

# Radiología de la columna cervical postraumática RAU

---

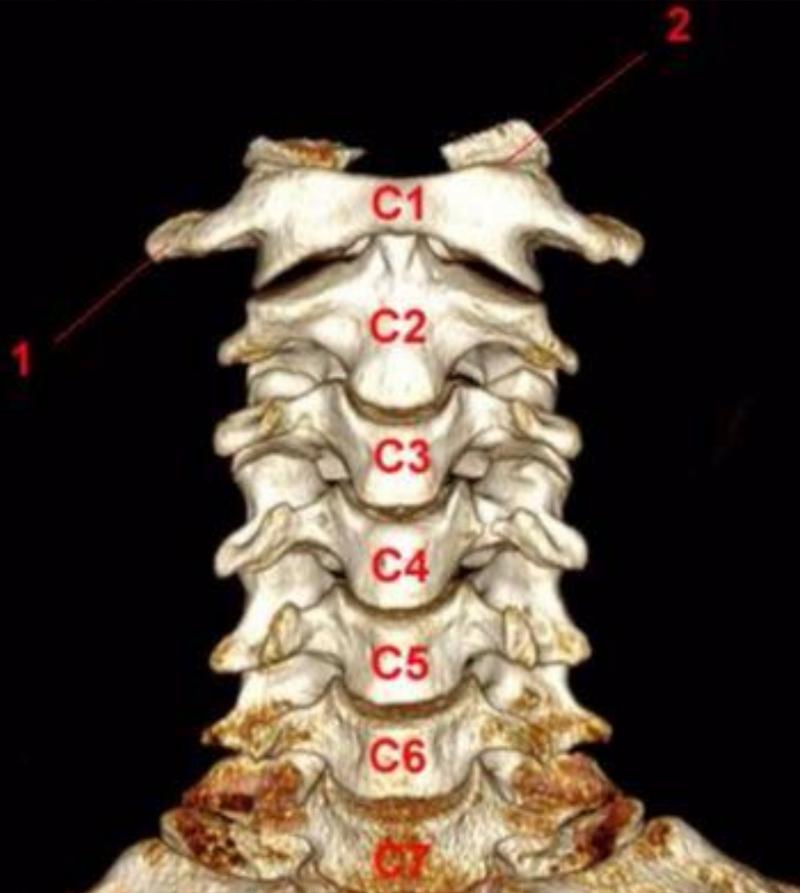
Celia Astor Rodríguez  
16 Noviembre 2023

# Contenido

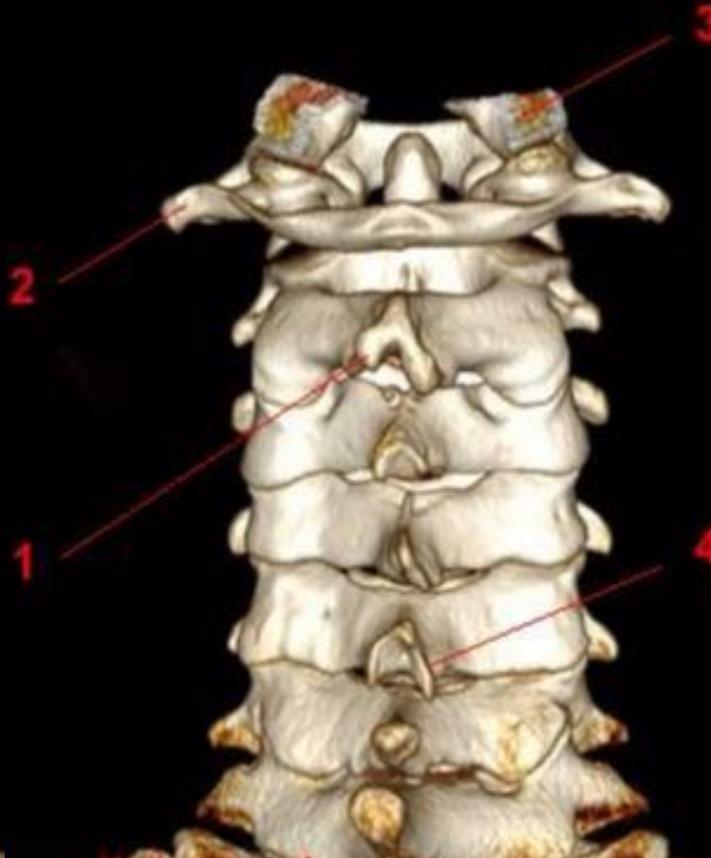
---

1. Anatomía de la columna cervical
2. Epidemiología e Indicaciones de imagen
3. Check-list de la columna cervical
4. Protocolo
5. Lesión vascular cervical

# 1. Anatomía de la columna cervical



1. Apófisis transversa C1
2. Art. Atlanto-Occipital

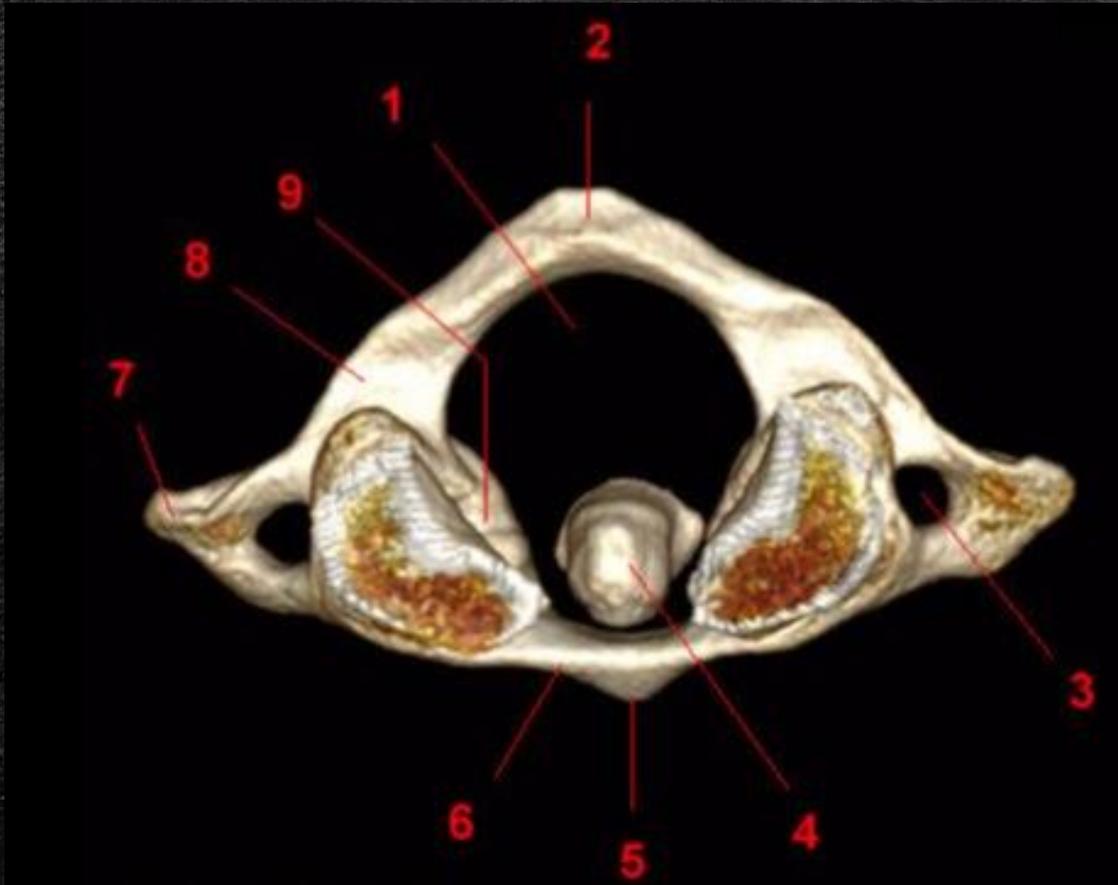


1. Apófisis espinosa
2. Apófisis transversa c1
3. Cóndilo occipital
4. Apófisis espinosa C5



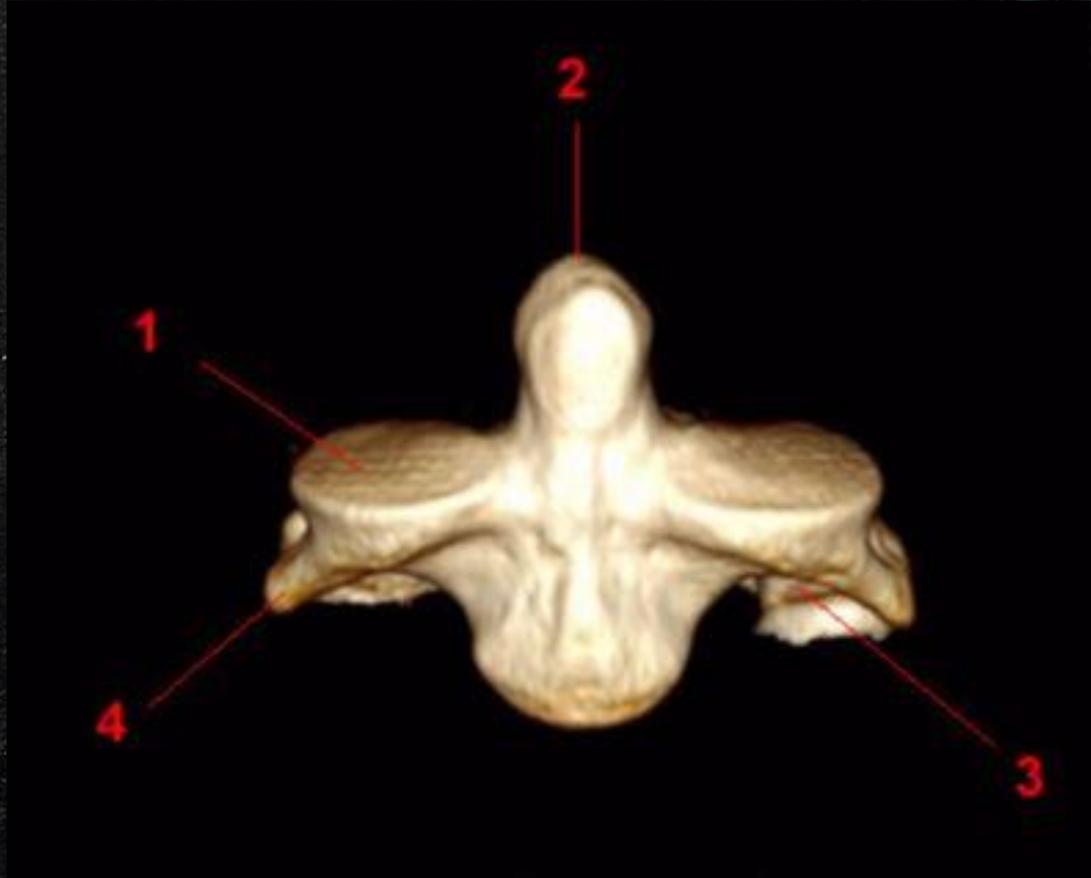
1. Cuerpo c6
2. Art. Facetaria c5-c6
3. Cuerpo c3

# 1. Anatomía de la columna cervical



1. Canal espinal
2. Arco posterior
3. Agujero transverso
4. Apófisis odontoides
5. Tubérculo anterior
6. Arco anterior
7. Apófisis transversa
8. Canal de la arteria vertebral
9. Masa lateral

# 1. Anatomía de la columna cervical

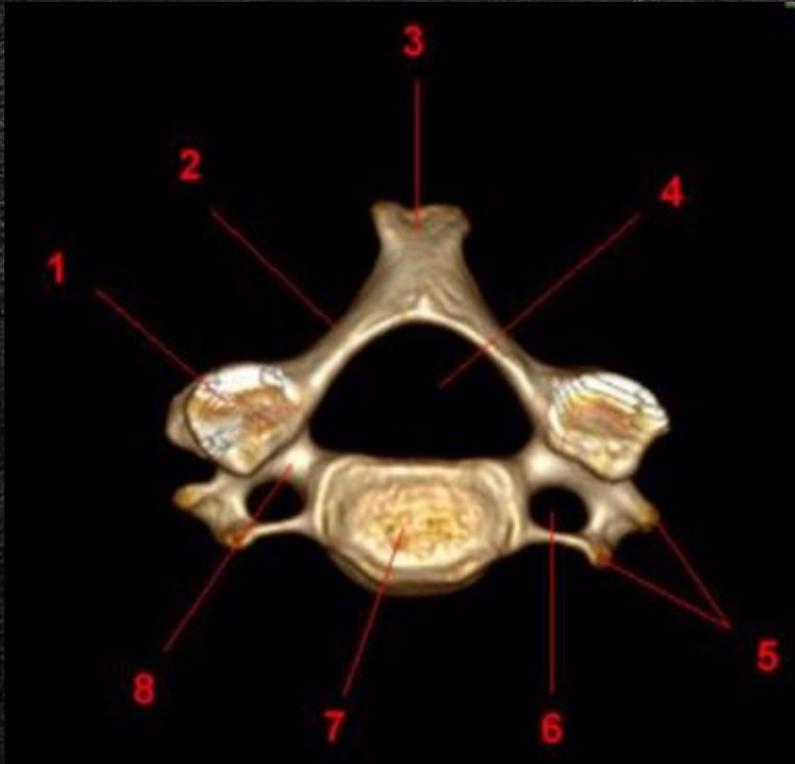


1. Faceta articular
2. Apófisis odontoides
3. Proceso articular inferior
4. Apófisis transversa

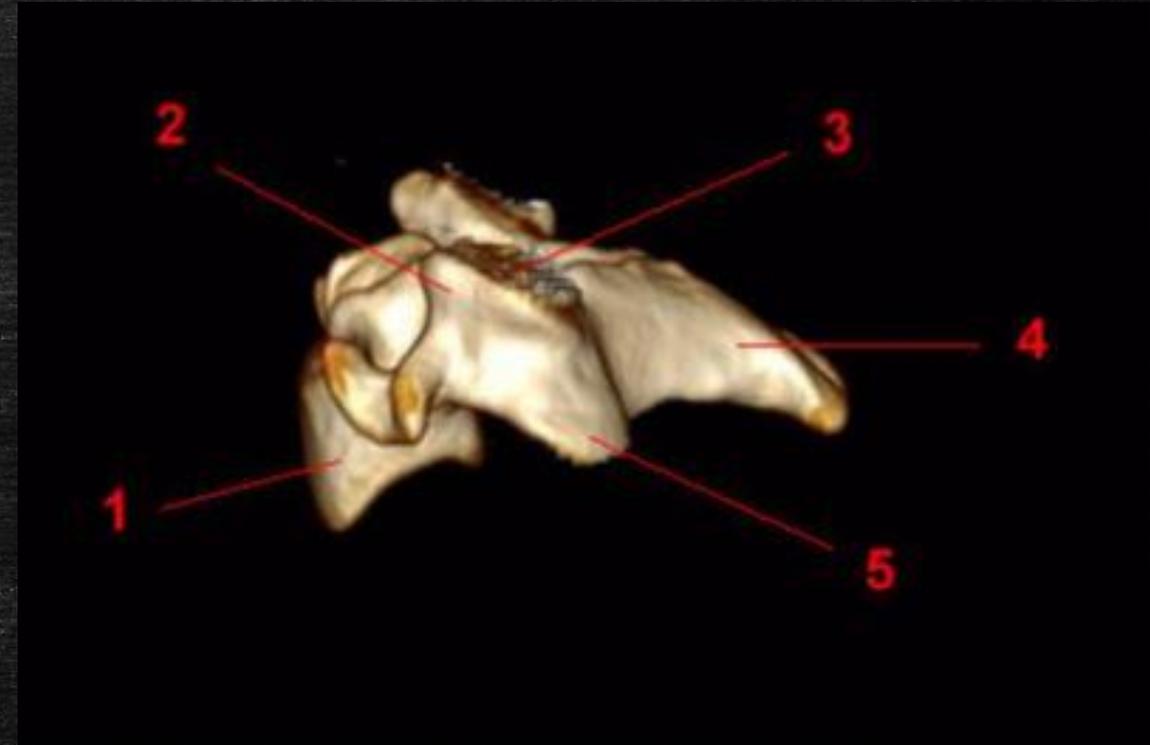


1. Agujero transverso
2. Apófisis odontoides
3. Apófisis espinosa
4. Proceso articular inferior
5. Proceso articular superior
6. Cuerpo vertebral

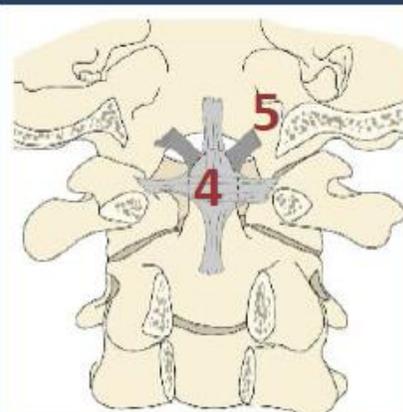
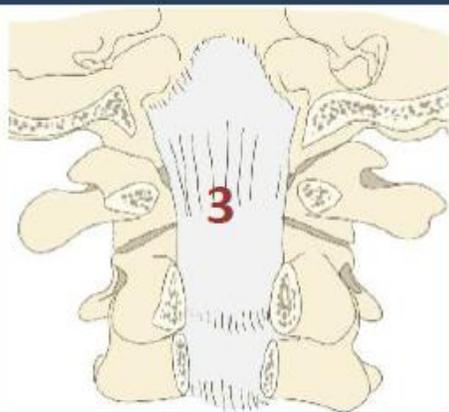
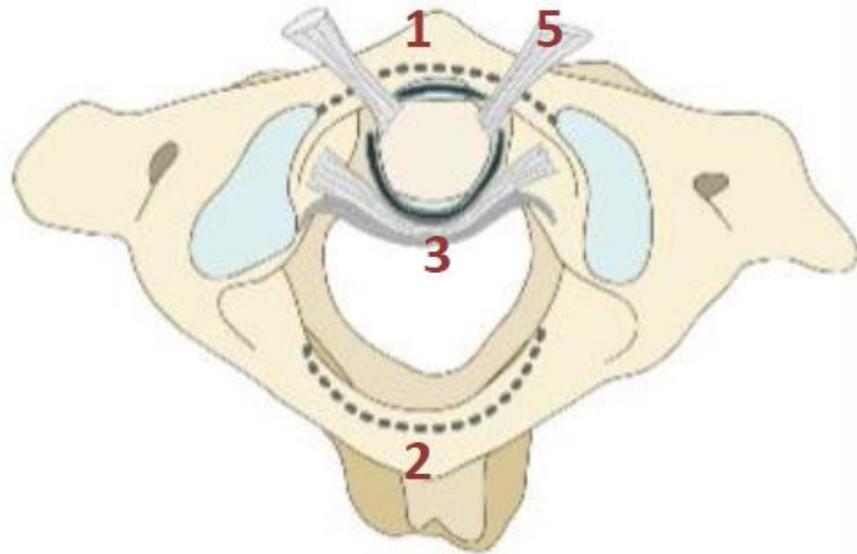
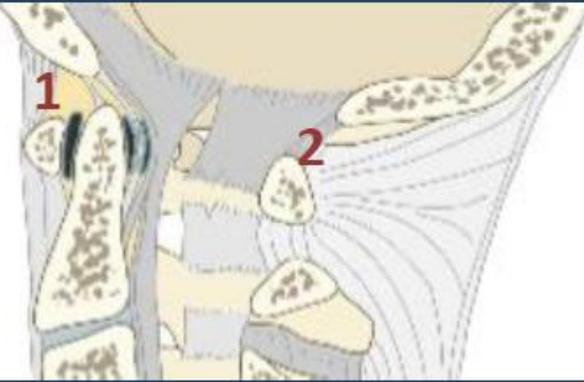
# 1. Anatomía de la columna cervical



1. Carilla articular superior
2. Lámina
3. Apófisis espinosa
4. Canal espinal



1. Cuerpo vertebral
2. Proceso articular superior
3. Faceta articular
4. Apófisis espinosa
5. Proceso articular inferior

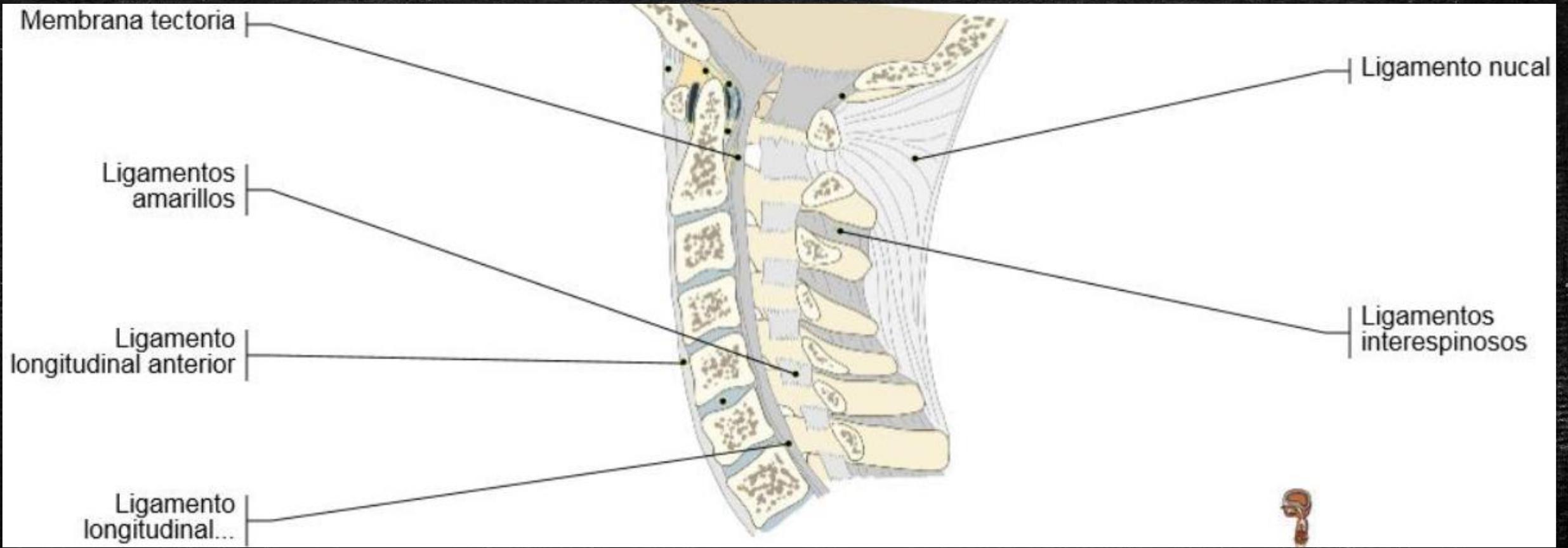


A. atlantooccipital:

- 1. Membrana atlantooccipitalanterior
- 2. Membrana atlantooccipitalposterior.

A. atlantoaxial:

- 3. Ligamento occipitoaxoideo (membrana tectoria)
- 4. Ligamento cruciforme con banda transversay banda vertical.
- 5. Ligamentos occipitoodontoideos (alar y apical).



## 2. Epidemiología e Indicaciones de CT cervical urgente

### EPIDEMIOLOGÍA

- Cervical > Toracolumbar
- Causas: Tráfico (76%) Caídas (17%) Accidente laboral (7%)
-  vs  = 3 a 1
- Prevalencia de lesión medular en España 20 casos por millón de habitantes y año.

### ↑ S CRITERIOS NEXUS de EXCLUSIÓN

- NO AFECTACIÓN DE PARTES BLANDAS EN LÍNEA MEDIA POSTERIOR
- NO DEFECTOS NEUROLÓGICOS
- PACIENTE ALERTA
- NO DATOS DE TOXICIDAD
- NO DOLOR NI LESIONES ASOCIADAS (fx en huesos largos, lesiones viscerales)

## 2. Epidemiología cervical

### EPIDEMIOLOGÍA

Cervical > Torácico

Causas: Tráfico (17%) Accidentes

3 a 1

Prevalencia de lesiones en España 20 caídas de habitantes y

### ALGORITMO DIAGNOSTICO EN TRAUMATISMO DE COLUMNA CERVICAL.

Glasgow 15, sin lesiones distractoras.

#### ALTO RIESGO (SI PRESENTA AL MENOS UNO):

- Tiene 65 años o más.
- Tiene antecedente de EA o columna rígida (vertebras fusionadas, osteosíntesis a ese nivel...)
- Presenta parestesias en EESS o EEII
- Mecanismo lesional peligroso:
  - Caída de más de 1 m/5 escalones
  - Carga axial sobre la cabeza (Ejem: inmersión)
  - Colisión de alta velocidad en vehículo a motor (>100km/ hora)
  - Accidente de vehículo con vuelco
  - Accidente de vehículo con eyección desde el mismo
  - Accidente con vehículos recreacionales (moto de agua, nieve, quads)
  - Accidente de bicicleta



REALIZACIÓN DE TC DE COLUMNA CERVICAL\*

Ante un paciente con focalidad neurológica y estudio de TAC NORMAL sería necesaria la valoración por neurología



Si no se ha detectado ningún factor de ALTO RIESGO hay que pasar a ver si tiene criterios de BAJO RIESGO

#### BAJO RIESGO (SI PRESENTA AL MENOS UNO):

- Esta involucrado en un accidente por alcance de menor importancia
- Esta cómodo en posición sentada
- Ha deambulado en algún momento desde el accidente
- No presenta dolor o aumento de la sensibilidad en la línea media de la columna cervical
- Retraso en la aparición del dolor en el cuello



REALIZACIÓN DE TC DE COLUMNA CERVICAL\*

Si NO tiene ningún factor de bajo riesgo hay que hacer prueba de imagen



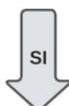
Si tiene algún factor de BAJO RIESGO hay que pasar a ver si puede hacer ROTACIÓN

#### SIN RIESGO :

- Es capaz de realizar rotación activa de 45 ° sin dolor?



REALIZACIÓN DE TC DE COLUMNA \*



NO INDICADA REALIZACIÓN DE RX NI TC DE COLUMNA CERVICAL

• Realizar TC CRANEO-CERVICAL si es necesario

la prueba de elección en traumatismo vértebro-medular cervical era la radiografía convencional. La sensibilidad de la radiografía para la detección de fracturas es del 58%, que desciende al 39% en pacientes obnubilados (intubados, sedados o con bajo nivel de consciencia), en los que esta técnica resulta subóptima.

La TC multidetector (TCMD) con posprocesado multipanar (MPR) demuestra una sensibilidad de hasta el 98% para la detección de fracturas; con un valor predictivo negativo del 98% y del 100% para descartar afectación ligamentosa y fracturas inestables, respectivamente.

El 100% de los pacientes con fracturas de vértebras cervicales

## 2. Epidemiología e Indicaciones de CT cervical urgente

OBJETIVO:

DETECTAR LA LESIÓN INESTABLE

### ¿QUÉ PRUEBA DE IMAGEN?

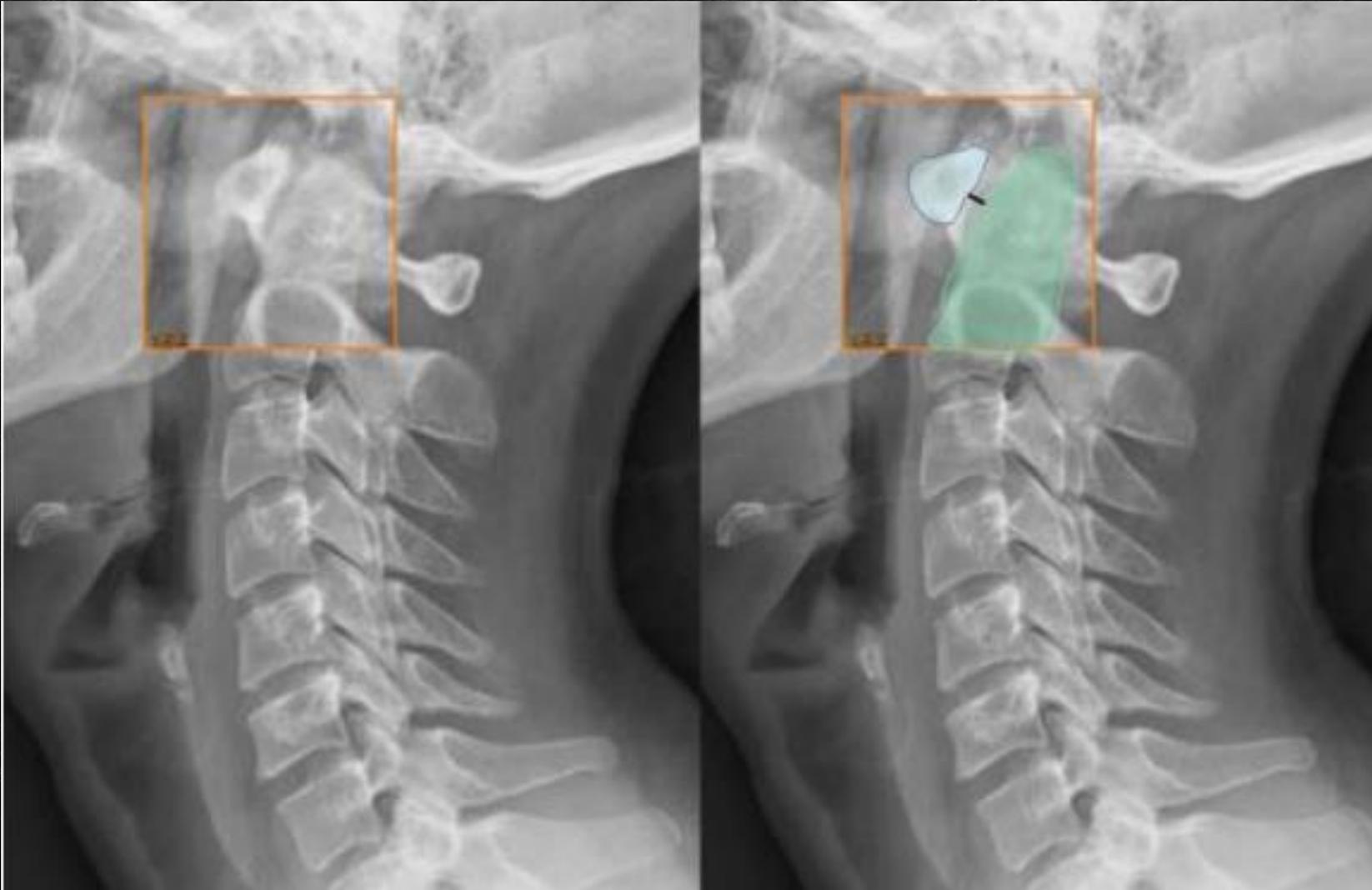
1. **Radiografía simple**  
Traumatismo leve. Baja sospecha.  
Paciente que colabora, no anciano ni columna fusionada.
2. **TC**  
De elección.  
Politrauma o traumatismo de alta energía (paciente asintomático).  
Anciano, columna fusionada, sintomáticos Sospecha de fractura o dudas en Rx.
3. **RM**  
Síntomas neurológicos. Sospecha de lesión ligamentosa.  
"Paciente inconsciente con TC negativo e imposibilidad para exploración neurológica a las 48 h"

### 3. Check-list de Rx cervical

LATERAL	AP ODONTOIDES	AP LARGA
- Arco anterior de C1	- Masas laterales de C1 y C2	- Apófisis espinosas (morfología, alineación y distancia)
- Intervalo atlantodontoideo	- Espacios atlantodontoideos laterales	- Márgenes laterales de los pilares articulares, facetas articulares y procesos transversos
- Línea cortical anterior y posterior apófisis odontoides-cuerpo de C2	- Base de la apófisis odontoides	
- Anillo de Harris	- Procesos transversos de C1 y cóndilos occipitales	
- Arco posterior de C1 y C2		
- Resto de cuerpos vertebrales		
- Articulaciones facetarias		
- Apófisis espinosas		
- Líneas espinales		
- Espacio prevertebral		



Arco anterior de C1 en  
color amarillo  
Morfología en grano de  
café en la proy. Lateral.



INTERVALO ENTRE EL  
ARCO ANTERIOR DE C<sub>1</sub>  
Y LA APÓFISIS  
ODONTOIDES

Ambas superficies  
articulares se  
encuentran en íntimo  
contacto, siendo el  
espacio < 3 mm en  
adultos y < 5 mm en  
población pediátrica



Línea cortical anterior de la apófisis odontoides y cuerpo de C2 dibujada en azul y línea cortical posterior dibujada en morado.

Las líneas corticales anterior y posterior de la apófisis odontoides y del cuerpo de C2 deben ser continuas, sin escalones. La apófisis odontoides puede presentar cierta retroflexión, pero debemos fijarnos en la continuidad de las líneas descritas

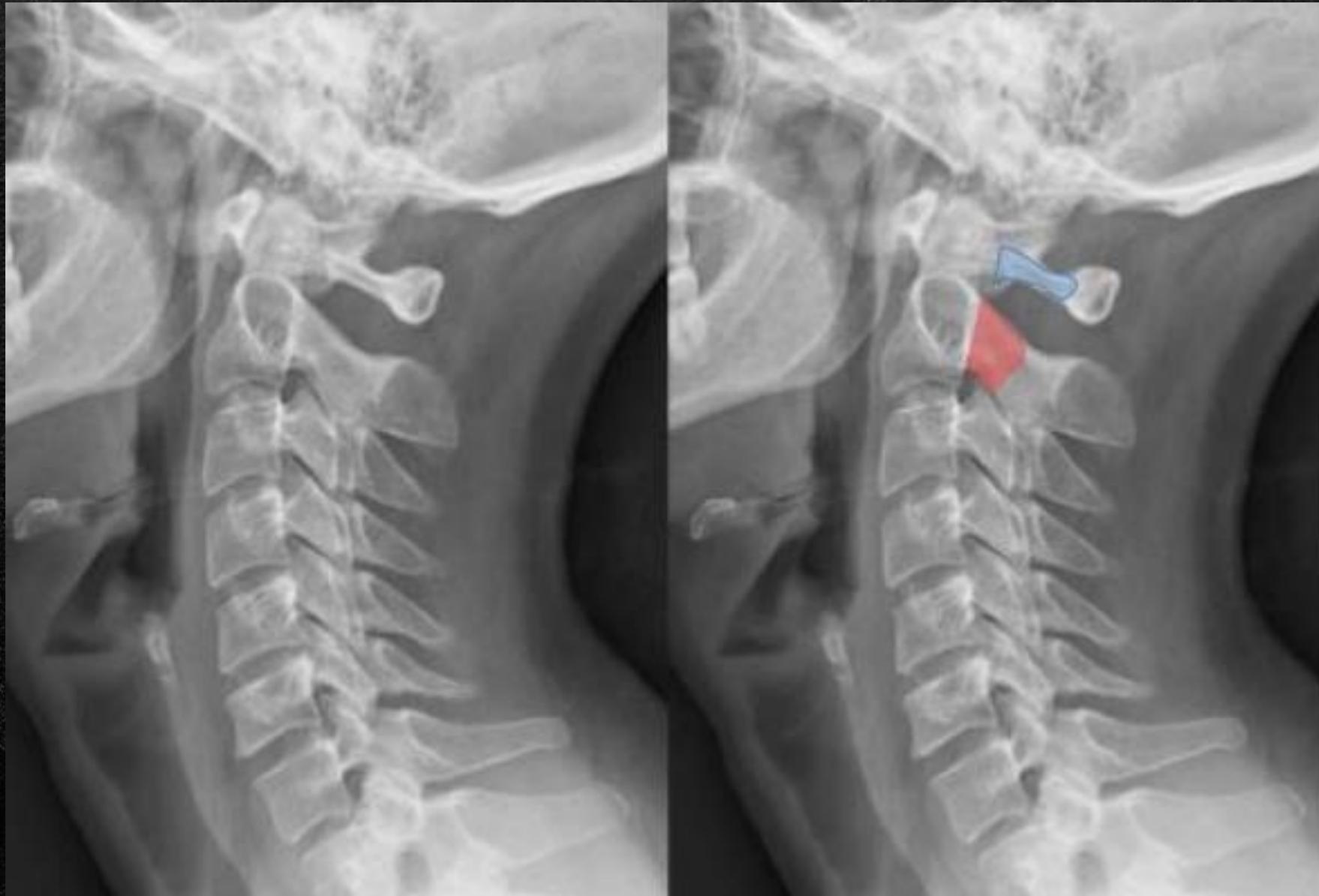
¿Dónde están las fracturas?





Bordes anterior y posterior del anillo de Harris dibujados en amarillo. Techo y base del anillo señalados en color verde

Esta imagen de anillo se proyecta sobre la base de la odontoides y el cuerpo de C2. Prestaremos atención a sus bordes anterior y posterior ya que si existe discontinuidad hay que sospechar fractura. Sus márgenes superior e inferior pueden ser discontinuos sin tener significado patológico.

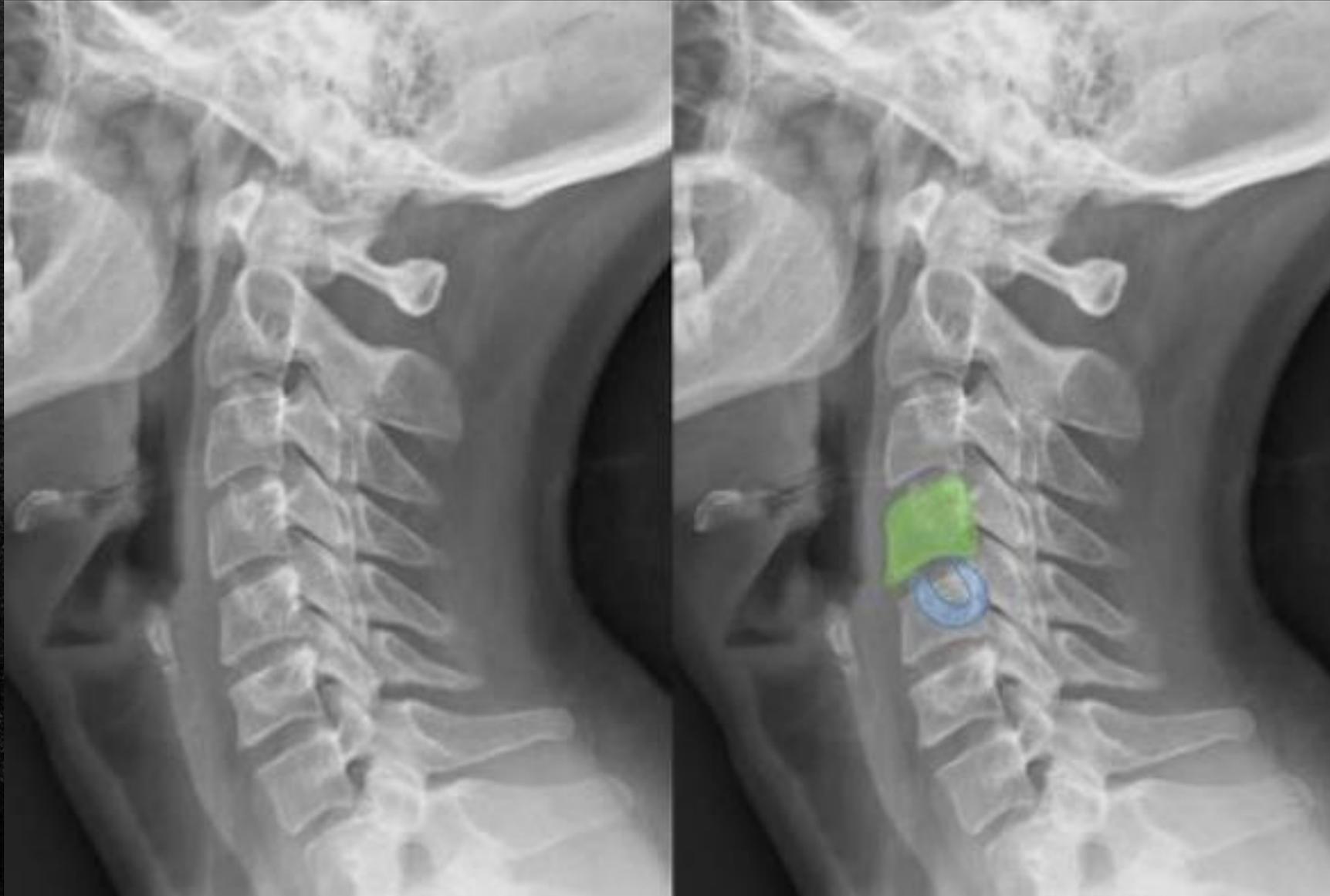


Arco posterior de C1 señalado en azul. Istmio vertebral de C2 dibujado en rojo

Deben ser continuos, sin escalones

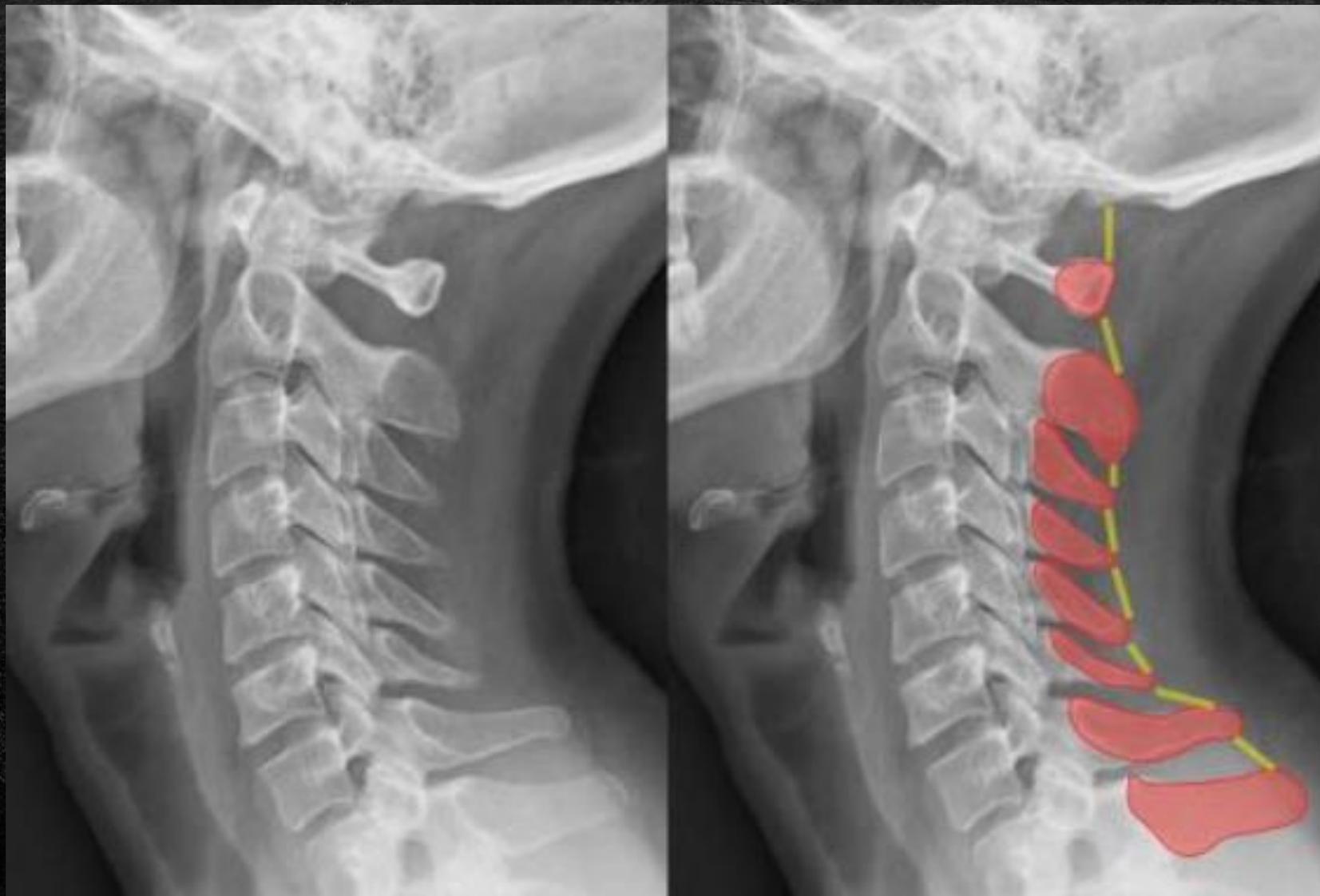


¿Dónde está la  
fractura?



De morfología bastante uniforme (cuadrada/rectangular), sus alturas anterior y posterior deben ser aproximadamente iguales. La superficie superior presenta una morfología aplanada mientras que la inferior tiene una morfología cóncava. La región posterosuperior muestra un aspecto esclerótico por superposición de los procesos transversos

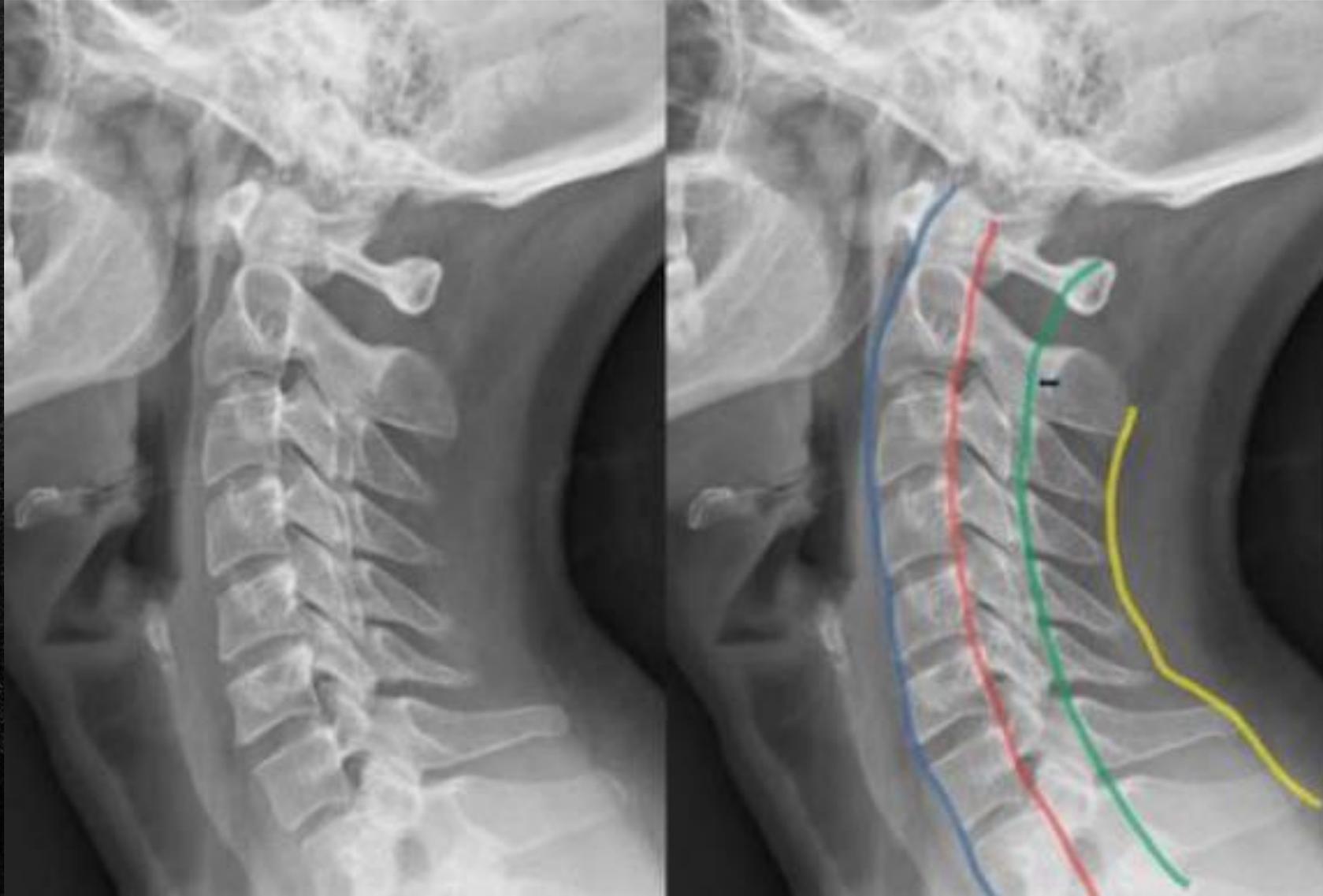
Cuerpo vertebral dibujado en verde. Proceso transversos señalados en azul.



Pueden presentar una morfología bífida. Un aumento  $> 50\%$  de un espacio interespinoso con respecto a ambos espacios inmediatamente superior e inferior nos hará sospechar una lesión del complejo ligamentario posterior: z El no cumplimiento de esta regla no excluye la existencia de lesión del complejo ligamentario posterior. z Si sólo consideramos uno de los espacios interespinosos contiguos, puede aumentar el número de falsos positivos debido a la flexión por espasmo muscular

Apófisis espinosas dibujadas en rojo. Espacios interespinosos señalados en amarillo





Estas líneas presentan una morfología curva y continua, sin escalones. Las líneas son: vertebral anterior, vertebral posterior, espinolaminar (puede presentar un escalón posterior a nivel de C2 < 2 mm) e interespinosa.

Línea vertebral anterior en color azul, línea vertebral posterior en color rojo, línea espinolaminar en color verde, línea interespinosa en color amarillo. La flecha negra señala el escalón posterior en la línea espinolaminar a nivel de C2.

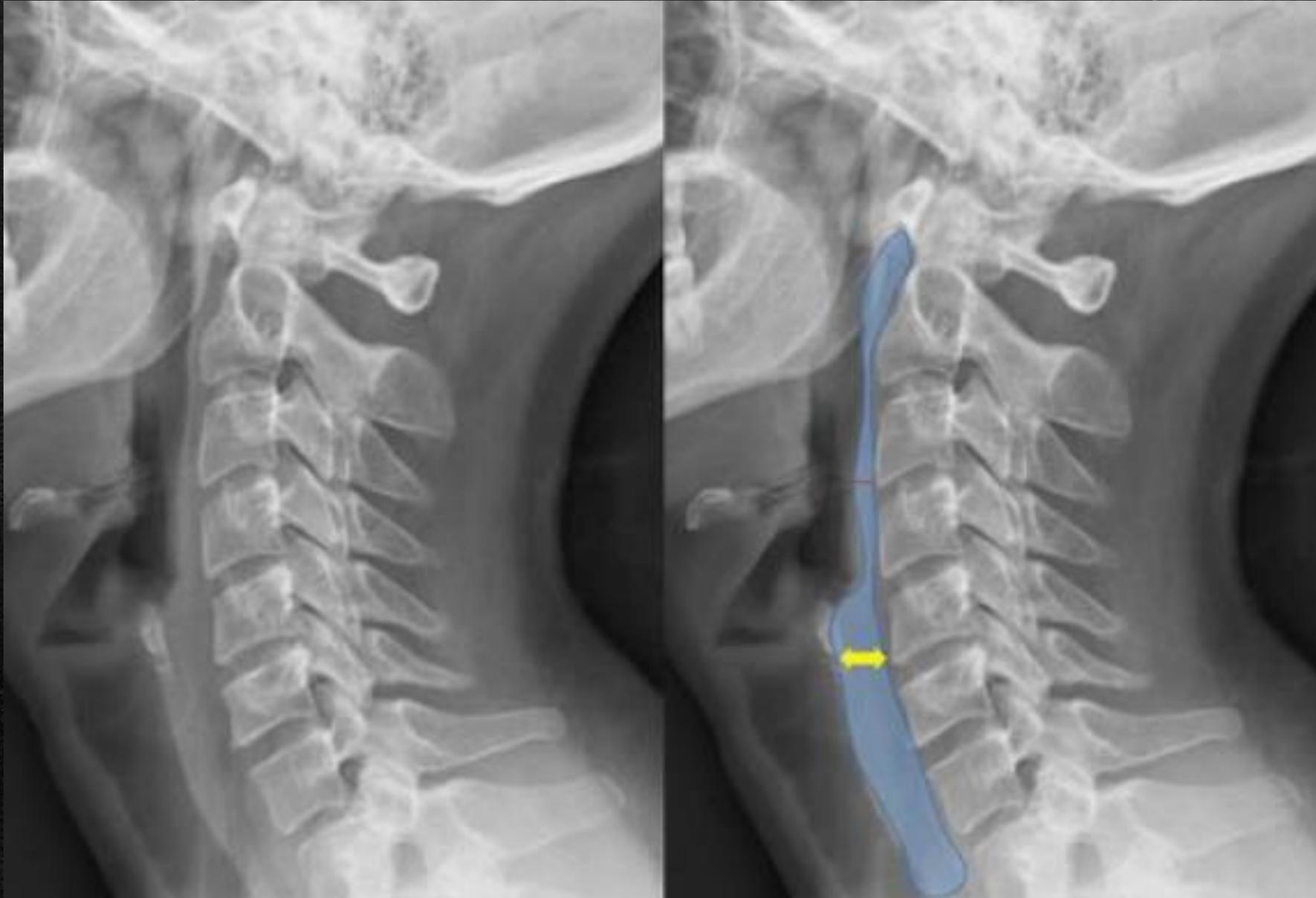


- ¿Normal o patológico?



¿Normal o patológico?

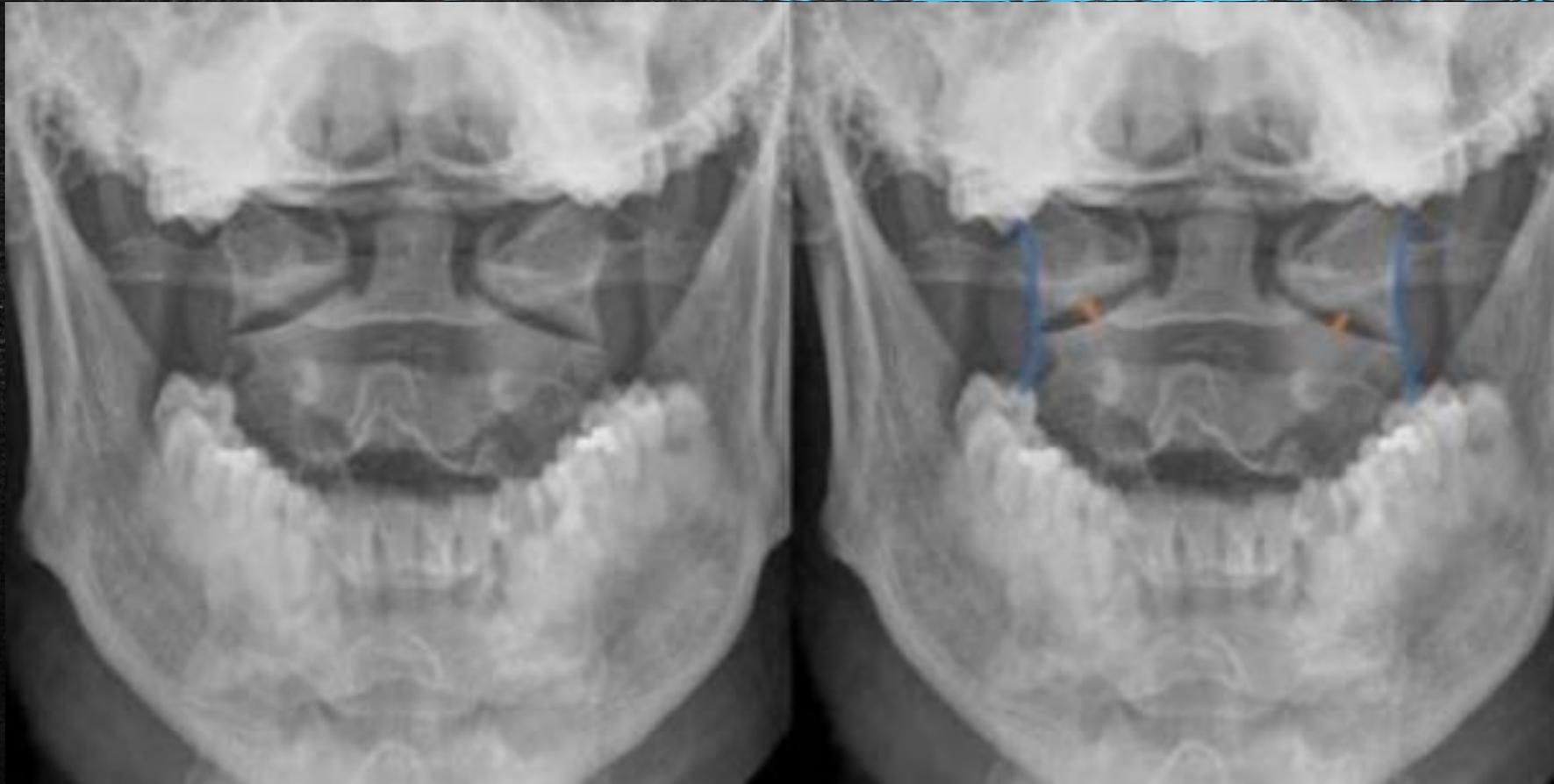




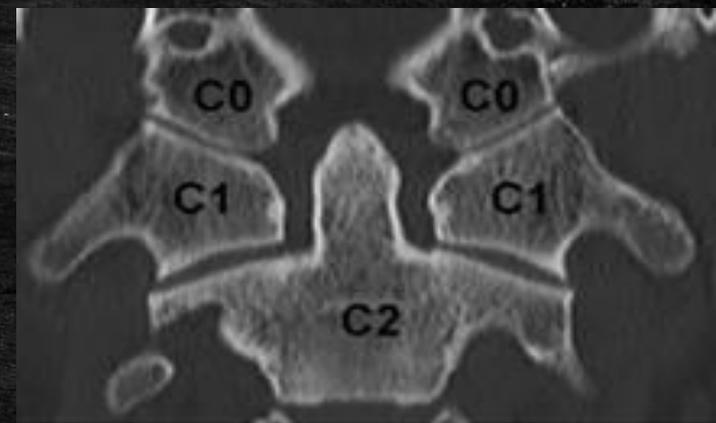
En el segmento C1-C<sub>4</sub> este espacio será < 7 mm, así como < 22 mm a nivel C<sub>5</sub>-C<sub>7</sub>. Un aumento de la anchura es sugerente de patología, aunque la ausencia de abombamiento no descarta la existencia de lesión.

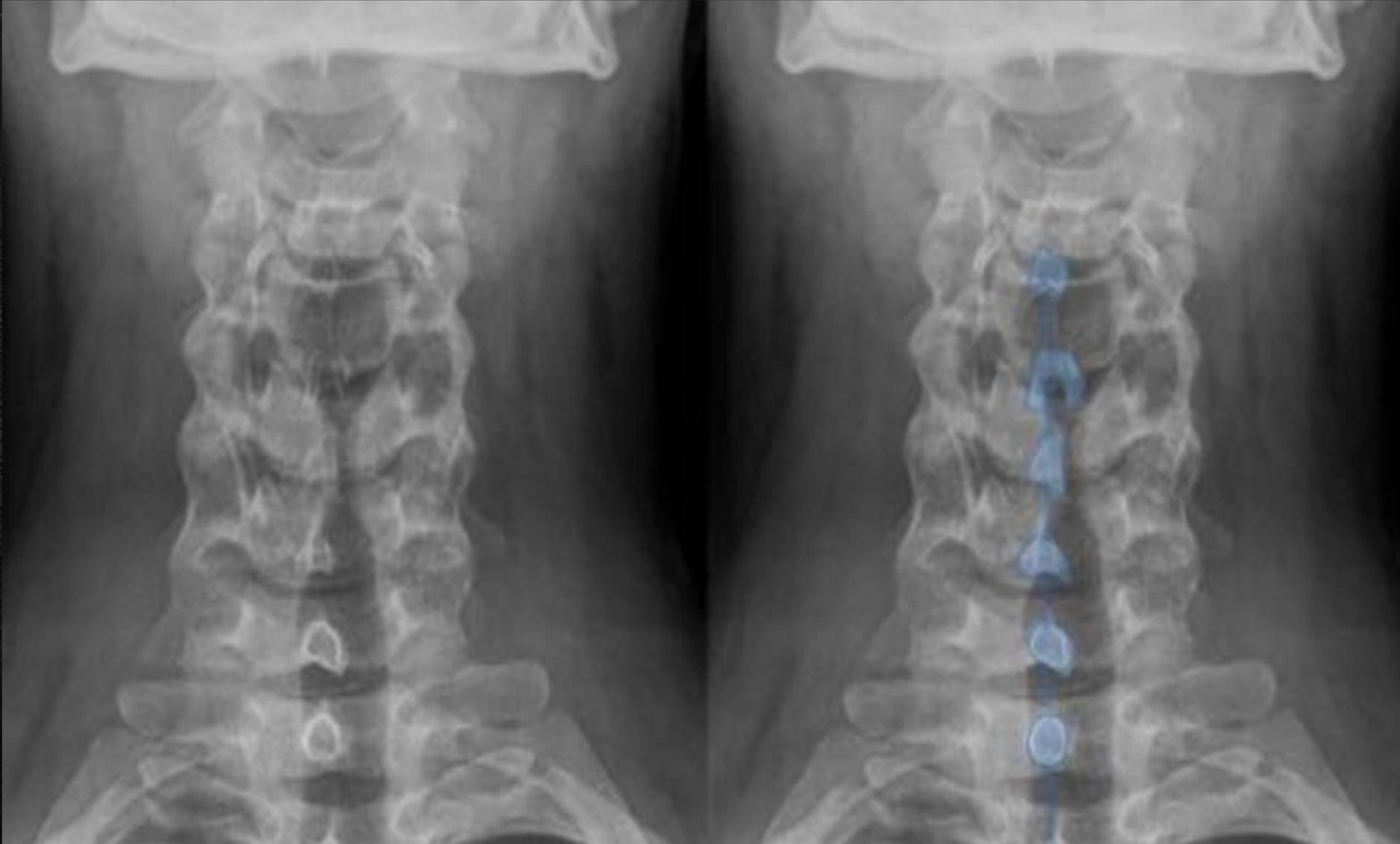


¿Dónde están las fracturas?



Alineación de las masas laterales de C1 y C2 dibujado en azul. Espacio articular C1-C2 señalado con una línea naranja.





Pueden presentar una morfología bífida. Deben estar alineadas. Un aumento  $> 50\%$  de un espacio interespinoso con respecto a ambos espacios inmediatamente superior e inferior nos hará sospechar una lesión del complejo ligamentario posterior: z El no cumplimiento de esta regla no excluye la existencia de lesión del complejo ligamentario posterior. z Si sólo consideramos uno de los espacios interespinosos contiguos, puede aumentar el número de falsos positivos debido a la flexión por espasmo muscular



El margen lateral de los pilares articulares se corresponden con una línea continua de morfología ondulada donde el área cóncava corresponde al borde de las articulaciones facetarias. No deben existir fragmentos óseos desprendidos (no confundir con procesos transversos).

# 3. Check-list de CT cervical

---

## AXIAL

1. Integridad ósea de cada vertebra
2. Tejidos blandos
3. Diámetro del canal raquídeo
4. Foramen vertebral



## 3. Check-list de CT cervical

---

### SAGITAL: LÍNEA MEDIA

1. Tejidos blandos prevertebrales (grosor máximo 5mm en C2 y de 15mm en C5)
2. Líneas espinales anterior, posterior y espinolaminar continuas.
3. Distancia interespinosa uniforme ( $c1-c2 < 7,8\text{mm}$ )
4. Distancia entre odontoides y basilar  $< 9,5\text{ mm}$
5. Alineación entre dorso del cuerpo de c2 y basilar  $< 5,5\text{ mm}$ .



## 3. Check-list de CT cervical

### SAGITAL: PARASAGITAL

1. Cóndilos occipitales
2. Congruencia de las articulaciones occipitoatloidea y atloaxoidea.



### CORONAL

1. Alineación de los cóndilos, c1 y c2.
2. Apófisis odontoides centrada entre las masas laterales de c1: distancia entre el diente y las masas laterales  $< 3\text{mm}$  (adultos) o  $5\text{mm}$  (niños).
3. Alineación de las apófisis unciformes.



## ALGORITMO DIAGNOSTICO EN TRAUMATISMO DE COLUMNA CERVICAL.

Glasgow 15, sin lesiones distractoras.

### **ALTO RIESGO (SI PRESENTA AL MENOS UNO):**

- Tiene 65 años o más.
- Tiene antecedente de EA o columna rígida (vertebras fusionadas, osteosíntesis a ese nivel...)
- Presenta parestesias en EESS o EEII
- Mecanismo lesional peligroso:
  - Caída de más de 1 m/5 escalones
  - Carga axial sobre la cabeza (Ejem: inmersión)
  - Colisión de alta velocidad en vehículo a motor (>100km/ hora)
  - Accidente de vehículo con vuelco
  - Accidente de vehículo con eyección desde el mismo
  - Accidente con vehículos recreacionales (moto de agua, nieve, quads)
  - Accidente de bicicleta

SI

**REALIZACIÓN DE TC DE COLUMNA CERVICAL\***

Ante un paciente con focalidad neurológica y estudio de TAC NORMAL sería necesaria la valoración por neurología

NO

Si no se ha detectado ningún factor de ALTO RIESGO hay que pasar a ver si tiene criterios de BAJO RIESGO

### **BAJO RIESGO (SI PRESENTA AL MENOS UNO):**

- Esta involucrado en un accidente por alcance de menor importancia
- Esta cómodo en posición sentada
- Ha deambulado en algún momento desde el accidente
- No presenta dolor o aumento de la sensibilidad en la línea media de la columna cervical
- Retraso en la aparición del dolor en el cuello

NO

Si NO tiene ningún factor de bajo riesgo hay que hacer prueba de imagen

**REALIZACIÓN DE TC DE COLUMNA CERVICAL\***

SI

Si tiene algún factor de BAJO RIESGO hay que pasar a ver si puede hacer ROTACIÓN

### **SIN RIESGO :**

- Es capaz de realizar rotación activa de 45 ° sin dolor?

NO

**REALIZACIÓN DE TC DE COLUMNA \***

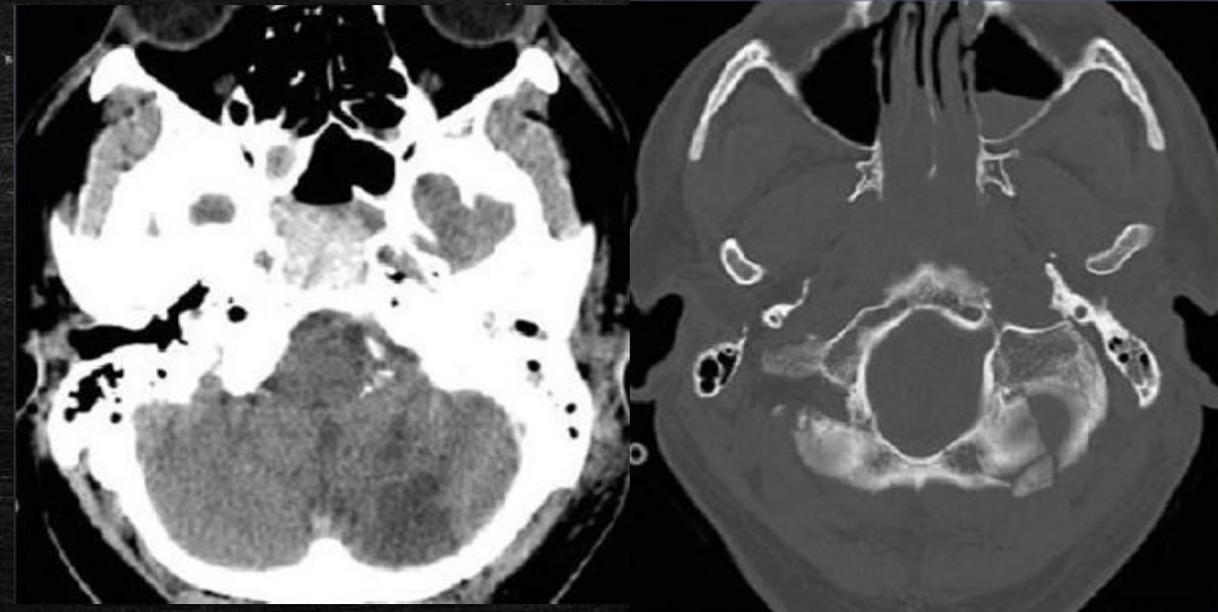
SI

**NO INDICADA REALIZACIÓN DE RX NI TC DE COLUMNA CERVICAL**

• Realizar TC CRANEO-CERVICAL si es necesario

## 6.No debemos olvidar... Valorar lesiones asociadas

- Criterios de sospecha de Denver:
  1. Cualquier fractura cervical
  2. Déficit neurológico no explicado
  3. Fractura del basilar que afecte al canal carotídeo
  4. Hematoma cervical
  5. Síndrome de Horner
  6. Lesiones isquémicas con imagen
  7. Traumatismo craneocervical y GS < 6
  8. Ahorcado con encefalopatía hipóxica



# Bibliografía

---

- <http://w-radiology.com/ct-cervical-spine.php>
- Darras et al. "Pearls for Interpreting Computed Tomography of the Cervical Spine in Trauma" *Radiol Clin N Am* 53 (2015) 657–674
- Looby & Flanders "Spine Trauma" *Radiol Clin N Am* 49 (2011) 129–163
- Radiology Assistant
- Dreizin et al. "Multidetector CT of Blunt Cervical Spine Trauma in Adults" *Radiographics* Volume 34 Number 7