

# Traumatismo cervical. ¿Le quito el collarín?

- **Autoría:** Eva Casanovas Feliu, Mireia Tomás Chenoll, Miguel Ángel Edo Prades, Diana Patricia Gómez Valencia.
- **Servicio de radiología diagnóstica y terapéutica del Hospital General Universitario de Castellón.**



## OBJETIVO DOCENTE.

- Presentar de forma comprensible la anatomía de la región cervical susceptible de lesionarse en caso de traumatismo.
- Revisar la patología cervical traumática a nivel óseo.
- Valorar las indicaciones de TC y RM cuando estamos enfrente de un paciente que ha presentado un traumatismo cervical.
- Estudiar el papel del TC cervical dentro del protocolo de BodyTAC en los pacientes politraumatizados.

## REVISIÓN DEL TEMA.

### INTRODUCCIÓN

- El traumatismo cervical es una entidad muy frecuente de la que debemos hacernos cargo en la urgencia.
- El 63% de las lesiones de la medula se producen en la columna cervical. En adultos el 75% se producen de C3-C7.
- La anatomía de la región cervical engloba en muy poco espacio, elementos óseos, vasculares y neurológicos, por lo que ante un traumatismo podemos encontrar lesiones aisladas o asociadas de todos ellos.
- Más allá de la radiografía simple como prueba diagnóstica de primera aproximación, es conveniente identificar qué pacientes se beneficiarán de pruebas complementarias como la TC y la RM y conocer para saber reconocer las patologías más frecuentes en traumatismos de la columna en esta región.



## ANATOMÍA NORMAL

- Podemos dividir la columna cervical en dos segmentos:
  - La unión craneocervical: Occipital, atlas, axis (fig.1)
  - La columna cervical subaxial: C3-C7 (fig.3)
- Cada segmento se compone de elementos de soporte: huesos, articulaciones, discos y ligamentos (fig.2).
- Alberga y protege la medula cervical y las arterias vertebrales.
- Las funciones principales de la columna cervical son:
  - Proteger la médula espinal
  - Dar estabilidad a la columna
  - Sujetar la cabeza
- Tiene una excelente relación contenido/continente sobretodo en las primeras vertebras.
- Las arterias vertebrales son muy resistentes porque son muy elásticas.

### Unión craneocervical

HUESOS	LIGAMENTOS	ARTICULACIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cóndilos occipitales</li> <li>•Atlas (C1)</li> <li>•Axis (C2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Membrana anterior atlanto-occipital</li> <li>•Ligamentos alares y apical de la odontoides</li> <li>•Ligamentos cruzados</li> <li>•Membrana tectoria</li> <li>•Membrana atlanto-occipital posterior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Atlantooccipital</li> <li>•Articulaciones atlanto-axiales medial y lateral</li> </ul>

**Tabla 1.** Elementos que constituyen la unión craneocervical

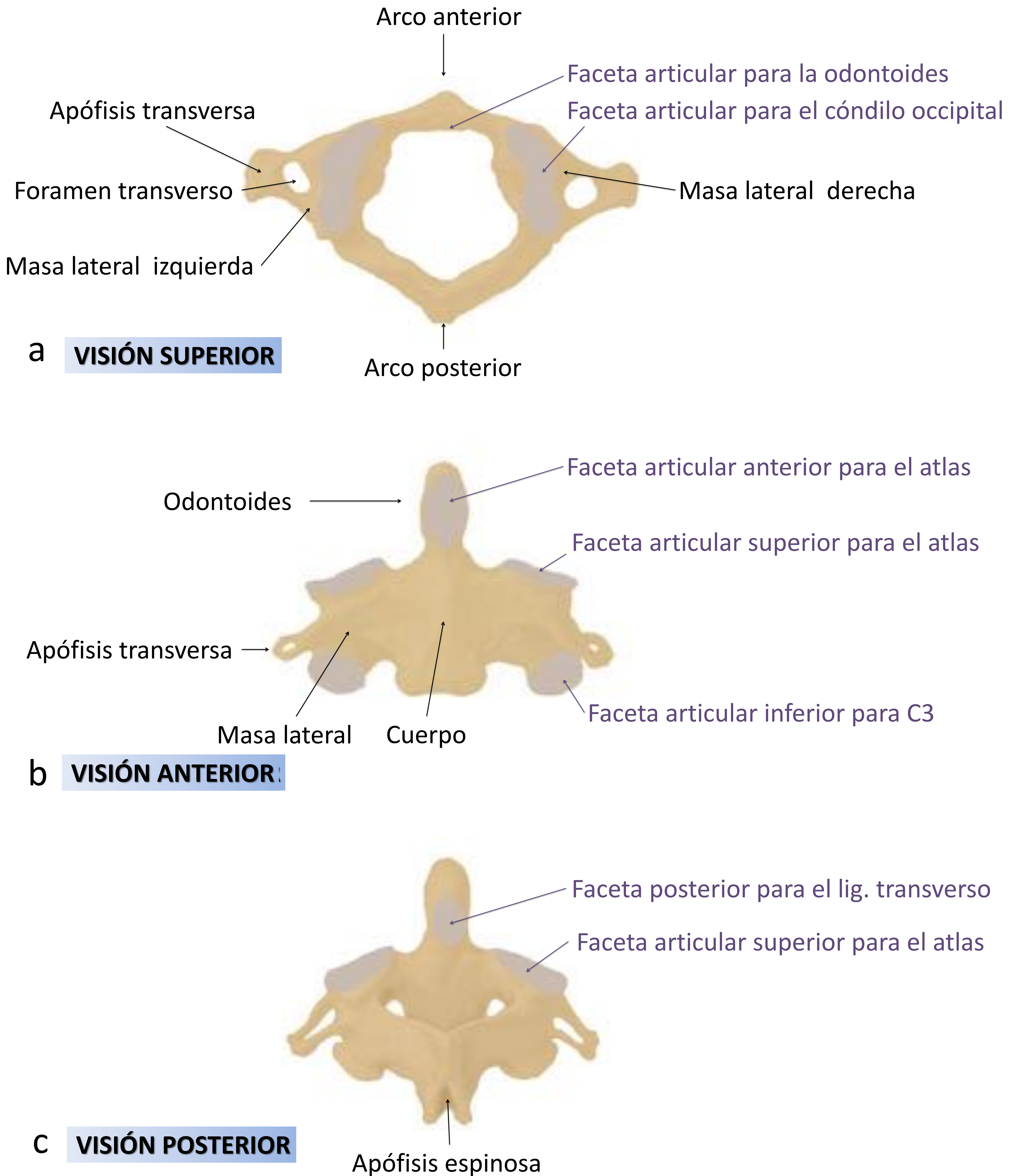


Medidas a valorar en la unión craneocervical	
Distancias	Arco anterior del atlas – odontoides: 3 mm máximo en adultos y 5 en niños.
	Pared posterior de la faringe - cuerpo antero-inferior de C2: <7mm.
Líneas (fig. 3)	Linea trazada paralela al borde del clivus debe apuntar a la unión del 1/3 y 2/3 del ápex de la odontoides.
	Linea trazada desde la lámina posterior de C1 tiene que aliniarse con el foramen magno.

**Tabla 2.** Medidas a valorar en la unión craneocervical.

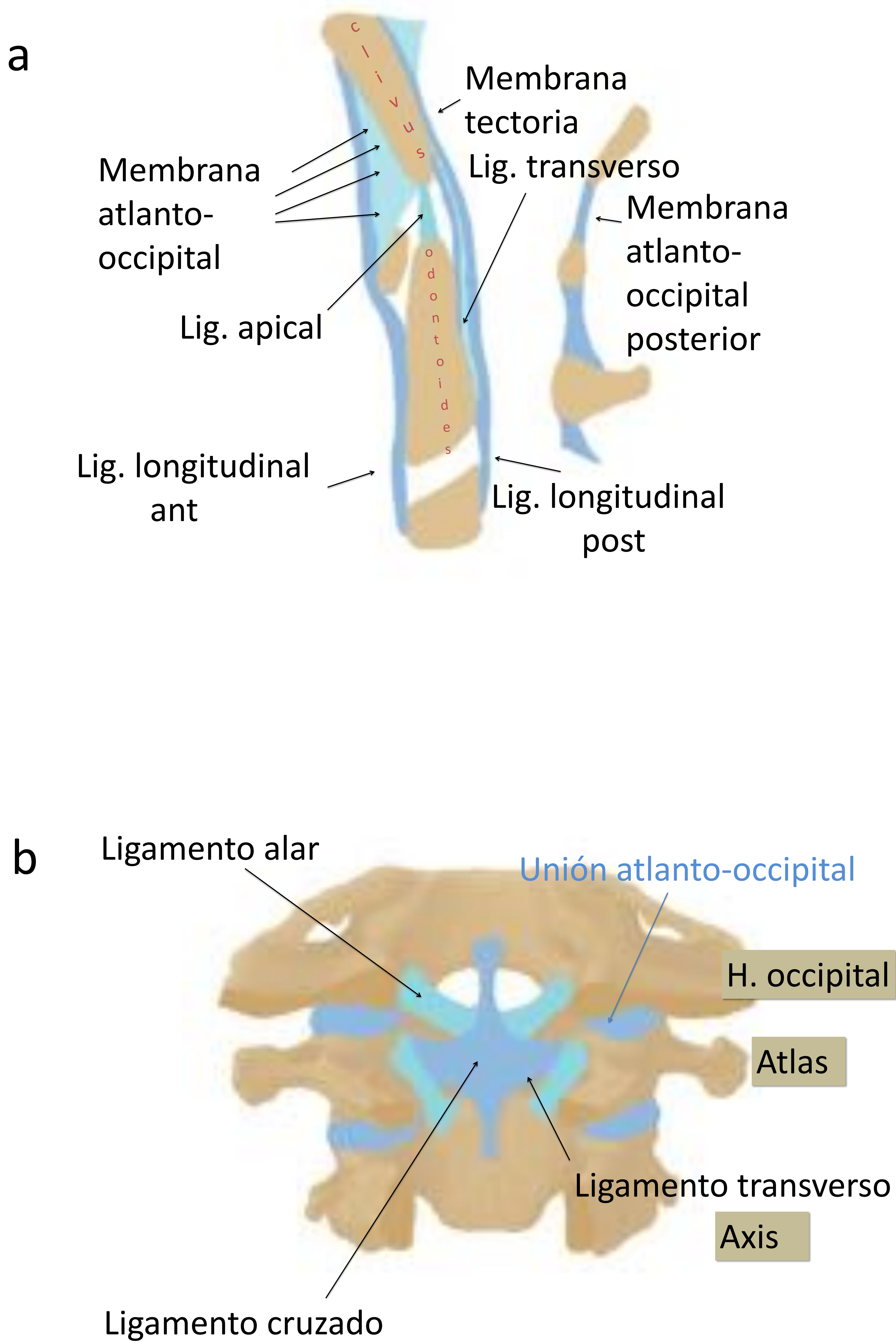
- Los margenes articulares de C1-C2 son mas horizontales que en el resto de la columna.
- La odontoides actúa como pivote sobre el que gira el atlas, permite el movimiento de rotación de la cabeza.
- Sus articulaciones también permiten flexión y extensión.





**Figura 1.** Representaciones gráficas de las vertebrae C1 y C2 a) Representación gráfica del atlas desde una visión superior. b) Representación gráfica del axis desde una visión anterior. c) Representación gráfica del axis desde una visión posterior.





**Figura 2.** Representaciones gráficas de los complejos ligamentarios de la unión craneocervical. a) Representación gráfica de la línea media sagital. b) Representación gráfica en vista posterior donde se han obviado los elementos posteriores.



Vértebras subaxiales (fig.3)

- No permiten el movimiento de rotación.
- Permiten movimientos de flexión y extensión.



**Figura 3.** Anatomía normal de la columna cervical. a) Imagen axial de TC de columna cervical a la altura del atlas. b) Imagen coronal de TC de columna cervical a la altura de la unión craneocervical. c) Imagen sagital de TC de columna cervical, a la altura de la unión craneocervical se muestran las líneas para valorar la alineación correcta (roja: Lámina posterior de C1- foramen mango; azul: borde posterior del clivus a 1/3 o 1/2 del ápex de la odontoides). d) Reconstrucción 3D coronal en visión anterior de la columna cervical. e) Reconstrucción 3D coronal en visión posterior de la columna cervical. f) Reconstrucción 3D sagital de la columna cervical.



## TÉCNICA RADIOLÓGICA

### ¿CUALES DE LOS PACIENTES PRECISAN PRUEBA DE IMAGEN?

- Debido a la alta prevalencia de traumatismos cervicales se han ideado diversas guías para disminuir las pruebas de imagen realizadas sin por ello pasar por alto fracturas.
- Se basan en criterios clínicos y mecanismo traumático.
- Presentan un elevado valor predictivo negativo (VPN).
- Las más usadas son los Criterios de Nexus y la Canadian C-Spine Rule. (tabla 3, tabla. 4 y fig.4)

CRITERIOS NEXUS
Focalidad neurológica
Dolor a la palpación de apófisis espinosas
Alteración del nivel de consciencia
Estado de intoxicación
Lesión distractora

Tabla 3. Criterios de Nexus.

Canadian C-Spine Rule

Figura 4. Canadian C-Spine Rule.



## TÉCNICA RADIOLÓGICA

### ¿QUE NOS APORTA CADA PRUEBA DE IMAGEN? (tabla 8)

#### RX

- Primera prueba de elección ante un traumatismo cervical en pacientes conscientes.
- En algunos artículos se pone en discusión su indicación como primera prueba diagnóstica en pacientes de riesgo moderado, frente al TC helical que aumenta la sensibilidad de identificación de fracturas (de un 60% a un 92%), tiempo de adquisición similar pero mayor radiación.
- Su sensibilidad disminuye sobretodo en pacientes ancianos.

#### TC

- Gran sensibilidad para detectar fracturas.
- Primera prueba de elección en pacientes no conscientes o intubados.
- Nos aporta información precisa de la integridad de las vértebras y la estabilidad de la columna.
- Reservamos el TC con contraste para los casos con presunción de lesión vascular.

#### RM

- La mejor para valorar lesiones ligamentarias, lesiones de partes blandas y afectación medular.
- Indicada en caso de clínica neurológica medular o ligamentaria presente o no lesiones en la TC.



	NEXUS	CANADIAN
	Permiten al clínico descartar clínicamente una lesión cervical en pacientes traumáticos que estén conscientes y estables, sin prueba de imagen.	
<b>Sensibilidad</b>	83-100% en todas las lesiones 90-100% en lesiones graves * Fue creada para Rx, por lo que disminuye su sensibilidad en TC al 83%	90-100% en todas las lesiones 99-100% en lesiones graves
<b>VPN</b>	Excelente	Excelente
<b>Disminución de pruebas de imagen innecesarias</b>	12-36%	40%
<b>Facilidad de aplicación</b>	Más sencilla, Mnemotécnia en la que se basa: NSAID •Neuro déficit •Espinosa dolor palpación •Alteración del nivel de consciencia •Intoxicación •Lesión distractora	Más complicada. Uso de aplicación móvil o web
<b>Peculiaridades</b>	Aplicable para todas las edades (disminuye la sensibilidad en >65 años)	Criterios de exclusión: • Pacientes no traumáticos • GCS<15 • Inestabilidad hemodinámica • < de 16 años • Parálisis aguda • Enfermedad vertebral conocida • Cirugía vertebral cervical previa Puede aplicarse a pacientes que hayan ingerido alcohol si están conscientes. Se basa en la gravedad de los FdR de los pacientes y su capacidad para la movilización activa a 45º del cuello

**Tabla 4** . Tabla comparativa de las clasificaciones por Criterios de Nexus y la Canadian C-Spine Rule.

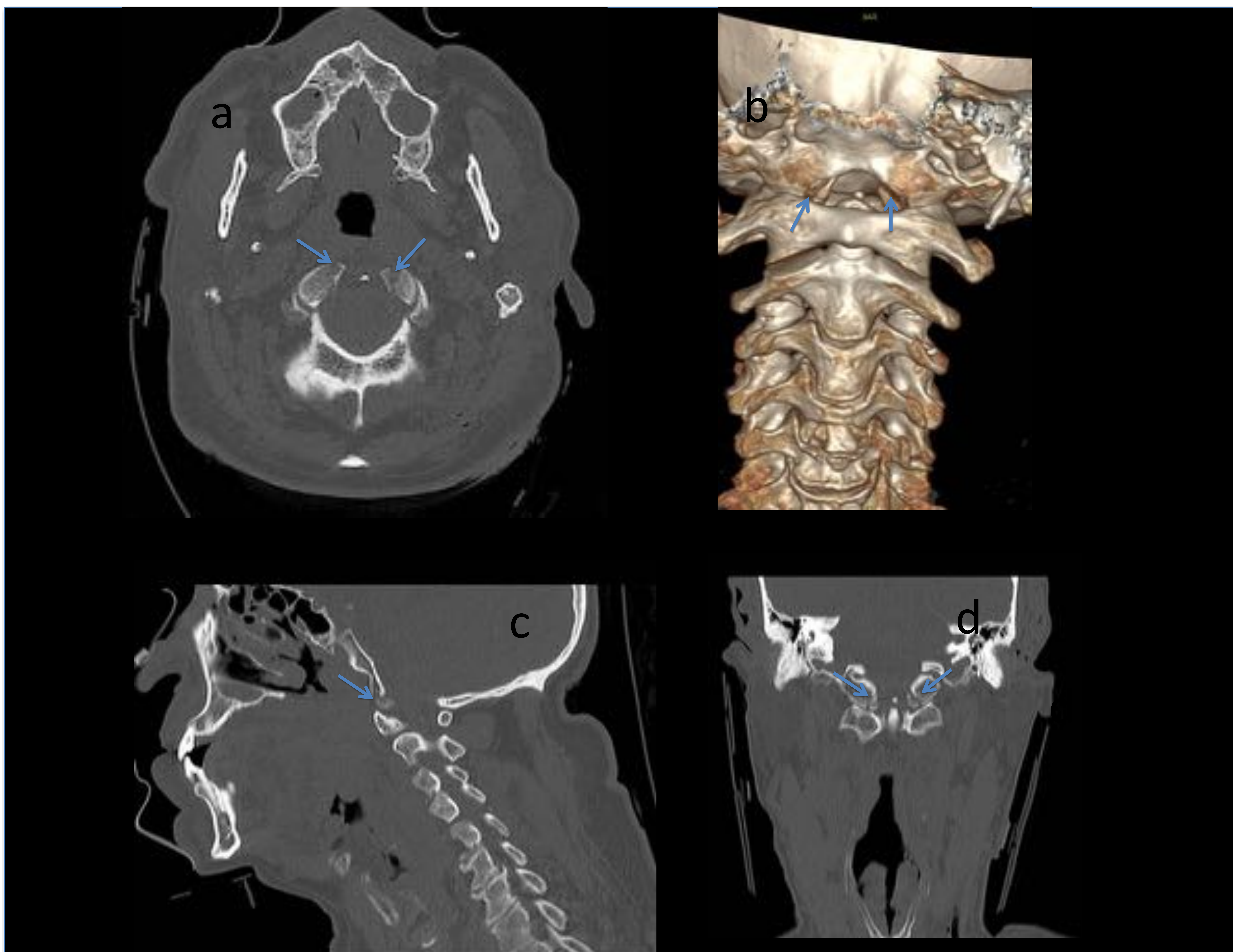


## FRACTURAS UNIÓN CRANEO-CERVICAL

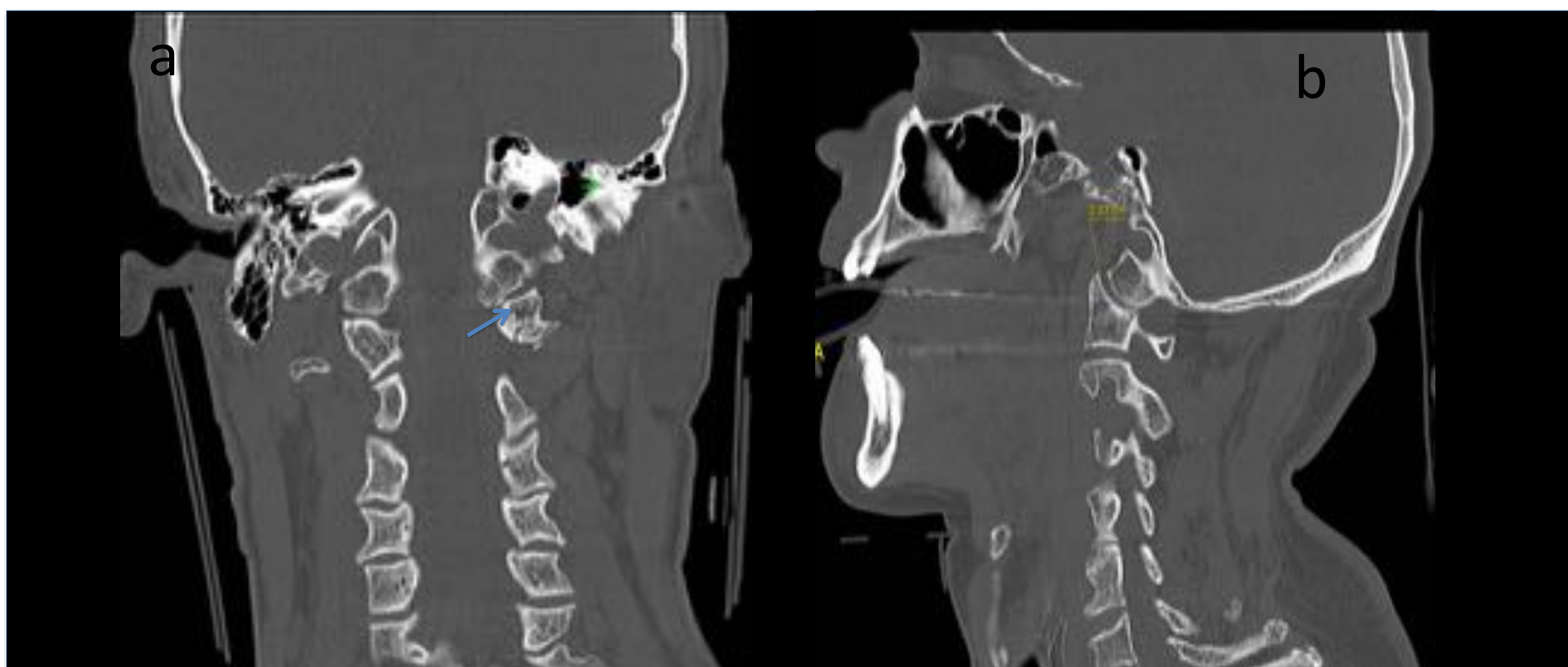
FRACTURAS DE LA UNIÓN CRANEO-CERVICAL	TIPOS
Unión atlantooccipital	Tipo 1 – Desplazamiento anterior de las masas del atlas Tipo 2- Desplazamiento longitudinal occipitoatlantal Tipo 3- Desplazamiento posterior de las masas del atlas
Fracturas de los cóndilos occipitales	Tipo 1- Fractura aislada del cóndilo Tipo 2- Fractura del cóndilo con extensión al clivus o al hueso occipital Tipo 3- Avulsión del cóndilo
Luxación rotatoria atlantoaxoidea	Tipo 1- Rotación anterior de una masa del atlas Tipo 2- Rotación o luxación anterior de una masa del atlas >3mm. Tipo 3- Luxación anterior de las dos masas del atlas >5mm. Tipo 4- Luxación posterior de una o las dos masas del atlas
Rotura aislada del ligamento trasverso del atlas	Tipo 1- Rotura medial del ligamento transversal del atlas Tipo 2- Fractura o avulsión del tuberculo del ligamento transversal del atlas
Fractura del atlas	Tipo a- Fractura unilateral o bilateral del arco anterior Tipo b- Fractura unilateral o bilateral del arco posterior Tipo c- Fractura aislada de una masa del atlas Tipo d- Fractura conminuta de una masa lateral del atlas Tipo e- Fractura bilateral de los arcos anteriores y posteriores (Fractura de Jefferson) Tipo f- Fractura lineal o cruzada de los arcos anteriores y posteriores Tipo g- Fractura aislada del ligamento transversal del atlas
Fractura de la odontoides	Tipo 1- Fractura del apex Tipo 2- Fractura de la base Tipo 3- Fractura que se extiende por el cuerpo del axis
Fractura de los pedículos del axis	Tipo 1- <3mm de desplazamiento sin angulación C2-C3 Tipo 2- >3mm de desplazamiento y angulación C2-C3 <11º. Tipo 2a- >3mm de separación y angulación C2-C3 >11º. Tipo 3- Luxación total C2-C3 (Fractura de Hangman)
Fractura del cuerpo del axis	Tipo 1- Fractura coronal Tipo 2- Fractura sagital Tipo 3- Fractura transversa
Fracturas crónicas	
Fracturas asociadas	
Otras fracturas	Fracturas marginales del cuerpo del axis Fracturas de las láminas Fracturas de las facetas o la apófisis transversa del axis Fractura de las apófisis transversas del atlas o el axis

**Tabla 5 .** Clasificación de las fracturas de la unión craneo-cervical.



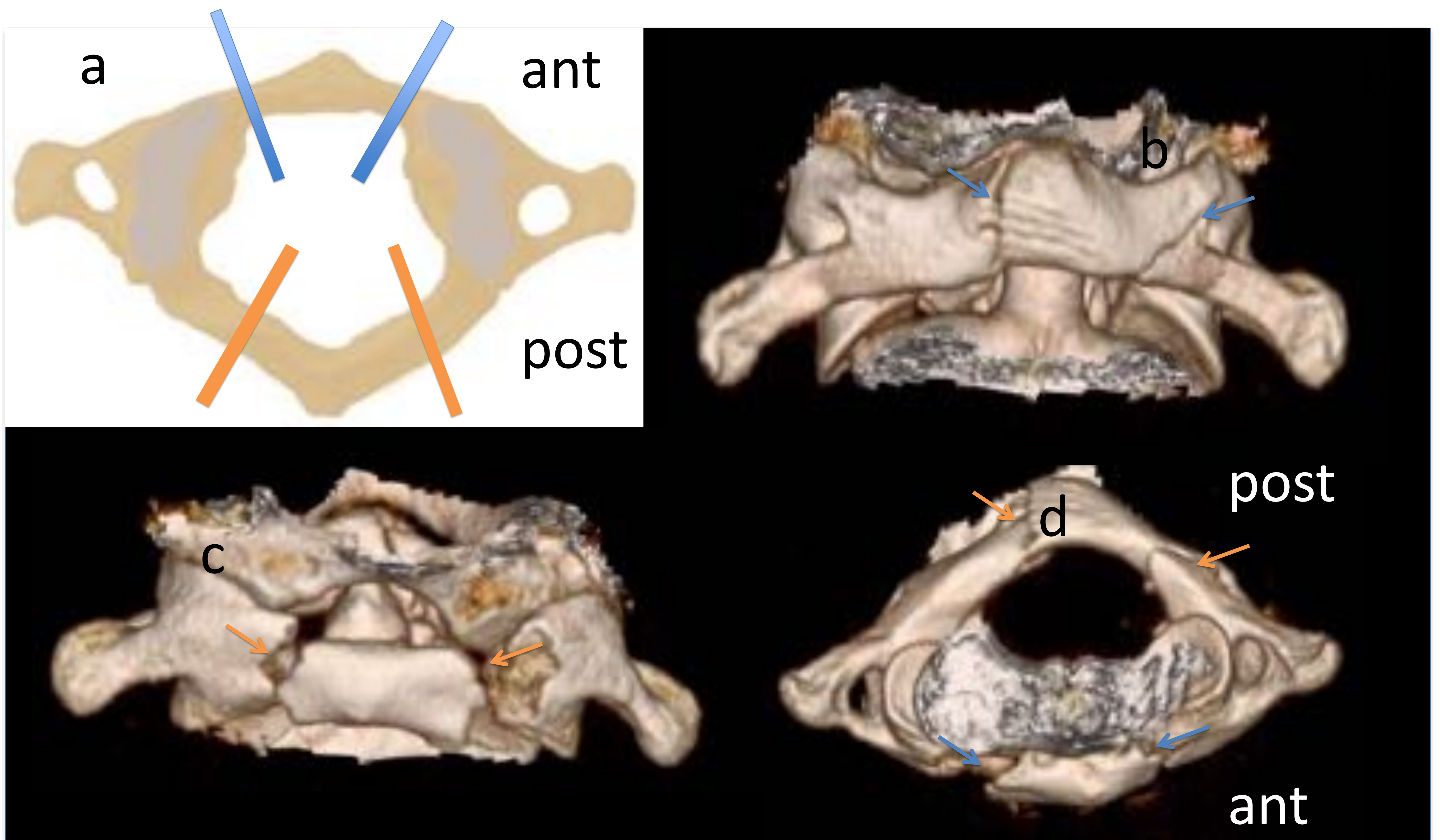


**Figura 5.** Fractura bilateral de cóndilos occipitales en distintas proyecciones de TC cervical (flechas) a) Imagen axial axial. b) Reconstrucción 3D. c) Imagen sagital. d) Imagen coronal.

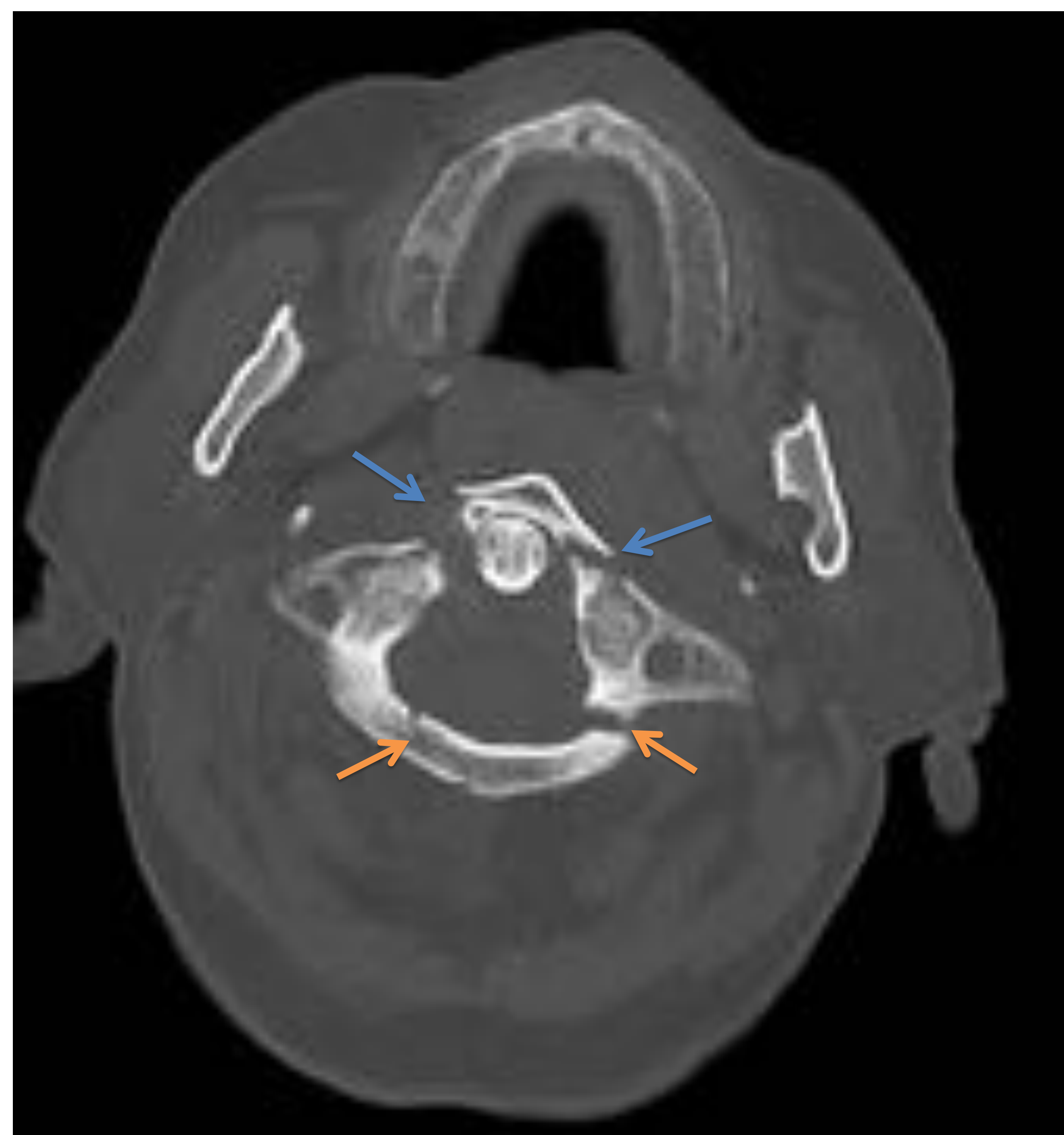


**Figura 6.** Fractura no desplazada del cóndilo occipital izquierdo con luxación anterior del atlas tipo 1. a) Imagen coronal de TC de columna cervical donde se aprecia la fractura del cóndilo occipital izquierdo (flecha). b) Imagen sagital de TC de columna cervical que muestra una incorrecta congruencia atlanto-occipital tipo 1 con un desplazamiento anterior del atlas de 3,3mm.



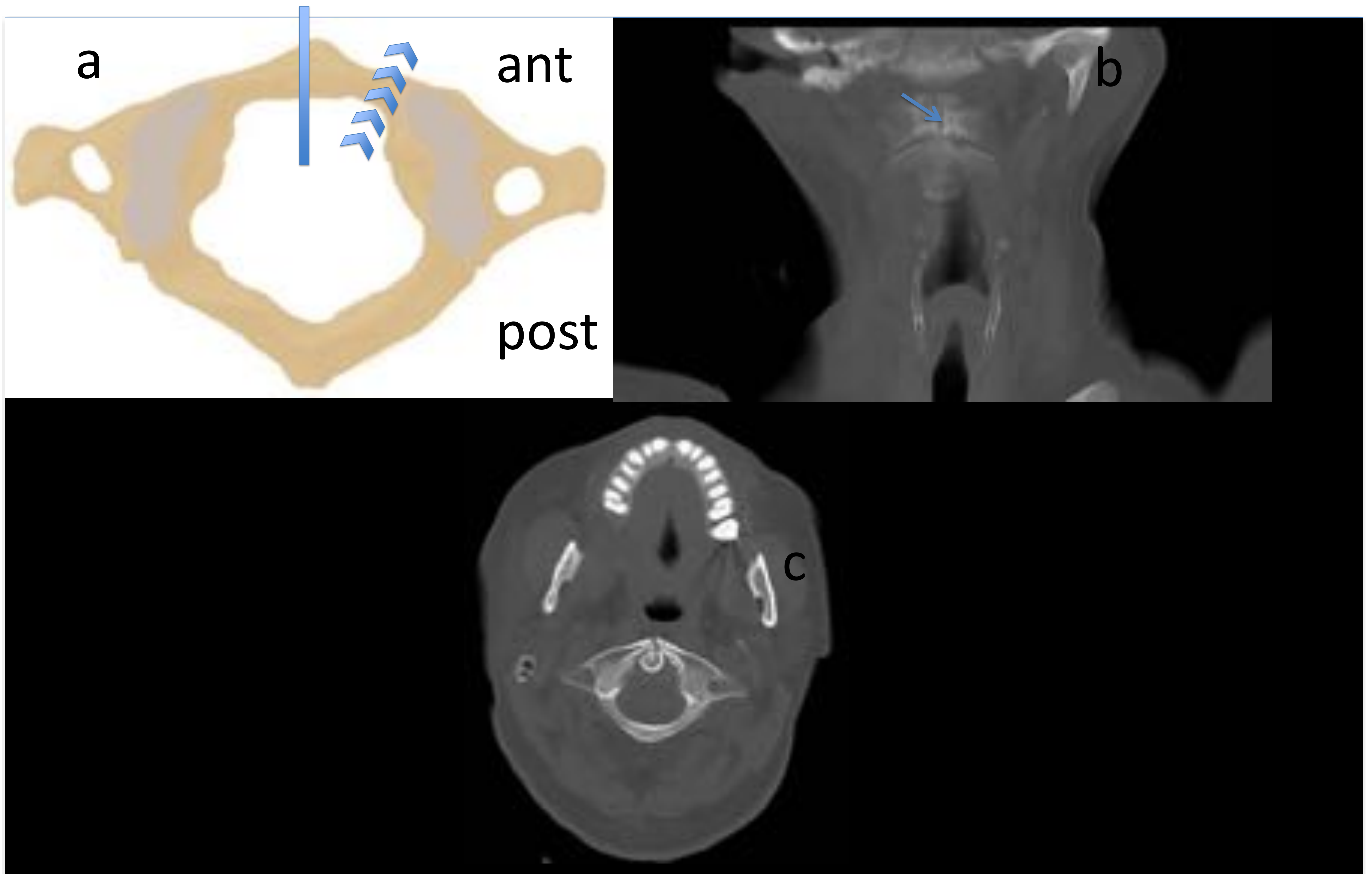


**Figura 7.** Fractura de Jefferson tipo e. a) Representación gráfica axial de la fractura de los arcos anteriores (rallas azules) y arcos posteriores (rallas naranjas). b) Reconstrucción 3D anterior del cuerpo del atlas con las fracturas bilaterales del arco anterior (flechas azules). c) Reconstrucción 3D posterior del cuerpo del atlas con las fracturas bilaterales del arco posterior (flechas naranjas). d) Reconstrucción 3D superior del cuerpo del atlas con las fracturas bilaterales del arco anterior (flechas azules) y del arco posterior (flechas naranjas).

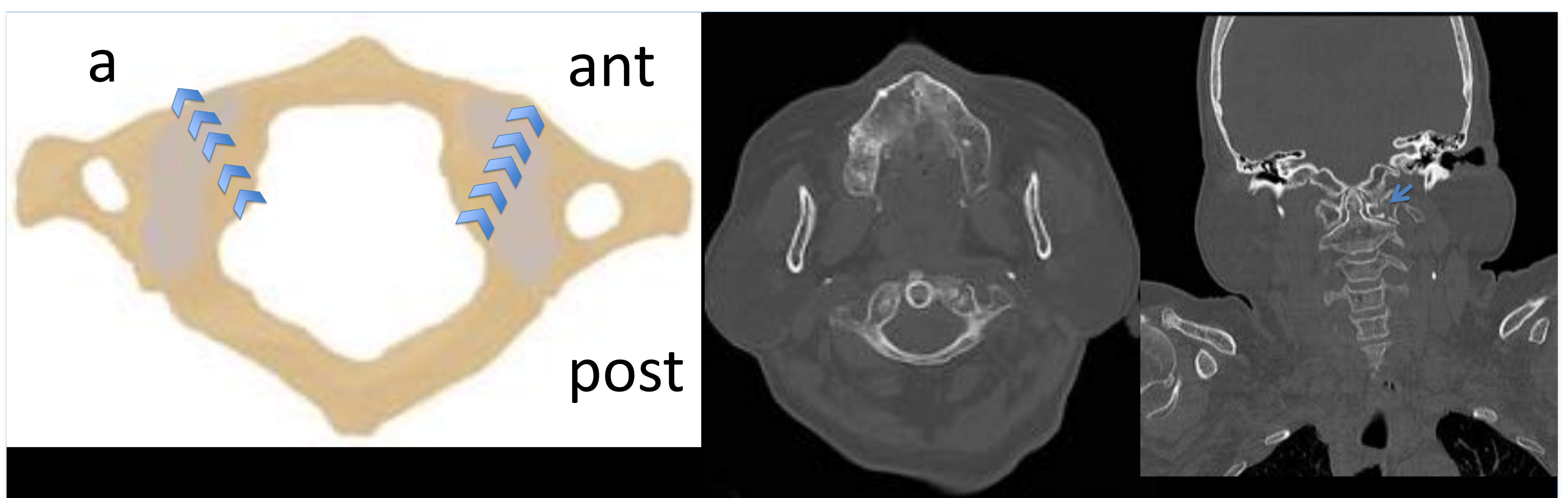


**Figura 8.** Fractura de Jefferson tipo e. Fractura de bilateral del arco anterior (flechas azules) y bilateral del arco posterior (flechas naranjas)



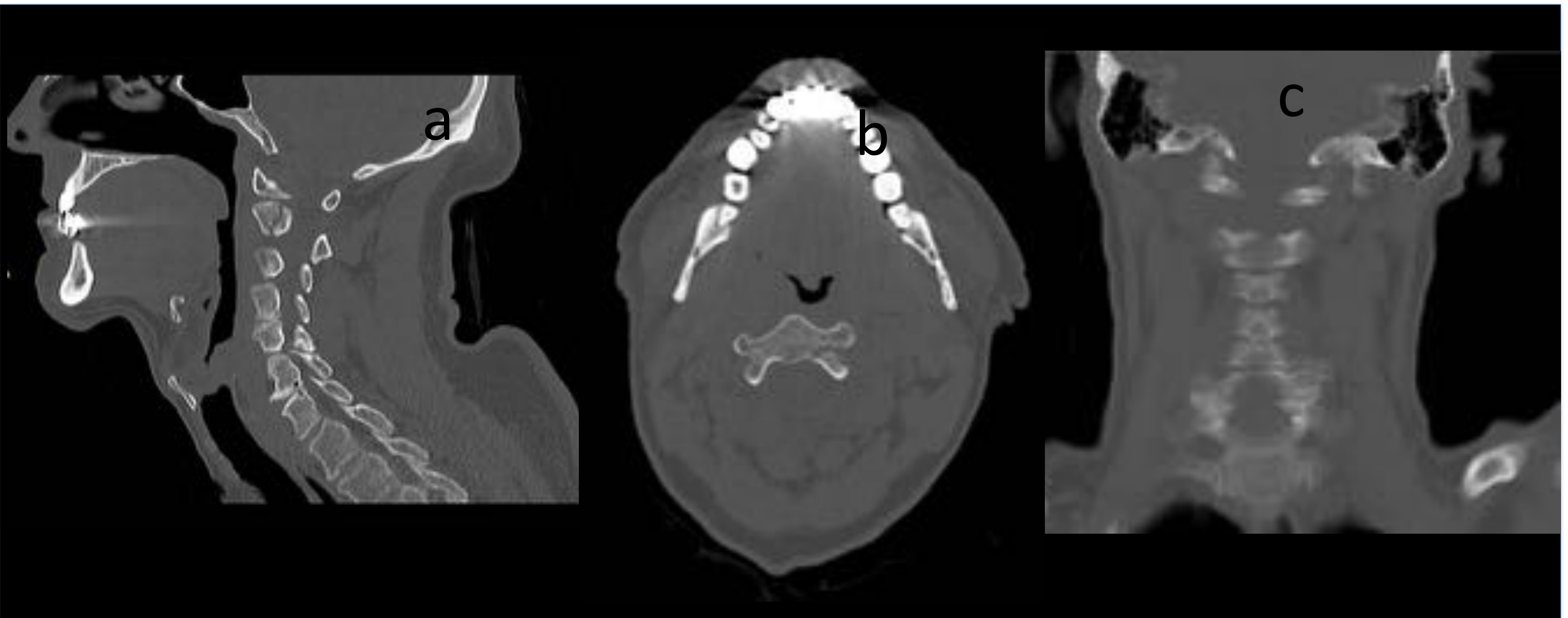


**Figura 9.** Fractura del atlas tipo a. a) Representación gráfica axial de la fractura tipo a del atlas por fractura del arco anterior unilateral o bilateral. b) MIP coronal de fractura del arco anterior del atlas en su punto medio. c) Imagen axial de TC de columna cervical que muestra una fractura única en el arco anterior del atlas.

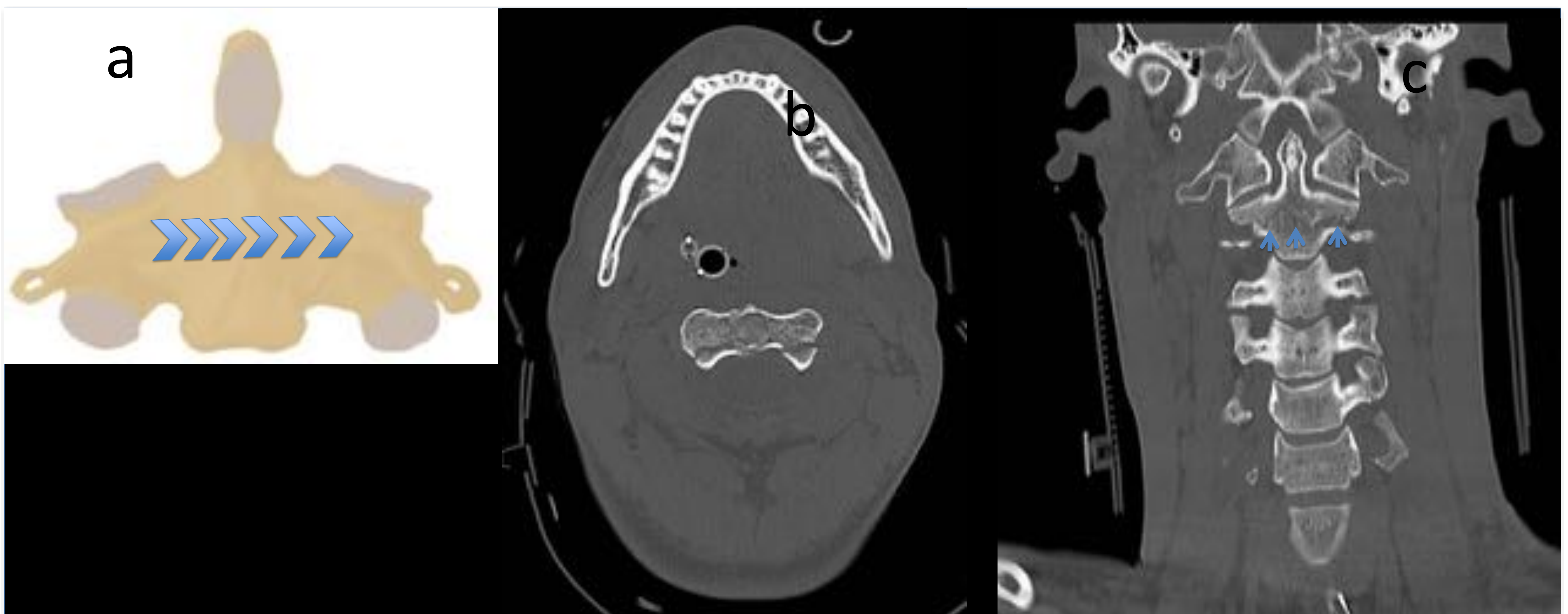


**Figura 10.** Fractura del atlas tipo c. a) Representación gráfica axial de la fractura tipo c del atlas por fractura aislada de una de las dos masas del atlas. b) Imagen axial de TC de columna cervical con fractura aislada de masa izquierda del atlas. b) Imagen coronal de TC de columna cervical donde se visualiza la fractura (flecha).





**Figura 11.** Fractura del axis tipo 2. a) Imagen sagital de TC de columna cervical donde vemos una fractura sagital del cuerpo del axis en toda su extensión. b) Imagen axial de TC de columna cervical donde apreciamos el corto diámetro transversal de la fractura. B) MIP coronal de columna cervical donde aparece la fractura de forma oblicua, en TC coronal no se visualiza correctamente por la orientación sagital de la fractura.



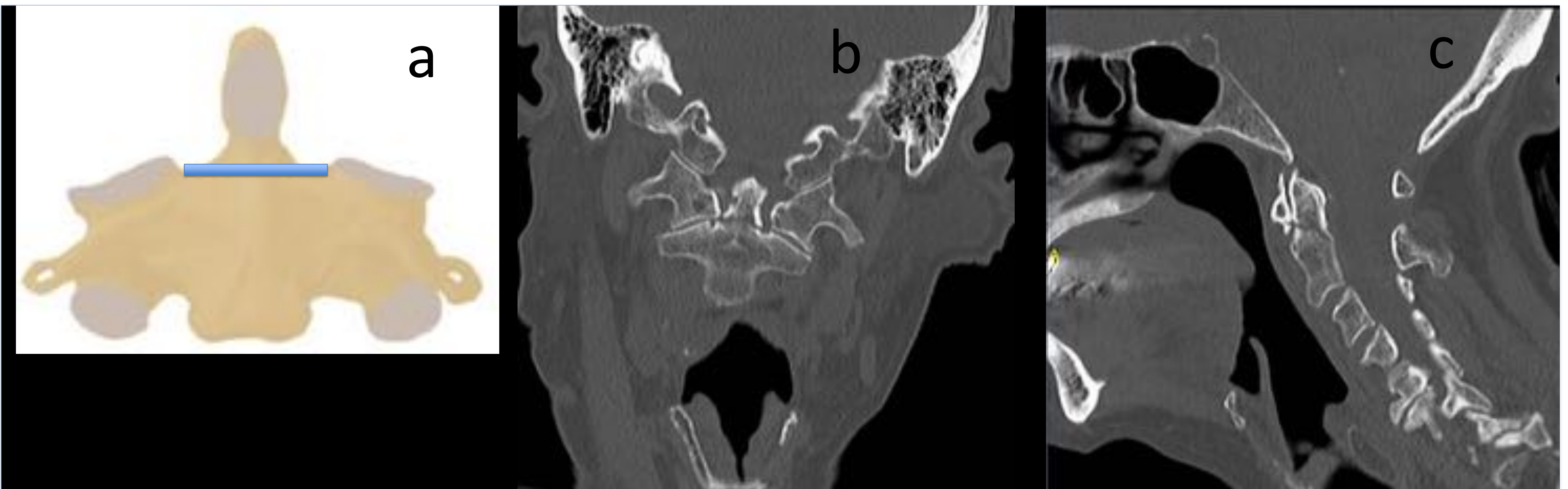
**Figura 12.** Fractura del cuerpo del axis tipo 3. a) Representación gráfica coronal de la fractura tipo 3 del axis por fractura transversa de su cuerpo. b) Imagen axial de TC de columna cervical donde se muestra el trayecto de fractura en todo el plano axial . c) Imagen coronal de TC de columna cervical que muestra el trazo de fractura paralelo a los platillos vertebrales (flechas).



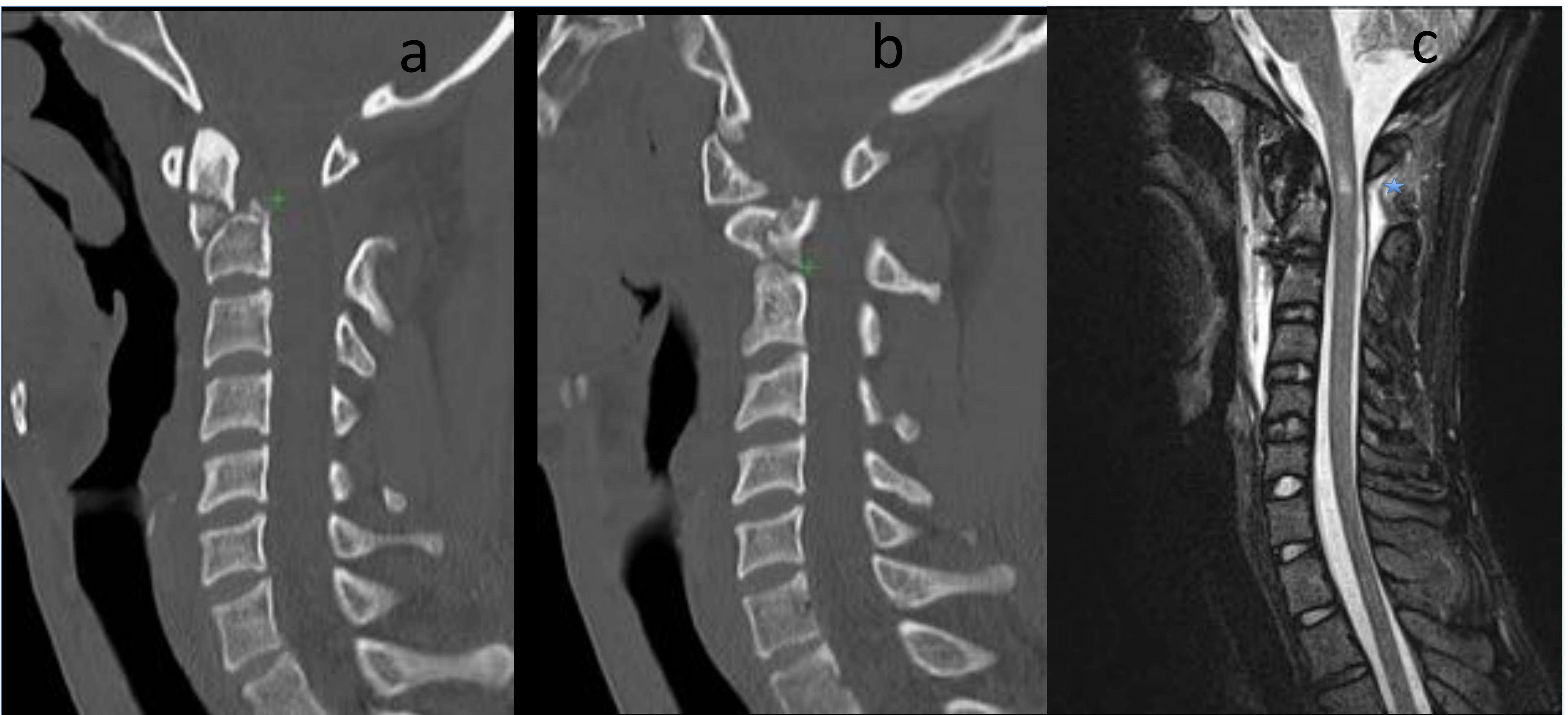


**Figura 13.** Subluxación de la masa lateral izquierda del axis. a) Imagen axial de TC de columna cervical donde se muestra la rotación anómala del axis. b) MIP axial de columna cervical que superpone el atlas y el axis evidenciando la luxación anterior de la masa lateral izquierda respecto al atlas. c) Imagen sagital de TC de columna cervical que muestra el desplazamiento anterior de la masa lateral del axis (flecha). d) Reconstrucción 3D de la luxación (flecha)



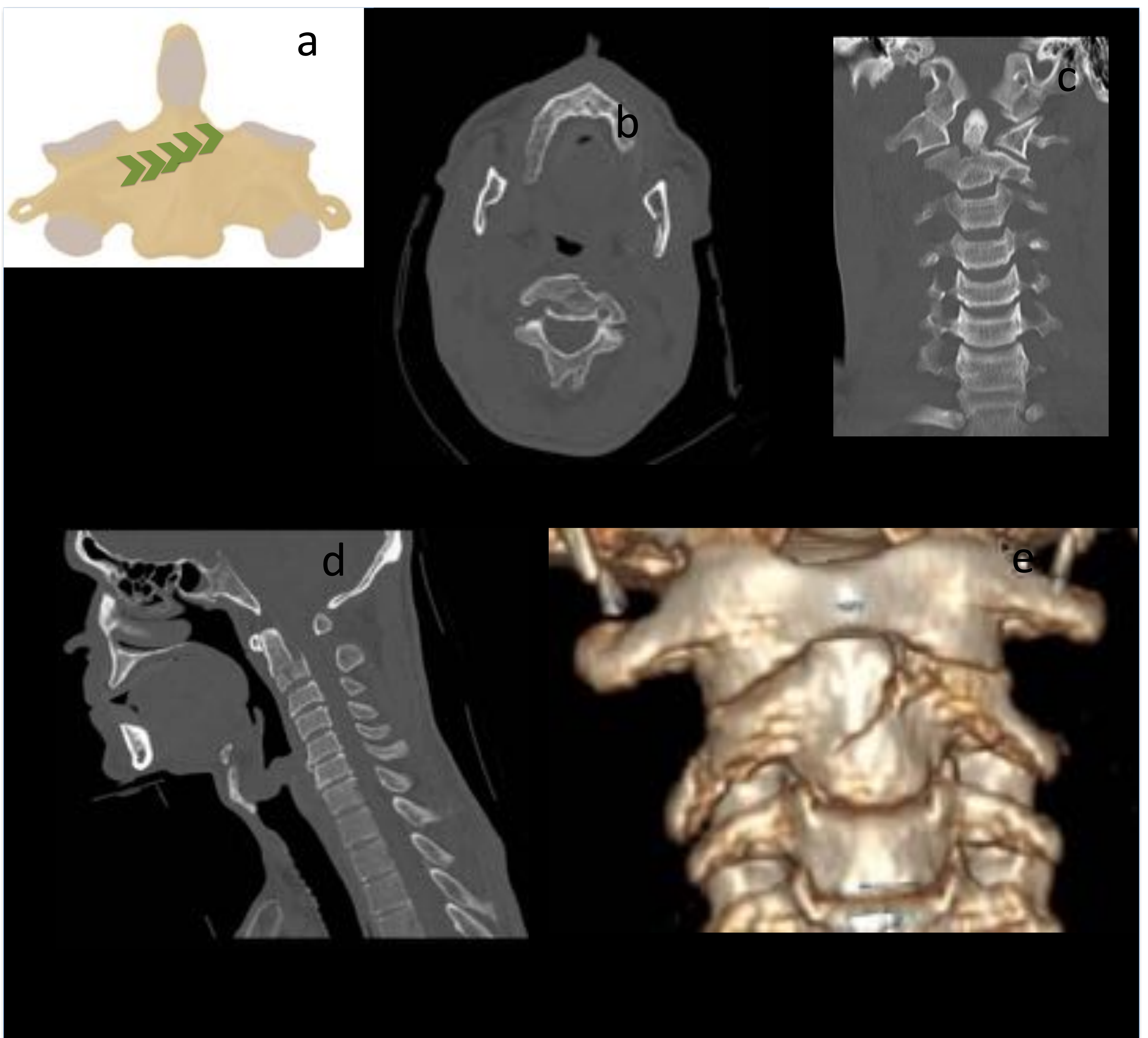


**Figura 14.** Fractura de la odontoides tipo 2. a) Representación gráfica coronal de la fractura tipo b de la odontoides con el trazo de fractura por su base. b) Imagen coronal de TC de columna cervical donde se visualiza el trazo de fractura transversal por la base de la odontoides. c) Imagen sagital de TC de columna cervical con el trazo de fractura de la odontoides sin retropulsión de la misma.



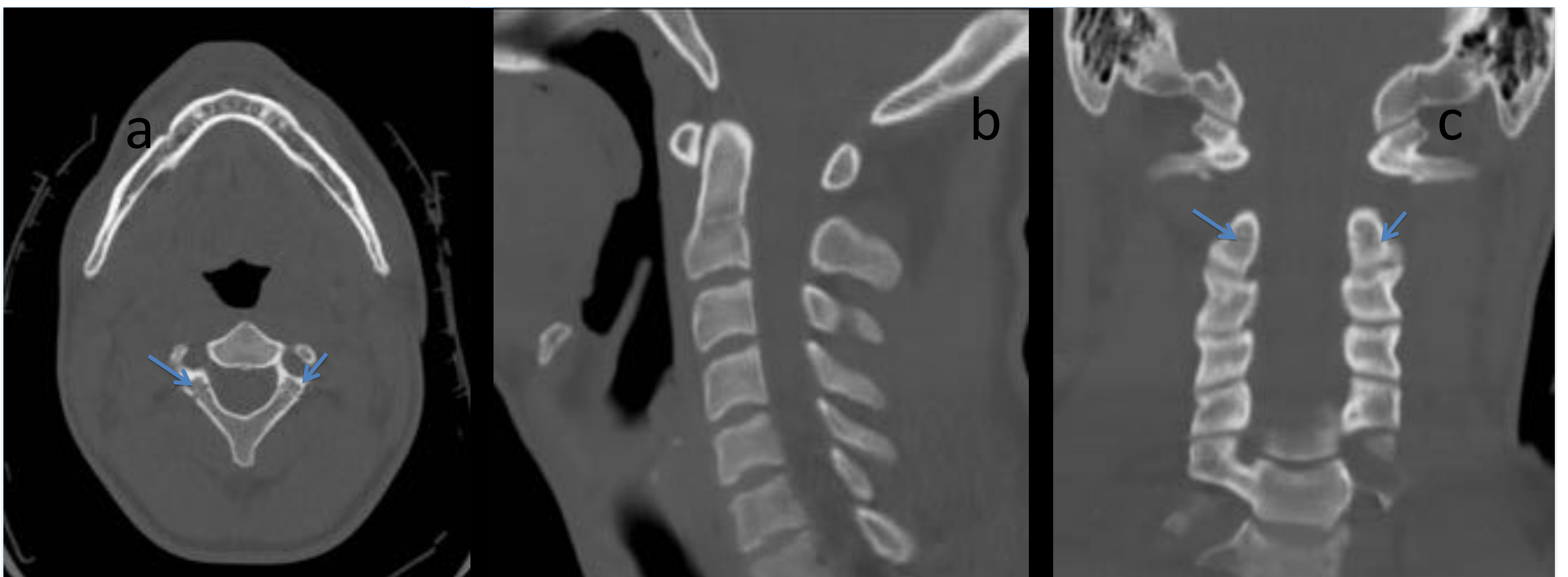
**Figura 15.** Fractura de la odontoides tipo 2 con fractura asociada de la masa lateral del axis. a) Imagen sagital de TC de columna cervical donde se aprecia la fractura de la odontoides en dos fragmentos, el inferior por la base. b) Imagen sagital de TC de columna cervical en un corte mas lateral donde se apreciamos la fractura de la masa lateral del axis con retropulsión hacia el canal medular. c) Imagen sagital STIR de RM de columna cervical donde apreciamos una rotura de los ligamentos interespinosos C1-C2 (estrella) y un foco de mielopatía.



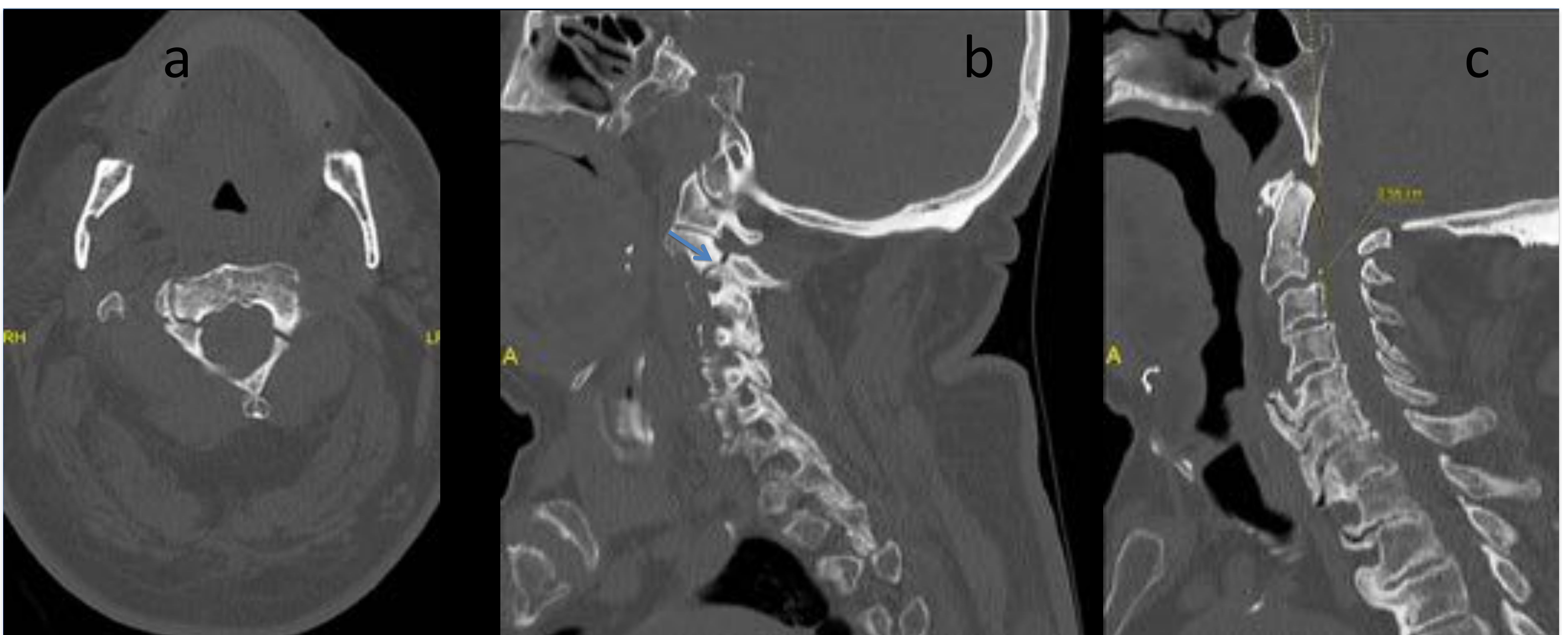


**Figura 16.** Fractura de odontoides tipo 3. a) Representación gráfica coronal de la fractura tipo 3 de la odontoides consistente en fractura de la base de la odontoides que se extiende al cuerpo del axis. b) Imagen axial de TC de columna cervical que muestra la afectación del cuerpo del axis. c) MIP coronal de columna cervical donde se visualiza la fractura por la base de la odontoides con extensión al cuerpo del axis. d) Imagen sagital de TC de columna cervical que muestra la extensión completa vertical al cuerpo del axis. e) Reconstrucción 3D de la fractura.





**Figura 17.** Fractura de Hangman tipo 1 a) Imagen axial de TC de columna cervical donde se evidencia una fractura de los pedículos del axis no desplazada (flechas) . b) Imagen sagital de TC de columna cervical que no muestra angulación respecto a C3. c) Imagen coronal de TC de columna cervical en el que se ven las líneas de fractura (flechas).



**Figura 18.** Fractura de Hangman tipo 2 a) Imagen axial de TC de columna cervical donde se evidencia una fractura de los pedículos del axis desplazada. b) Imagen sagital de TC de columna cervical que muestra la fractura de los pedículos sin angulación  $>11^\circ$  respecto a C3 (flecha). c) Imagen sagital de TC de columna cervical en el que se evidencia una anterolistesis de aproximadamente el 25% (5,6mm) respecto a C3.



TRATAMIENTO CONSERVADOR	TRATAMIENTO QUIRÚRGICO
La mayoría de fracturas del atlas	Fracturas agudas de la base de la odontoides
La mayoría de fracturas del cuerpo del axis	Fracturas crónicas de la base de la odontoides y la mayoría de las fracturas crónicas
Fractura de los pedículos del axis tipo 1 (<3mm de desplazamiento sin rotación)	Fracturas de los pedículos del axis tipo 2 y 3 (desplazamiento o rotación del cuerpo de C2)
Luxación rotatoria atloaxoidal	Fractura transversa del cuerpo del axis
Fracturas del cóndilo occipital	Fractura de los dos arcos del axis

**Tabla 6 .** Manejo de las fracturas de la unión craneo-cervical.

## FRACTURAS

### SUBAXIALES

- Se usan 3 clasificaciones que se han desarrollado a lo largo de los años, basadas en el mecanismo lesional y la parte de la vertebra lesionada.
  - Modelo de columna de Denis.
  - SLIC (Subaxial Cervical Injury Clasification)
  - AOS (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) – La más usada actualmente. (fig. 19)
- Los traumatólogos mas allá de una clasificación, valoran y necesitan que les precisemos la descripción de la fractura y la estabilidad de ésta para valorar o no una cirugía.



MECANISMO LESIÓN	SUBTIPOS	OBSERVACIONES
<b>Compresión axial</b>		Primero se afectan los platillos y si perdura la compresión la fractura en estallido
<b>Flexión</b>	Hiperflexión pura	
	Flexión-compresión	Da acuñaientos anteriores o fracturas en lágrima
	Flexión-traslocación	Fractura de odontoides con desplazamiento ant Inestabilidad atlo-axoidea por compromiso del lig. transversos
	Flexión-distracción	Dislocación lat. de las facetos que da disrupción del complejo ligamentario post., del LLA y del disco.
	Flexión-rotación	Dislocación unilat. de las facetos, disrupción del complejo ligamentario post
<b>Extensión</b>	Hiperextensión pura	
	Extensión-compresión	Fractura de elementos posteriores Disrupción del LLA Menor frecuencia: acuñaiento posterior
	Extensión-traslocación	Fractura de odontoides con desplazamiento post. y dislocación atlo-axoidea post sin fractura
	Extensión distracción	Espondilolistesis traumática C2 o Hangman
<b>Rotación o flexión lateral</b>		Lesión contralateral de las apófisis articulares

**Tabla 7 .** Fracturas segun su mecanismo de producción.



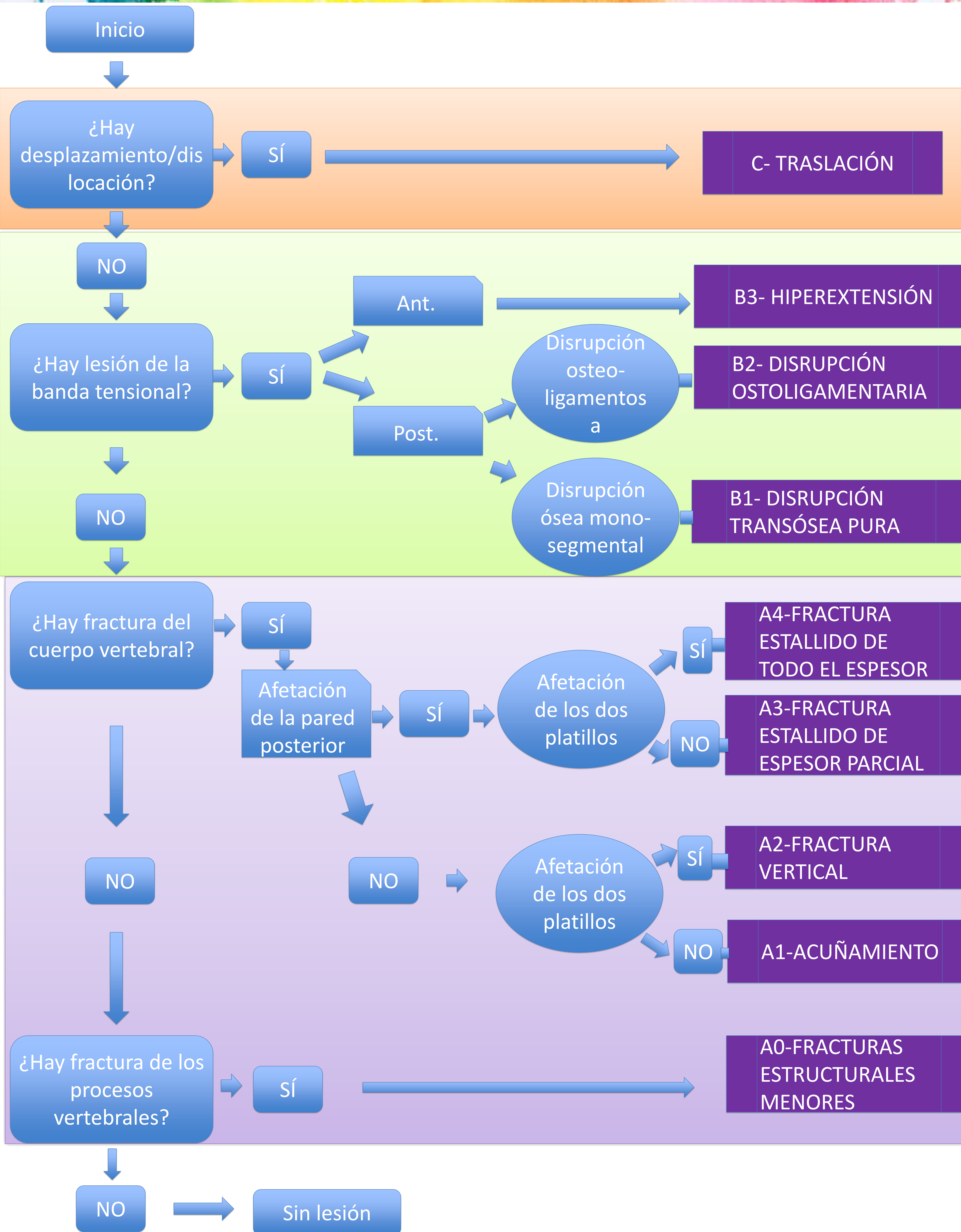


Fig 19. Diagrama de la clasificación de AOS.



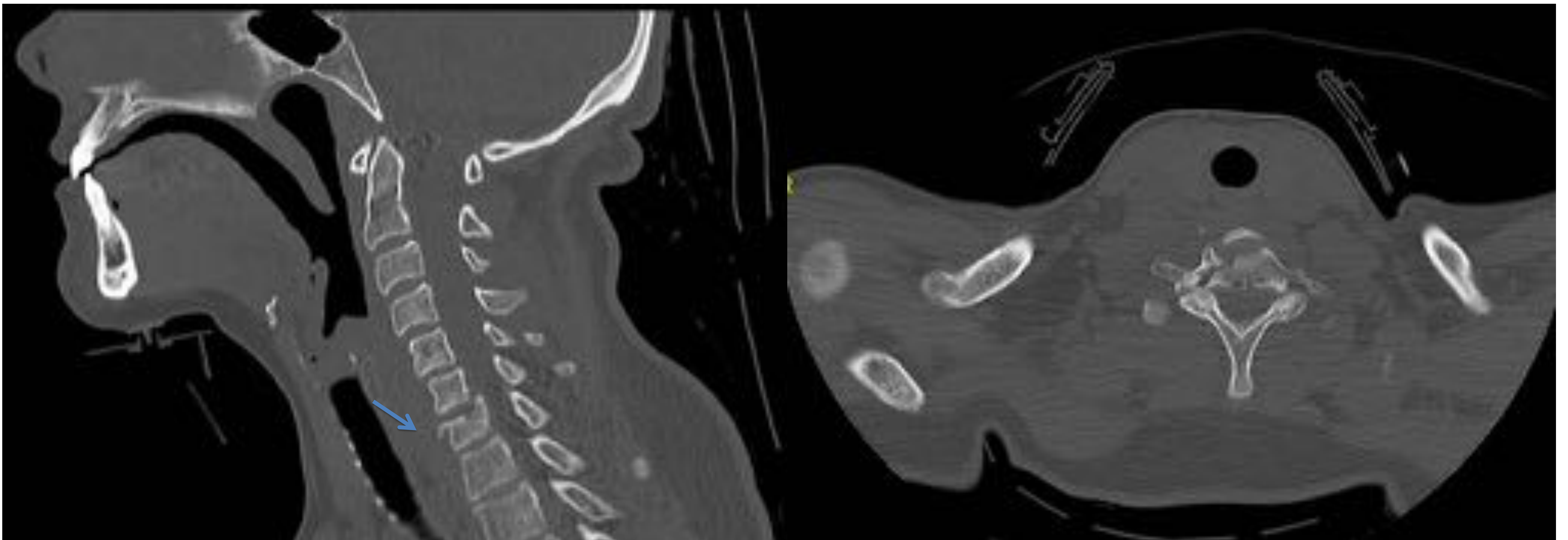
PRUEBA DE IMAGEN	HALLAZGOS
CT y Rx	Detectar fracturas Clasificar fracturas por localización y desplazamiento
Rx funcionales	Estabilidad
CT con contraste/RM	Permeabilidad de la arteria vertebral
RM	Lesión ligamentosa Edema/colección prevertebral Colección intracanal extramedular Lesión en médula espinal

**Tabla 8 .** Tabla de los hallazgos que nos permite obtener cada prueba de imagen.

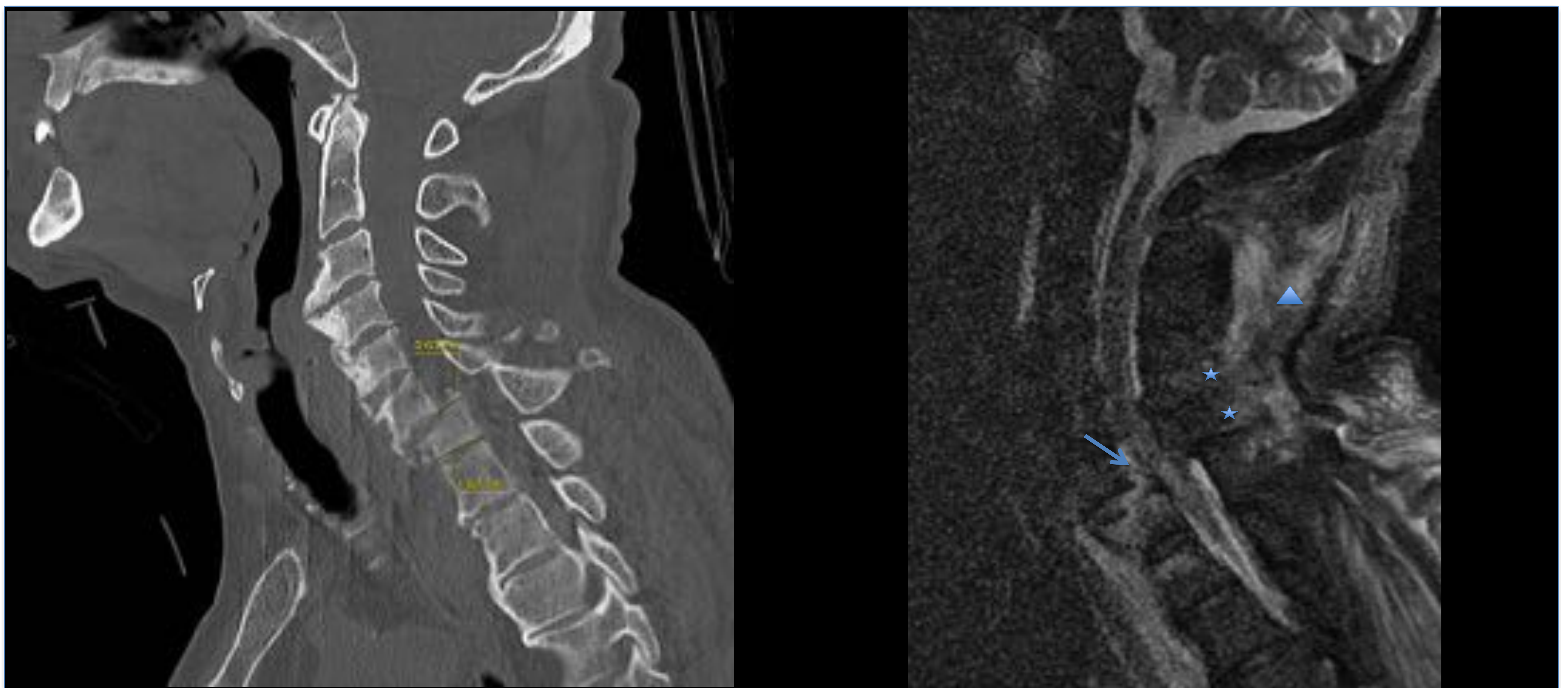
PROPUESTA CHECKLIST INFORME DE COLUMNA CERVICAL
Alineación: Anterior, Media, Posterior
Fractura: Cuerpo vertebral, Unión facetaria, Espinosas
Estabilidad de la fractura: Estable, Inestable
Tipo de fractura: según clasificación
Estenosis de canal: en %
Ligamentos: Ligamento longitudinal anterior, Ligamento longitudinal posterior, Ligamento interespinoso y supraespinos
Espacios discales: Normal, Ensanchado, Disminuído, Herniación discal
Cambios degenerativos (Uncartrosis, Hipertrofia de facetas, Osteofitos, Osteopenia)
Estructuras vasculares (arterias vertebrales)
Partes blandas: Aumento de partes blandas
Otros (base de craneo, neumotórax)

**Tabla 9 .** Propuesta de checklist para informar fracturas de la columna cervical.



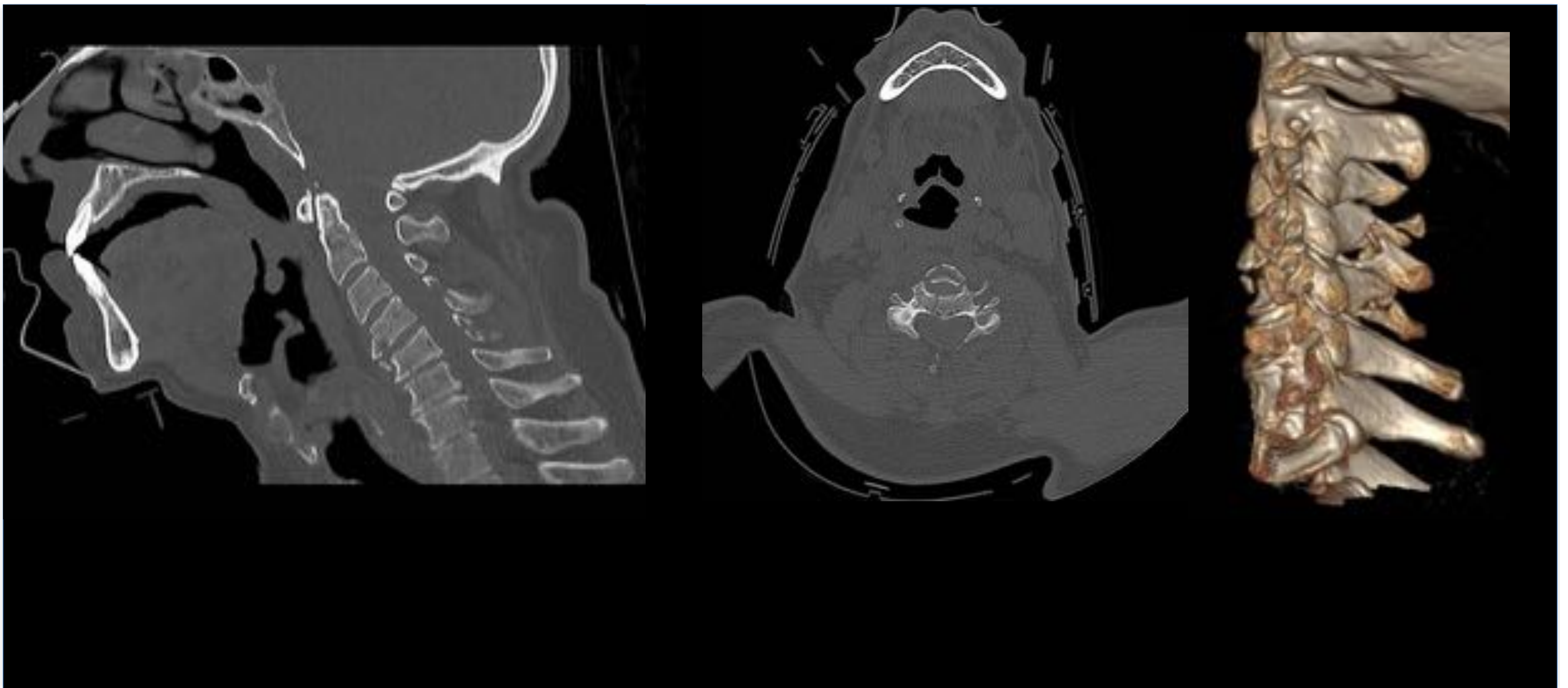


**Figura 20.** Fractura-acuñamiento anterior de C7. a) Imagen sagital de TC de columna cervical que muestra un acuñamiento anterior de C7 con un trazo de fractura. b) Imagen axial de TC de columna cervical donde vemos el trazo de fractura en la columna anterior del platillo superior de C7.

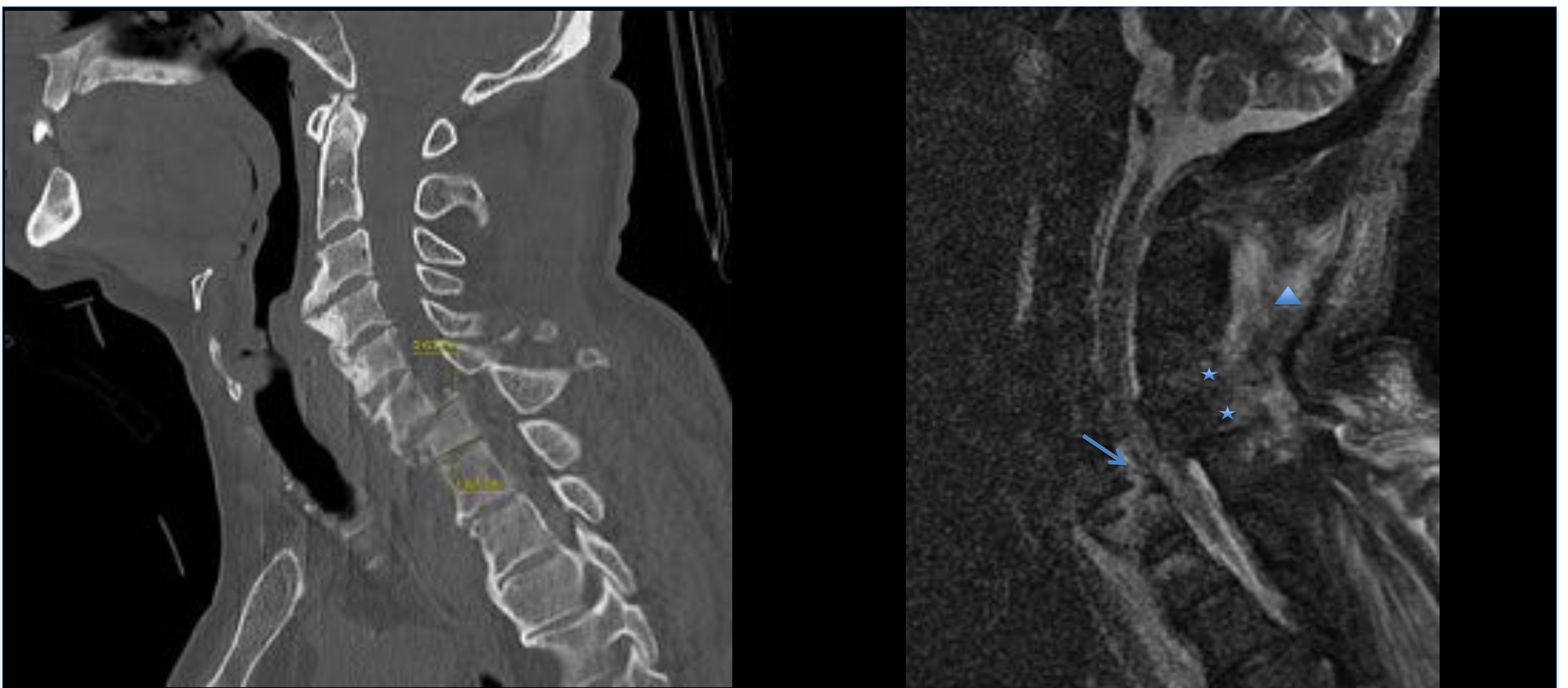


**Figura 21.** Fractura bilateral de facetas de C6 con anterolistesis grado 2 y fractura-acuñamiento de C7. a) Imagen sagital de TC de columna cervical que muestra una fractura-acuñamiento anterior de C7 y una anterolistesis de aproximadamente el 50% (grado 2) de C6 sobre C7. b) Imagen sagital STIR de columna cervical donde vemos como hallazgos sobreañadidos una retropulsión de C7 del 10% con impronta en el saco dural y mielopatía, asociada a rotura del LLP (flecha), edema óseo del platillo superior de C7, afectación de los ligamentos interpinosos C5-C6 y C6-C7 (estrella) con edema de la musculatura nuchal (triángulo).



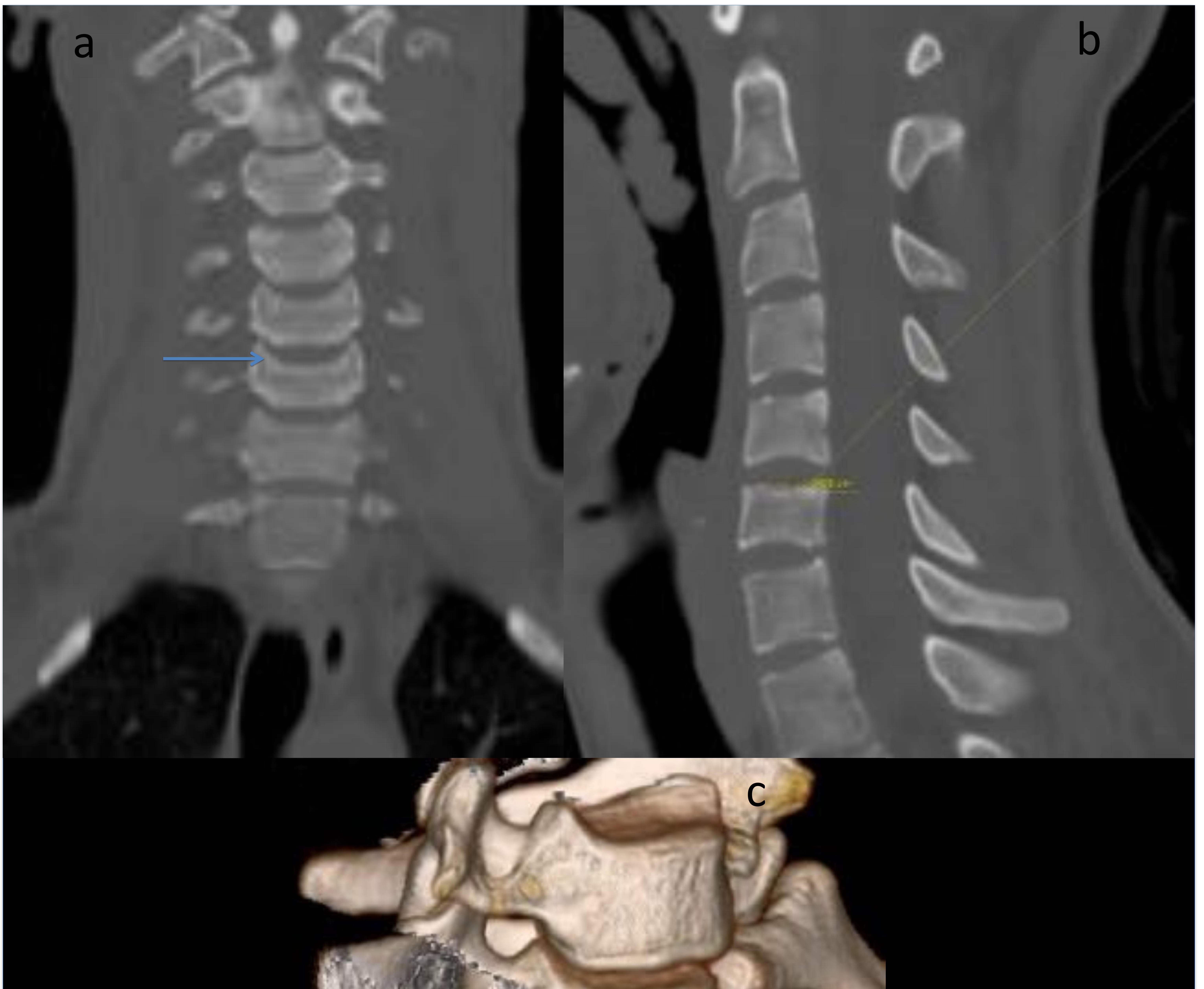


**Figura 22.** Fractura de la columna anterior de C4 y las apófisis espinosas de C4 y C5. a) Imagen sagital de TC de columna cervical que muestra una fractura vertical de C4 y las espinosas de C4 y C5. b) Imagen axial de TC de columna cervical donde vemos la fractura por el cuerpo de C4. c) Reconstrucción 3D de las fracturas.



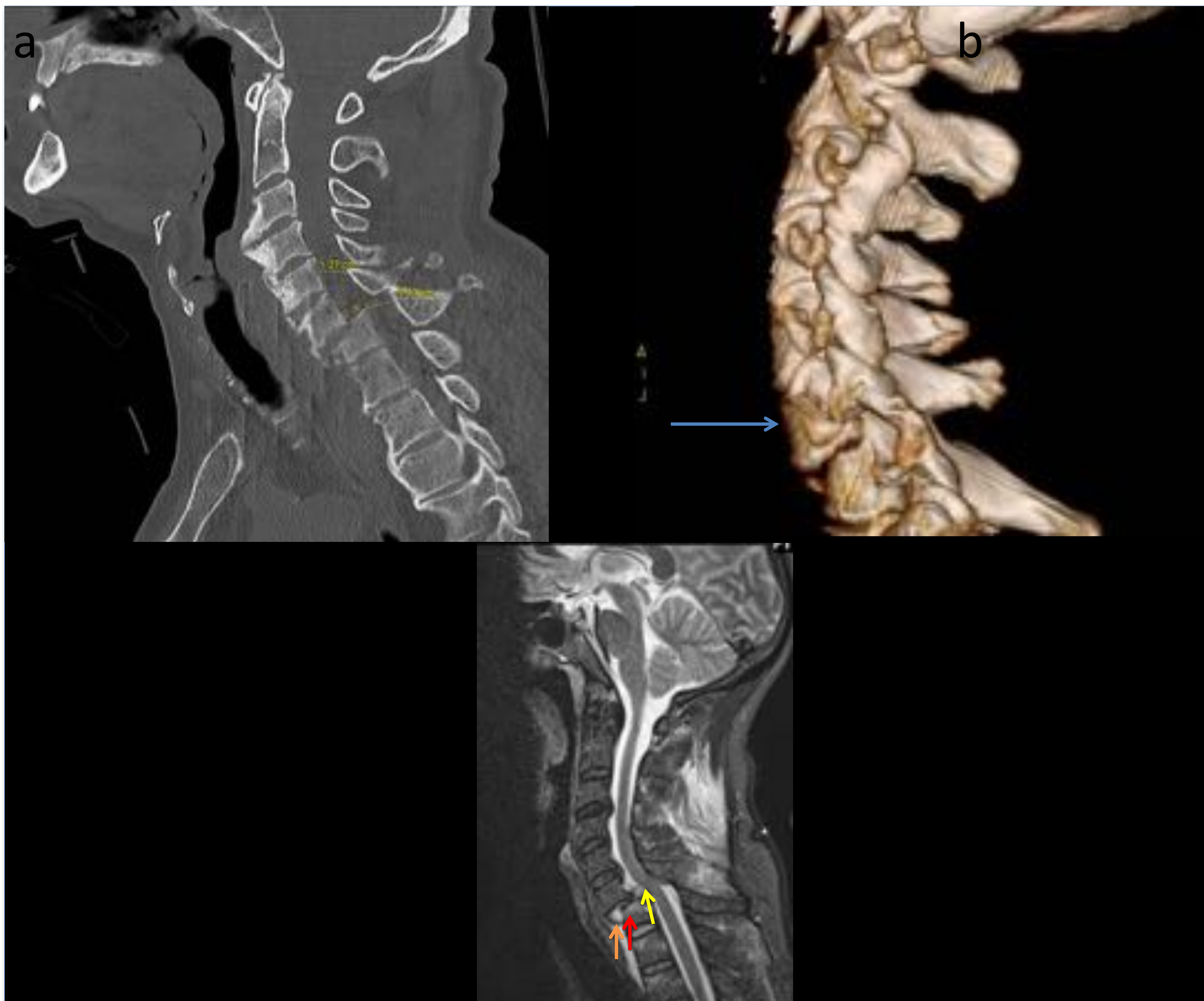
**Figura 23.** Fractura bilateral de facetas de C6 con anterolistesis grado 2 y fractura-acuñamiento de C7. a) Imagen sagital de TC de columna cervical que muestra una fractura-acuñamiento anterior de C7 y una anterolistesis de aproximadamente el 50% (grado 2) de C6 sobre C7. b) Imagen sagital STIR de columna cervical donde vemos como hallazgos sobreañadidos una retropulsi3n de C7 del 10% con impronta en el saco dural y mielopatía, asociada a rotura del LLP (flecha), edema óseo del platillo superior de C7, afectaci3n de los ligamentos interpinosos C5-C6 y C6-C7 (estrella) con edema de la musculatura nuchal (triángulo).





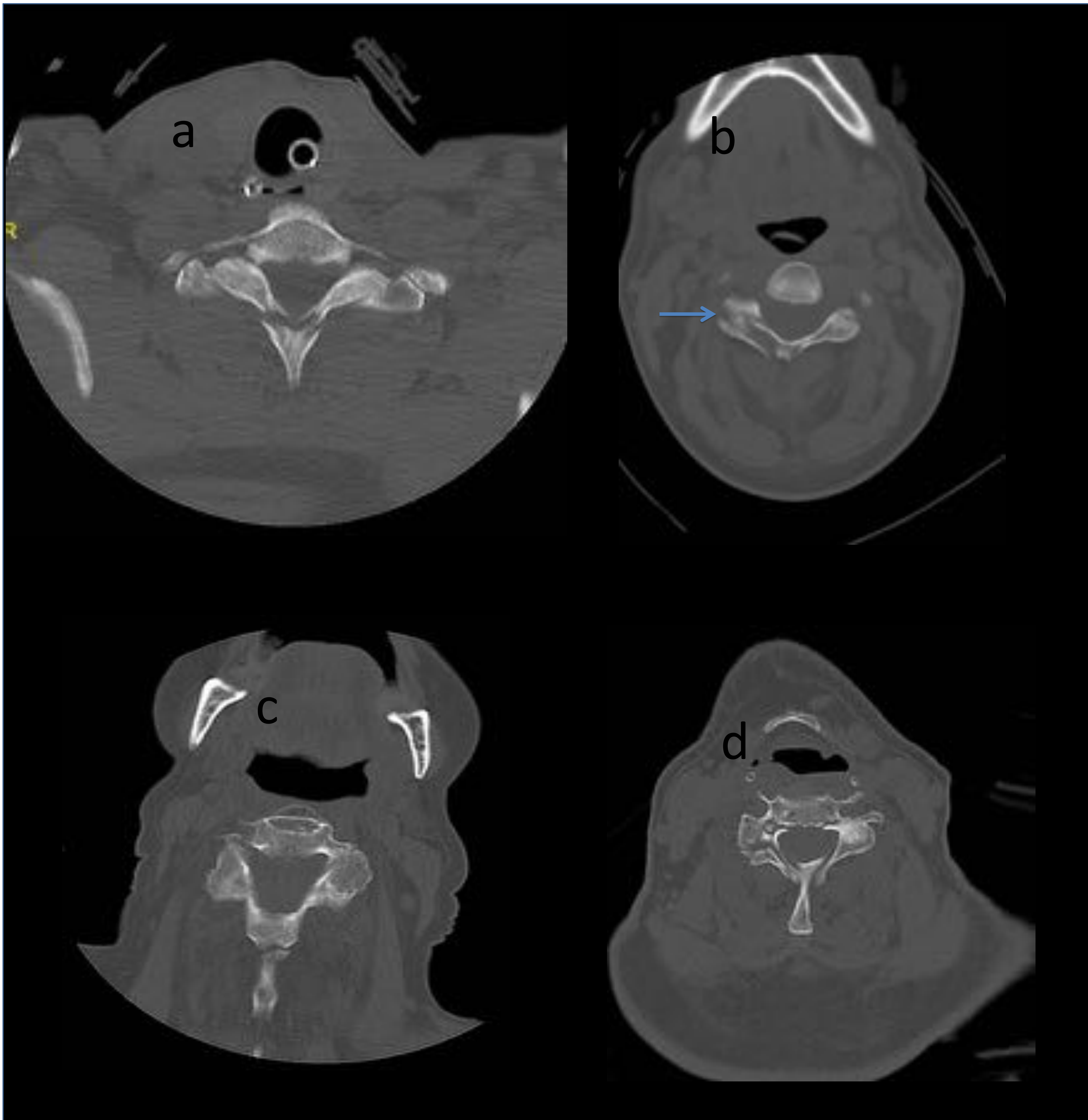
**Figura 24.** Fractura compresión del platillo superior de C6. a) Imagen coronal de TC de columna cervical dónde se ve una discreta pérdida de altura del cuerpo de C6. b) Imagen sagital de TC de columna cervical dónde se aprecia una pérdida de altura del platillo superior de C6 con un hundimiento de 9mm. C) Representación 3D de la pérdida de altura de platillo superior.





**Figura 25.** Fractura-luxación de C6 sobre C7. a) Imagen sagital de TC de columna cervical donde se aprecia una luxación del cuerpo de C6 sobre C7 de 8mm, correspondiente a una espondilolistesis grado II por una rotura facetaria bilateral, que condicionan una estenosis de canal de >25%. b) Reconstrucción 3D de la espondilolistesis. c) Imagen sagital STIR de RM que evidencia hallazgos sobreañadidos al TC como un edema óseo en el platillo superior de C7 (flecha roja) por un trazo de fractura, una rotura del LLP (flecha amarilla) con impronta del saco dural y desplazamiento posterior de la médula sin mielopatía, rechaza la estenosis significativa de canal y evidencia una rotura del LLA a nivel de C6-C7 (flecha naranja) con un hematoma prevertebral que se extiende desde el nivel de la lesión hasta T1 y signos de cambios degenerativos multinivel.





**Figura 26.** Fracturas de elementos posteriores subaxiales en imágenes axiales de TC de columna cervical. a) Fractura de los pedículos de C7. b) Fractura de la lámina derecha de C3 (flecha). c) Fractura de la apófisis transversa de C6. d) Fractura de los elementos posteriores de C5 con afectación bilateral de pedículos y láminas.



## CASOS “ESPECIALES”

### BODY-TAC

- Todos los pacientes que cumplan los criterios de politrauma, deben someterse a un Body-TC.
- En el Body-TC siempre debemos incluir el TC helical de columna cervical.
- En estos pacientes la valoración de la columna cervical debe ser la primera en realizarse para poder decidir si quitarle o no el collarín de forma segura.

<b>Criterios hemodinamicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•RR&lt;10 o &gt;29 bpm</li> <li>•Presión sistólica &lt;90mm</li> <li>•Absencia de pulsos periféricos</li> <li>•Glasgow &lt; 14</li> </ul>
<b>Criterios por lesiones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Herida abierta en cabeza, cuello, tórax o extremidades proximales</li> <li>•Fractura craneal abierta o deprimida</li> <li>•Tórax inestable</li> <li>•Fractura de pelvis</li> <li>•2 o mas fracturas proximales de huesos largos</li> <li>•Amputación proximal a la muñeca o tobillo</li> <li>•Extremidad catastrófica</li> <li>•Parálisis de una extremidad</li> <li>•Quemaduras grado 2 o 3 en &gt;15% del cuerpo</li> <li>•Quemadura completa de cara y cuello</li> </ul>
<b>Criterios por mecanismo lesional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Caída de &gt;6m</li> <li>•Colisión de vehículo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○Eyección fuera del vehículo</li> <li>○Muerte de un acompañante</li> <li>○Alta velocidad (&gt;60km/h)</li> </ul> </li> <li>•Atropello de peatón o bicicleta con coche</li> <li>•Accidente con moto o bicileta o vehículo descubierto a &gt;30km/h.</li> </ul>

**Tabla 10** . Criterios de politrauma.



## NIÑOS

- La columna cervical de un niño de menos de 10 años es anatómicamente y fisiológicamente diferente a la de un adulto.
  - Osificación incompleta de las vertebrae.(fig. 27)
  - Hiperlaxitud muscular y ligamentaria.
  - Desproporción cabeza-cuerpo.
- Tienen mas flexibilidad en la columna vertebral que hace que:
  - Tengan menos lesiones óseas cervicales.
  - Tengan más lesiones ligamentosas cervicales (RM).
  - Mas probabilidad de tener una lesión medular, sin lesión ósea.
  - Mas predisposición a sufrir una luxación occipito-atlo-axoidea por tener los cóndilos más pequeños y las articulaciones facetarias mas pequeñas y planas. (fig. 28)

## ESPONDILITIS ANQUILOPOYÉTICA

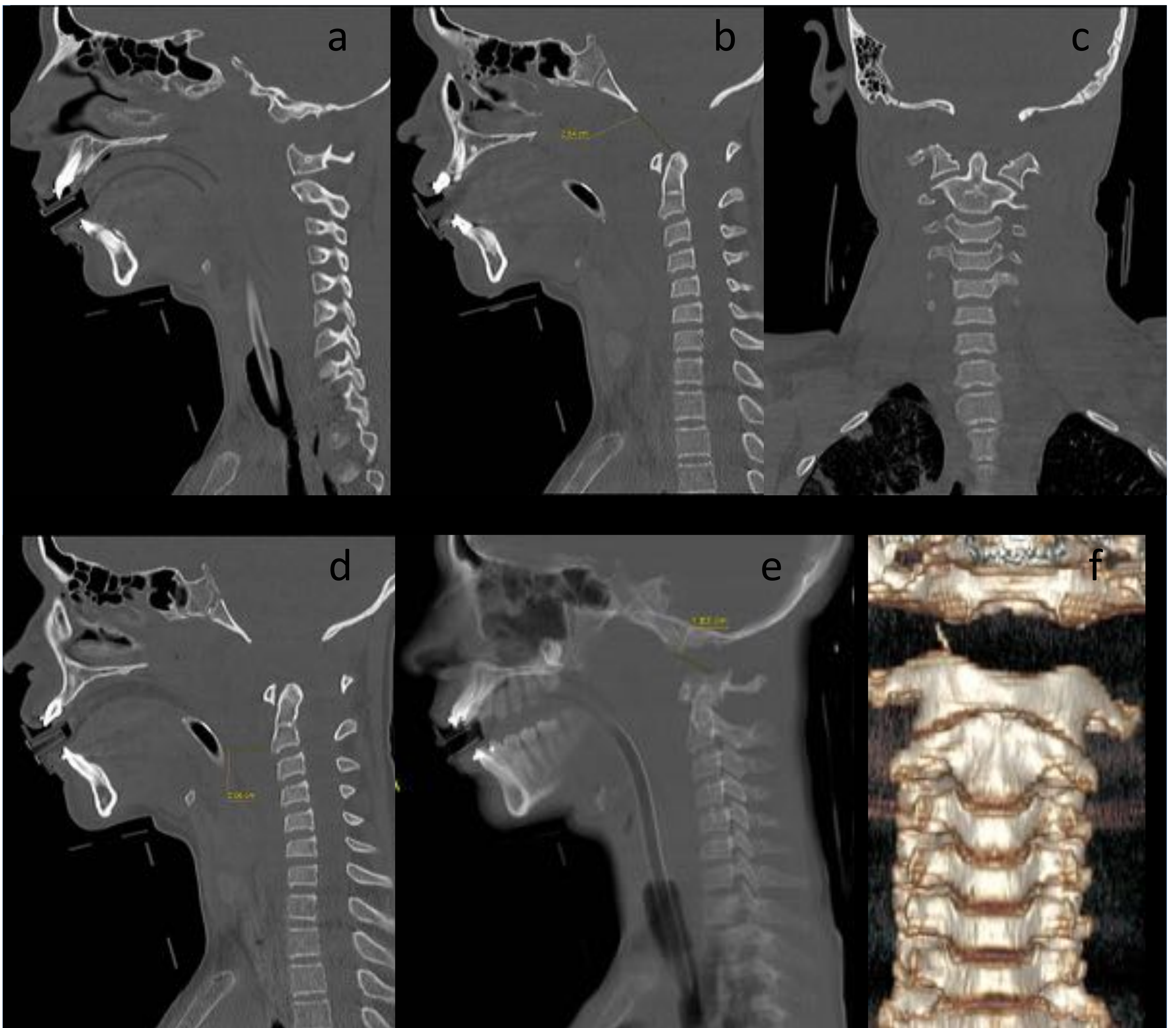
- Estos pacientes debido a su patología de base y la osteopenia pueden tener fracturas no visibles en la Rx simple.
- Se recomienda hacer TC en pacientes con EA que presenten traumatismo cervical.
- Por la anquilosis sindesmótica multisegmentaria presentan la llamada columna “en caña de bambú”, muy fragil.
- Las fracturas se denominan “fracturas en tiza”. (fig. 29)





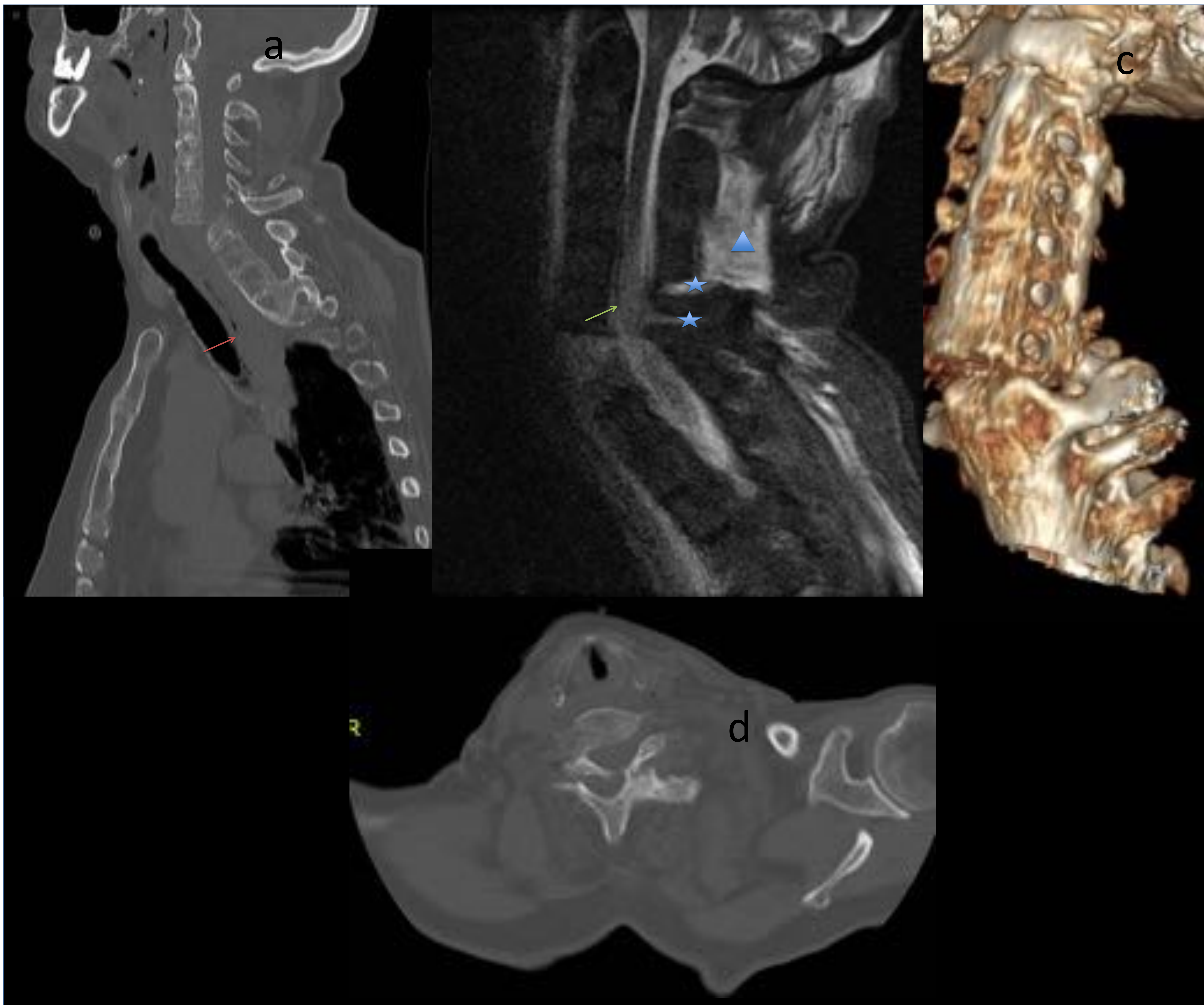
**Figura 27.** Columna cervical infantil normal de un niño de 18 semanas. a) Imagen sagital de TC de columna cervical infantil. b) Imagen coronal de TC de columna cervical infantil. c) MIP de columna cervical infantil donde se ve la relación entre las vertebra. d) MIP de atlas infantil con los núcleos de osificación normales. e)MIP de axis infantil con los núcleos de osificación. f) MIP de vertebra subaxial infantil.





**Figura 28.** Dislocación occipito-atlanto-axoidea en niño de 8 años. a) Imagen sagital de TC de columna cervical dónde se aprecia una gran separación del cóndilo occipital con el atlas. b) Imagen sagital de TC de columna cervical dónde se aprecia un aumento de la distancia de la parte inferior del clivus a la apófisis odontoides (2,64cm). c) Imagen coronal de TC de columna cervical que muestra la separación occipito-atlantál. d) Imagen sagital de TC de columna cervical con la ventana forzada para visualizar partes blandas, dónde se ve el aumento de la distancia de la pared posterior de la faringe al muro antero-inferior de C2 a expensas de un hematoma prevertebral. e) MIP sagital donde medimos una separación de 1,83 cm del cóndilo occipital al atlas y la relación entre las vértebras. f) Reconstrucción 3D.





**Figura 29.** Fractura completa de C7 con listesis e invasión del canal a) Imagen sagital de TC de columna cervical donde vemos una fusión de todos los cuerpos vertebrales y una fractura de las tres columnas de C7 con fractura en “en tiza” que provoca una listesis, también presenta un hematoma retrofaríngeo que se extiende a mediastino (flecha roja). b) Imagen sagital STIR de RM donde se aprecian como hallazgos sobreañadidos al TC una discontinuidad del LLP (flecha verde), una mielopatía sin sección medular, la rotura de los ligamentos interespinosos C5-C6 y C6-C7 (estrellas) con edema de la musculatura nuchal (triangulo).c) Reconstrucción 3D de la fractura. d) Imagen axial de TC de columna cervical donde se aprecia la desalineación de las vertebrales con la estenosis de canal.



## CONCLUSIONES.

- Debido a la importancia fisiológica de las estructuras neurológicas y vasculares que contiene y protege la columna cervical, es de vital importancia el correcto manejo imagenológico y la adecuada interpretación radiológica de la columna cervical traumática.
- Los pilares fundamentales que pueden reducir enormemente la morbilidad y la mortalidad en los pacientes con traumatismos cervicales, son saber reconocer la inestabilidad de la columna y la posible afectación del sistema nervioso.
- Como radiólogos debemos liderar la gestión de pruebas y completar estudios según los hallazgos de imagen.
- Una buena comunicación y cooperación con el servicio de traumatología es de suma importancia para el manejo y pronóstico de estos pacientes.



## BIBLIOGRAFÍA.

- 1- Gómez E, Quiles AM, Laguillo G, Pedraza S, Martín S. Upper cervical trauma: study in acute phase and follow up. ECR 2013. C-2110.
- 2- Federici E, Dell'atti C, Martinelli V, Beomonte D, Bartocci M, Magarelli N, Bonomo L. Cervical Spine Injuries in Polytrauma Patients: What the Surgeon Wants to Know. ECR 2016. C-1655.
- 3- Morán J, Utrilla C, Linares A, Aguado A, Diez A, Simón M.J, Royo M.A, Martín de Gracia M, Garzon G. Afraid of cervical fractures?: An easy review of traumatic cervical fractures. ECR 2017. C-0158.
- 4- Adib O, Noizet E, Loisel D, Aubé C, Angers. Radiographic atlas of pediatric cervical spine in emergency: normal anatomy, variants and pitfalls. ECR 2014. C-0003.
- 5- Bernstein M, Baxter A. Cervical Spine Trauma: Pearls and Pitfalls. ARRS 2012 Categorical Course.
- 6- Berlin L. CT Versus Radiography for Initial Evaluation of Cervical Spine Trauma: What Is the Standard of Care?. AJR. 2003; 180: 911-915.