



Diagnóstico por imagen de las principales

PATOLOGÍAS OSTEOARTICULARES asociadas a **dolor crónico** en **Atención Primaria**

MÓDULO 1

Diagnóstico por imagen en patología asociada a
DOLOR CRÓNICO DE COLUMNA

ESTUDIO RADIOLÓGICO Y VARIANTES DE LA NORMALIDAD

Sistemática de lectura radiológica^{1,2}

La columna es una estructura compleja, constituida por diferentes elementos óseos, con formas adaptadas según su localización, separados por almohadillas discales y estabilizados por numerosos ligamentos y músculos. La unidad funcional de la columna la forman los cuerpos vertebrales contiguos, el disco intervertebral y las dos articulaciones interapofisarias posteriores.

La valoración de la columna puede realizarse sobre el estudio de columna completa o en las proyecciones específicas de sus segmentos.

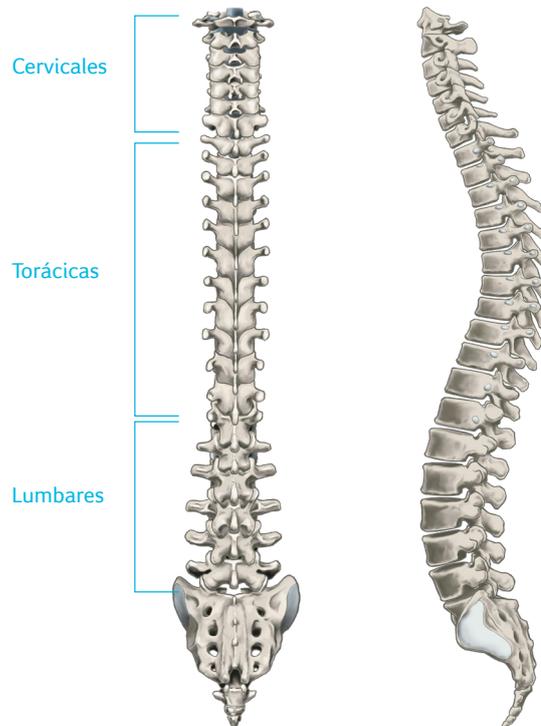
La sistemática de lectura seguirá las recomendaciones clásicas que, como regla nemotécnica, se describe como el ABC'S para los anglosajones y que podría establecerse como ABCD para nosotros. Esta sistemática se repetirá en todos los estudios radiográficos.

La unidad funcional de la columna la forman los cuerpos vertebrales contiguos, el disco intervertebral y las dos articulaciones interapofisarias posteriores.

- **Alineación.** Viene a representar el estudio y valoración del aspecto general de la anatomía y la técnica. Se debe prestar atención a que la técnica de imagen sea la correcta, con inclusión de todas las zonas de interés que en el plano antero-posterior (AP), la columna esté recta y que en el plano lateral, las curvas fisiológicas sean suaves y no superen la gradación de normalidad.
- **Bone (hueso a hueso).** Se trata de ir analizando diferentes aspectos de cada uno de los huesos. Estos son principalmente **el tamaño, la forma y la densidad**. Algunas estructuras se apreciarán mejor en la proyección AP y otras en la lateral. Conviene prestar atención a la integridad de los bordes, la presencia de los pedículos y la forma y tamaño de cada cuerpo vertebral.
- **Cartílago.** Se debe determinar si la amplitud de los espacios discales es la adecuada o se hallan disminuidas, así como si su densidad es la normal o muestra focos de calcio o gas. En el estudio de las articulaciones interapofisarias, se puede valorar si las facetas arti-

culares están adecuadamente confrontadas y si su tamaño o su densidad son normales, estando aumentadas en casos de patología artrósica.

- **Soft Tissues.** Nunca hay que olvidar la valoración de las partes blandas adyacentes a los elementos óseos, ya que con frecuencia dan la clave diagnóstica de la presencia de patología. En la columna es conveniente valorar la presencia de aumento o disminución del tamaño y densidad de los elementos musculares, la posible presencia de aumentos de volumen que puedan indicar masas, la pérdida de planos grasos, focos cálcicos, etc.



Variantes de la normalidad

Las más comunes son las variaciones de número, debiendo contarse todos los elementos vertebrales. Puede darse aumento o disminución del número de vértebras, cambios morfológicos que las asemejen a segmentos vecinos (dorsalización de C7 o L1 por presentar costilla, lumbarización de T12 por perder su costilla o sacralización de L5 al perder el disco intervertebral).

Algo menos frecuentes son las fusiones vertebrales, con disminución o desaparición del disco, o fusión entre algunos de sus elementos.

Fracturas y traumatismos de columna^{1,3-6}

Valoración radiológica

Técnica indicada y proyecciones

Los traumatismos, junto con la sospecha de infección o de afectación tumoral, son los indicadores para comenzar el estudio mediante radiología simple.

Aunque de entrada lo indicado es realizar radiografías (Rx) AP y lateral, esta región presenta con frecuencia problemas de detección de lesiones, por su anatomía y por la superposición de otras estructuras en esta técnica, por lo que, en casos de traumas importantes, la tomografía computarizada (TC) estaría indicada como prueba complementaria. **(Figura 1)**



Figura 1. Estudios de correlación TC y Rx en paciente con fractura transversa en la base de la odontoides.

En raquis cervical, el segmento C1 – C2 queda oculto por la mandíbula en la proyección AP y debe valorarse mediante proyección transbucal.

En región torácica, la superposición del mediastino en AP o de los hombros en lateral, dificultan la valoración de las vértebras superiores.

En región lumbar, los problemas de visualización son menores. Las proyecciones oblicuas pueden ser de interés, en algunos casos, para valorar las fracturas del istmo interapofisario.

Hallazgos más habituales

La **deformidad con pérdida de altura del cuerpo vertebral y el desplazamiento de fragmentos en sentido anterior o posterior (hacia el canal raquídeo), con pérdida de definición de los contornos**, son los hallazgos más habituales. **(Figura 2)**

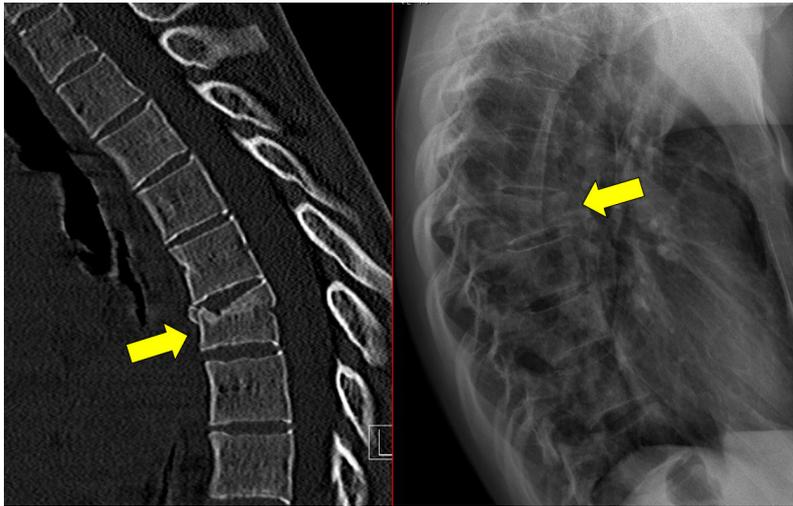


Figura 2. Comparación de estudios de TC y Rx en paciente con fractura de vértebra dorsal, apreciándose deformidad en cuña anterior, con pequeño fragmento anterior que sugiere trauma previo.

En raquis cervical, es importante detectar aquellas fracturas que cursen con inestabilidad, como la de la odontoides, que presenta solución de continuidad en su base, con riesgo importante de desplazamiento, por lo que el manejo del paciente debe ser muy cuidadoso.

Las lesiones del arco posterior pueden conllevar mayor riesgo de inestabilidad y pueden detectarse por la pérdida de alineación y desplazamientos entre segmentos, en posición neutra o en las funcionales. **(Figura 3)**



Figura 3. Desplazamiento anterior del cuerpo vertebral L4 relacionado con espondilolisis antigua. Asocia degeneración del disco L4-L5.

En región torácica, no es rara la asociación con lesiones costales.

Tanto en la zona dorsal como en la lumbar, son frecuentes las fracturas osteoporóticas, y debemos fijarnos bien en las deformidades con pérdida de altura de parte o todo el cuerpo vertebral.

La **clasificación de Genant** puede ayudarnos a definir los tipos y grados de deformidad de los cuerpos vertebrales. Las deformidades pueden ser:

- **Acuñamiento:** disminución en altura de la parte anterior o posterior del cuerpo vertebral.
- **Biconcavidad:** disminución de la altura de la porción central, con incurvación de los platinos vertebrales.
- **Aplastamiento:** cuando todo el cuerpo vertebral sufre la deformidad

A su vez, la gradación de la deformidad se establece en función del porcentaje de pérdida de altura respecto a lo considerado como normal en el paciente al compararlo con otras vértebras. Los grados son:

- **Grado I:** pérdida de altura de entre un 20% y un 25%. Se considera grado leve o incluso de significado dudoso, pero en pacientes osteoporóticos conviene considerarlo como fractura. Esta deformidad puede pasar desapercibida si no se evalúa de forma cuidadosa la Rx.
- **Grado II:** deformidad entre un 25% y un 40%. Son fracturas ya evidentes.
- **Grado III:** deformidades mayores del 40%. Se consideran grandes fracturas, consecuencia de traumas importantes o de aplastamientos progresivos en osteoporosis severa.

Diferenciar fracturas agudas de crónicas puede establecerse mediante el estudio de exploraciones previas, si se dispone de ellas. De lo contrario, la forma de establecer dicha diferencia es mediante resonancia magnética (RM), ya que esta técnica detectará edema óseo en las vértebras con fractura reciente, mientras que en las crónicas, este estará ausente y se podrán apreciar fenómenos reparativos, generalmente con esclerosis.

Diferenciar una fractura traumática de una osteoporótica no siempre es fácil ya que muchas de las osteoporóticas se producen tras traumas poco intensos. En general, las fracturas secundarias a traumatismo generan un desplazamiento de fragmentos, o al menos de las paredes anterior o posterior del cuerpo vertebral, lo que provoca su deformidad en anchura. Esta alteración es rara en las fracturas osteoporóticas, que son de menor intensidad y, ante la ausencia de trabeculación, colapsan sobre sí mismas. (Figura 4)

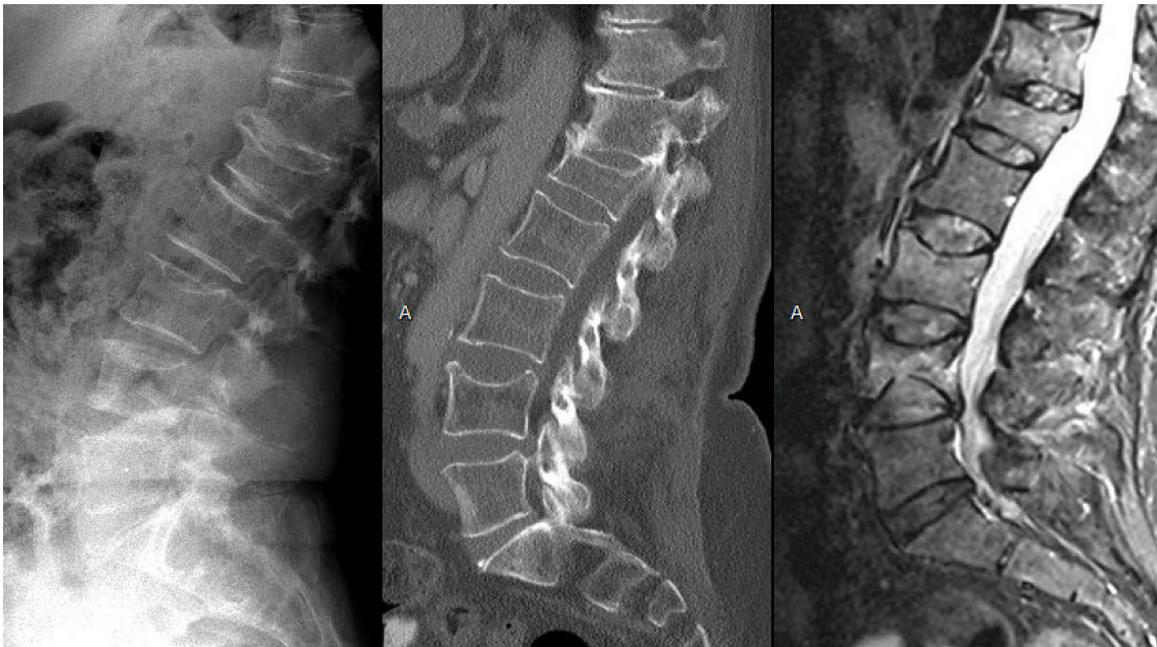


Figura 4. Imágenes de RX, TC y RM potenciada en T2 de la columna lumbar de un paciente que acude por dolor lumbar. Al estudiar la Rx, se tiende a valorar lo más evidente, olvidando realizar una lectura sistematizada. En este caso, lo más llamativo es la disminución de altura del cuerpo vertebral L1, con acuñaamiento anterior, que presenta signos de discopatía y rebordes osteofitarios de los márgenes. Sin embargo, puede pasar desapercibida la deformidad del cuerpo vertebral L4, con aspecto de biconcavidad. El estudio de TC permite apreciar algo mejor esta deformidad, pero no determina si son fracturas agudas o crónicas relacionadas con la clínica actual del paciente. La RM muestra alteraciones de IS por edema en cuerpos vertebrales T12 y L4 de forma más evidente, y en L1 y L3 de forma menos intensa. Tanto T12 como L3 comienzan a mostrar ligera incurvación de los platillos, pero sin llegar a deformidad significativa del 20% de pérdida de altura.

Para recordar:

Las fracturas vertebrales son frecuentes, y debe valorarse la alteración en la forma del cuerpo vertebral, debiendo detectarse fracturas ocultas mediante TC o RM.

Espondilolisis y espondilolistesis^{1,5,7}

Valoración radiológica

Técnica indicada y proyecciones

La radiología simple es la técnica más empleada. Únicamente en casos de adolescentes deportistas con lumbalgias persistentes y radiología negativa, debe sospecharse la presencia de fracturas de estrés en las áreas apofisarias y es importante detectarlas antes de que se produzca una fractura completa. En estos casos, la RM es la técnica más sensible e indicada.

Las proyecciones AP y lateral, con frecuencia deben complementarse con proyecciones oblicuas, en el caso de fracturas del istmo interapofisario, y con proyecciones funcionales, para determinar el grado de desplazamiento e inestabilidad entre segmentos. **(Figura 5)**

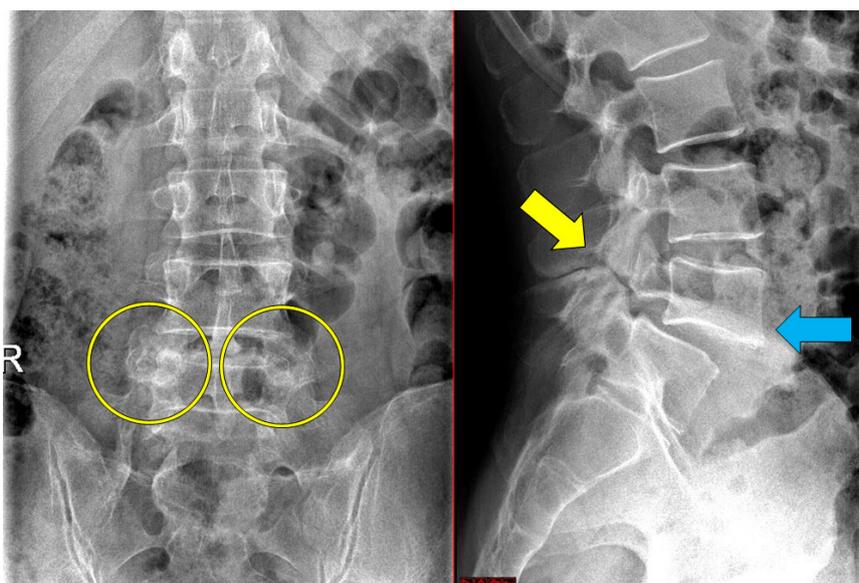


Figura 5. Proyecciones AP y lateral de columna lumbar, con espondilolisis de L4 apreciable por interrupción del arco posterior, y anterolistesis secundaria. En la proyección AP se aprecia la hipertrofia de las apófisis articulares (aumento de volumen).

Hallazgos más habituales

En proyección AP puede llegar a apreciarse solución de continuidad en las apófisis articulares, aunque no es fácil. Lo habitual es apreciar en proyección lateral el desplazamiento anterior o posterior de un cuerpo vertebral sobre el inferior, con fractura del istmo interapofisario en los casos de espondilolisis.

En la proyección oblicua, puede detectarse una solución de continuidad en el istmo interapofisario, que genera la imagen del perrito de Lachapelle degollado o con collar. **(Figura 6)**

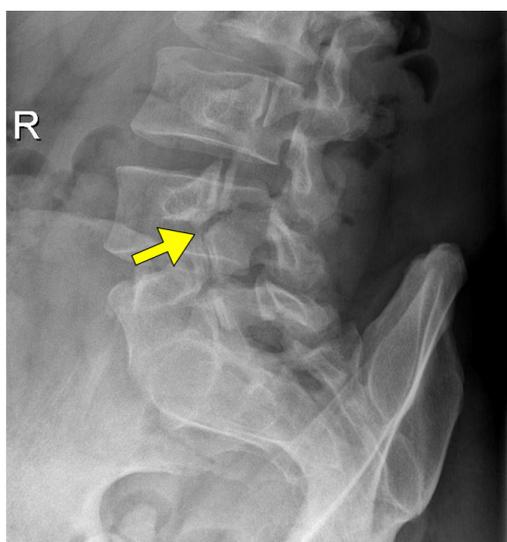


Figura 6. Proyección oblicua de columna lumbar con imagen de fractura del istmo interapofisario. Imagen de perrito degollado en L4.

Si los desplazamientos son de origen degenerativo, lo habitual es detectar signos de hipertrofia de las articulaciones interapofisarias y el desplazamiento es menos llamativo, no superando el grado I.

Para recordar:

Para detectar una inestabilidad entre vértebras, lo indicado es realizar un estudio funcional en flexión y extensión.

Patología degenerativa del raquis^{1,2,5,8}

Valoración radiológica

Técnica indicada y proyecciones

Esta es una de las patologías que más Rx genera. Sin embargo, la indicación de realizar Rx de columna en caso de sospechar un síndrome degenerativo, solo se da en los casos en los que la evolución del dolor no sea la esperada tras un tratamiento adecuado. Es decir, no está indicada su realización en un inicio.

En el caso de patología apofisaria, con síndrome facetario o de estenosis de canal, con mala evolución, puede ser más interesante el empleo de RM o TC para determinar complicaciones de atrapamiento neural.

La degeneración discal pocas veces es dolorosa, y habitualmente se asocia a las anteriores.

Hallazgos más habituales

El síndrome facetario puede comenzar por la subluxación o pérdida de congruencia entre facetetas. Este signo se aprecia en la proyección AP, con descenso de la apófisis articular inferior de una vértebra respecto a la apófisis superior de la vértebra inferior, lo que genera disminución de la amplitud del foramen intervertebral. En casos avanzados se puede apreciar aumento de volumen de las apófisis articulares, aumento de su densidad y pérdida de definición de la interlínea articular entre las apófisis. Este aumento de volumen, junto con las protrusiones discales y los picos osteofíticos del margen posterior del cuerpo vertebral, son los causantes de la estenosis de canal.

En RM, se pueden apreciar los signos de edema de las apófisis, el aumento de volumen y la presencia de líquido en el interior de la articulación. **(Figura 7)**



Figura 7. Imágenes de TC y RM potenciadas en T1 y T2 sagital y T1 axial de raquis lumbar bajo. Patología degenerativa de las facetetas con signos de pinzamiento del espacio, y focos de inflamación (edema óseo – flecha amarilla) e hipertrofia (círculos).

La degeneración del disco intervertebral se manifiesta como una progresiva deshidratación del mismo, siendo el signo principal la disminución de la altura de disco. Se acompaña habitualmente de picos osteofitarios del margen del cuerpo vertebral en todas las áreas (anteriores, posteriores y laterales).

Cuando se estudia por RM, el signo más común es la disminución de la intensidad de señal (IS) en secuencias potenciadas en T2, debido a la deshidratación. También se producen cambios en los platillos vertebrales, que varían dependiendo del tiempo transcurrido. En fases agudas, los bordes vertebrales muestran cambios propios de edema (Modic I). En fase más avanzada, el edema desaparece y quedan bandas de señal grasa (Modic II). Por último, en fases tardías, se producen fenómenos reactivos de esclerosis e hiperdensidad con baja IS en todas las secuencias (Modic III). (Figura 8)

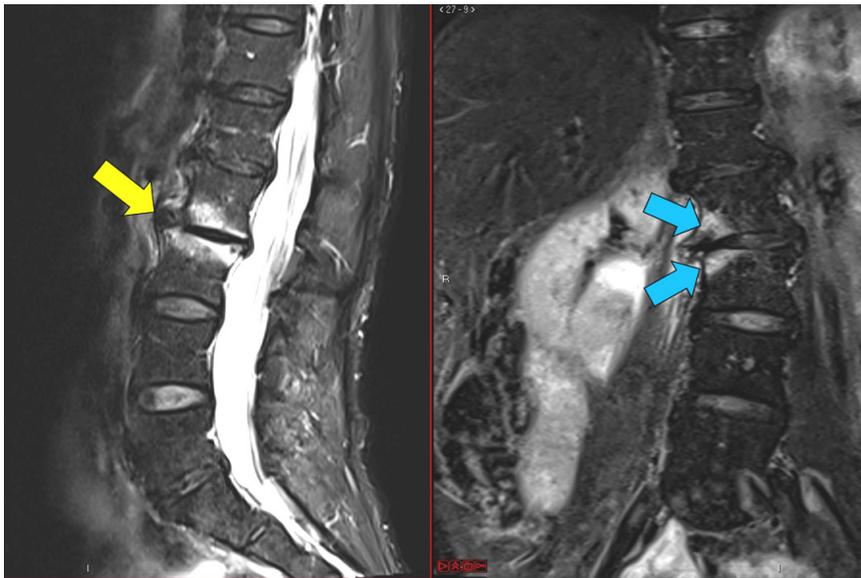


Figura 8. Imágenes de RM sagital y coronal de columna lumbar, potenciadas en T2. Degeneración discal con disminución de la amplitud del disco, disminución de la intensidad de señal del disco (deshidratación) y aumento de la misma en los platillos vertebrales (edema reactivo).

Un tercer síndrome degenerativo es el dolor generado por el roce entre apófisis espinosas. Se le conoce como **síndrome de Bastrup**. Se manifiesta por la aproximación entre dichas apófisis con aparición de áreas de mayor densidad en el borde de roce e incluso picos osteofíticos. Se acompaña con bursitis apreciable en RM.

Para recordar:

Las alteraciones degenerativas en columna son muy comunes a partir de cierta edad y la correlación clínica no es buena, por lo que el diagnóstico no debe basarse en la imagen, salvo en casos de mala respuesta terapéutica.

Hernias y protrusiones discales^{1,2}

Valoración radiológica

Técnica indicada y proyecciones

La radiología simple no está indicada cuando se sospecha una hernia discal. Lo indicado es tratamiento sintomático y si la respuesta no es la esperada o se aprecian síntomas de degeneración aguda, el diagnóstico debe realizarse mediante RM.

Hallazgos más habituales

La protrusión discal se entiende como aquella prominencia leve que empuja el ligamento vertebral común posterior, pero no lo interrumpe. Generalmente son centrales y de escasa magnitud. No son sintomáticas salvo que se asocien a estenosis del canal.

La herniación discal, generalmente salida del núcleo pulposo a través de una rotura del anillo fibroso o junto con él, puede darse en cualquier punto del perímetro discal. Las sintomáticas se producen por atrapamiento radicular al presentarse en zonas laterales del canal (paramedianas), en el propio foramen (foraminales) o por fuera del canal (extraforaminales). (Figura 9)

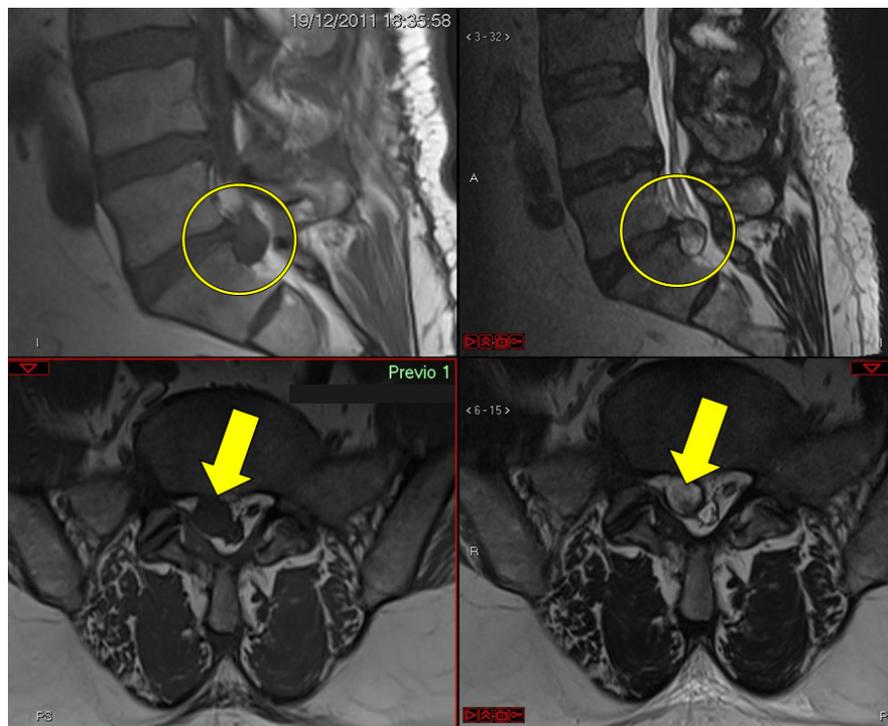


Figura 9. Imágenes de RM, sagitales en T1 y T2 y axiales en T1 y T2. Hernia discal L5-S1, con ocupación importante del canal raquídeo.

La herniación discal extruida o salida masiva del contenido discal que se extiende en sentido ascendente o descendente por el canal, puede generar síntomas de estenosis de canal o de compresión radicular de una raíz que no se corresponde con el nivel herniario.

Cuando la herniación es grande, puede acompañarse de disminución de la altura del espacio discal.

La **herniación de Schmörl** o intraesponjosa es la protrusión del disco al interior del cuerpo vertebral. Generalmente provoca una incurvación del platillo vertebral. Puede ser sintomática si se produce de forma aguda. **(Figura 10)**

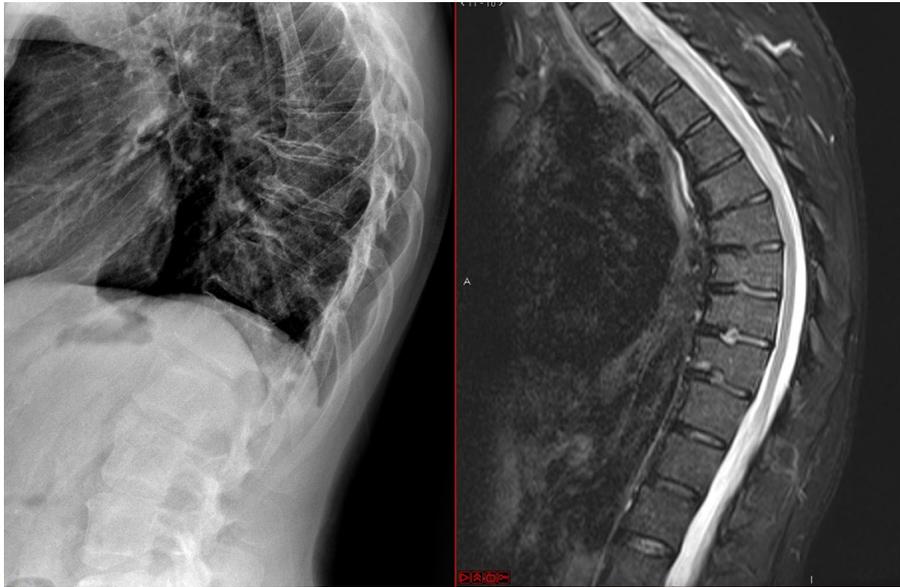


Figura 10. Imágenes de RX y RM potenciada en T1 sagital. Presencia de incurvaciones de los platillos vertebrales en relación con hernias de Schmörl.

Para recordar:

El diagnóstico habitualmente es clínico. La imagen es de confirmación, o para la evaluación de síntomas críticos.

Latigazo cervical^{1,6,9,10}

Valoración radiológica

Técnica indicada y proyecciones

Lo indicado sería realizar un estudio de columna cervical AP y lateral, así como proyecciones funcionales en flexión y extensión para determinar inestabilidad.

Hallazgos más habituales

En la gran mayoría de los casos, las Rx apenas muestran alteraciones, ya que lo alterado son las estructuras ligamentarias. La pérdida de la lordosis fisiológica, erróneamente llamada rectificación, puede darse como manifestación de la actitud defensiva del paciente ante el dolor. No es una alteración estructural.

Es importante determinar la presencia de inestabilidad para la indicación terapéutica de inmovilización, que se daría por deslizamiento de unas apófisis articulares sobre sus inferiores, generando listesis, apreciable en las proyecciones funcionales. Se debe descartar la presencia de fracturas. (Figura 11)

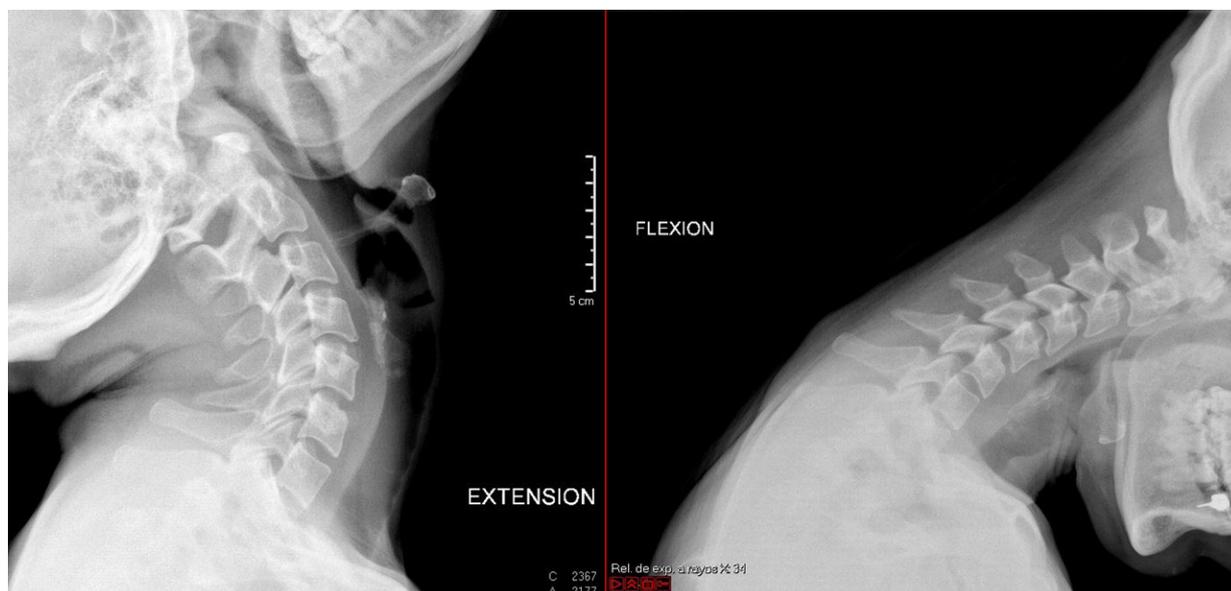


Figura 11. Imágenes radiográficas funcionales de columna cervical (flexión y extensión). Las vértebras C2 y C3 muestran un mínimo desplazamiento posterior en extensión, con leve desplazamiento anterior de C2 en flexión, lo que indica inestabilidad.

Para recordar:

En casos leves no estaría indicada la radiología. En los graves, la TC o la RM aportarán más información.

BIBLIOGRAFÍA

1. Randolph GB, Shamie NA. Capítulo 64. Anatomía de la columna vertebral. En: Boyer MI (ed.). AAOS Comprehensive orthopaedic review 2. 2ª ed. [Internet]. Rosemont IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS); 2014. [Citado 28 nov 2022]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/371085571/Seccion-6-columna-Vertebral-AAOS-Comprehensive-2-Ed-2014>
2. Cano-Gómez C, Rodríguez de la Rúa J, García-Guerrero G, Juliá-Bueno J, Marante-Fuertes J. Fisiopatología de la degeneración y del dolor de la columna lumbar. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2008;52(1):37-46.
3. Rosen HN, Walega DR. Osteoporotic thoracolumbar vertebral compression fractures: Clinical manifestations and treatment. [Internet]. UpToDate [Actualizado 09 jun 2022; citado 28 nov 2022]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/osteoporotic-thoracolumbar-vertebral-compression-fractures-clinical-manifestations-and-treatment>
4. Fernández-Montells Rodríguez R, Escudero de la Fuente M, Lista Mújico A, Núñez Vázquez A. Guía clínica de artrosis [Internet]. Fisterra. [Actualizado 05 jul 2021; citado 28 nov 2022]. Disponible en: <https://www.fisterra.com/guias-clinicas/artrosis/#sec5>
5. Wheeler SG, Wipf JE, Staiger TO, Deyo RA, Jarvik JG. Evaluation of low back pain in adults. UpToDate. [Internet]. [Actualizado 26 may 2022; citado 28 nov 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-low-back-pain-in-adults?search=evaluation%20low%20back%20pain%20adults&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
6. Isaac Z, Kelly HR. Evaluation of the adult patient with neck pain. [Internet]. UpToDate. [Actualizado 16 mar 2022; citado 28 nov 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-the-adult-patient-with-neck-pain?search=evaluation%20of%20the%20adult%20patient%20with%20neck%20pain&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
7. De Pedro-Moro J, Blanco-Blanco J, Pérez-Ochagavía F, González-Orús A, Álvarez-Morujó A, Pérez-Caballer A. Espondilosis lumbar: concepto y clasificación. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2004;48 Suppl 3:3-12.
8. Otero Fernández M, García Rico G, Caeiro Rey José Ramón. Guía de lesiones de la columna dorsolumbar, sacro y cóccix. [Internet]. Fisterra. [Actualizado 16 abr 2019; citado 28 nov 2022]. Disponible en: <https://www.fisterra.com/guias-clinicas/lesiones-columna-cervical/>
9. López Cuenca S, Luján Morerea D, Osorio Prudencio RS. Guía clínic de cervicalgia y dorsalgia. [Internet]. [Actualizado 16 nov 2016; citado 28 nov 2022]. Disponible en: <https://www.fisterra.com/guias-clinicas/cervicalgia-dorsalgia/>
10. Kothari MJ, Chuang K. Clinical features and diagnosis of cervical radiculopathy. [Internet]. UpToDate. [Actualizado 06 oct 2022; citado 28 nov 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/clinical-features-and-diagnosis-of-cervical-radiculopathy?search=Clinical%20features%20and%20diagnosis%20of%20cervical%20radiculopathy%20&source=search_result&selectedTitle=1~38&usage_type=default&display_rank=1