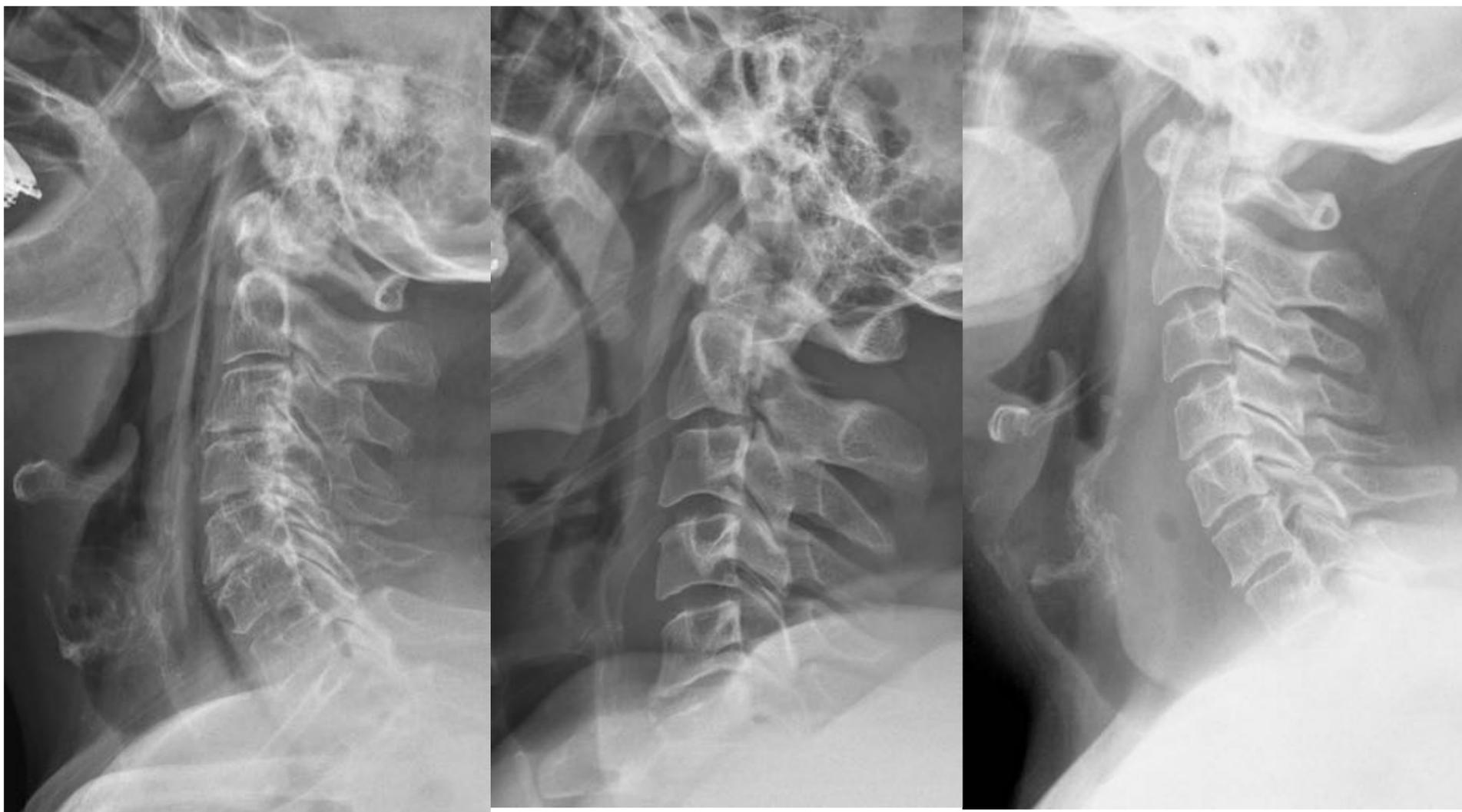


Radiografía simple cervical: ¿cosa del pasado?



Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: J. Casas Martínez, A. Castiñeira Estévez, M. Canedo Antelo



Puntos a tratar:

- A. Introducción: ¿qué papel juega la radiografía cervical en la actualidad?.
- B. Radiografía simple cervical: anatomía normal/sistemática de lectura.
- C. Ejemplos de patología visualizada en la radiografía cervical (postraumática o no), a través de casos reales de nuestro hospital.
- D. Indicaciones de las diferentes técnicas de imagen (radiografía simple, TC , RM) en la evaluación de la patología aguda cervical.

A. Introducción: ¿qué papel juega la radiografía cervical en la actualidad?

- La radiografía simple ha representado hasta principios del siglo XXI, el estudio principal en la valoración de la patología cervical aguda post-traumática.
- Posteriormente, el desarrollo de la TC ha llevado a una disminución de su uso como método de elección en el despistaje de fracturas cervicales, especialmente en pacientes con alto riesgo. Todo ello debido en gran medida a la menor sensibilidad en la detección de fracturas cervicales por parte del estudio radiográfico simple en contraposición con la TC .



Figura 1. Mujer 69 años, caída. A) Radiografía cervical donde se evidencia una alteración en el contorno posterior de C2 (magnificado en imagen B). C) Se completa con TC de columna cervical, donde se confirma fractura de cuerpo de C2.

A. Introducción: ¿qué papel juega la radiografía cervical en la actualidad?

- Según la ACR (American College of Radiology), ante pacientes con alto riesgo de lesión cervical estaría indicada la realización de pruebas de imagen, siendo la TC de elección. En pacientes con bajo riesgo de lesión cervical, no estaría indicado en principio la realización de estudio por imagen, aunque en alguna de la bibliografía consultada, se considera la realización de la radiografía como estudio óptimo en este escenario clínico.
- La determinación del alto o bajo riesgo de lesión cervical postraumática se realiza fundamentalmente a través de los estudios Canadian C-spine rule o Nexus (*National Emergency X-Radiography Utilization Study*), esquematizados en la figura 2.

Canadian Spine Rule

- Escala de Glasgow =15
- Edad inferior a 65 años
- Valoración neurológica normal
- No mecanismo peligroso
- Posibilidad de valorar la movilidad cervical:
Colisión simple (directa), paciente sentado en la sala de urgencias, paciente ambulatorio en algún momento desde el accidente, aparición tardía del dolor cervical.
- Ausencia de dolor a la palpación en la línea media
- Capacidad para rotar el cuello lateralmente 45°

TODOS
POSITIVOS

NO

SI

PRUEBA
DE
IMAGEN

NO PRUEBA
DE IMAGEN

Nexus

- Ausencia de dolor en la línea media cervical
- No déficits neurológicos
- Nivel de conciencia normal
- No evidencia de intoxicación
- No otras lesiones dolorosas que distraigan al paciente

TODOS
POSITIVOS

SI

NO

PRUEBA
DE
IMAGEN

Figura 2. Estudios Canadian Spine Rule y NEXUS (*National Emergency X-Radiography Utilization Study*).

A. Introducción: ¿qué papel juega la radiografía cervical en la actualidad?

- No obstante, en la práctica clínica actual, y tomando como referencia nuestro centro hospitalario, la radiografía cervical sigue jugando un papel relevante en la valoración de la patología aguda postraumática.
- En un número importante de casos, sigue representando el estudio inicial en el despistaje de fracturas cervicales, dada su amplia disponibilidad y bajo costo. Si se trata de casos de alta sospecha de lesión, en los que no se ha logrado un estudio óptimo (no inclusión de uniones cráneo-cervical y cérvico-dorsal) o bien, a pesar de lograrlo, no se evidencia lesión aparente, se suele completar el estudio con TC que incluya la totalidad de la columna cervical. Así mismo, la TC también se lleva a cabo en los casos donde la lectura del estudio radiográfico es patológica.



A. Introducción: ¿qué papel juega la radiografía cervical en la actualidad?

- Además de la patología traumática, en nuestro día a día en la urgencia médica, vemos como la radiografía simple cervical también es útil en la valoración de la patología no traumática (infecciosa-inflamatoria cuerpos extraños,...).
- En definitiva, el radiólogo debe de estar familiarizado con la interpretación de la radiografía cervical, ya que continúa formando parte de nuestro día a día, de un modo nada despreciable. De una correcta lectura de la misma dependerá la detección de anomalías, muchas de ellas sutiles, pero que esconden frecuentemente patología grave subyacente.



Figura 4. Mujer 78 años. Atragantamiento con hueso , odinofagia. A) Rx cervical, proyección lateral, donde se identifica un cuerpo extraño radiopaco anterior a C7 (circulo).

B. Radiografía cervical: anatomía normal/sistemática de lectura

PROTOCOLO DE ESTUDIO RADIOGRÁFICO DE LA COLUMNA CERVICAL

- La mayoría de las radiografías de columna cervical realizadas en urgencias son bajo un contexto traumático, con el fin de descartar fracturas. Para ello se utilizan generalmente tres proyecciones:
 - Lateral o perfil (la más útil)
 - AP o frente
 - De frente con la boca abierta (transbucal)
- En el resto de solicitudes de radiografía simple cervical (etiología inflamatoria-infecciosa, cuerpos extraños, ...), llegaría con la realización de las proyecciones AP y lateral.

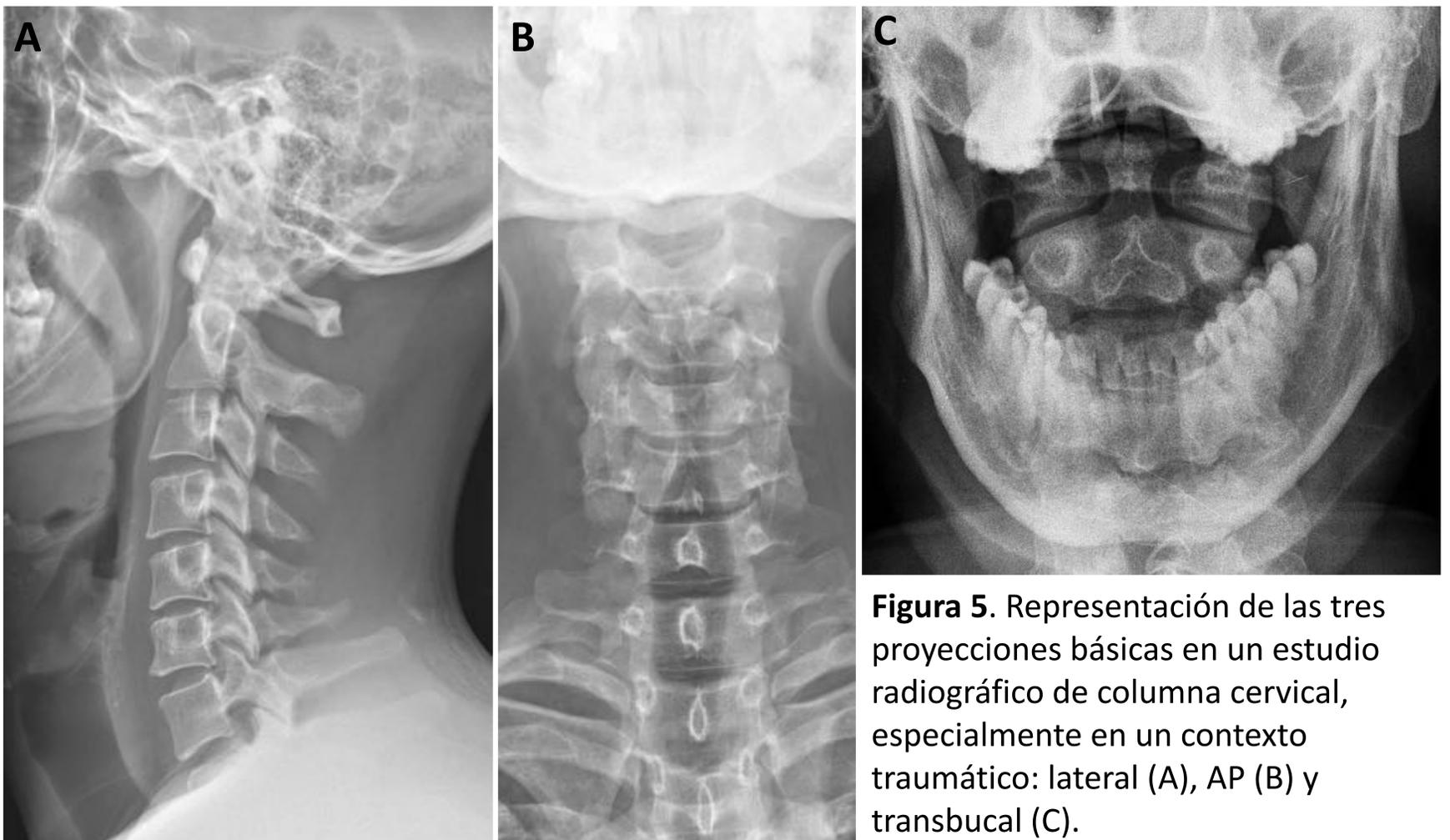


Figura 5. Representación de las tres proyecciones básicas en un estudio radiográfico de columna cervical, especialmente en un contexto traumático: lateral (A), AP (B) y transbucal (C).

B. Radiografía cervical: anatomía normal/sistemática de lectura

TÉCNICA & SISTEMÁTICA DE LECTURA : PROYECCIÓN LATERAL

a) ¿es técnicamente adecuada?

- Visualización de las siete vértebras cervicales y la alineación con T1 . La mayoría de las lesiones traumáticas de la columna cervical acontecen en la parte alta (articulación C1-C2) o baja de la misma (C5-C7), áreas frecuentemente peor visualizadas.
- Para disminuir esto en lo posible, conviene que durante la adquisición del estudio radiográfico se tomen una serie de precauciones en la colocación del paciente:
 - extensión del mentón ligeramente hacia delante (para prevenir la superposición de la mandíbula con las vértebras superiores).
 - caída de hombros hacia abajo y delante (para evitar en lo máximo la interposición de la cintura escapular). Si no es suficiente (pacientes musculosos, hombros gruesos,...), o el paciente presenta limitaciones para cooperar, se puede realizar la proyección del nadador o una TC cervical.



Figura 5. A) Proyección lateral técnicamente adecuada. Visualización de las siete vértebras cervicales y de la unión con T1. Así mismo, presenta ausencia de rotación: los ángulos y ramas ascendentes de ambos maxilares inferiores, prácticamente superpuestos (*). B) Ejemplo de proyección lateral subóptima, con inclusión sólo de C1 a C5, y cierto grado de rotación (fíjense en la disposición mandibular, *).

B. Radiografía cervical: anatomía normal/sistemática de lectura

TÉCNICA & SISTEMÁTICA DE LECTURA : PROYECCIÓN LATERAL

b) ¿ en qué nos debemos fijar?

COLUMNA CERVICAL ALTA (C0-C2)

1. De visualizarse los **cóndilos occipitales**, debe valorarse que contacten con C1. De ser limitada su visualización, supuesto frecuente, debemos valorar que no haya asimetrías evidentes.

2. Los **arcos** anterior y posterior **de C1** deben de estar intactos (contornos lisos, sin resaltes corticales).



3. Los **márgenes** anterior y posterior de la apófisis **odontoides** se continúan con los márgenes anterior y posterior del **cuerpo de C2**.

4. **Integridad del anillo de Harris**: anillo radiopaco proyectado sobre base de apófisis odontoides y parte del cuerpo de C2, visualizada en un gran porcentaje de pacientes. Puede aparecer parcialmente incompleto en sus vertientes superior y/o inferior, pero nunca en sus márgenes anterior y posterior. Cualquier discontinuidad en los mismos, indica posible fractura de la base de la apófisis odontoides o del cuerpo de C2.

B. Radiografía cervical: anatomía normal/sistemática de lectura

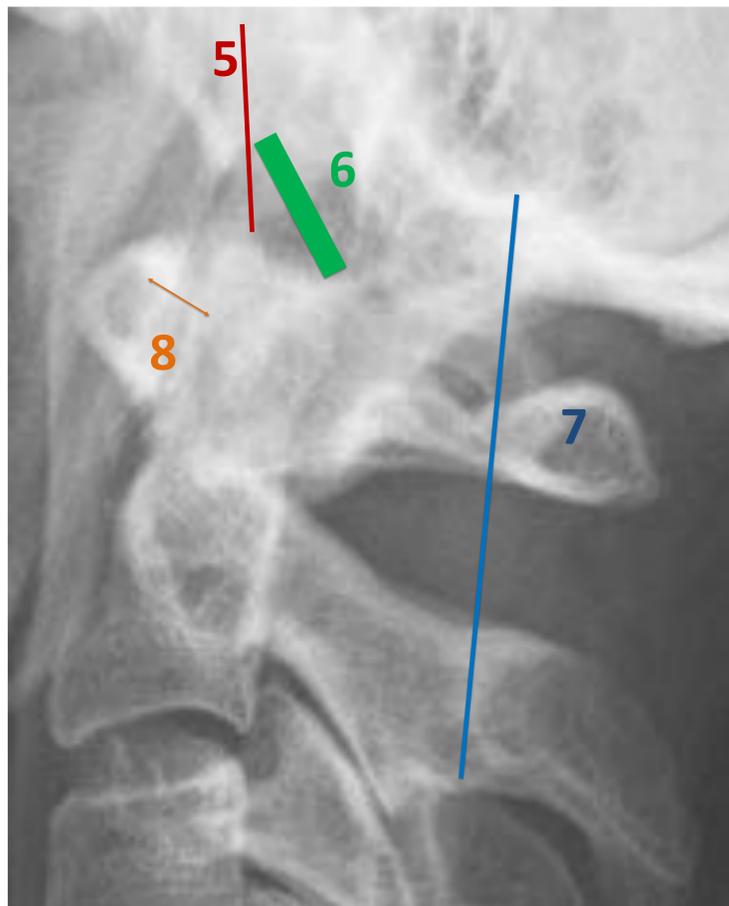
TÉCNICA & SISTEMÁTICA DE LECTURA : PROYECCIÓN LATERAL

b) ¿ en qué nos debemos fijar?

COLUMNA CERVICAL ALTA (C0-C2)

5. La línea que bordea el margen posterior del **clivus** debe confluir donde se unen los tercios anterior y medio de la apófisis **odontoides**.

6. La distancia entre el **basion** (margen anterior del agujero magno) y la extremo apical de la **apófisis odontoides** debe de ser **< 12 mm** (si es mayor sería altamente sugestiva de disociación occípito-atloidea).



7. Las **láminas de C1** deben de estar alineadas con el margen posterior el foramen magno occipital (**opisthion**).

8. **Espacio atlas-odontoides**: La distancia entre el arco anterior de C1 y la apófisis odontoides debe de ser menor **de 3 mm** en **adultos** (puede ser mayor en pacientes con artritis reumatoide, por erosión de la apófisis odontoides y/o alteración del ligamento transversa) y de **5 mm en niños**. Si es mayor, en un contexto traumático, es sugestivo de lesión del ligamento transversa

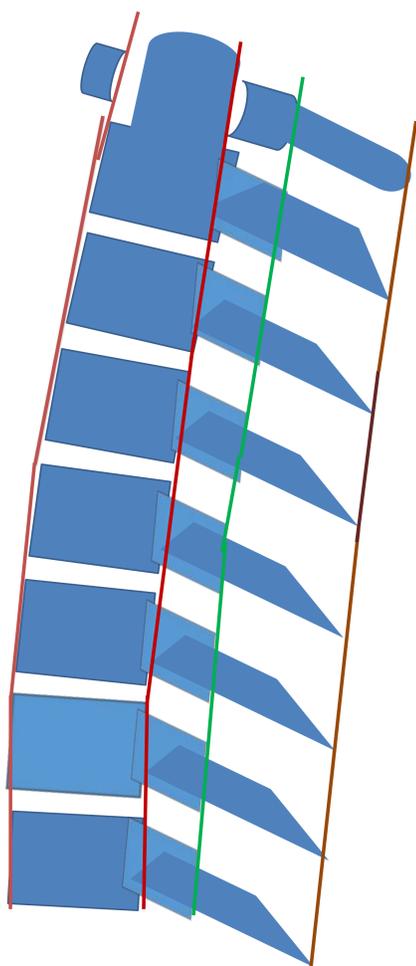
B. Radiografía cervical: anatomía normal/sistemática de lectura

TÉCNICA & SISTEMÁTICA DE LECTURA : PROYECCIÓN LATERAL

b) ¿ en qué nos debemos fijar?

ALINEACIÓN: LÍNEAS DE CONTORNO (deben ser lisas y continuas)

a) Línea vertebral anterior (a lo largo de la cara anterior de los cuerpos vertebrales).



d) Línea espinosa posterior (a lo largo de la vertiente más posterior de las apófisis espinosas).

b) Línea vertebral posterior (a lo largo de la cara posterior de los cuerpos vertebrales): determina el margen anterior del canal raquídeo.

c) Línea espinolaminar (a lo largo de los puntos de unión entre las láminas y las apófisis espinosas): determina el margen posterior del canal raquídeo.

Excepción : Esta línea puede mostrar un escalón posterior a nivel de C2, especialmente en niños, siempre menor de 2 mm (conocido como “pseudosubluxación de C2”). Si es mayor, si que resultaría patológico y tendríamos que descartar una posible fractura del ahorcado.

B. Radiografía cervical: anatomía normal/sistemática de lectura

TÉCNICA & SISTEMÁTICA DE LECTURA : PROYECCIÓN LATERAL

b) ¿ en qué nos debemos fijar?

CUERPOS VERTEBRALES / ESPACIOS DISCALES

- Valorar los contornos óseos de las masas laterales del atlas así como de los cuerpos vertebrales de C2 a C7 y margen superior de T1.
- C1 y C2 tienen una morfología particular; el resto de vértebras cervicales presentan una morfología rectangular o cuadrangular, con altura y anchura similar en sus vertientes anterior y posterior.
- Una pérdida de altura vertebral, especialmente en gente joven (sin cambios degenerativos significativos) o en casos donde existen radiografías previas normales, es sugestivo de fractura.
- Los espacios discales deben de ser uniformes y presentar un grosor simétrico al resto. Un estrechamiento del espacio intervertebral puede ocurrir en la espondilosis o en una lesión secundaria a mecanismo de flexión (en la que veríamos generalmente otros signos de lesión asociados). Un ensanchamiento, especialmente en gente de edad avanzada, debería hacernos sospechar una lesión por hiperextensión.

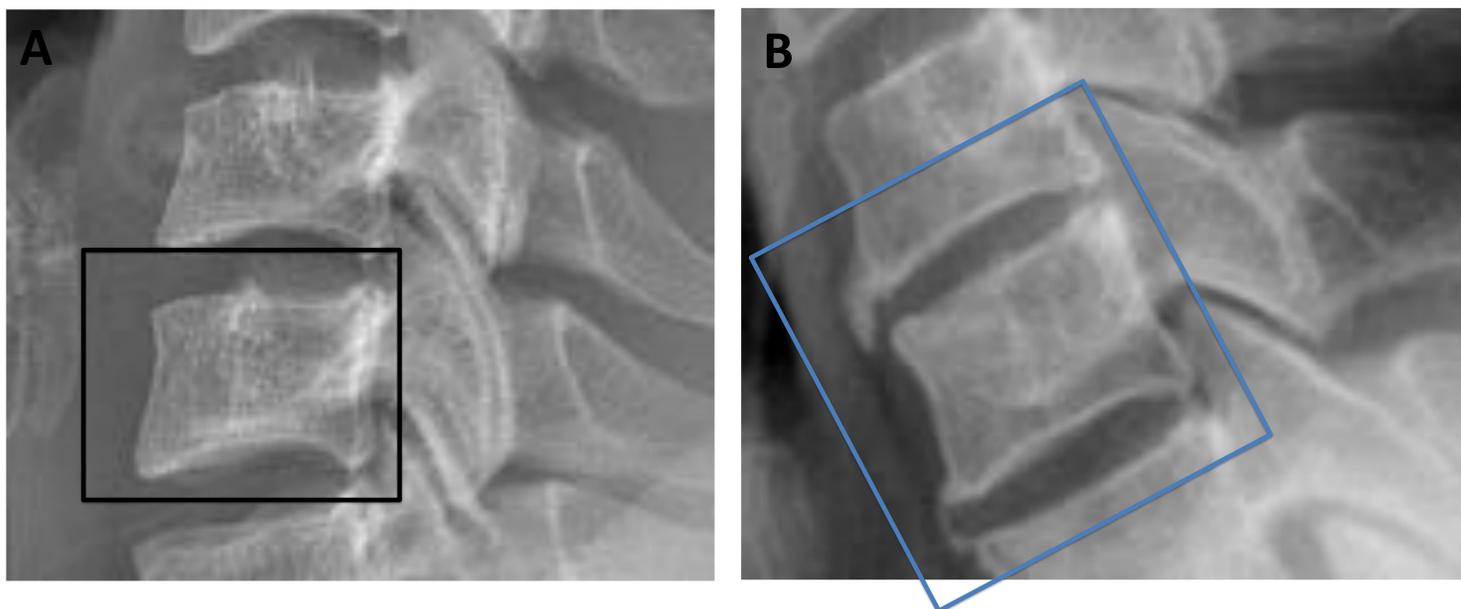


Figura 6. En A) se señala (recuadro negro) una vértebra cervical de morfología normal, rectangular. Vemos como los espacios discales presentan altura conservada y simétrica. En B) se muestra (recuadro azul) a nivel C5-C6 una alteración del contorno óseo debido a formación osteofitaria

B. Radiografía cervical: anatomía normal/sistemática de lectura

TÉCNICA & SISTEMÁTICA DE LECTURA : PROYECCIÓN LATERAL

b) ¿ en qué nos debemos fijar?

DISTANCIA INTERLAMINAR/ INTERAPOFISARIA (apófisis articulares)

- Valorar que los espacios interapofisario / interlaminar, sean simétricos en su longitud y no superen los 2 mm de diferencia con los mismos espacios cervicales vecinos.
- El espacio interespinoso puede ser valorable en esta proyección (visualizar que no existan asimetrías entre espacios interespinosos vecinos), pero nos centraremos en su evaluación cuando veamos la proyección AP (“regla del 50%).



Figura 7. Apariencia normal de los espacios interapofisario (flecha), interlaminar (asterisco).

B. Radiografía cervical: anatomía normal/sistemática de lectura

TÉCNICA & SISTEMÁTICA DE LECTURA : PROYECCIÓN LATERAL

b) ¿ en qué nos debemos fijar?

PARTES BLANDAS PREVERTEBRALES

Anchura máxima:

C1-C4: 7 mm (30 % de la anchura anteroposterior del cuerpo vertebral).

C5-C7: 22 mm (100 % de la anchura anteroposterior del cuerpo vertebral).



Figura 8. Radiografía lateral cervical donde observamos un adecuado grosor de las partes blandas prevertebrales, menor a los límites máximos descritos.

B. Radiografía cervical: anatomía normal/sistemática de lectura

TÉCNICA & SISTEMÁTICA DE LECTURA : PROYECCIÓN LATERAL

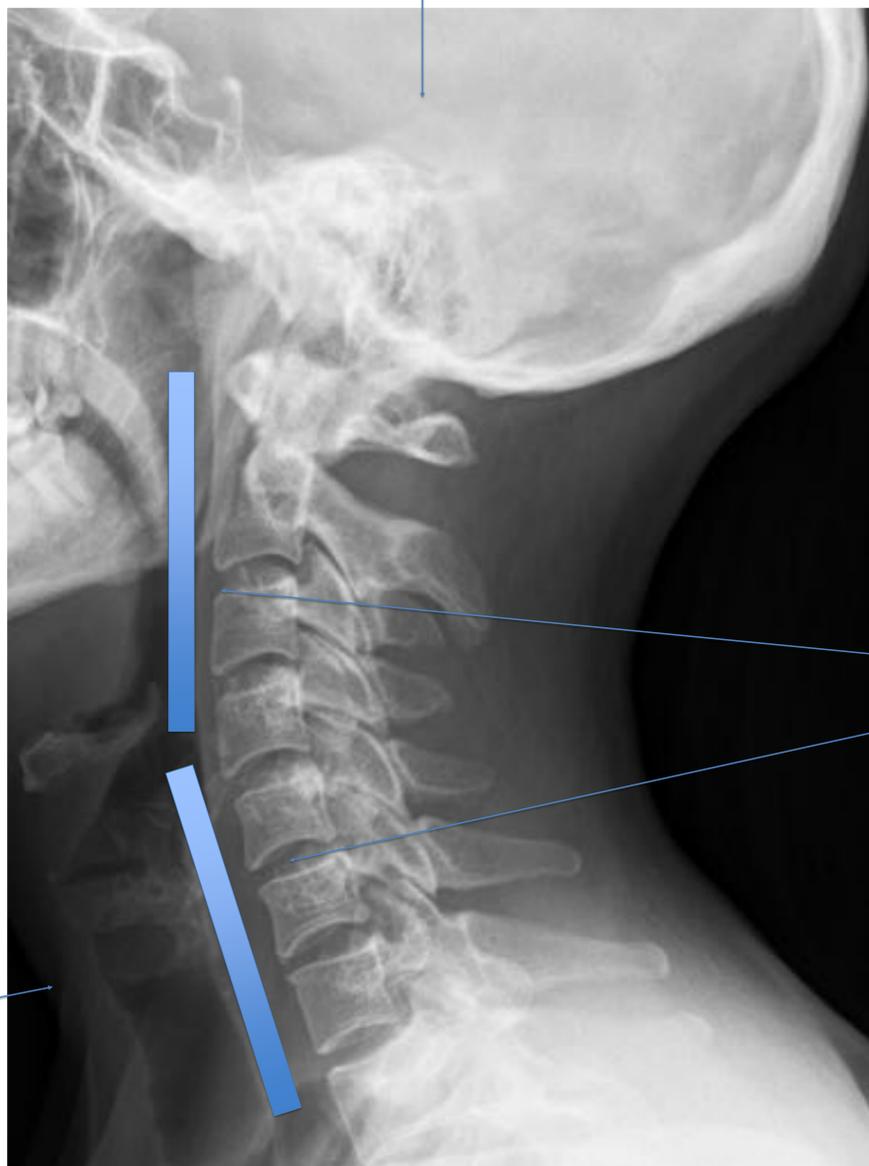
b) ¿ en qué nos debemos fijar?

OTROS

DESCARTAR LESIONES EN EL
CRÁNEO VISUALIZADO

HIOIDES

CARTÍLAGO
TIROIDES



DESCARTAR
PRESENCIA DE
CUERPOS EXTRAÑOS
(fundamentalmente a
nivel
esofágico/faríngeo)

Figura 9. Radiografía lateral cervical, donde se señalan los puntos finales a valorar, pero que siempre deben estar incluidos en nuestra sistemática, para evitar omitir lesiones significativas. Destacar el trayecto teórico de la faringe/esófago, donde fijarnos con especial atención ante sospecha de atragantamiento/ingestión de cuerpos extraños.

B. Radiografía cervical: anatomía normal/sistemática de lectura

TÉCNICA & SISTEMÁTICA DE LECTURA : PROYECCIÓN AP

b) ¿ es técnicamente adecuada ?

- Se muestran los cuerpos vertebrales desde C3 a T2-T3 (la base craneal y la mandíbula cubren C1-C2, área opacificada en la parte superior de la radiografía).
- Ausencia de rotación (las apófisis espinosas y las uniones esternoclaviculares, de visualizarse, deben de encontrarse a igual distancia de los bordes externos de los cuerpos vertebrales).



Figura 10. Proyección AP cervical, técnicamente óptima.

B. Radiografía cervical: anatomía normal/sistemática de lectura

TÉCNICA & SISTEMÁTICA DE LECTURA : PROYECCIÓN AP

b) ¿ en qué debemos fijarnos ?

- **Alineación interespinosa:** las apófisis espinosas deben de estar en línea recta. De no ser así, debemos sospechar una luxación unilateral facetaria.
- **Distancia interespinosa:** el espacio entre las apófisis espinosas adyacentes debe ser similar. Cuando el espacio interespinoso tiene unas dimensiones mayores (en un 50 %)al inmediatamente superior o inferior, debe hacernos sospechar una luxación anterior.
- Altura y morfología vertebral/espacio discal



Figura 11. Alineación interespinosa normal.

B. Radiografía cervical: anatomía normal/sistemática de lectura

TÉCNICA & SISTEMÁTICA DE LECTURA : PROYECCIÓN AP TRANSBUCCAL

a) ¿ es técnicamente adecuada?

- Visualización de la apófisis odontoides y el cuerpo vertebral de C2, las masas laterales de C1 y las articulaciones interapofisarias entre C1 y C2.
- Debe existir un grado de flexión/extensión adecuada del cuello, la cual se objetiva por la superposición del borde inferior de los incisivos superiores sobre la base del cráneo. De no ser así puede existir superposición de dientes/base del cráneo, sobre la parte superior de la apófisis odontoides.
- Ausencia de rotación: masas laterales/apófisis transversas de C1 equidistantes a los cóndilos mandibulares, posición central de la apófisis espinosa de C2

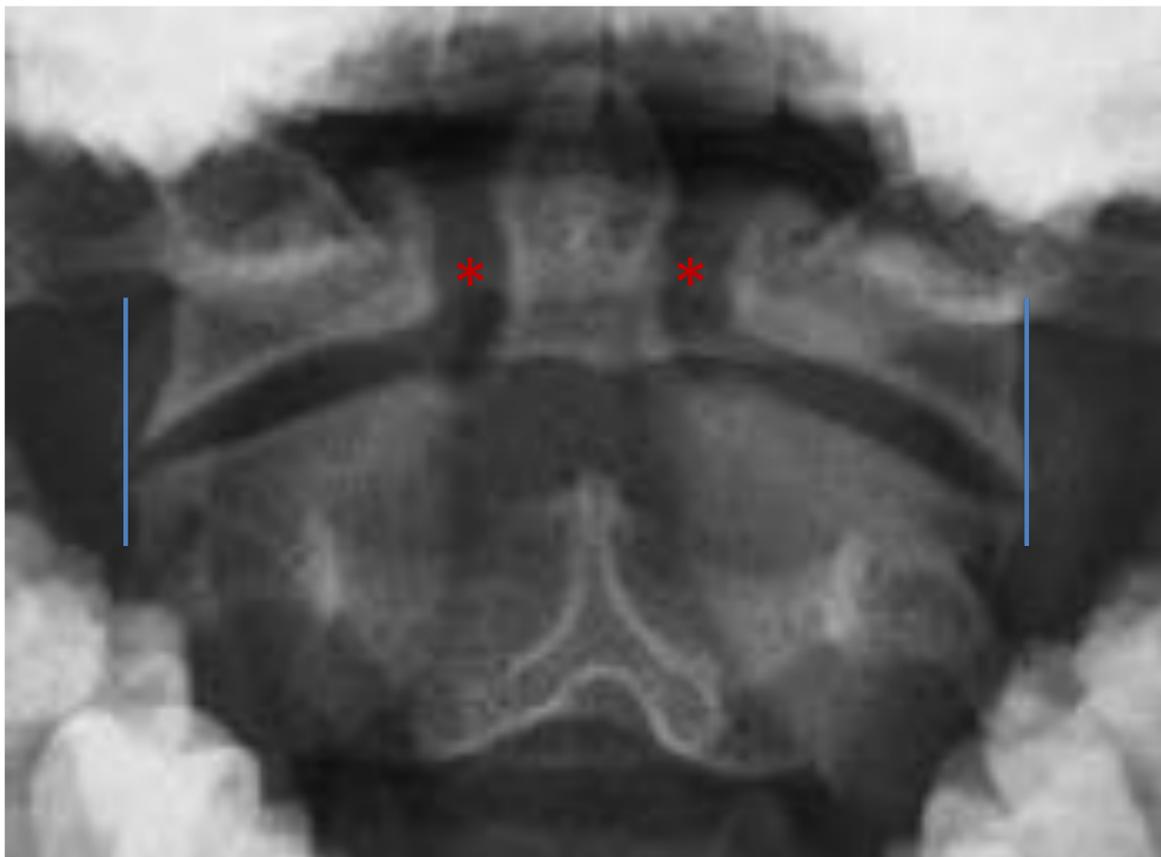


B. Radiografía cervical: anatomía normal/sistemática de lectura

TÉCNICA & SISTEMÁTICA DE LECTURA : PROYECCIÓN AP TRANSBUCCAL

b) ¿ en qué debemos fijarnos?

- **Alineación** en vertical de los márgenes laterales de **C2** con **C1**.
- **Equidistancia de la apófisis odontoides** con ambas masas laterales adyacentes.
- **Integridad** de la odontoides/cuerpo axis/masas laterales de C1.



C. Patología visualizada en radiografía cervical (traumática o no traumática).

CASO 1

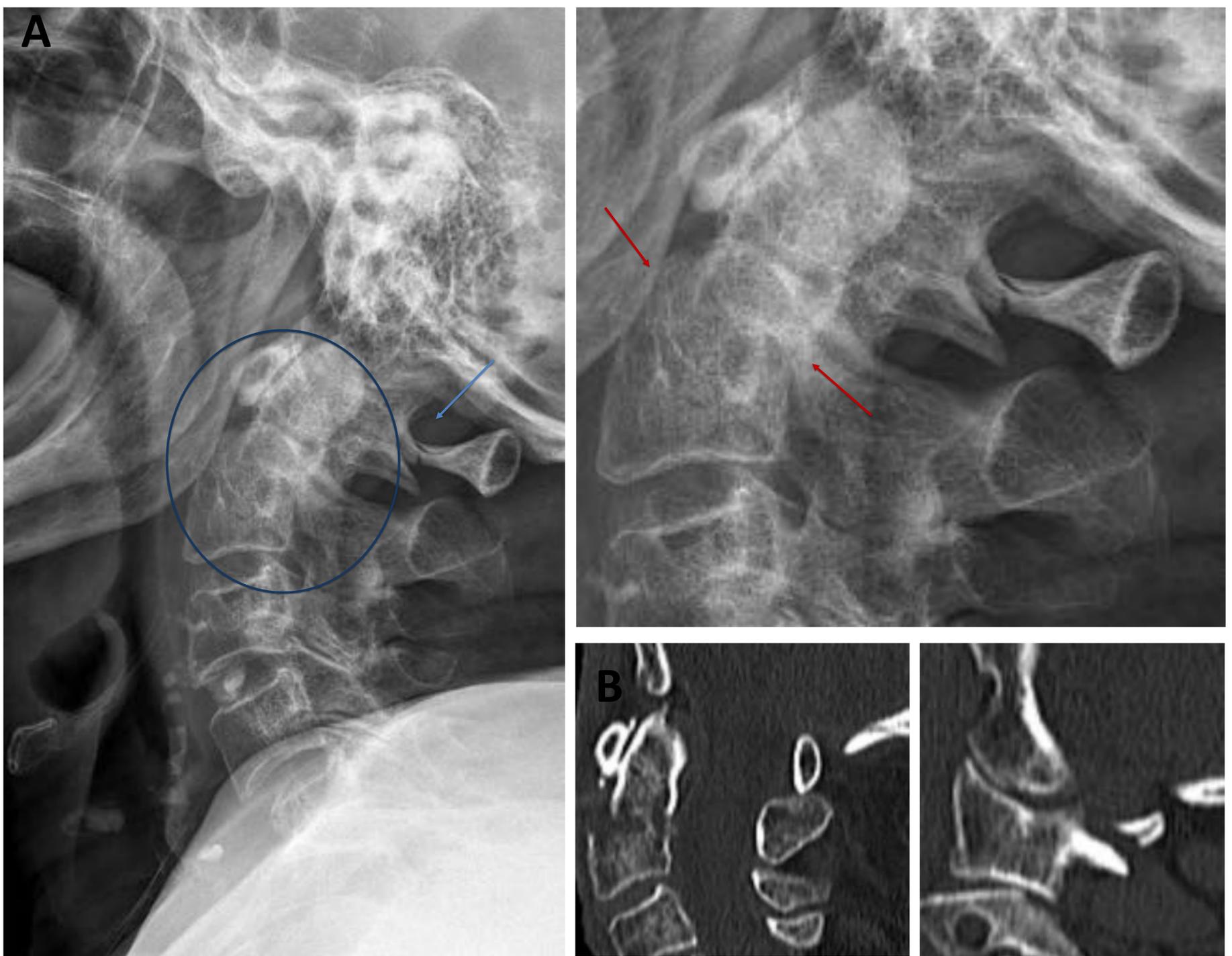


Figura 12. Mujer de 76 años. Caída accidental. Cervicalgia. A) Radiografía cervical, proyección lateral. Fractura del arco posterior del atlas (flecha), así como de la apófisis odontoides con desplazamiento posterior (círculo). A consecuencia de la fractura odontoidea se observa una alteración del anillo de Harris (flechas rojas). B) TC cervical, reconstrucción sagital y ventana ósea, donde se confirma la fractura de odontoides, y se establece como tipo II, así como la del atlas.

C. Patología visualizada en radiografía cervical (traumática o no traumática).

CASO 2

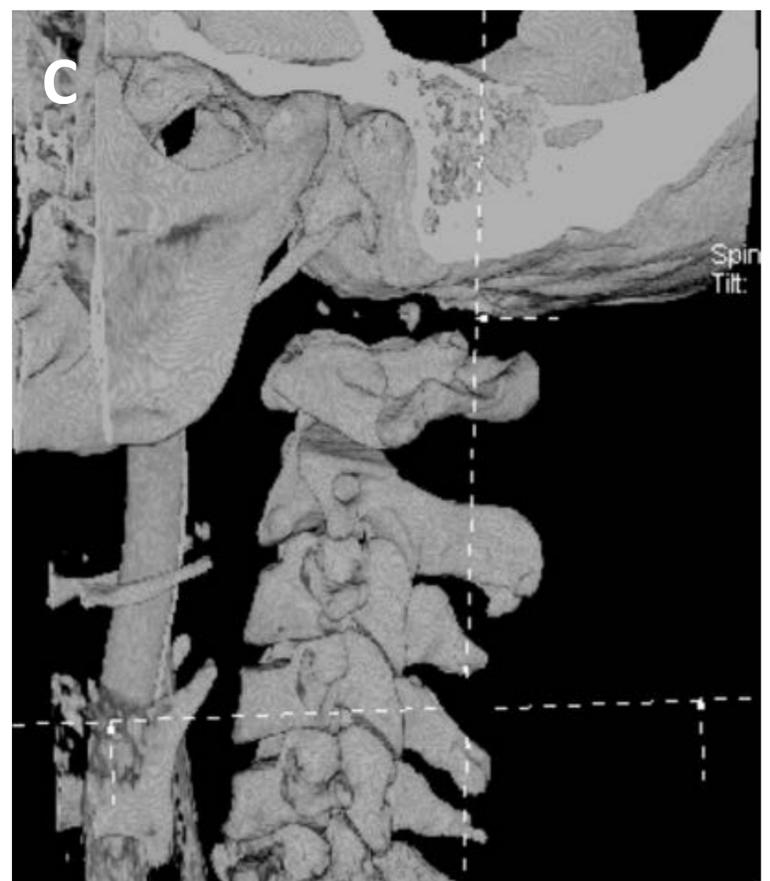
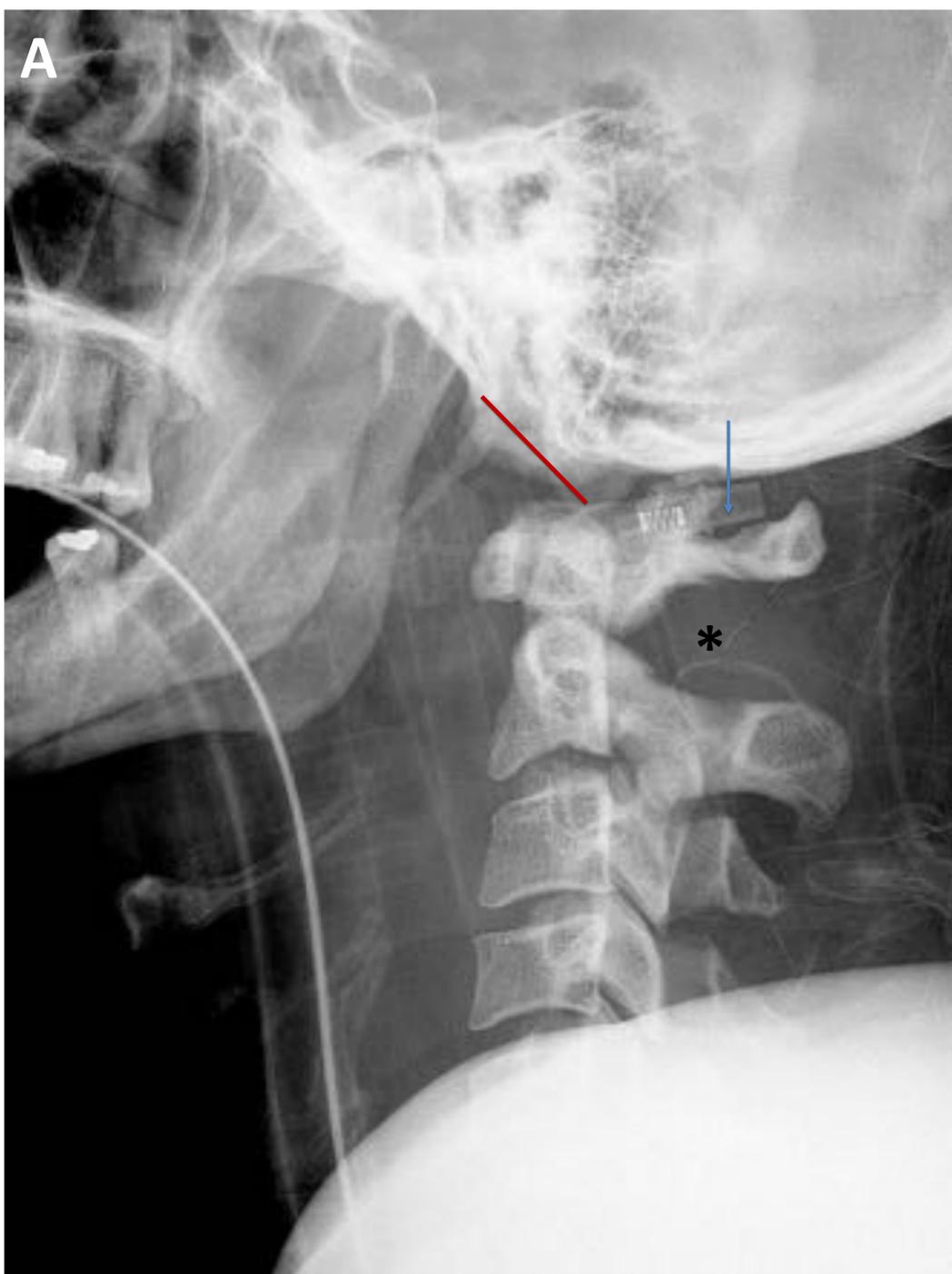


Figura 13. Hombre de 48 años. Politraumatismo tras accidente de tráfico. Coma. A) Rx cervical. Proyección lateral. Se visualiza un aumento de la distancia basion-punta de la apófisis odontoides (línea roja), mayor a 12 mm, sugestivo de luxación occípito-atloidea. También se objetiva fractura del arco posterior del atlas (flecha azul) y subluxación atlantoaxial (asterisco). B) C) TC cervical, reconstrucción sagital con ventana ósea, y reconstrucción volumétrica que confirman los hallazgos descritos anteriormente.

C. Patología visualizada en radiografía cervical (traumática o no traumática).

CASO 3



Figura 14. Mujer 78 años. Caída por las escaleras. A) Rx cervical, proyección lateral. Aumento del diámetro AP (círculo) del cuerpo de C2 (signo de la “ C2 ancha”); vemos como la línea vertebral posterior (flecha) está alterada en C2, donde parece desplazada a posterior. Hallazgos que sugieren fractura del cuerpo del axis. B) TC cervical, reconstrucción sagital, ventana ósea. Se confirman la fractura oblicua del cuerpo de C2.

C. Patología visualizada en radiografía cervical (traumática o no traumática).

CASO 4

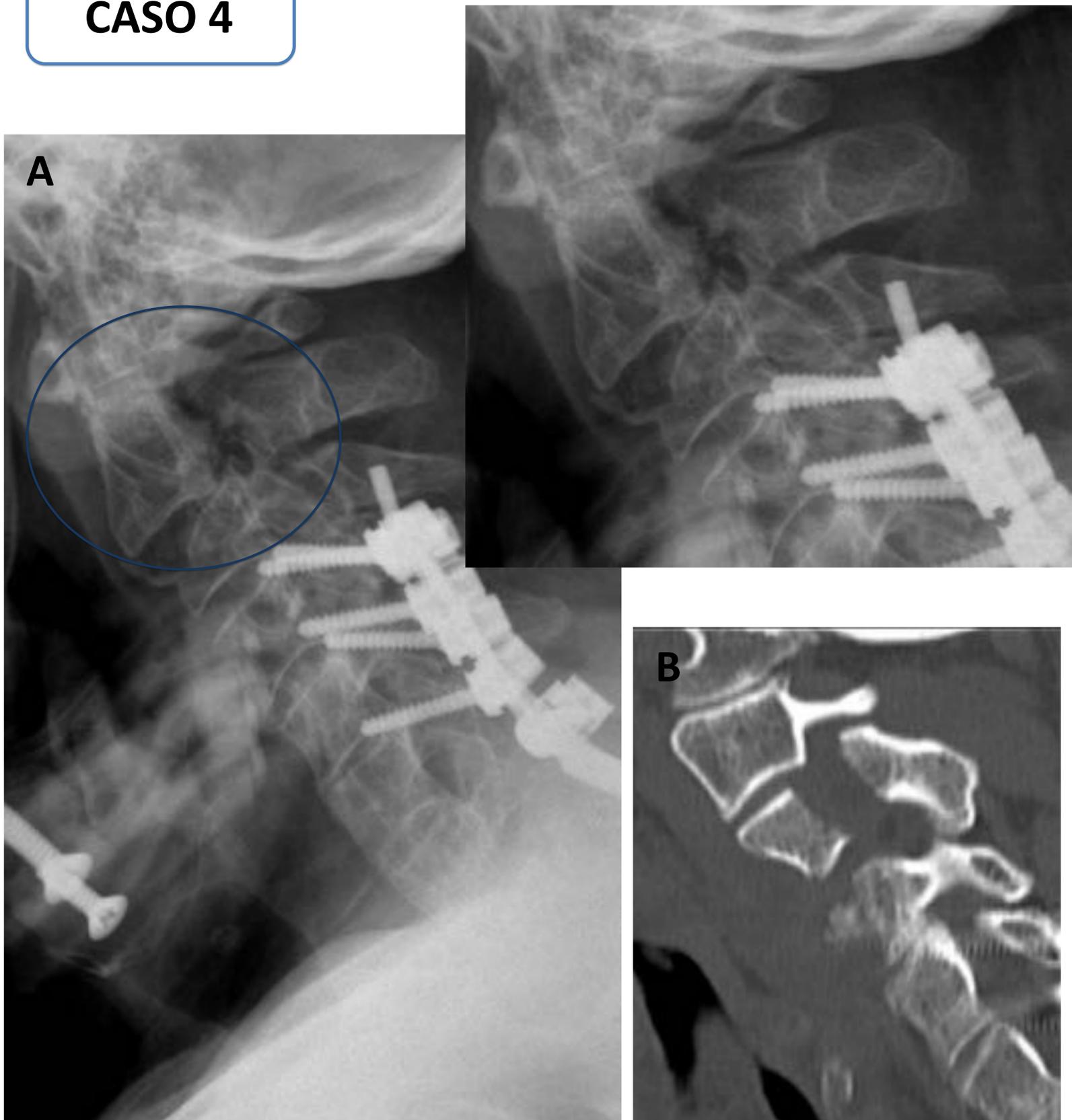


Figura 15. Hombre de 59 años. Artrodesis cervical. A) Rx cervical lateral, donde se visualiza fractura de pedículos de C2 en relación con “fractura del ahorcado” (círculo), con anterolistesis de C2 .B) TC sagital donde se confirman los hallazgos.

C. Patología visualizada en radiografía cervical (traumática o no traumática).

CASO 5

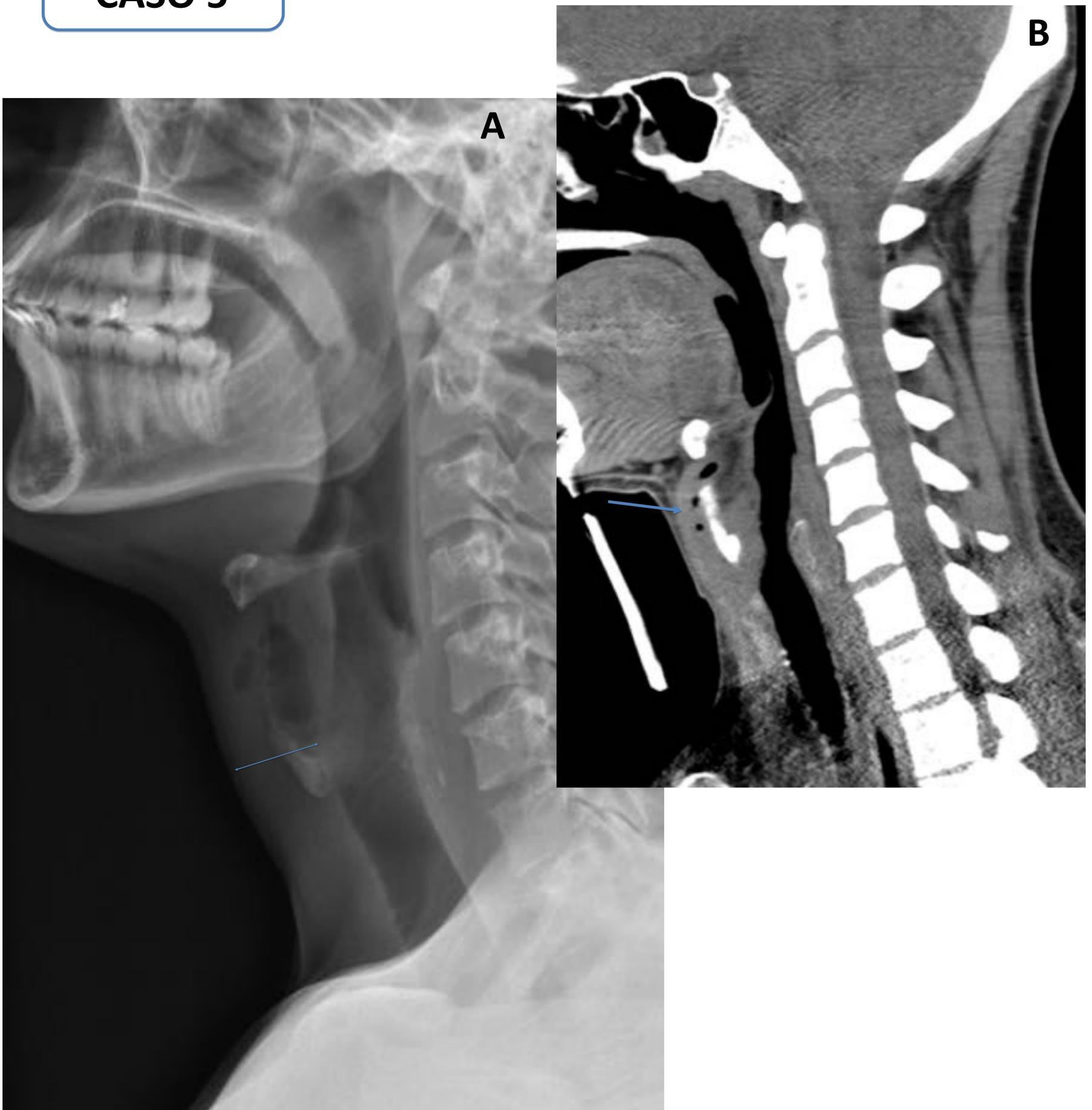


Figura 16. Hombre de 29 años. Dolor cervical tras estornudo. A) Rx cervical, proyección lateral. Se observa aumento de partes blandas circundantes al cartílago tiroideo, con alguna mota de gas (flecha) . B) TC cervical sin contraste iv, donde se confirman los hallazgos descritos y se ponen en relación con fractura del cartílago tiroideo (flecha).

C. Patología visualizada en radiografía cervical (traumática o no traumática).

CASO 6

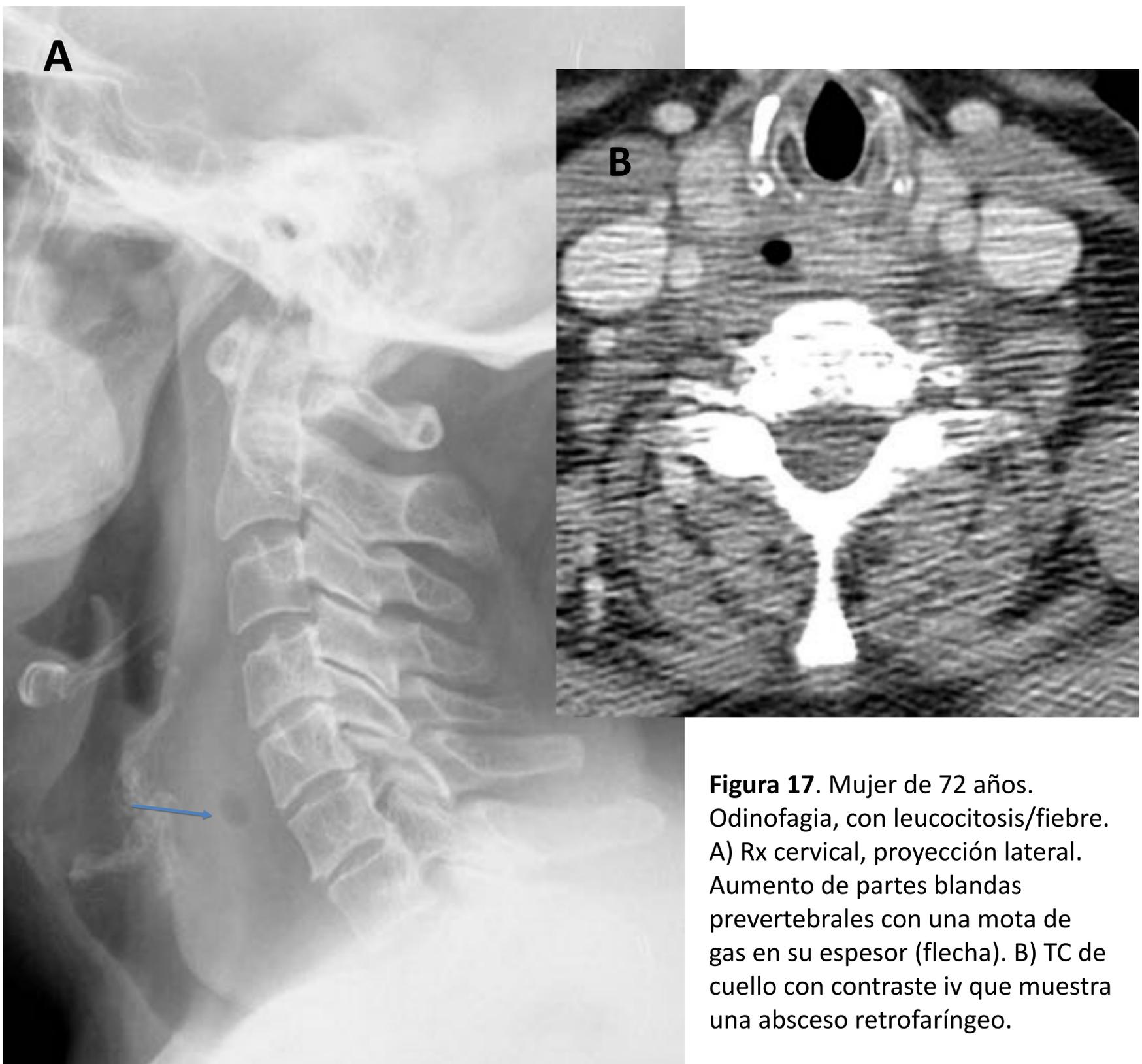


Figura 17. Mujer de 72 años. Odinofagia, con leucocitosis/fiebre. A) Rx cervical, proyección lateral. Aumento de partes blandas prevertebrales con una mota de gas en su espesor (flecha). B) TC de cuello con contraste iv que muestra una absceso retrofaríngeo.

C. Patología visualizada en radiografía cervical (traumática o no traumática).

CASO 7



Figura 18. Mujer 70 años. Atragantamiento con hueso de cerdo. Odinofagia. A) Rx columna cervical que muestra estructura elongada radiopaca anterior a C3-C5 (flecha), con engrosamiento de partes blandas prevertebrales. B) Se confirma la presencia de cuerpo extraño sospechada en radiografía simple.

C. Patología visualizada en radiografía cervical (traumática o no traumática).

CASO 8

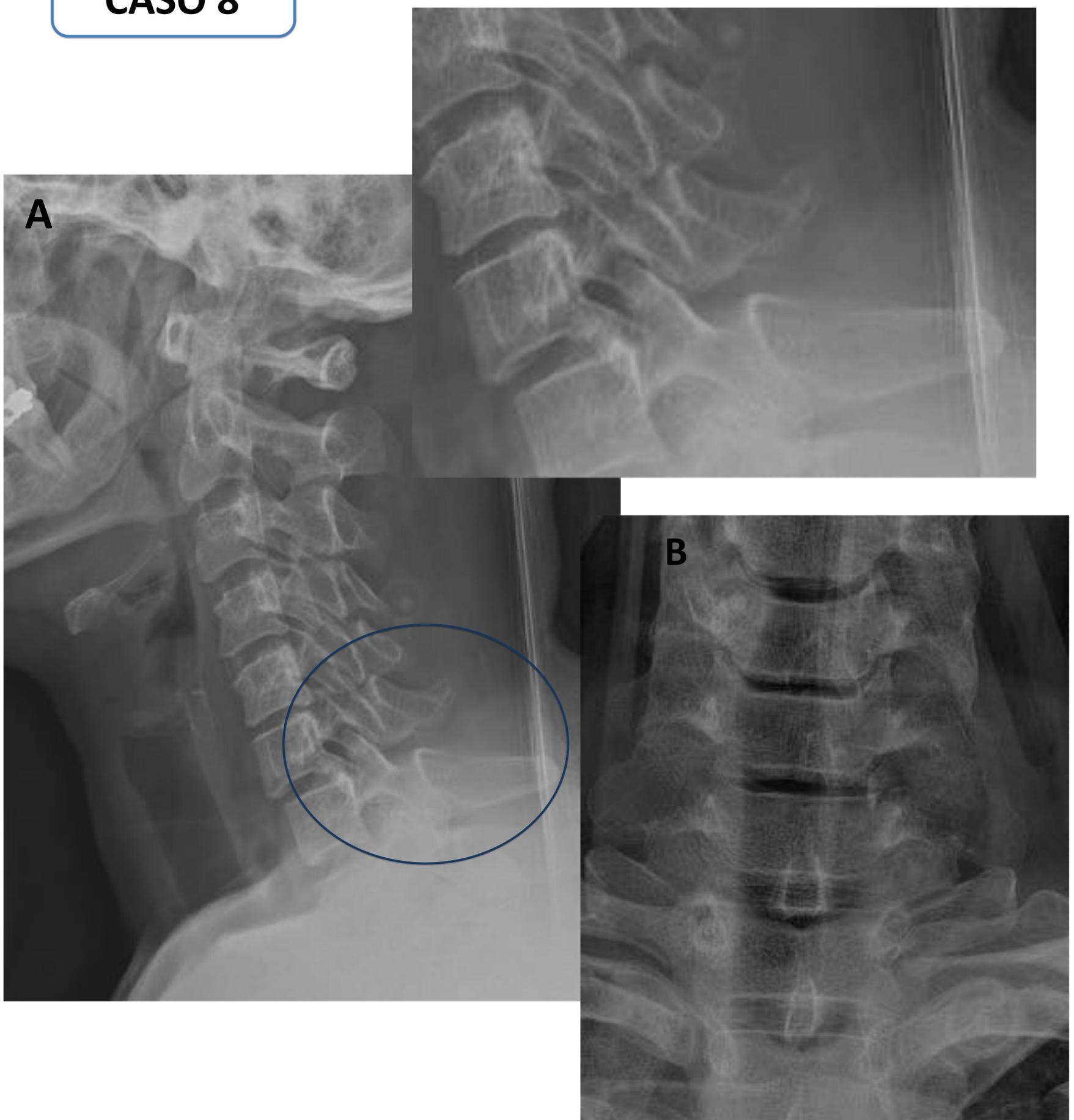


Figura 19 . Mujer 77 años. Cervicalgia tras caída. A) Rx columna cervical, proyección lateral que muestra ensanchamiento del espacio interespinoso C6-C7. B) Rx columna cervical, proyección AP, que confirma el ensanchamiento interespinoso descrito (regla del 50%). Hallazgos sugestivos de luxación unifacetaria C6-C7.

D. Indicaciones de las diferentes técnicas de imagen (radiografía simple, TC , RM) en la evaluación de la patología aguda cervical.

- Hablaremos brevemente de las indicaciones de las diferentes técnicas de imagen en la patología aguda cervical postraumática (dado que es la más prevalente dentro de la urgencia cervical).
- Según la bibliografía revisada, y como ya comentamos, ante sospecha de lesión cervical tras un traumatismo agudo, la técnica de elección sería una TC de columna cervical.
- El protocolo incluiría cortes finos (1,25 mm) y reconstrucciones sagitales y coronales . Gracias a las reconstrucciones multiplanares, que en ocasiones se pueden completar con reconstrucciones 3D, logramos una mayor detección de fracturas/luxaciones.
- La radiografía simple cervical quedaría relegada a los casos donde exista una baja sospecha de lesión cervical postraumática o cuando no esté disponible el TC. Como ya hemos comentado en puntos anteriores en la práctica clínica de muchos centros hospitalarios no es así, y la radiografía simple continúa teniendo un papel importante.
- La RM cervical en un contexto postraumático estaría indicada principalmente ante sospecha clínica de lesión medular , de lesión ligamentosa y/o hernia traumática.

Conclusiones

- Debido al uso cada vez mayor de técnicas imagen más avanzadas, como la TC, la radiografía simple ha perdido peso en los últimos años en la valoración de la patología cervical aguda. Sin embargo, sigue formando parte de la actividad del radiólogo, representando en muchas ocasiones el primer estudio efectuado ante un dolor cervical agudo, con o sin antecedente traumático. La detección de anomalías en la radiografía simple, muchas de ellas sutiles, esconde en numerosos casos una patología grave subyacente y el radiólogo va a jugar un papel clave en su detección.

Bibliografía

- K.L.Bontrager, J.P.Lampignano. Proyecciones radiológicas con correlación anatómica. Sexta edición. Elsevier; 2006.
- N. Raby, L.Berman, S. Morley, G. de Lacey. Radiología de urgencias y emergencias. Tercera edición. Elsevier; 2015.
- Thomas L.Pope. John H.Harris, Jr. Harris & Harris ` The Radiology of Emergency Medicine. Quinta edición. Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
- T.H.Berquist. Imaging of adult cervical spine trauma. Radiographics 1988. 8 : 667-694.
- D. Nuñez Jr. El diagnóstico de la lesión traumática cervical: una década de cambios basados en la evidencia.Radiología. 2006. 48 : 185-8.