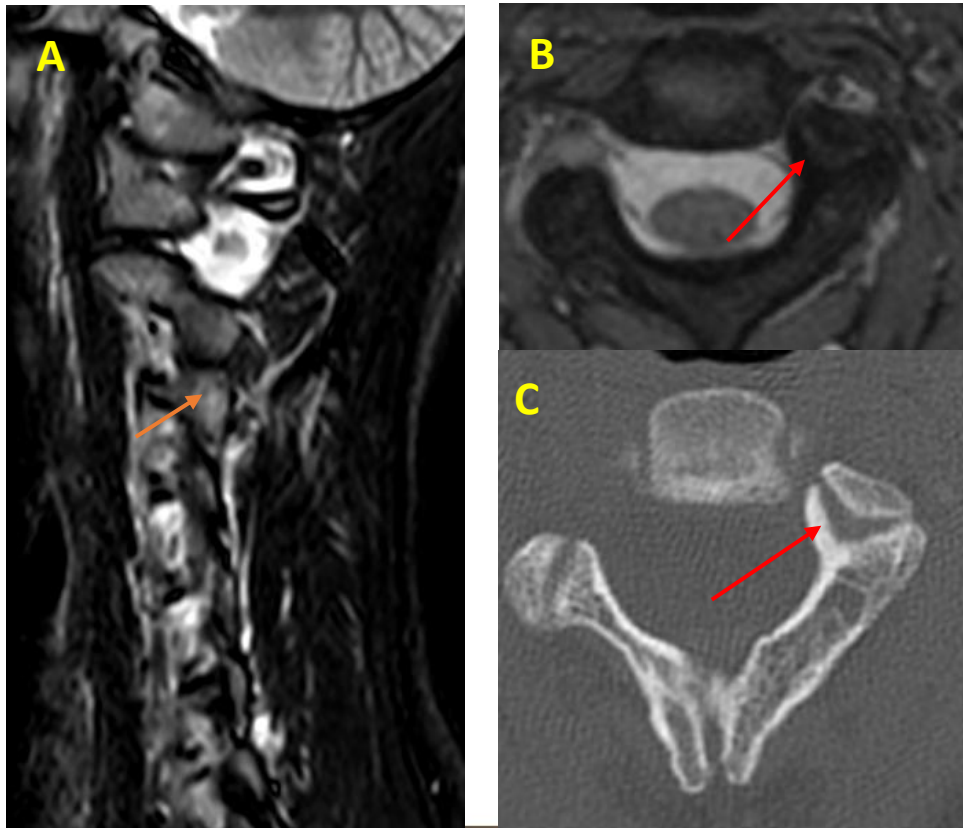
FUSIONES



Caso 22: RM sag T1 y STIR (A y B): Edema en elementos posteriores lumbares incluyendo facetas (*). TC sag MIP y coronal (C y D). Fusión de la faceta articular superior derecha de L3 con L2 (→). Ausencia de faceta articular inferior derecha. Esta anomalía congénita condiciona edema por sobrecarga y escoliosis lumbar izquierda.

2.5 Patología congénita

HIPERTROFIA Y ORIENTACION ANÓMALA



Caso 23. RM sag STIR y axial T2 (A y B) y correlación con TC axial (C) coronal (D), sagitales lado izquierdo – patológico (E) y derecho – normal (F) Hipertrofia de lámina y faceta izquierda de C2 con orientación horizontal de las facetas articulares posteriores en C3/C3 (→) que condiciona una estenosis del agujero de conjunción izquierdo C2/C3 (*) y edema en faceta por sobrecarga (A) (→) .

3. CONCLUSIONES

- El edema en las facetas articulares en RM es un hallazgo inespecífico pero clave para detectar patología facetaria.
 - La etiología más frecuente es degenerativa, pero el diagnóstico diferencial es amplio, incluyendo traumatismo, infección, enfermedad inflamatoria, patología tumoral y anomalías congénitas.
-

3. CONCLUSIONES

- La RM permite la detección precoz del edema y de complicaciones asociadas (estenosis, inestabilidad, extensión infecciosa o infiltración tumoral). Es de elección en las infecciones.
- La correlación con TC es fundamental y necesaria, mejorando la precisión diagnóstica en la mayoría de las entidades incluidas. Permite caracterizar lesiones óseas, detectar calcificaciones, nidus tumoral y es necesaria en la patología congénita.

El reconocimiento del edema facetario debe alertar al radiólogo y guiar un estudio etiológico dirigido, con implicaciones diagnósticas y terapéuticas relevantes.

4. REFERENCIAS

1. Anaya JEC, Coelho SRN, Taneja AK, Cardoso FN, Skaf AY, Aihara AY. Differential Diagnosis of Facet Joint Disorders. *https://doi.org/10.1148/rg2021200079*. 2021;41(2):543-558. doi:10.1148/RG.2021200079
 2. Cohen SP, Raja SN. Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment of Lumbar Zygapophysial (Facet) Joint Pain. *Anesthesiology*. 2007;106:591-614
 3. Almeer G, Azzopardi C, Kho J, Gupta H, James SL, Botchu R. Anatomy and pathology of facet joint. *J Orthop*. 2020;22:109-117. doi: 10.1016/j.jor.2020.03.058
 4. Nadeau M, McLachlin SD, Bailey SI, Gurr KR, Dunning CE, Bailey CS. A biomechanical assessment of soft-tissue damage in the cervical spine following a unilateral facet injury. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94(21):e156.
-

4. REFERENCIAS

5. Sugimoto H, Tamura K, Fujii T. The SAPHO syndrome: defining the radiologic spectrum of diseases comprising the syndrome. *Eur Radiol.* 1998;8(5):800-806. doi:10.1007/s0033000050475.
 6. Mar D, Valenzuela A, Stevens KJ, Chung L, Fairchild RM. A narrative review of imaging in calcinosis associated with systemic sclerosis. *Clin Rheumatol.* 2021;40(7):2683–2693. doi:10.1007/s10067-021-05696-6
 7. Segal D, Franchi AV. Congenital absence of lumbar facets as a cause of lower-back pain. *Spine.* 1986;11(1):78-80. doi:10.1097/00007632-198601000-00024.
 8. Salunke P, Futane S, Sharma M, Sahoo S, Kovilapu U, Khandelwal NK. 'Pseudofacets' or 'supernumerary facets' in congenital atlanto-axial dislocation: boon or bane? *Eur Spine J.* 2015;24(1):80-87. doi:10.1007/s00586-014-3485-6.
-