

## Checklist sistemático:

# Actualización de la clasificación de fracturas cervicales

Andrea Senovilla Ardid<sup>1</sup>, Ana Carmen Vela Marin<sup>1</sup>, Amalia Aranz Murillo <sup>2</sup>, María Riera Martí<sup>1</sup>, Pilar Seral Moral<sup>1</sup>,  
Sofia Thais Escobar Narro<sup>1</sup>, Natalia Lourdes Tobajas Ramos<sup>1</sup>, Daniel Alejandro Cadavid Cadavid<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza; <sup>2</sup>Hospital de Alcañiz, Teruel

# Índice



## Introducción y objetivo docente

- ¿Necesita imagen? ¿Qué prueba realizar?

## Revisión del tema

- Concepto de estabilidad y mecanismo lesional
- Checklist estructurado
- Clasificaciones ( AO/SLIC)
- Casos clínicos

## Conclusiones

# Introducción y objetivo docente



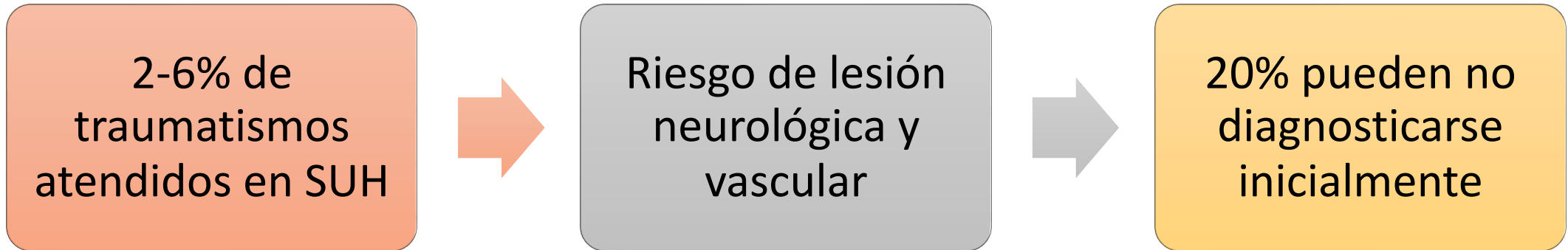
## Introducción y objetivo docente

- ¿Necesita imagen? ¿Qué prueba realizar?

## Revisión del tema

- Concepto de estabilidad y mecanismo lesional
- Checklist estructurado
- Clasificaciones (AO/SLIC)
- Casos clínicos

## Conclusiones



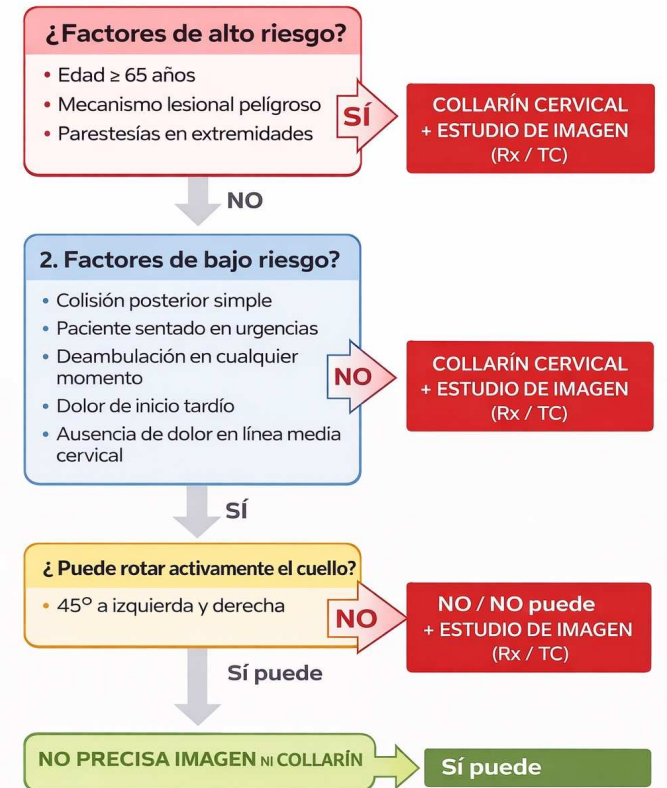
La ausencia de sistemática aumenta errores interpretativos.

1. Evaluación del traumatismo cervical mediante un checklist estructurado.
2. Revisar los principales hallazgos clínicos y radiológicos, así como sus clasificaciones.

# ¿Precisa prueba de imagen y qué prueba realizar?

Paciente  
politraumatizado

Aplicar criterios  
NEXUS/Canadian  
C-Spine



# ¿Precisa prueba de imagen y qué prueba realizar?

## NO IMAGEN

- Adultos >65 años, traumatismo cervical contuso, CCR/NEXUS de bajo riesgo.

## TC (sin contraste)

- (>16 años) gold standar. Indicadas por CCR/NEXUS.

## TCAR de cabeza y cuello

- (>16 años) si se sospecha lesión arterial, independientemente de los hallazgos de la TC.

## RM (sin contraste)

- (>16 años) si se sospecha/observa lesión ligamentaria, medular o de la raíz neural.

# Estabilidad y mecanismo de lesión

La estabilidad vertebral se define como la capacidad de la columna para mantener su alineación bajo carga fisiológica sin comprometer estructuras neurológicas.

El modelo de las tres columnas de Denis:

Anterior-media-posterior

Si dos o más columnas → lesión potencialmente inestable.



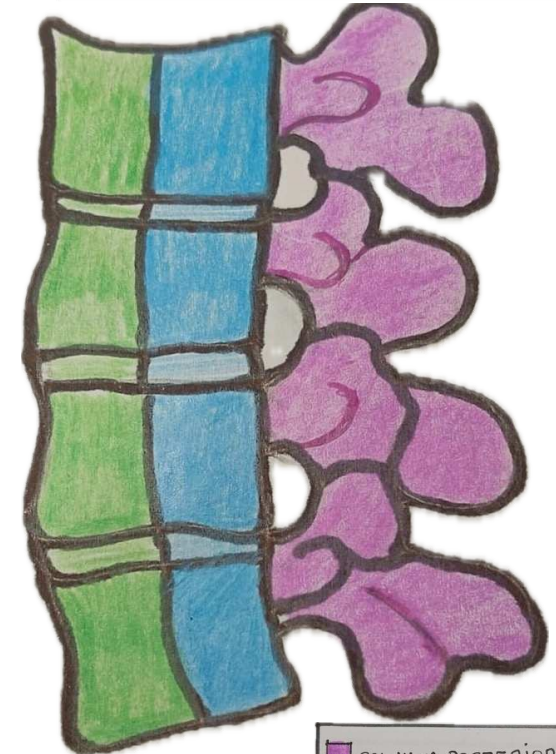
Introducción y objetivo docente

• ¿Necesita imagen? ¿Qué prueba realizar?

Revisión del tema

- Concepto de estabilidad y mecanismo lesional
- Checklist estructurado
- Clasificaciones (AO/SLIC)
- Casos clínicos

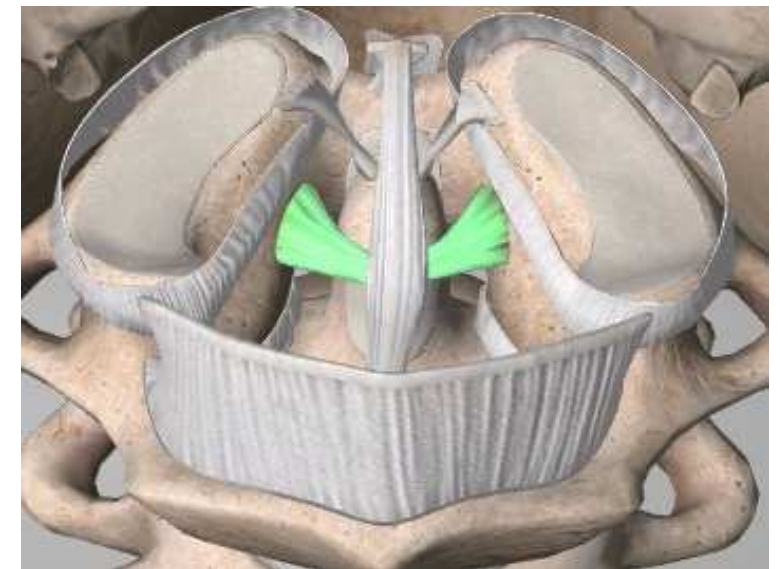
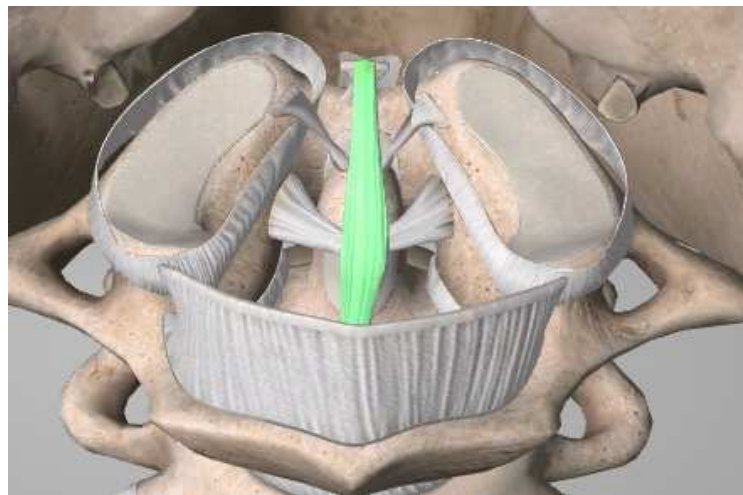
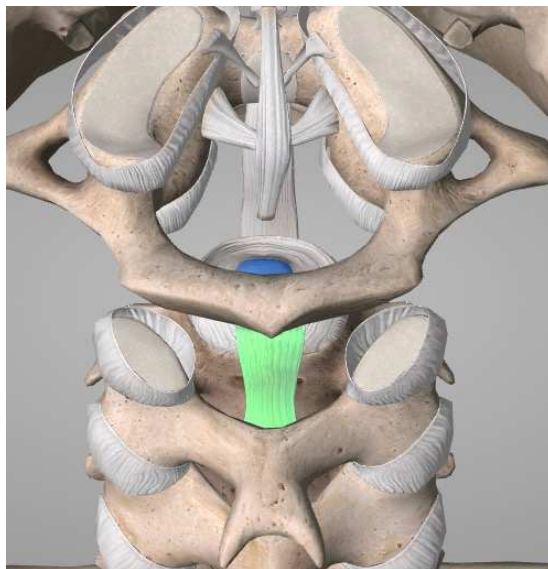
Conclusiones



■ COLUMNA POSTERIOR  
■ COLUMNA MEDIA  
■ COLUMNA ANTERIOR

# Estabilidad según nivel anatómico

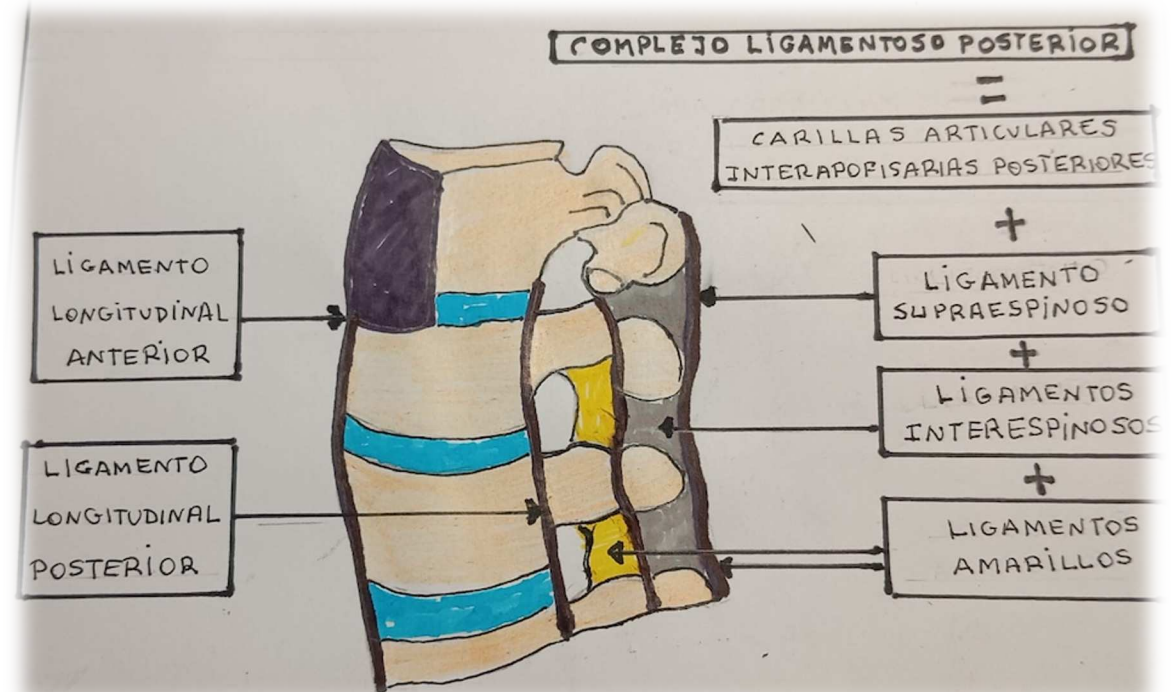
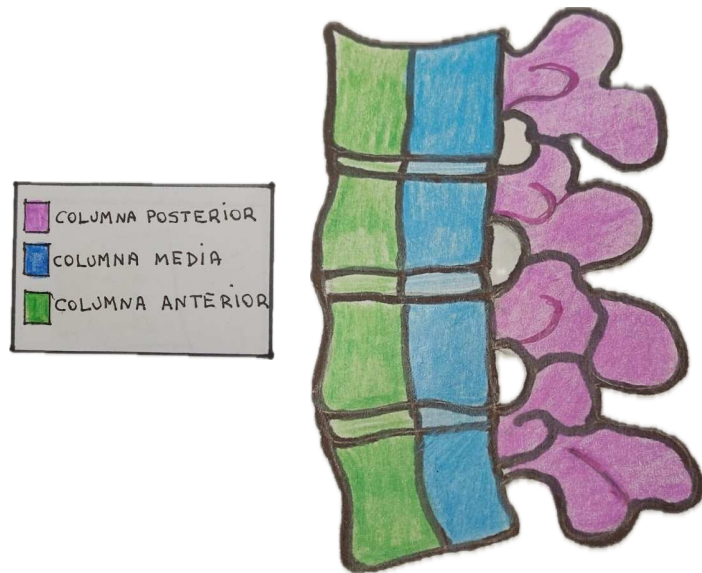
**Estabilidad axial C0-C2:** Detalla la compleja estabilidad de la unión craneocervical, destacando el papel fundamental de los **ligamentos alares**, la **membrana tectoria** y el **ligamento transverso**.



C0-C2 → estabilidad principalmente ligamentosa

# Estabilidad según nivel anatómico

**Estabilidad subaxial C3-C7:** Aborda las teorías de estabilidad de las columnas de **Holdsworth** (dos columnas) y **Denis** (tres columnas), subrayando la importancia del **complejo ligamentario posterior (PLC)**.



C3-C7 → estabilidad morfológica + disco-ligamentaria + neurológica

Según los hallazgos, la lesión puede considerarse estable o inestable

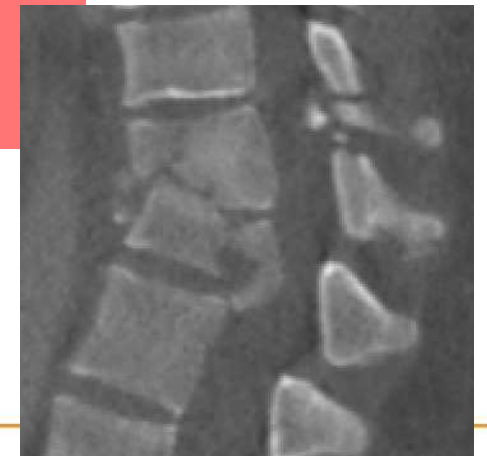
### ● ESTABLE

- Alineación conservada
- Fractura aislada
- Sin lesión ligamentosa



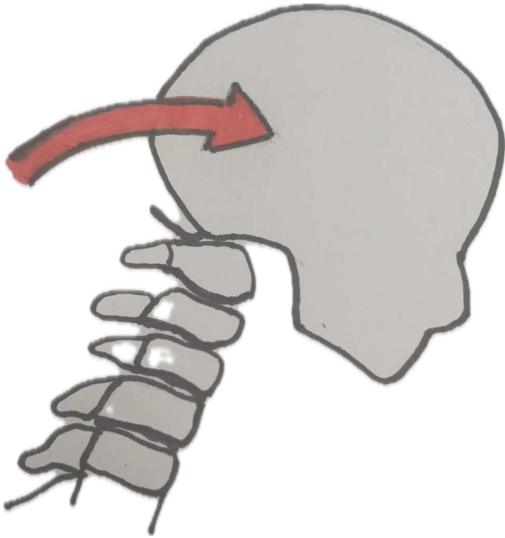
### ● INESTABLE

- Traslación >3,5 mm
- Angulación >11°
- Lesión ligamentosa
- Afectación de múltiples columnas
- Déficit neurológico



# Estabilidad y mecanismo de lesión

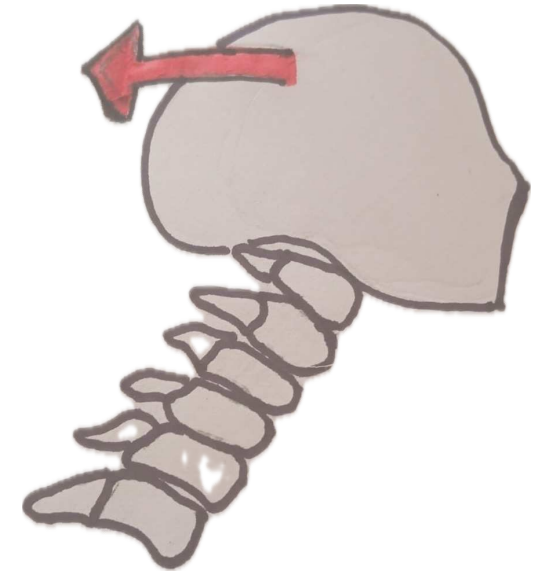
**Flexión**



**Carga axial**



**Extensión**



El patrón de lesión vertebral depende del mecanismo traumático aplicado sobre la columna cervical.

# Checklist traumatismo cervical espinal

A

- Alineación

B

- Hueso

C

- Canal medular

D

- Complejo disco ligamentario

V

- Vascular

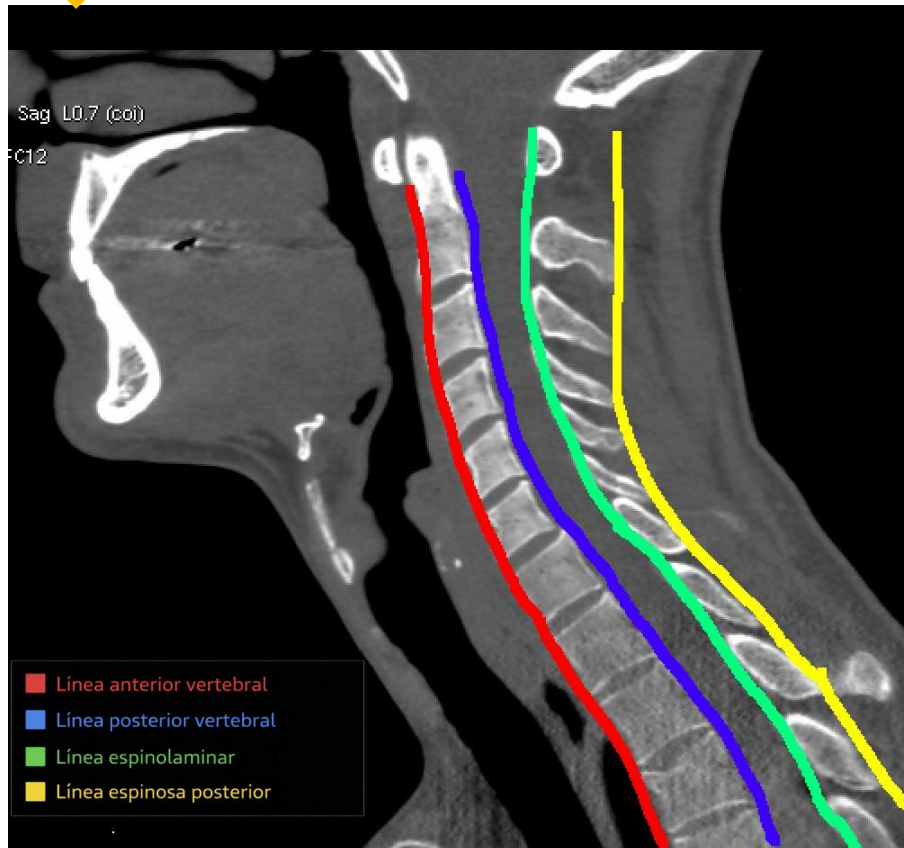
S

- Tejidos blandos



A

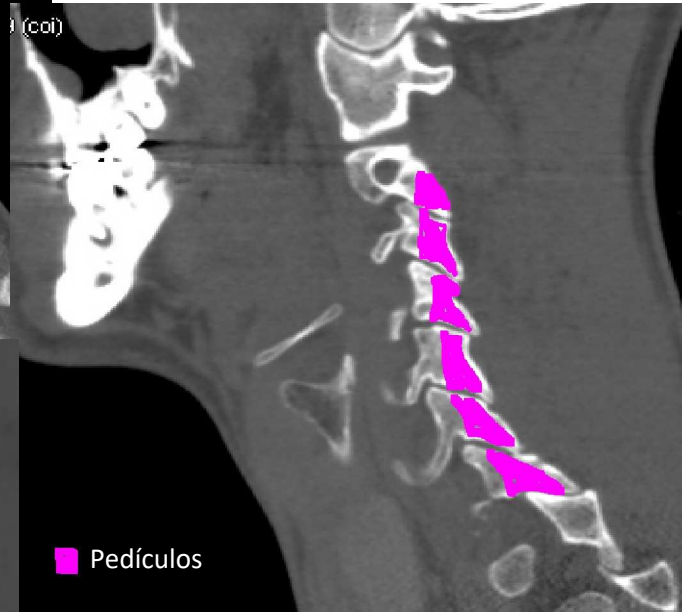
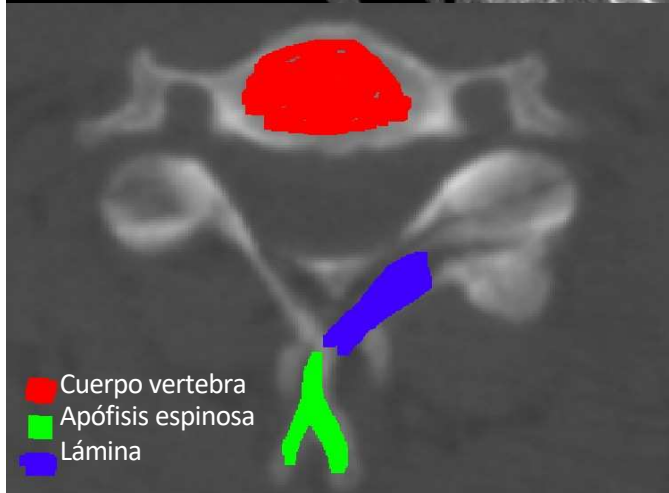
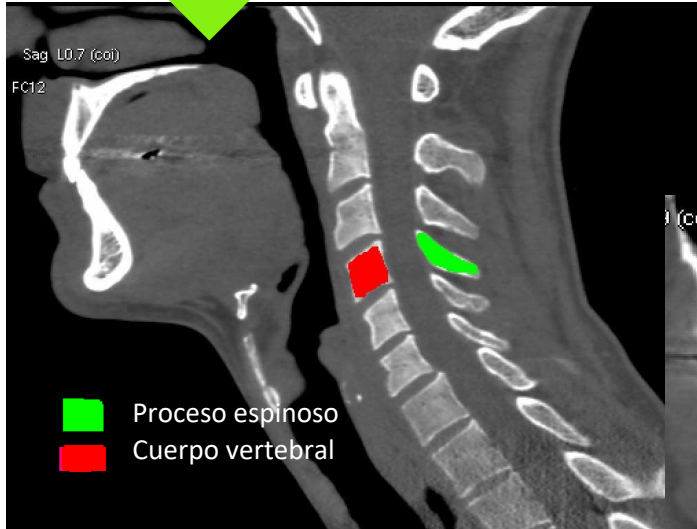
## • Alineación



- La alineación debe evaluarse en reconstrucción sagital, coronal y axial.
- La pérdida de continuidad de cualquiera de las líneas obliga a descartar lesión inestable.
- Las líneas vertebrales permiten detectar subluxaciones sutiles.

B

## • Hueso



### Buscar: Fracturas

- Pérdida o asimetría de la altura vertebral
- Discontinuidad de la cortical ósea
- Retropulsión de fragmentos hacia el canal

### Revisar sistemáticamente:

Columna anterior - Cuerpo vertebral

Columna posterior - Apófisis espinosa

Estructuras paramedianas:

- Pedículos
- Pilares articulares

C

## • Canal medular

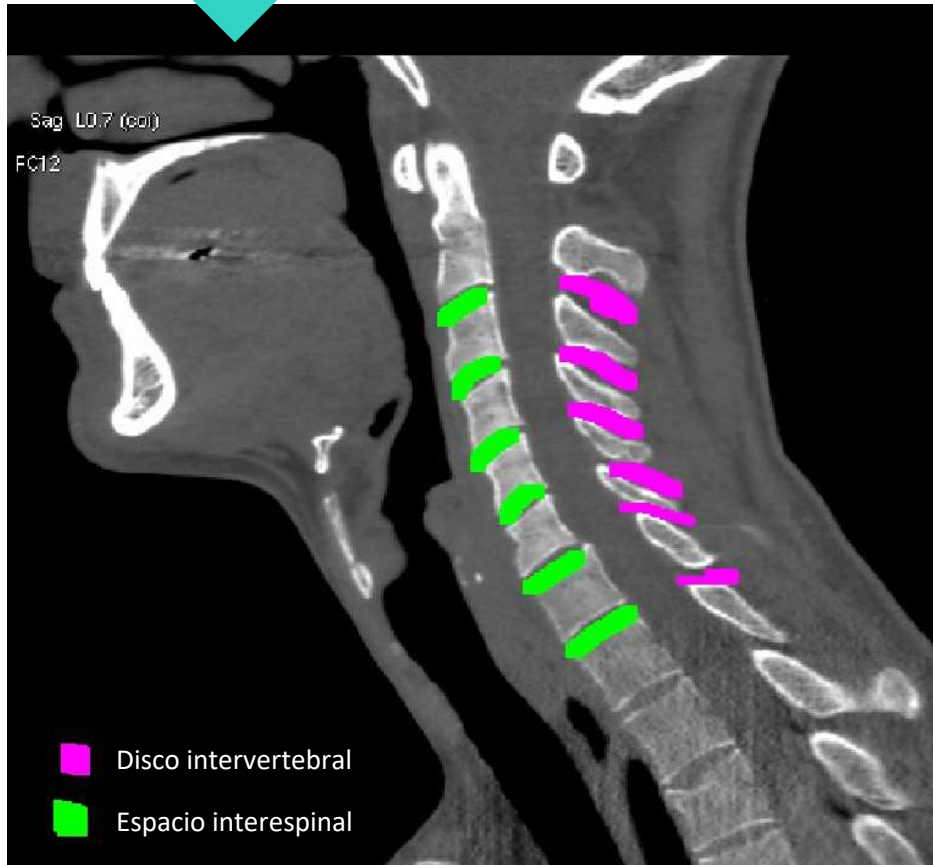


**Evaluar la presencia de:**

- **Estrechamiento del canal vertebral**
- **Hematoma epidural:** En TC puede identificarse en reconstrucciones de partes blandas
- **Alteraciones discales:** protrusión o hernia discal o migración discal
- **Cambios en la médula espinal en RM**
- **Hiperseñal en T2 → edema medular**
- **Hiposeñal en T2\* → hemorragia**

D

## • Complejo disco ligamentario



**En TC, su lesión suele inferirse por signos indirectos:**

- Ensanchamiento del espacio interespinal
- Disminución o irregularidad del espacio discal
- Pérdida de definición de los espacios intervertebrales
- Protrusión o hernia discal

V

## • Vascular



Sospecha de lesión vascular cervical (LVC):

En **TC sin contraste** valorar:

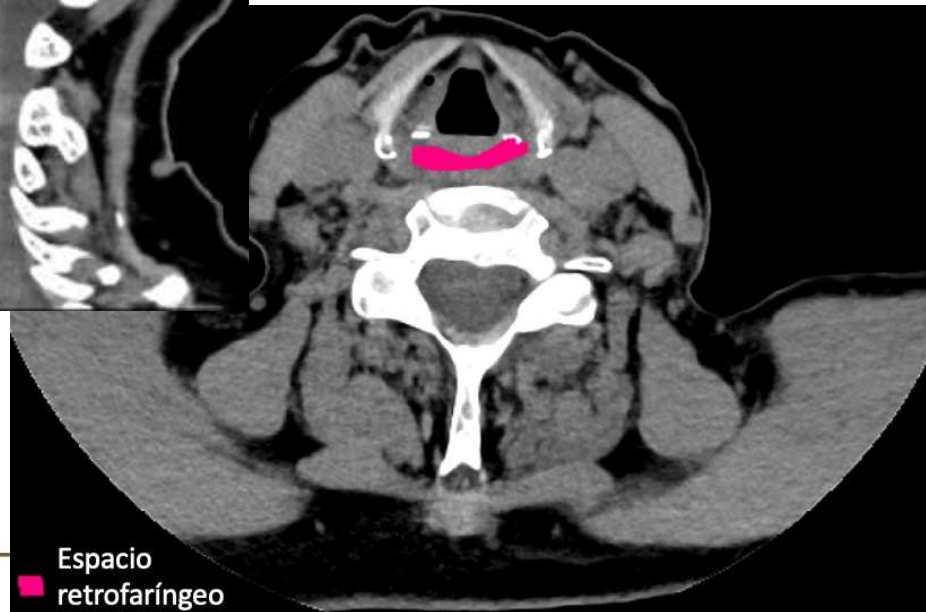
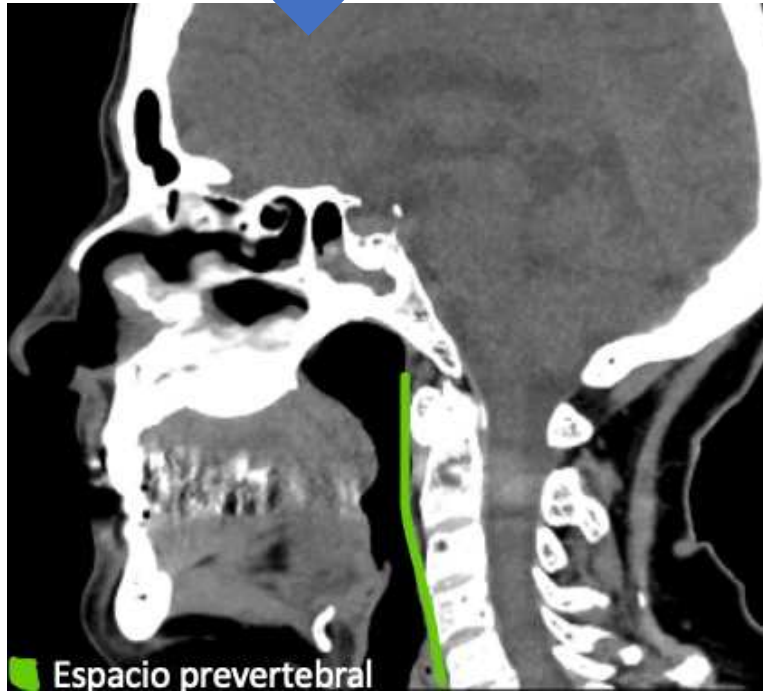
- Fractura del foramen transverso o canal carotídeo
- Alteración de la grasa perivascular
- Hiperdensidad intraluminal

>>> Estos hallazgos deben hacer considerar Angio-TC para descartar LVC.

Disminución del calibre de la arteria vertebral derecha con respecto a la contralateral, no presente en estudios previos

S

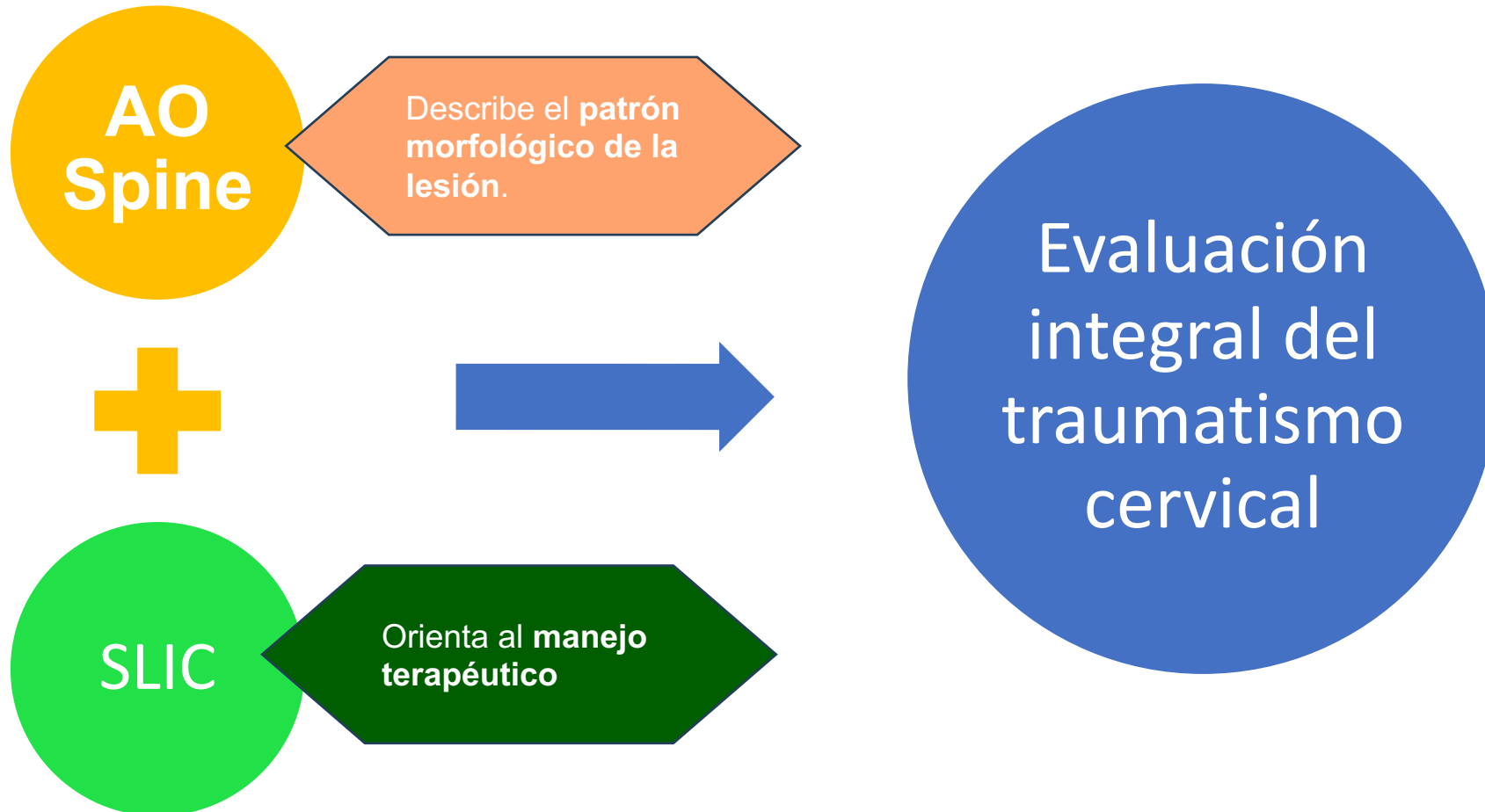
## • Tejidos blandos



Hallazgos en partes blandas:

- Engrosamiento de partes blandas prevertebrales y/o retrofaríngeas: Edema, hematoma, enfisema (sugestivo de perforación esofágica o de la vía aérea)
- Neumotórax asociado

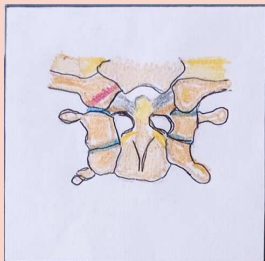
# Clasificaciones actuales del traumatismo cervical



## I. Cóndilo occipital y unión craneocervical

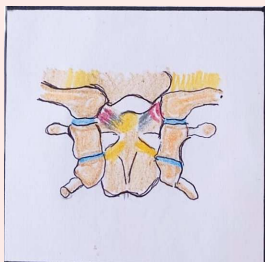
### Tipo A

Lesión ósea aislada del **cóndilo occipital**.



### Tipo B

Lesión ligamentosa **cráneo-cervical** sin desplazamiento.



### Tipo C

Cualquier lesión con **desplazamiento visible** en la imagen.



## II. Anillo de C1 y articulación C1–C2

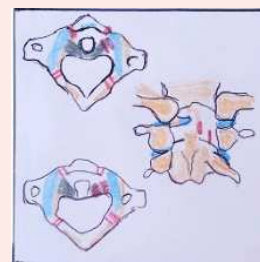
### Tipo A

Lesión ósea aislada del **arco de C1**.



### Tipo B

Lesión ligamentosa del **ligamento transverso** del atlas.



### Tipo C

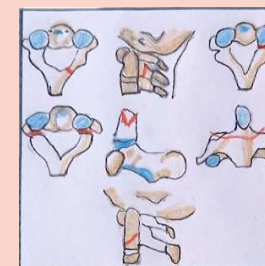
**Inestabilidad atlanto-axoidea** o traslación en cualquier plano.



## III. C2 y articulación C2–C3

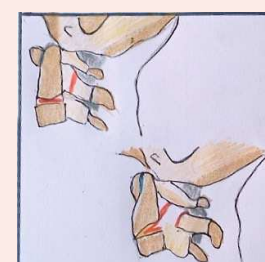
### Tipo A

Lesión ósea **sin lesión ligamentosa ni discal**.



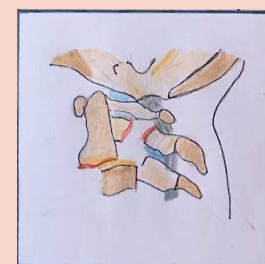
### Tipo B

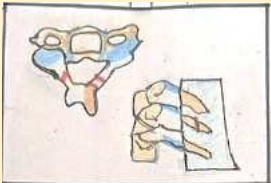
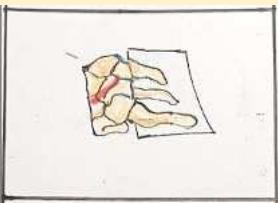
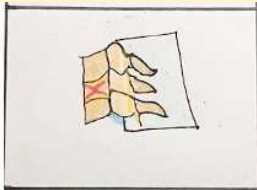
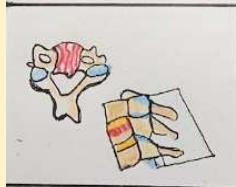
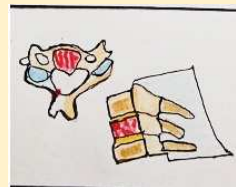
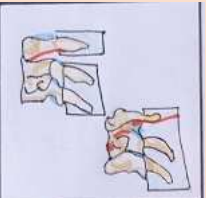
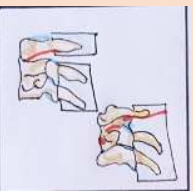
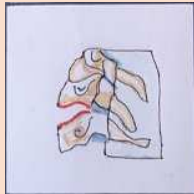
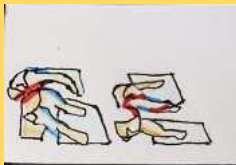
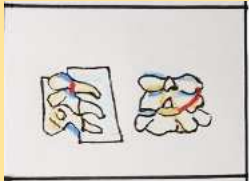
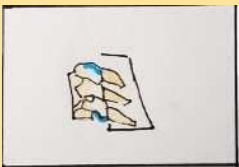
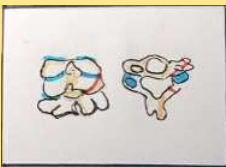
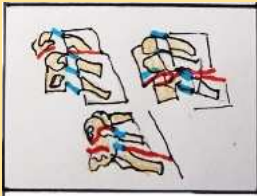
Lesión del **complejo ligamentoso** con o sin fractura ósea.



### Tipo C

Lesión con **traslación del cuerpo vertebral** en cualquier plano.



|                                                     |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tipo A</b><br><br><b>Lesiones por compresión</b> | <b>A0</b><br>Fracturas menores, no estructurales.<br> | <b>A1</b><br>Fractura por compresión en cuña<br>                              | <b>A2</b><br>Fractura en split<br>                                | <b>A3</b><br>Burst incompleto.<br>                                            | <b>A4</b><br>Burst completo.<br>          |
|                                                     | <b>B1</b><br>Lesión ósea del CT posterior<br>         | <b>B2</b><br>Lesión del CT Capsulo ligamentosa, con o sin fractura ósea.<br> | <b>B3</b><br>Lesión del CT anterior.<br>                          | <b>BL Lesiones bilaterales</b><br>                                            | <b>Tipo C Lesiones por traslación</b><br> |
| <b>Tipo F</b><br><br><b>Lesiones facetarias</b>     | <b>F1</b><br>Fractura facetaria no desplazada.<br>  | <b>F2</b><br>Fractura facetaria con potencial de inestabilidad.<br>         | <b>F3</b><br>Masa lateral flotante (floating lateral mass).<br> | <b>F4</b><br>Subluxación facetaria patológica o faceta luxada/perchada.<br> |                                                                                                                              |

## Clasificación AO Spine de lesiones subaxiales

# Clasificación SLIC subaxial (C3-C7)

## Puntuación total:

Suma de morfología + complejo disco-ligamentoso + estado neurológico.

## Interpretación de la puntuación SLIC

<4: No quirúrgico

4 : Indeterminado

>5 : Quirúrgico

Ayuda a  
orientar la  
estabilidad  
y el manejo  
terapéutico

### 1. MORFOLOGÍA

|                                                                                     |                 |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|
|  | COMPRESIÓN (1)  | 1 |
|  | ESTALLIDO (2)   | 2 |
|  | DISTRACCIÓN (3) | 3 |
|  | TRASLACIÓN (4)  | 4 |

### 2. Complejo disco- ligamentoso

|                                                                                     |                   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---|
|  | INTACTO (0)       | 0 |
|  | INDETERMINADO (1) | 1 |
|  | ROTO (2)          | 2 |

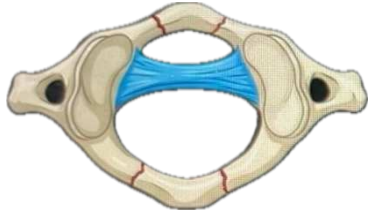
### 3. Estado neurológico

|                                                                                       |                |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|
|  | INTACTO (0)    | 0 |
|  | RAÍZ (1)       | 1 |
|  | COMPLETO (2)   | 2 |
|  | INCOMPLETO (3) | 3 |

+1 punto: compresión medular persistente en presencia de déficit neurológico

# Integración actual en urgencias

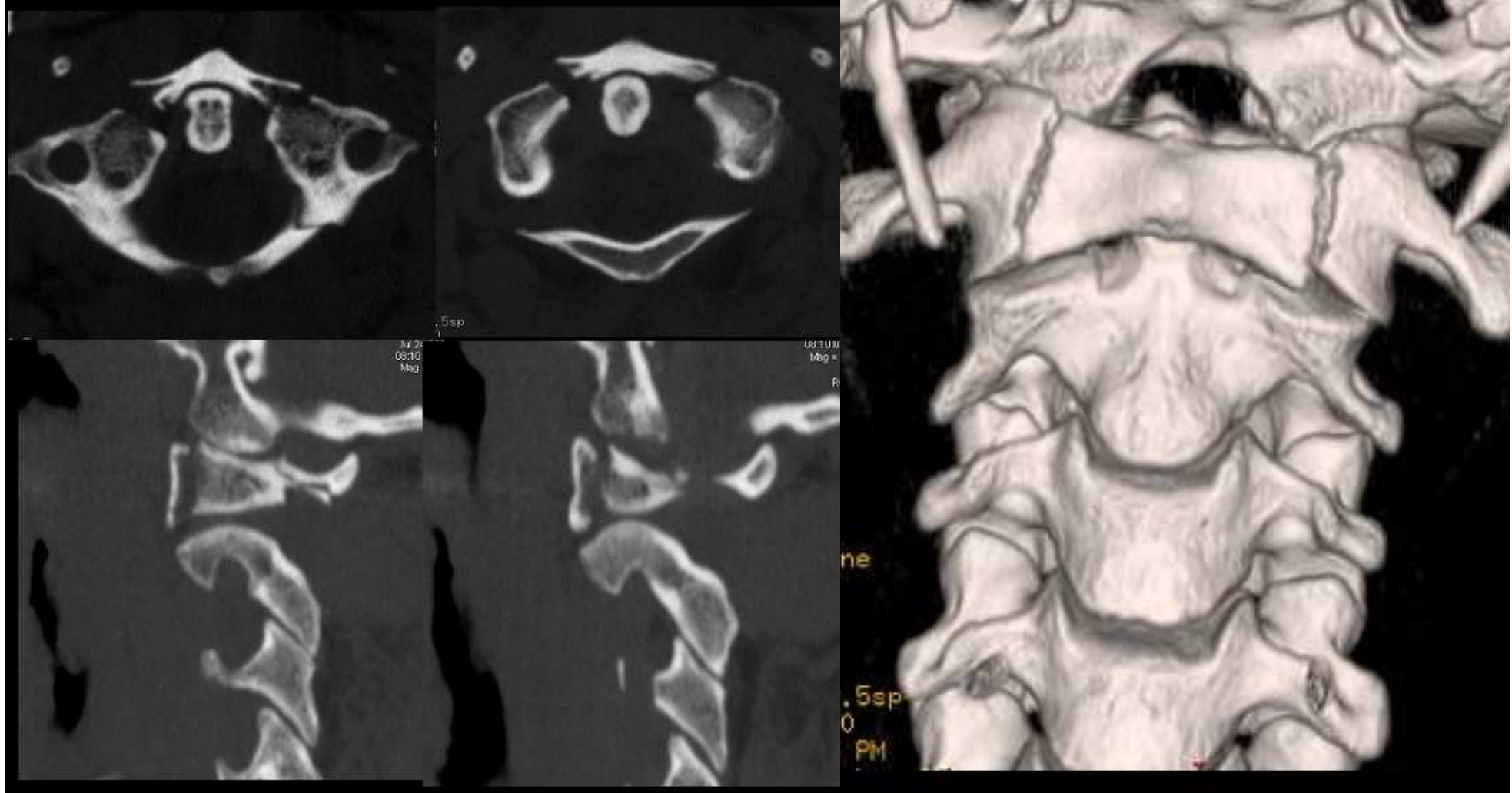


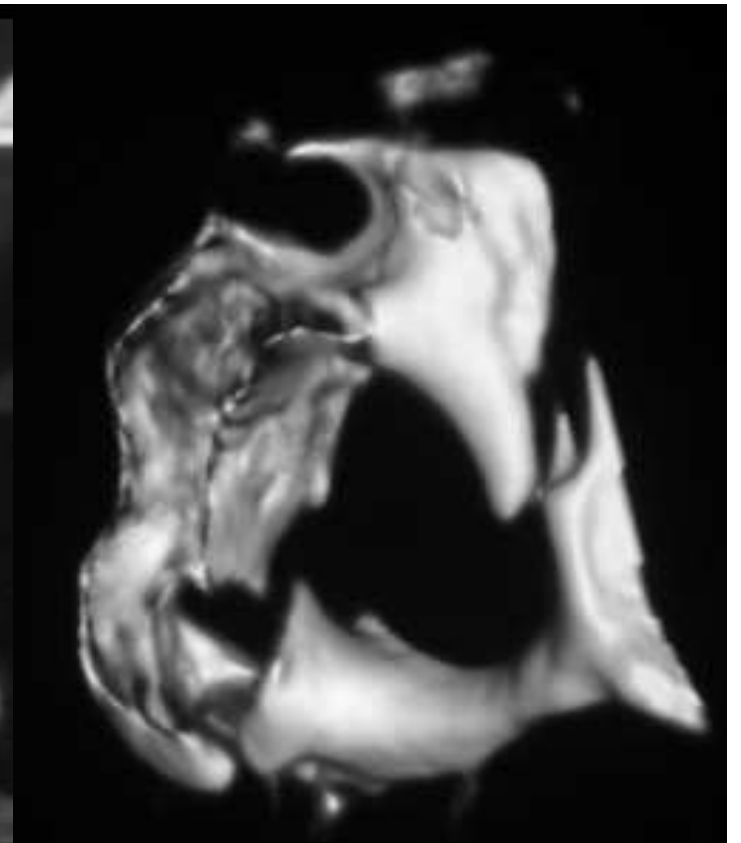
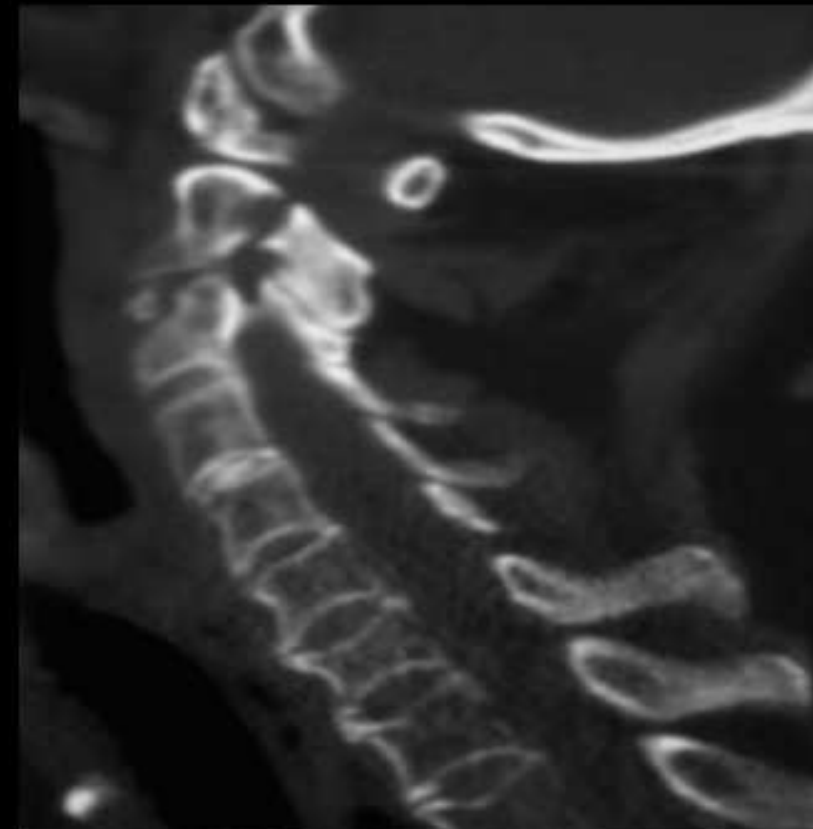
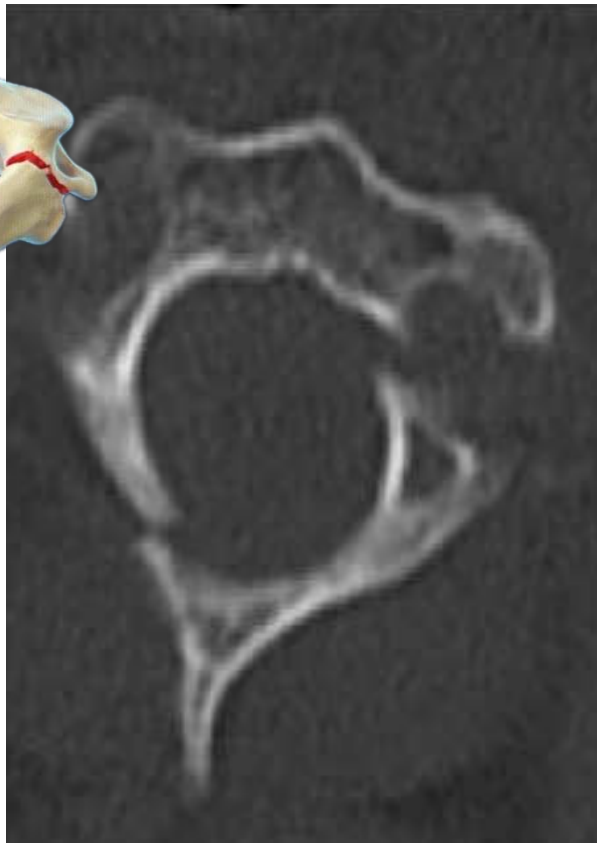
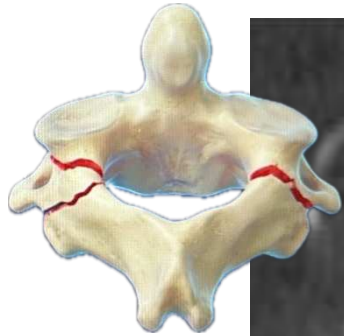


## ***Fractura de Jefferson***

Paciente 37 años, sin focalidad neurológica, ROTS normales, RCP flexor bilateral, fuerza y sensibilidad global normal.

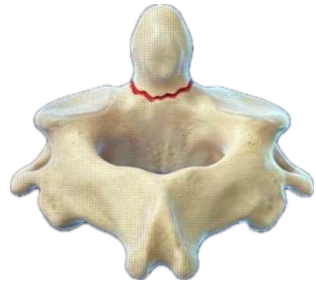
**Fractura tipo A** del arco anterior y posterior del atlas con leve desplazamiento de las masas laterales.





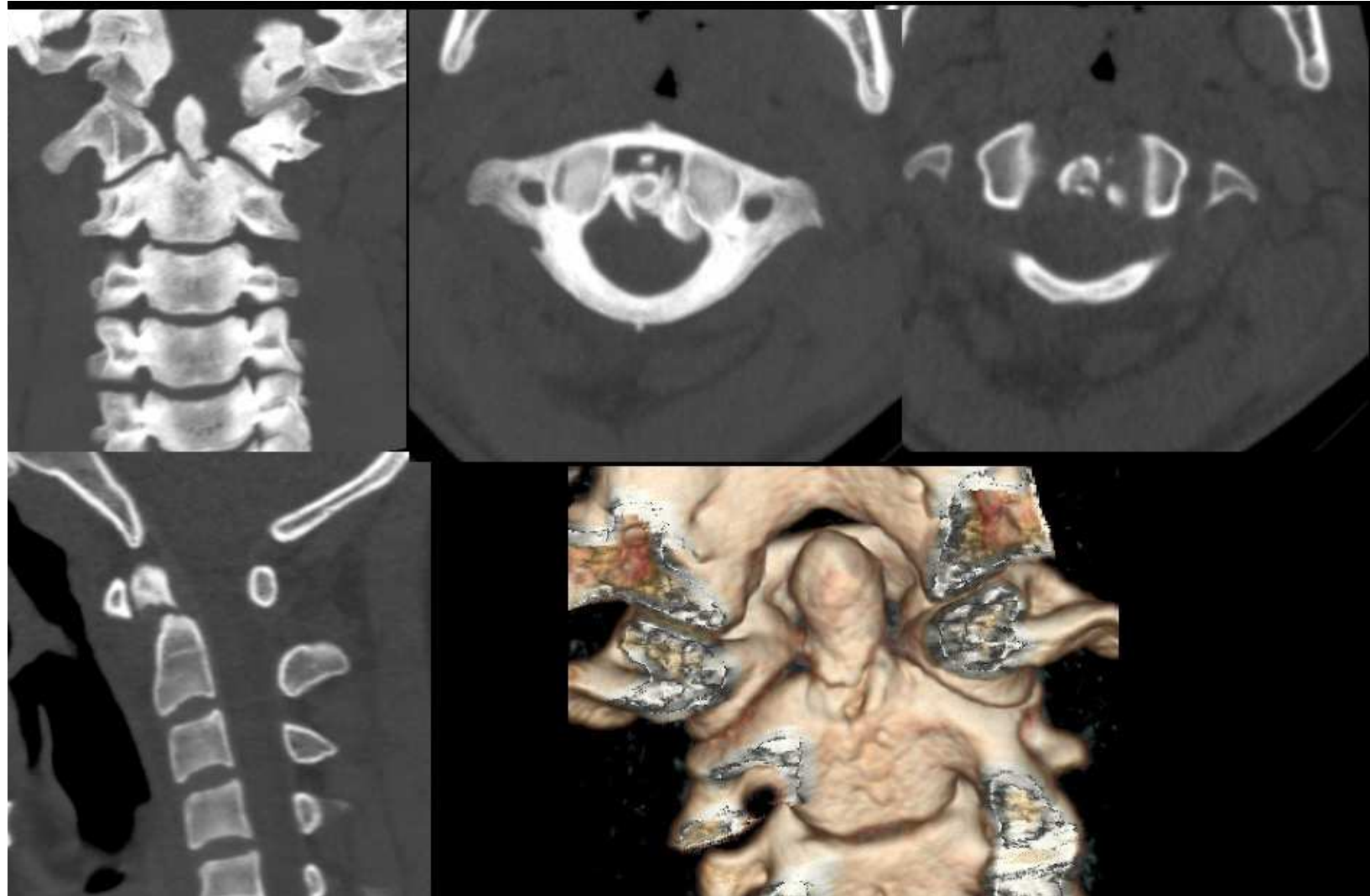
***Fractura de C2 tipo A de la pars interarticularis. Fractura del ahorcado.***

Paciente de 84 años de edad con caída tras vértigo y contusión en región cervical, sin pérdida de conciencia. Fractura desplazada del arco posterior derecho y fractura de la unión del cuerpo con el pedículo izquierdo, con compromiso del agujero vertebral del mismo lado, sin fractura de odontoides.

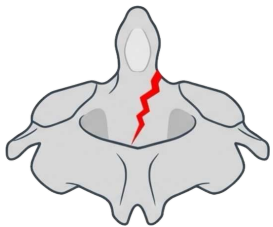


## Fractura de odontoides tipo II

Paciente 95 años, quien refiere mareos desde hace aproximadamente 1 semana. Caída y amnesia del episodio.

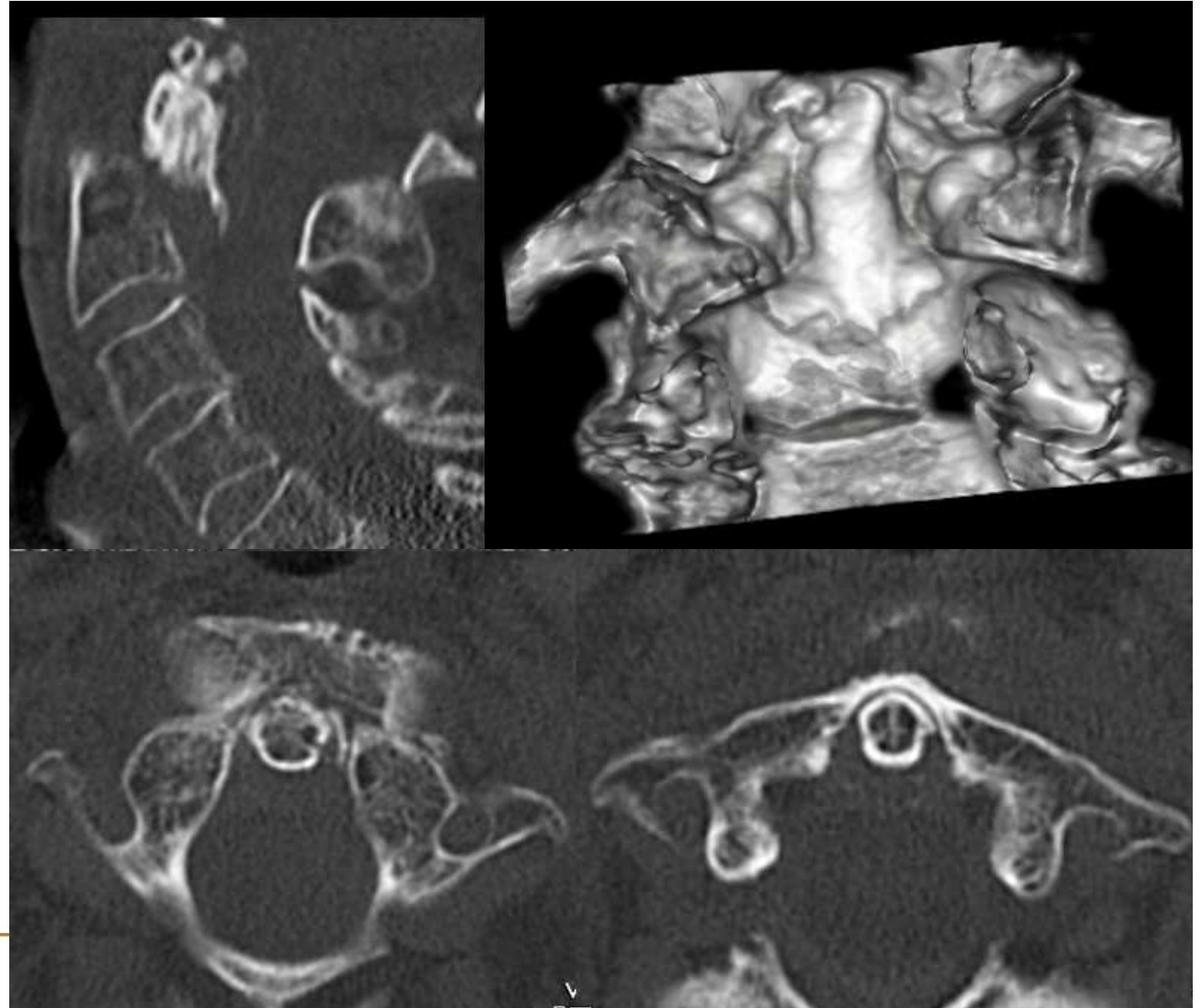


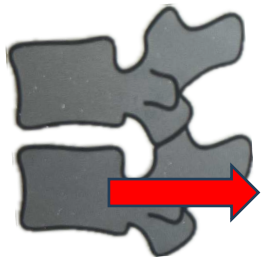
## Fractura de odontoides tipo III.



Varón de 34 años. Accidente de tráfico con TCE, probable pérdida de conocimiento y amnesia del episodio.

En columna cervical a nivel de C2, se aprecia una fractura transversa de la base de la odontoides con ligero desplazamiento anterior de fragmentos.



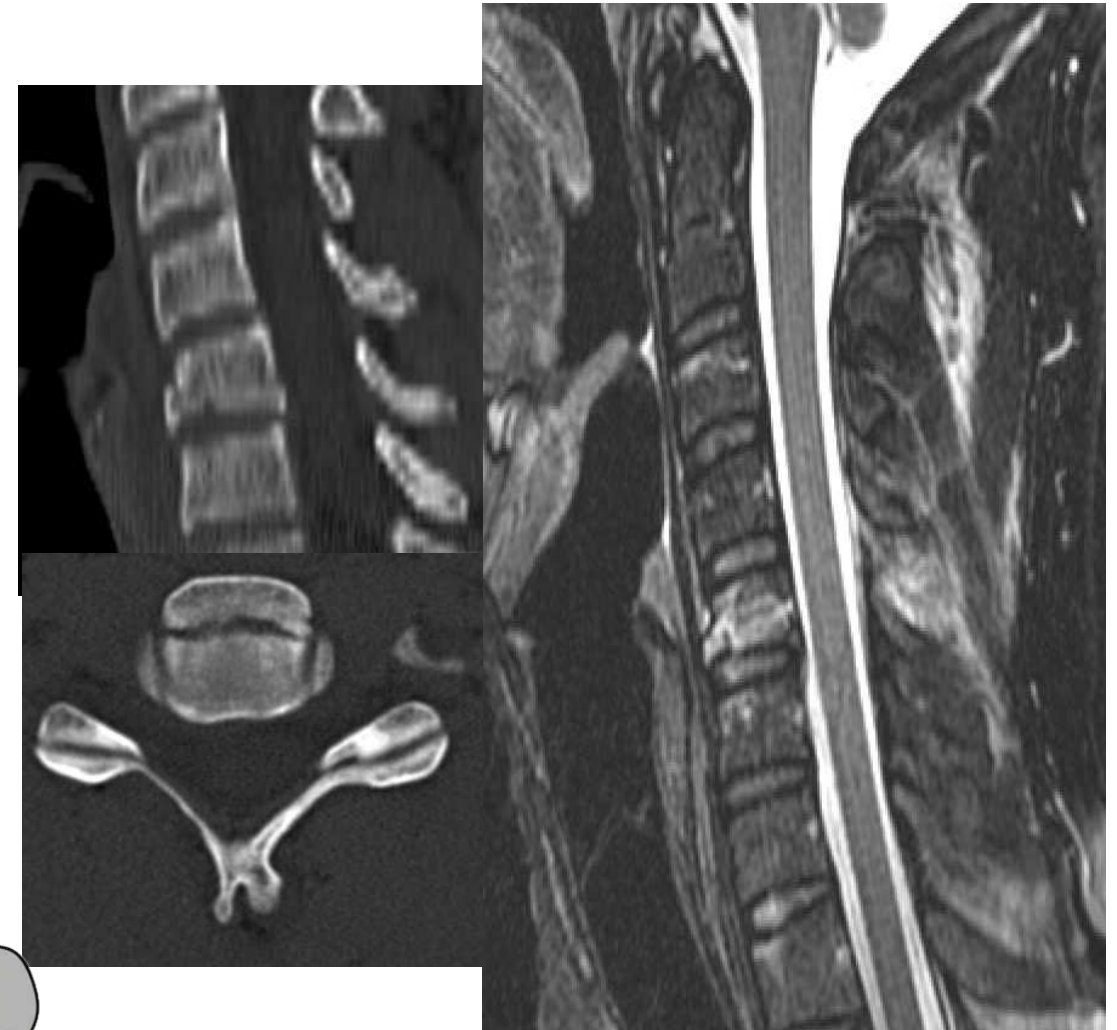
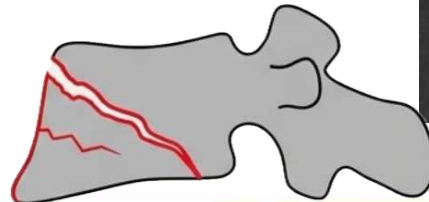


Paciente que acude por haber presentado caída accidental en domicilio. Desde entonces, refiere imposibilidad para movilizar ambas EEl, ESI y parte distal de ESD. Refiere además imposibilidad para micción.

**Fractura - dislocación C5-C6 con listesis de C5:** y rotura de la alineación del muro posterior de la columna cervical con retropulsión posterior de C6 (mayor del 50% del diametro del cuerpo vertebral) e invasión vertebral del canal. Ensanchamiento del espacio discal C5-C6. Afectación del ligamento longitudinal anterior.

Paciente politraumatizado con dolor en columna cervical, dorsal y lumbar, pero más intenso a nivel cervical. No refiere disnea ni opresión torácica. No relajación de esfínteres. No clínica neurológica.

Leve acúñamiento anterior del cuerpo de C5 con signos de fractura del muro anterior con edema en la médula ósea, sobre todo en la región superior al platillo inferior. Edema en el platillo superior de C3 secundario a microfracturas trabeculares. Alteración de señal en ligamentos amarillos de C4-C5, en la región interespinosa y en la propia espinosa de C5. También hay alteración de señal en el ligamento supraespinoso, conservando la distancia interespinosa y en las inserciones de la musculatura sobre la espinosa de C2.

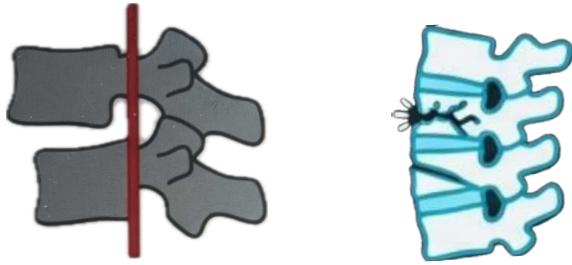




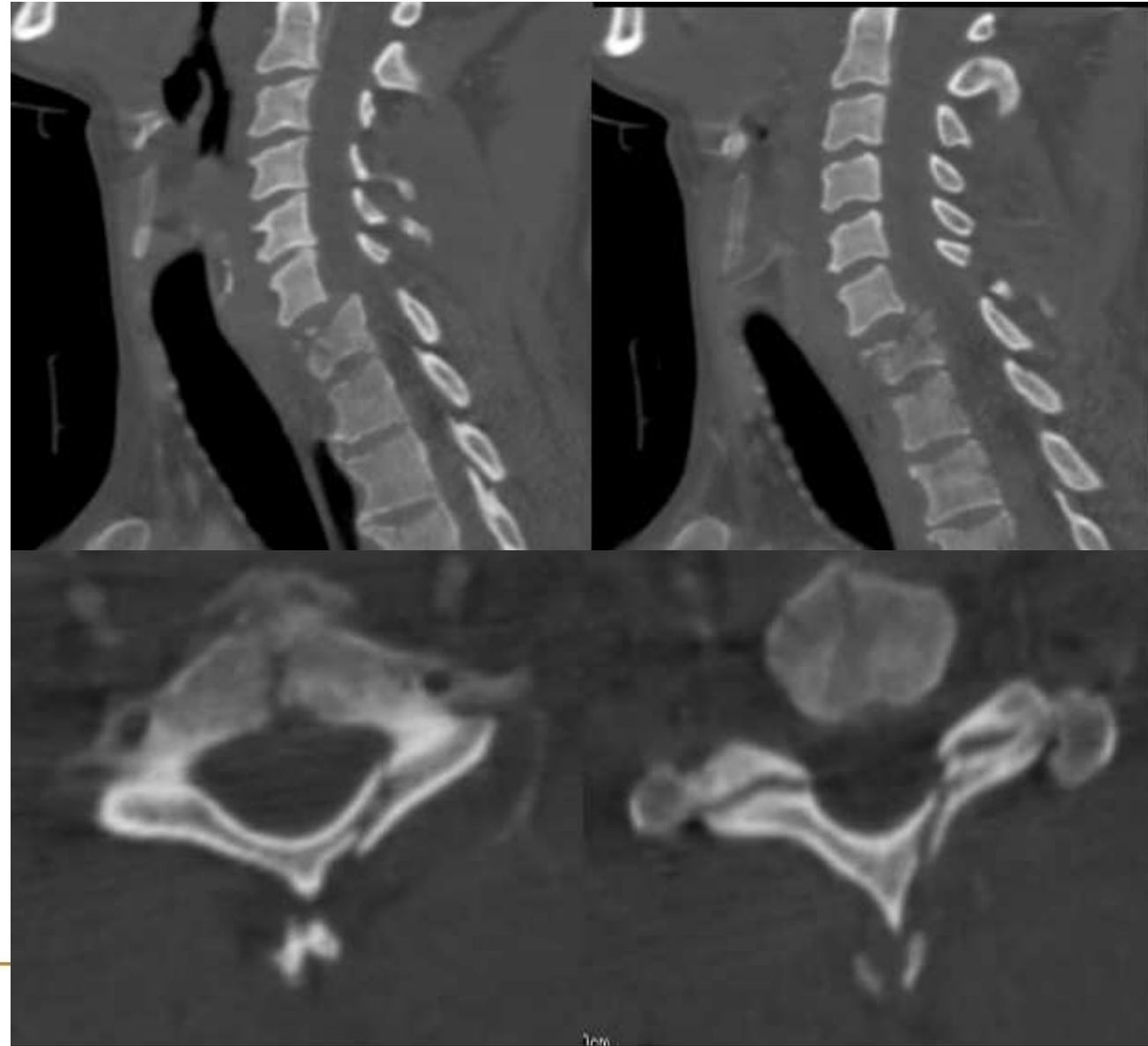
**Listesis C5-C6 por fractura articular. Subluxación C5-C6.** Paciente de 67 años con antecedentes de traumatismo cervical hace tres semanas. Dolor que se exacerba a la flexo-extensión y se irradia a brazo derecho tras la movilización activa.

Ensanchamiento del espacio interespinoso de C5-C6 con leve anterolistesis C5-C6 por hiperflexión patológica secundaria a rotura de ligamentos posteriores y fractura de pars articular. Signos de mielopatía en este nivel.

## Fractura en lágrima de C7 ( flexión – compresión severa).

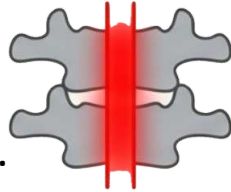


Varón de 45 años, accidente de tráfico con extricación difícil y prolongada del mismo. No pérdida de conciencia ni déficit neurológico.



## SCIWORA( Spinal Cord Injury Without Radiographic Abdnormality)

### Lesión medular a nivel de C4-C6 sin lesión vertebral.



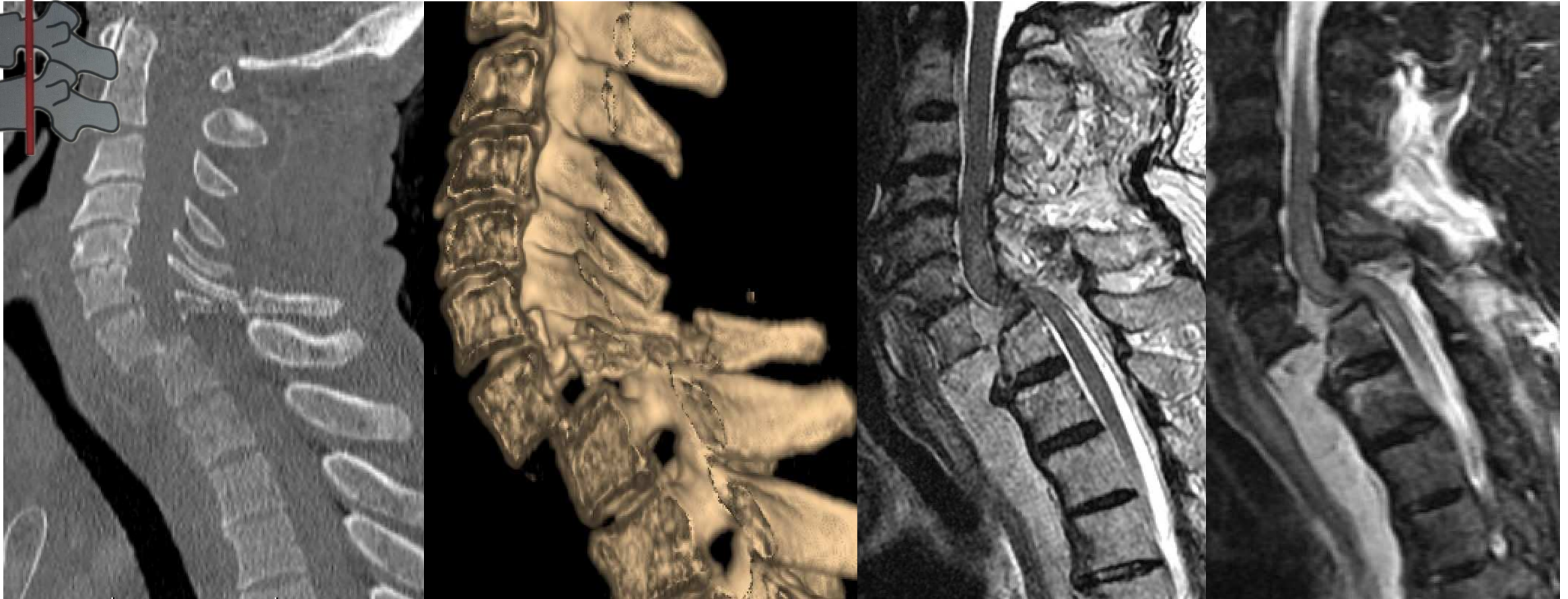
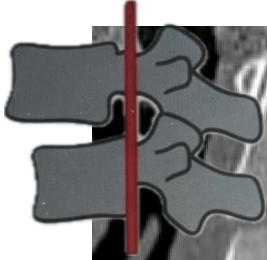
Accidente-caída de bicicleta.

Presenta nivel motor y sensitivo por debajo de D6-7, afectación tanto de sensibilidad superficial como profunda, RCP indiferente bilateral.

No afectación del nivel de conciencia.  
Hipotensión y bradicardia, priapismo.  
Refiere dolor en ambos codos y hombros.

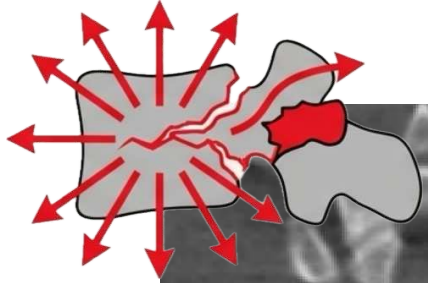
Dudoso cuadro convulsivo-temblor desencadenante





Paciente que sufre un accidente mientras practicaba escalada. Neurológicamente consciente, orientado en Glasgow 15. Paraplejía flácida con hipotonía muscular, sin reflejos osteotendinosos, nivel sensitivo T1. ASIA A.

Fractura dislocación a nivel C7-D1 con anterolistesis severa de C7 sobre D1, luxación de articulaciones interapofisarias y afectación del arco posterior de C7 bilateral. Hematoma prevertebral anterior en relación con la fractura vertebral C7-D1 que ocupa el mediastino posterior.



Fractura en estallido y con cizallamiento de cuerpos vertebrales D10 y D11 con fractura de pedículos y protusión en el canal medular de cuerpo D11 con luxación hacia el lado derecho. Fractura lineal en cuerpo vertebral de D12

# Conclusiones



## Introducción y objetivo docente:

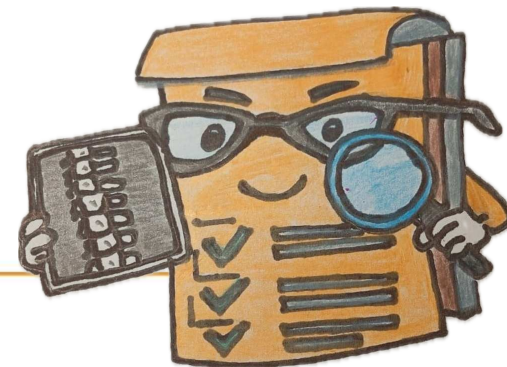
- ¿Necesita imagen? ¿Qué prueba realizar?

## Revisión del tema:

- Concepto de estabilidad y mecanismo lesional
- Checklist estructurado
- Clasificaciones (AO/SLIC)
- Casos clínicos

## Conclusiones

- La aplicación de criterios clínicos permite optimizar la indicación de imagen.
- La TC multidetector es la técnica de elección inicial.
- La evaluación sistemática mediante checklist reduce errores.
- La integración de AO Spine y SLIC mejora la estratificación terapéutica.



# Bibliografía

1. Vazirizadeh-Mahabadi M, Yarahmadi M. Canadian C-spine Rule versus NEXUS in Screening of Clinically Important Traumatic Cervical Spine Injuries; a systematic review and meta-analysis. Arch Acad Emerg Med [Internet]. 2023;11(1):e5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22037/aaem.v11i1.1833>
  2. Expert Panel on Neurological Imaging, Hassankhani A, Freeman CW, Banks J, Parsons MS, Wessell DE, et al. ACR appropriateness criteria® acute spinal trauma: 2024 update. J Am Coll Radiol [Internet]. 2025;22(5S):S48–66. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacr.2025.02.013>
  3. Allen BL Jr, Ferguson RL, Lehmann TR, O'Brien RP. A mechanistic classification of closed, indirect fractures and dislocations of the lower cervical spine. Spine (Phila Pa 1976) [Internet]. 1982;7(1):1–27. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/00007632-198200710-00001>
  4. Darras K, Andrews GT, McLaughlin PD, Khorrami-Arani N, Roston A, Forster BB, et al. Pearls for interpreting computed tomography of the cervical spine in trauma. Radiol Clin North Am [Internet]. 2015;53(4):657–74, vii. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcl.2015.02.015>
  5. Differential diagnosis of infographic: CT cervical spine interpretation [Internet]. Differential Diagnosis of. ddxof; 2021 [citado el 18 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://ddxof.com/infographic-ct-cervical-spine-interpretation/>
  6. AO Spine [Internet]. Aofoundation.org. Disponible en: <https://www.aofoundation.org/spine>
  7. Vaccaro AR, Hulbert RJ, Patel AA. The subaxial cervical spine injury classification system: a novel approach to recognize the importance of morphology, neurology, and integrity of the disco-ligamentous complex. Spine (Phila Pa 1976). 2007;32:2365–74.
-