

# Fracturas vertebrales toracolumbares: los diferentes tipos según la clasificación AOSpine

Cristina Candelaria Linares Bello, Carlos Pérez Gámez, Daniel Chueca Martínez, Mónica Fernandez del Castillo, Carlos Marichal Hernández, Pilar Nimar Núñez Vila, Carla Souweileh Arencibia, Fernando Monteverde Hernández, Raúl Cabrera Rodríguez.

Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife.



# Objetivo docente:

Identificar e ilustrar mediante TC los diferentes tipos de fractura vertebral a nivel toracolumbar que existen según la clasificación AOSpine.

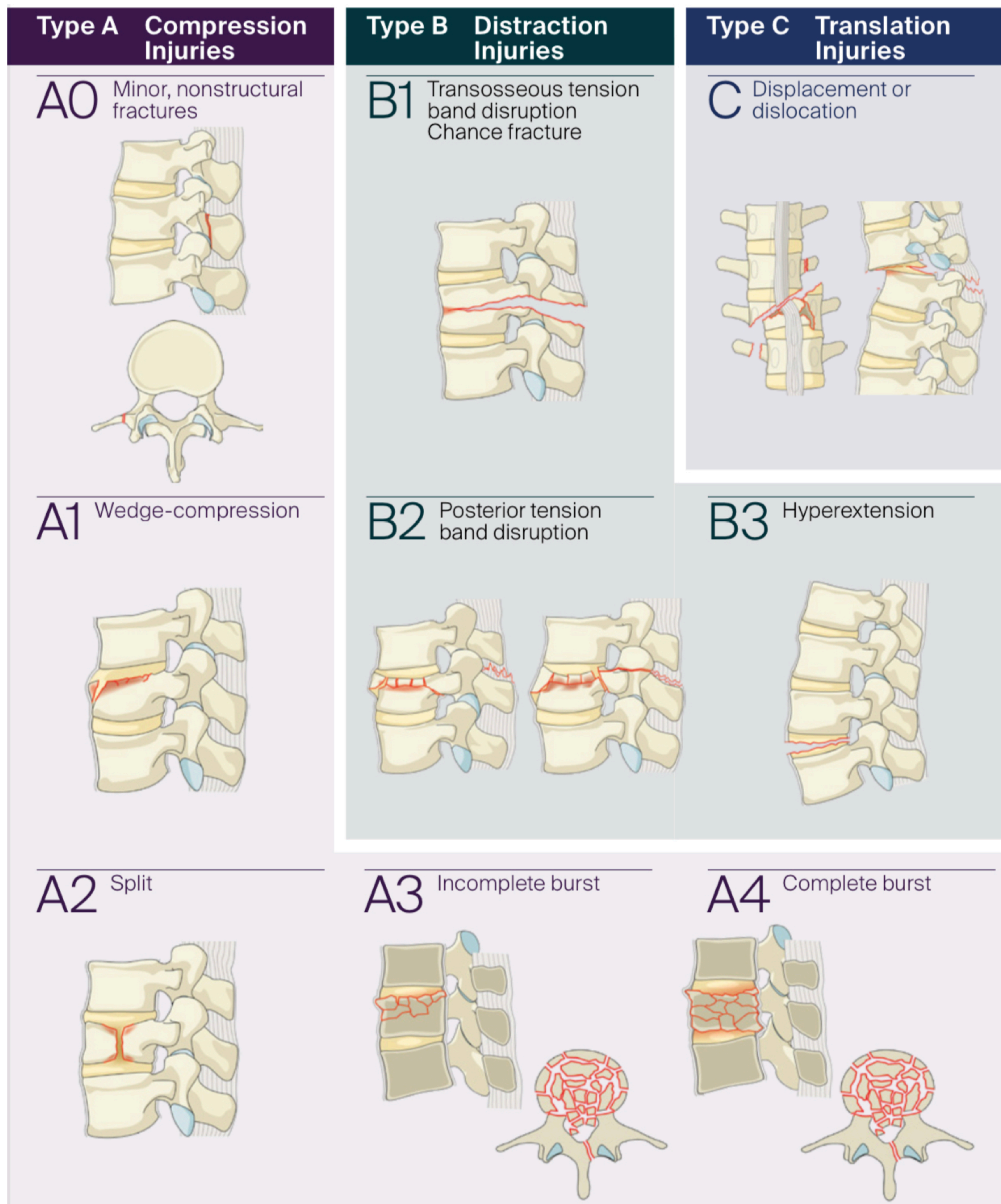


Imagen 1. Clasificación AOSpine de las fracturas toracolumbares. [1]



# Revisión del tema:

Las fracturas vertebrales constituyen una patología traumática aguda frecuente en urgencias. La mayor parte de ellas se producen a nivel de la columna vertebral toracolumbar, siendo más frecuentes entre T11 y L1[2]. Las fracturas vertebrales a este nivel, sin otra patología ósea de base, son más frecuentes en varones y entre 20-50 años, siendo su principal causa los accidentes de tráfico, seguido de las caídas[3]. Si bien la prueba inicial que se suele realizar en caso de sospecha de fractura vertebral es una radiografía, la tomografía computerizada es útil de cara a completar el estudio ya que permite una mejor caracterización de la lesión así como valorar con mayor precisión la extensión de la misma.

## ¿Qué debe valorar el radiólogo en la TC ante una fractura vertebral toracolumbar?

Para valorar correctamente la fractura, el radiólogo debe de valorar[3]:

- Morfología de la lesión.
- Patrón de la fractura: compresión, estallido, traslación o flexión-distracción.
- Afectación del canal medular.
- Afectación de la pared posterior.
- Lesión de otras estructuras óseas de la vértebra como los pedículos o las apófisis transversas o espinosas, así como de estructuras ligamentosas.
- Si existe pérdida de la altura vertebral.
- La existencia de luxación vertebral.
- Descartar lesiones adyacentes en partes blandas.



# Clasificación AOSpine

Existen diferentes clasificaciones para las fracturas toracolumbares, siendo una de las más utilizadas la clasificación AOSpine. En diferentes estudios se ha observado como existe una gran reproducibilidad intra e interobservador[4], lo que hace que sea un sistema de clasificación más fiable que otras clasificaciones como la TLICS o la LSC[5,6].

Para poder usar esta clasificación se deben evaluar tres parámetros[7]:

1. Morfología de la fractura.
2. Estado neurológico.
3. Modificadores clínicos.

## 1. Morfología de la fractura

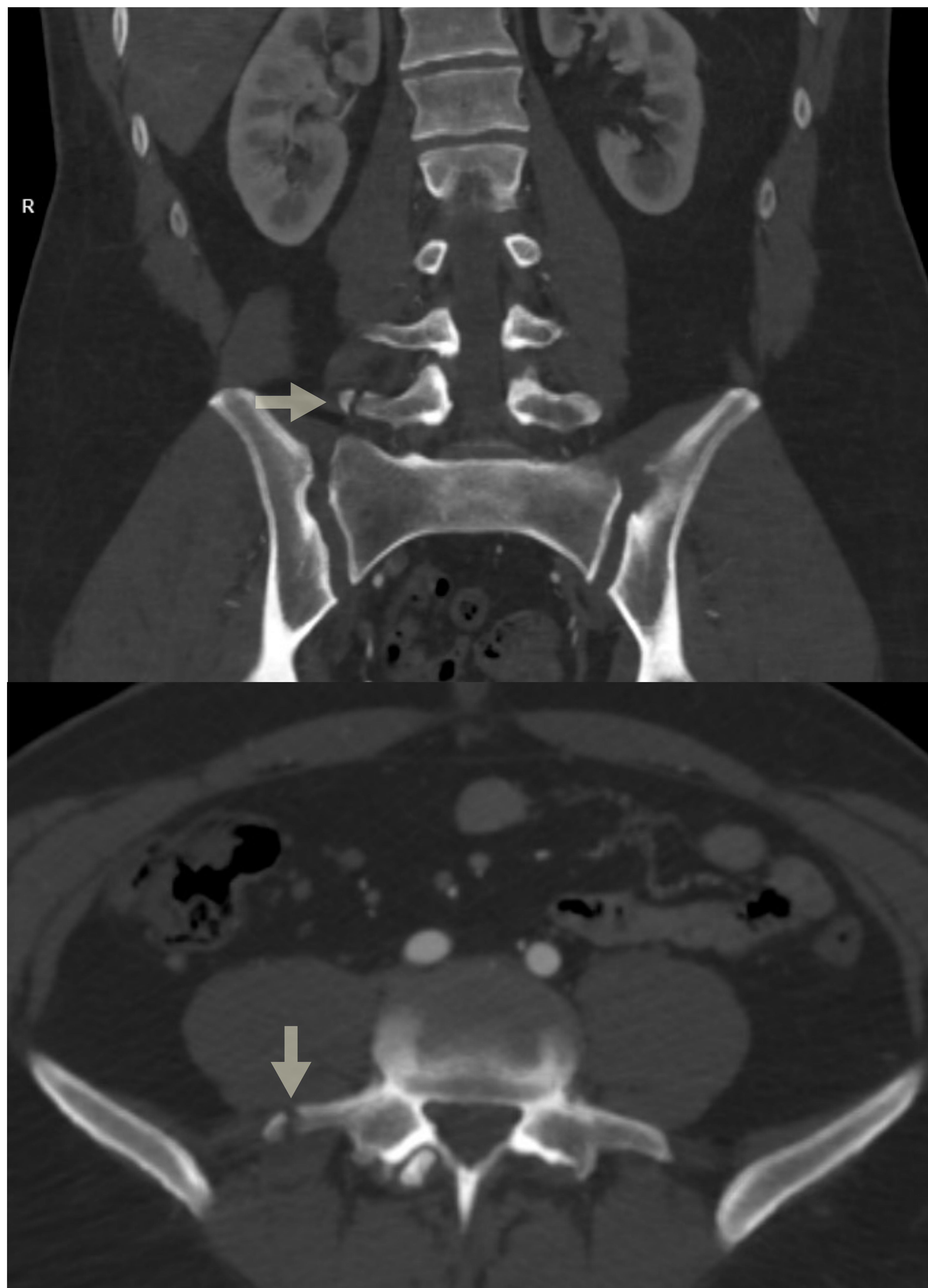
La clasificación AO clasifica las fracturas toracolumbares en tres grupos principales dependiendo de la morfología de la lesión y su mecanismo de producción:



# Lesiones tipo A

Son producidas por un mecanismo de compresión que afecta a los elementos anteriores como el cuerpo vertebral o al disco intervertebral, incluyendo también lesiones en las apofisis transversas y espinosas. Se subdivide en 5 tipos.

- A0. Lesión en la apófisis transversal y/o espinosa, sin repercusión clínica y sin alteración neurológica.

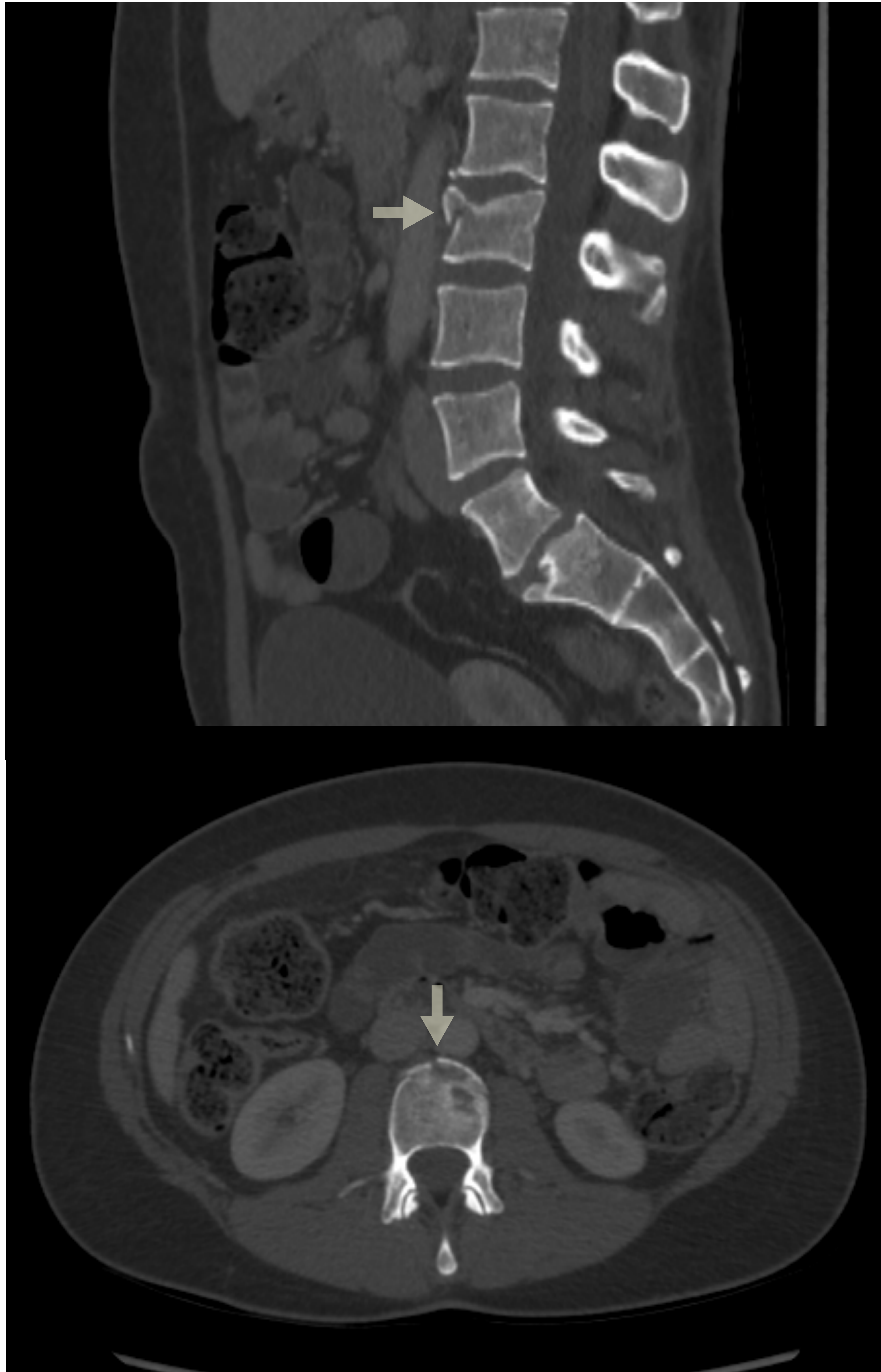


*Imágenes 2 y 3. TC de abdomen-pelvis en ventana ósea. Corte sagital y axial de fractura A0 de L5 según la clasificación AOSpine, observándose trazo de fractura en la apófisis transversa derecha de L5. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.*

*Se observa trazo de fractura en la apófisis transversa derecha de L5.*



- A1. Lesión simple del platillo superior o inferior con integridad de la pared posterior y de los elementos posteriores.

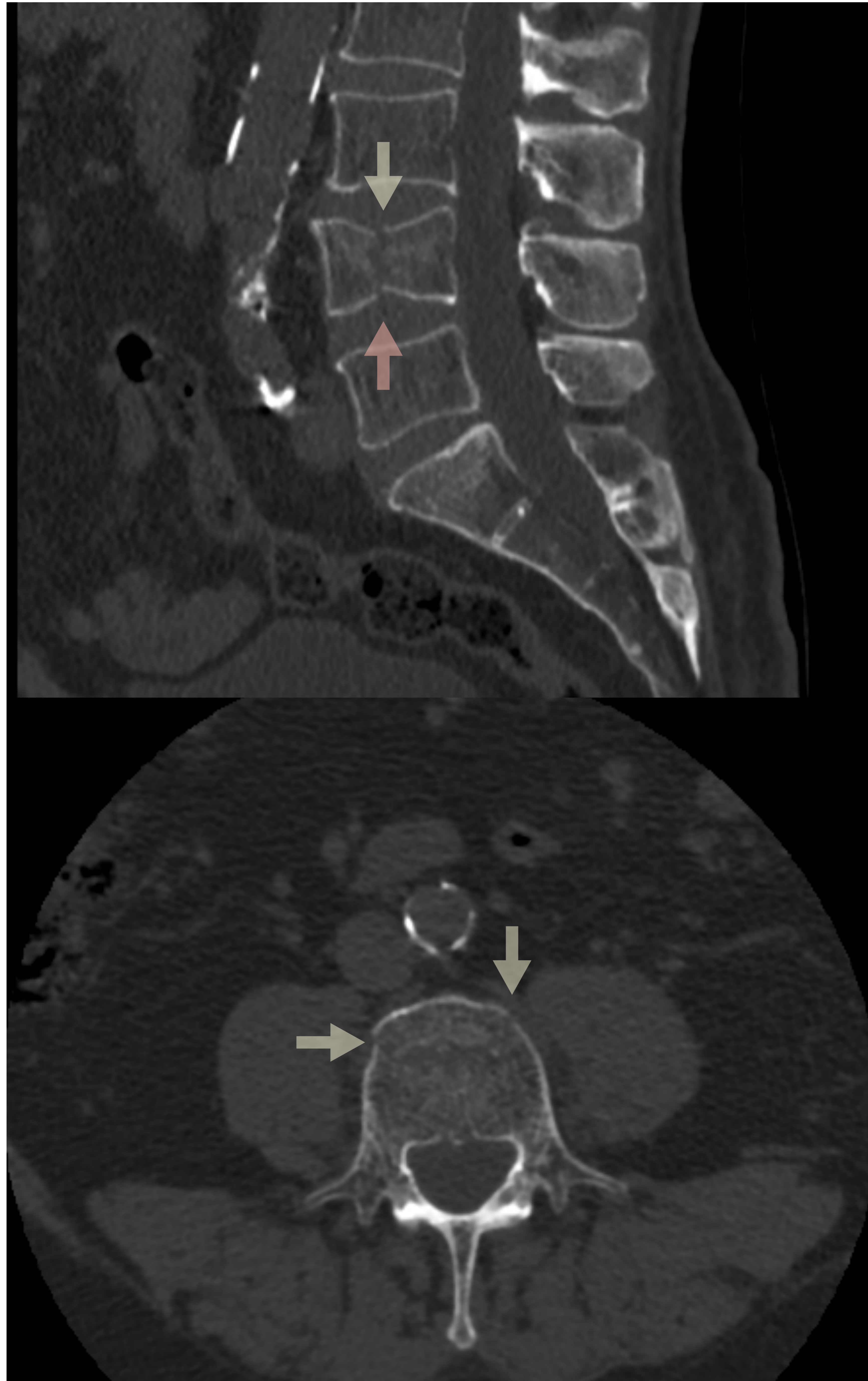


*Imágenes 4 y 5. TC de abdomen-pelvis en ventana ósea. Corte sagital y axial de fractura A1 de L2 según la clasificación AOSpine. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.*

*Se observa trazo de fractura en el platillo superior de L2.*



- A2. Trazo de fractura que divide el cuerpo vertebral en dos partes. Afecta a los platillos superior e inferior, sin afectación del canal medular ni de la pared posterior.



*Imágenes 6 y 7. TC de columna en ventana ósea. Corte sagital y axial de fractura A2 de L4 según la clasificación AOSpine. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.*

*Se observa trazo de fractura que afecta al platillo superior (flecha amarilla) e inferior de L4 (flecha roja), dividiendo el cuerpo vertebral en dos partes.*



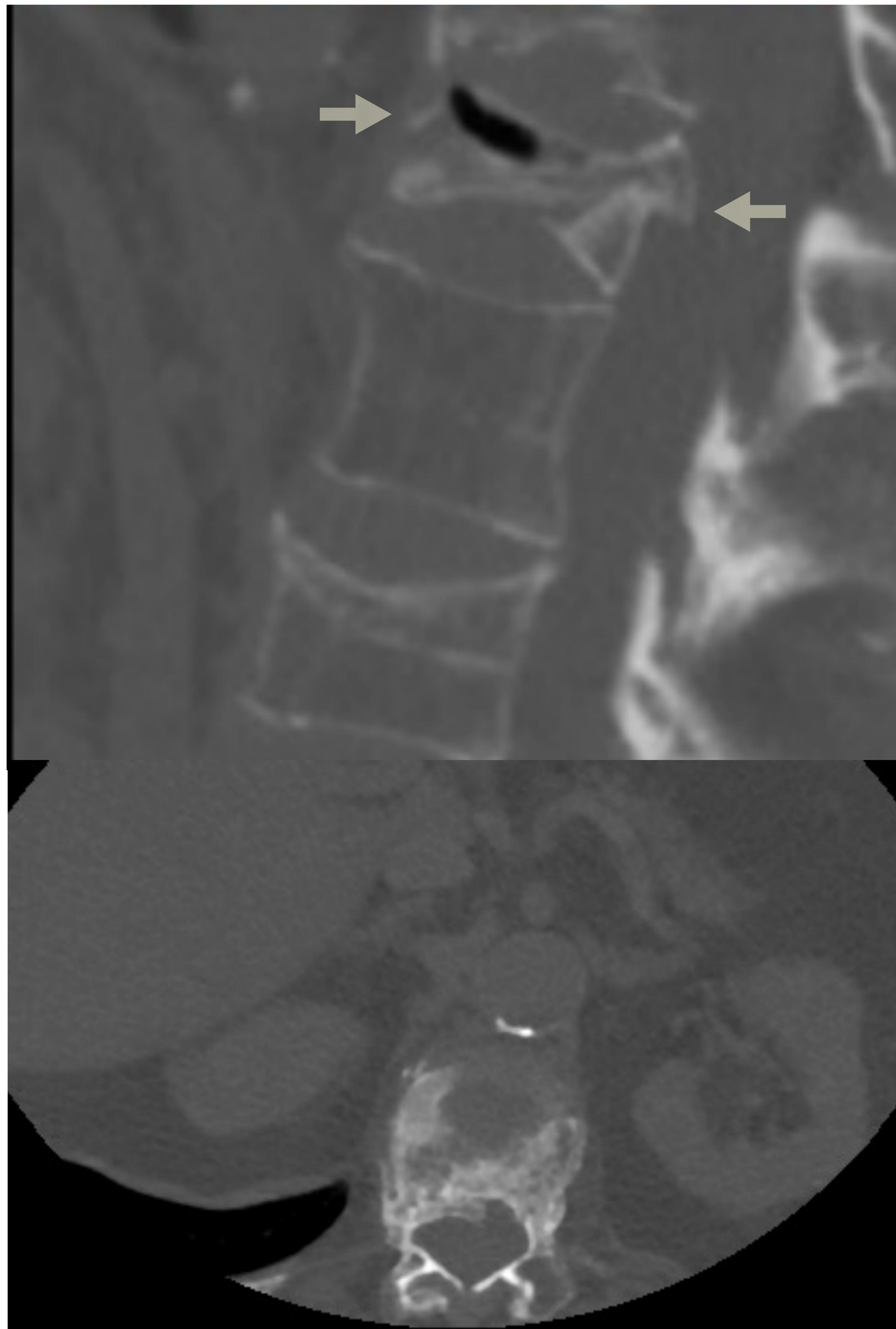
- A3. Se produce el estallido de uno de los platillos vertebrales, con uno o varios fragmentos dentro del canal medular. Existe afectación de la pared posterior. Frecuentemente existe fractura de la lámina sin compromiso de la banda de tensión. Debido al estallido del cuerpo vertebral, la distancia entre los pedículos puede verse aumentada.



*Imágenes 8 y 9. TC de abdomen-pelvis en ventana ósea. Corte sagital (flecha amarilla) y axial de fractura A3 de L3 según la clasificación AOSpine. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.*



- A4. Se produce el estallido de los platillos superior e inferior, con uno o varios fragmentos dentro del canal medular. Se produce afectación de la pared posterior. Frecuentemente existe fractura de la lámina sin compromiso de la banda de tensión.



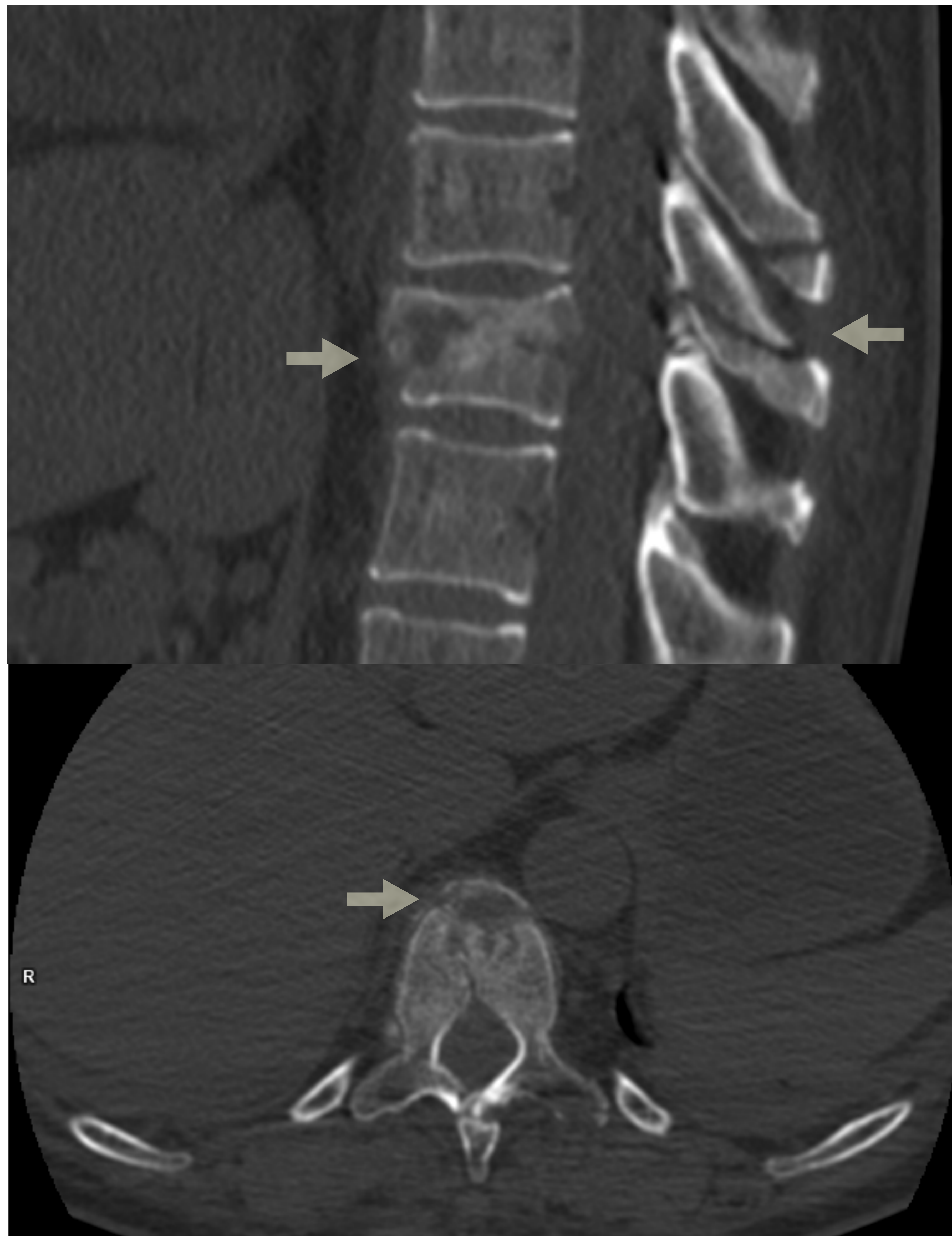
*Imágenes 10 y 11. TC de tórax en ventana ósea. Corte sagital (flecha amarilla) y axial de fractura A4 de T12 según la clasificación AOSpine. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.*



# Lesiones tipo B

Se producen por un mecanismo de tracción, produciendo afectación de la banda de tensión. No se observa traslación. Pueden combinarse con lesiones tipo A. Se dividen en tres tipos.

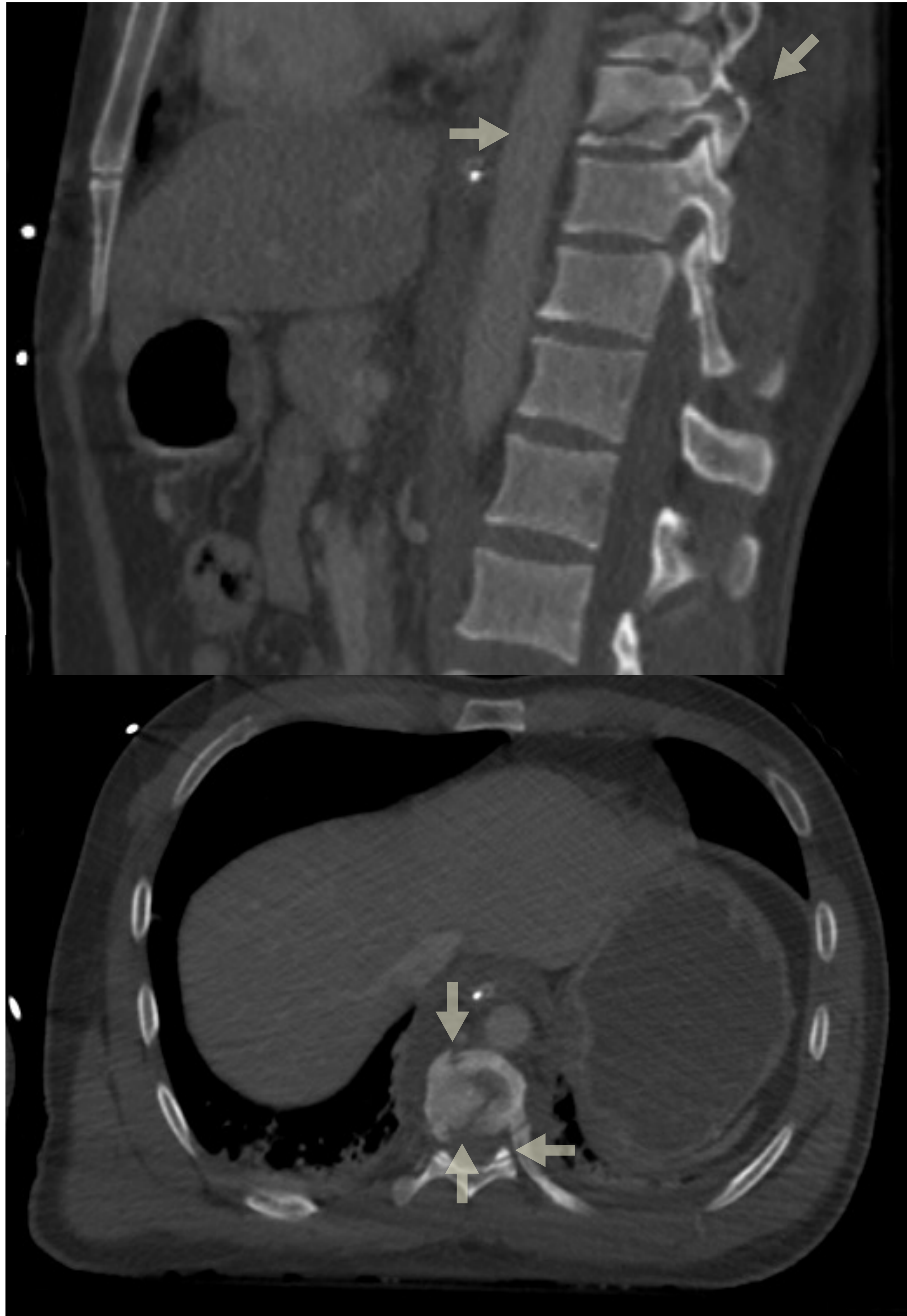
- B1. Lesión monosegmentaria ósea de la parte posterior de la banda de tensión. La fractura afecta a los pedículos y puede extenderse a los tejidos blandos posteriores a través del istmo o continuar a través de la apófisis espinosa (fractura de Chance).



*Imágenes 12 y 13. TC de columna en ventana ósea. Corte sagital y axial de fractura B1 de T10 según la clasificación AOSpine. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.*



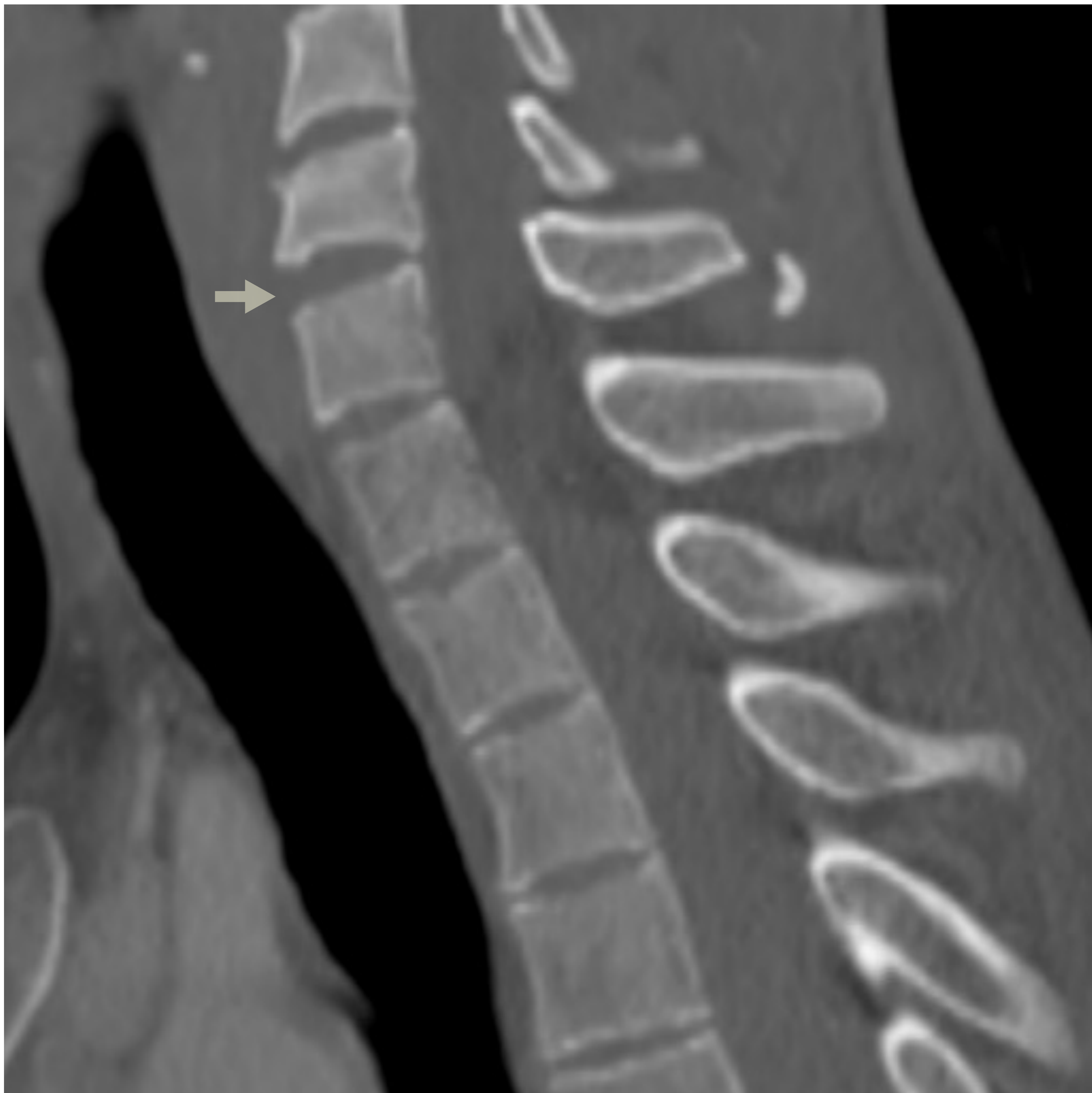
- B2. Lesión ósea y/o de los ligamentos de la parte posterior de la banda de tensión asociada a una lesión tipo A.



*Imágenes 14 y 15. TC de abdomen-pelvis en ventana ósea. Corte sagital y axial de fractura B2, A3 de T9 según la clasificación AOSpine. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.*



- B3. Lesión a través del disco o cuerpo vertebral que produce lesión de la parte anterior de la banda de tensión. Las estructuras posteriores están conservadas, por lo cual no debe haber desplazamientos. En caso de que exista traslación, se considera una lesión tipo C.



*Imágenes 16. TC de tórax-abdomen en ventana ósea. Corte sagital de fractura B3 de C7-T1 según la clasificación AOSpine. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.*



- Lesiones tipo C: se producen por un mecanismo de rotación/traslación, causando lesión de elementos anteriores y posteriores. Frecuentemente hay desplazamiento asociado a traslación, aunque pueden presentarse como lesiones de todas las estructuras de unión aún sin desplazamiento aparente. Pueden combinarse con lesiones de tipo A o las tipo B.



*Imágenes 17 y 18. TC de abdomen en ventana ósea. Corte sagital y axial de fractura C, B2, A4 de L3 según la clasificación AOSpine. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.*



## 2. Estado neurológico

El estado neurológico se clasifica en:

- N0. Sin afectación neurológica.
- N1. Déficit neurológico transitorio.
- N2. Síntomas o signos radiculares.
- N3. Lesión medular incompleta o compromiso parcial de la cola de caballo.
- N4. Lesión medular completa.
- NX. Se utiliza para pacientes que no pueden ser examinados debido a traumatismo craneal, sedación o intoxicación, por lo que la exploración neurológica está limitada.

## 3. Modificadores clínicos

Existen dos modificadores clínicos cuya importancia radica en que pueden modificar el tratamiento y la evolución de la fractura, por lo que en caso de que estén presentes es importante tenerlos en cuenta, aunque individualizando en cada caso, ya que no siempre son relevantes[7].

- M1. Lesiones en las que el compromiso de la banda de tensión es indeterminado, en la exploración clínica o en la RM. Es importante para identificar las lesiones que a priori son estables desde el punto de vista óseo pero en las que la afectación ligamentosa puede ayudar a determinar si el tratamiento quirúrgico es de utilidad.
- M2. Se usa para valorar comorbilidades del paciente que pueden afectar sobre la evolución de la lesión, de modo que en base a ellas se pueda argumentar a favor o en contra del tratamiento quirúrgico en pacientes con indicaciones relativas para el mismo. Algunos ejemplos de comorbilidades son: espondilitis anquilosante, enfermedades reumatológicas, hiperostosis esquelética, osteopenia, osteoporosis o quemaduras que afectan a la piel que recubre la zona de la columna lesionada.



## Otras consideraciones a tener en cuenta en la clasificación AOSpine[8]

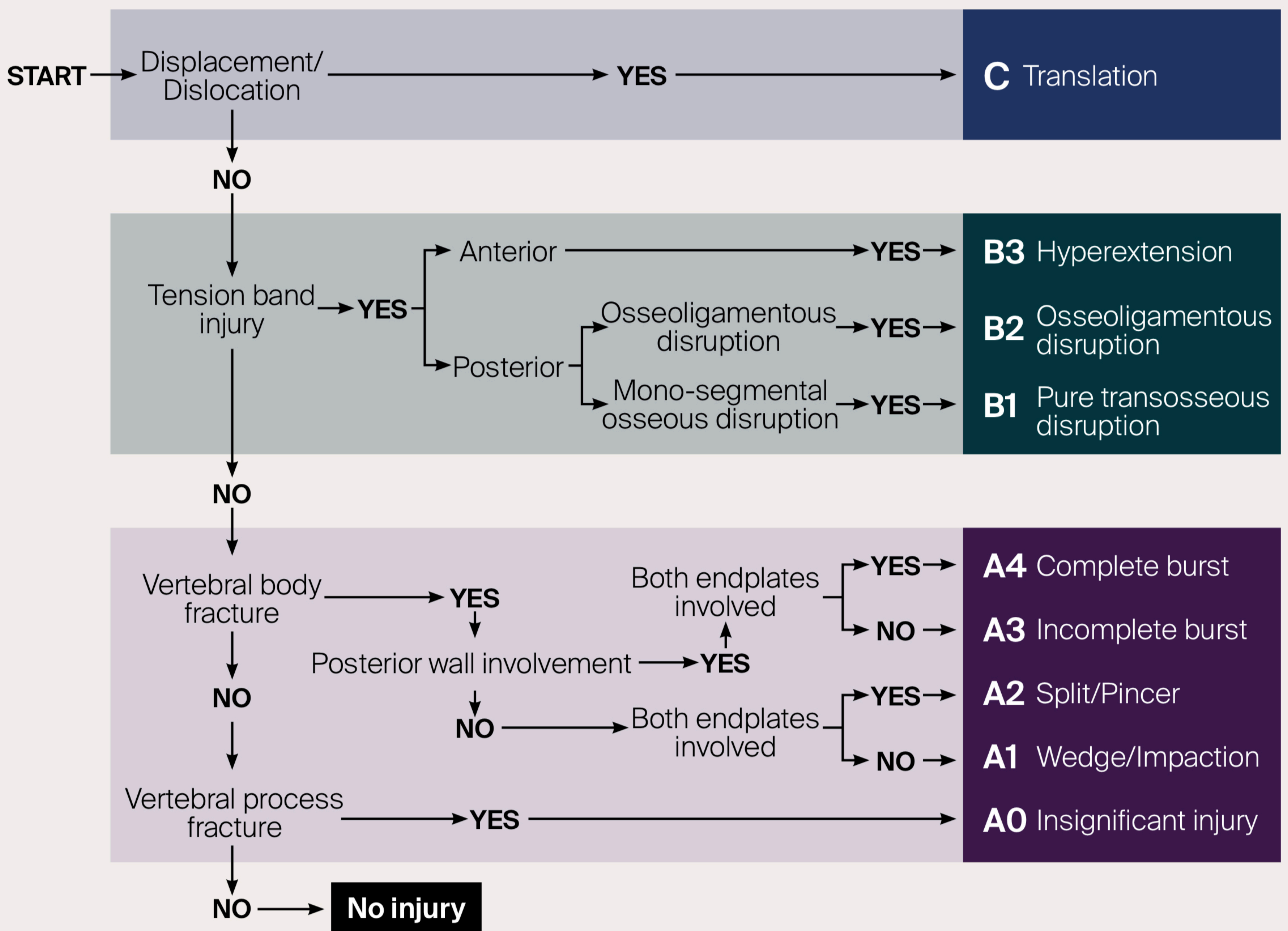
- Para clasificar la lesión se debe nombrar primero el nivel y el tipo de lesión principal. Por ejemplo: fractura T5-T6 tipo B3.
- Las lesiones tipo A y B1 se nombran con la vértebra afectada. Por ejemplo: fractura de T1 tipo A1 de la clasificación AO.
- Las lesiones B2, B3 y C, ocurren en el segmento móvil por lo que se nombran de acuerdo al nivel de la misma. Por ejemplo: fractura L1-L2 tipo B2 de la clasificación AO.
- Si en la misma vértebra existen varios tipos se menciona primero la de mayor gravedad. Por ejemplo: fractura T2-T3 tipo C, B2, A0 de la clasificación AO.
- En caso de que existan fracturas a diferentes niveles se nombran primero las de mayor gravedad. Si fuesen del mismo tipo, se mencionan de cefálico a caudal.
- El estado neurológico y los modificadores clínicos, en caso de ser necesario, se mencionan a continuación. Por ejemplo: fractura tipo C, N3, M1.



# Algoritmo diagnóstico de las fracturas toracolumbares[1]

Se pueden clasificar las fracturas de forma sencilla mediante la aplicación de un algoritmo:

## Algorithm for morphologic classification



Imágenes 19. Algoritmo diagnóstico de la clasificación AO. Imagen tomada de la página web de AO Foundation, AO Spine classification System poster of Thoracolumbar Injury Classification System.





# Conclusión:

La clasificación AOSpine de las fracturas toracolumbares permite la caracterización de las mismas de forma rápida a través de un algoritmo sencillo de aplicar. Esta clasificación, por tanto, facilita el manejo, siendo al mismo tiempo descriptiva y pudiendo orientar el pronóstico de la fractura.



## Bibliografía:

1. Type A Compression Injuries Type B Distraction Injuries Type C Translation Injuries [Internet]. Available from: [https://aospine.aofoundation.org/-/media/project/aocmf/aospine/documents/clinical-library-and-tools/classifications/aos\\_injury\\_classification\\_systems\\_poster\\_thoracolumbar.pdf?la=en&hash=755987BE2040D6CB20A8BEAFD70A4F4F7D1890CA](https://aospine.aofoundation.org/-/media/project/aocmf/aospine/documents/clinical-library-and-tools/classifications/aos_injury_classification_systems_poster_thoracolumbar.pdf?la=en&hash=755987BE2040D6CB20A8BEAFD70A4F4F7D1890CA)
2. Ruiz Santiago F, Tomás Muñoz P, Moya Sánchez E, Revelles Paniza M, Martínez Martínez A, Pérez Abela AL. Classifying thoracolumbar fractures: role of quantitative imaging. *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery*. 2016 Dec;6(6):772–84.
3. Heinemann U, Freund M. Diagnostic strategies in spinal trauma. *European Journal of Radiology*. 2006 Apr;58(1):76–88.
4. Ponzzone A, Roncoroni A, Miscione F, Baroni EL, Dello Russo B. Comparación entre la Clasificación AO Pediátrica y la de Días-Tachdjian en Fracturas de Tobillo Infantiles. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*. 2013 May 25;78(2):26.
5. Pishnamaz M, Balosu S, Curfs I, Uhing D, Laubach M, Herren C, et al. Reliability and Agreement of Different Spine Fracture Classification Systems: An Independent Intraobserver and Interobserver Study. *World Neurosurgery*. 2018 Jul;115:e695–702.
6. Kepler CK, Vaccaro AR, Koerner JD, Dvorak MF, Kandziora F, Rajasekaran S, et al. Reliability analysis of the AOSpine thoracolumbar spine injury classification system by a worldwide group of naïve spinal surgeons. *European Spine Journal*. 2015 Jan 20;25(4):1082–6.
7. Vaccaro AR, Oner C, Kepler CK, Dvorak M, Schnake K, Bellabarba C, et al. AOSpine Thoracolumbar Spine Injury Classification System: Fracture Description, Neurological Status, and Key Modifiers. *Spine [Internet]*. 2013 Nov 1;38(23):2028–37. Available from: [https://journals.lww.com/spinejournal/fulltext/2013/11010/AOSpine\\_Thoracolumbar\\_Spine\\_Injury\\_Classification.14.aspx?casa\\_token=MxOZVMsg-QIAA:18TxcuXSwa7E\\_0DMRaY11hUkxFKGixt9Lt-hVsNwEJaPiB4eC0pNQH8DtKjFVECYjrcPZBW0n911wjmkeZc0Ag4aUTWSEG](https://journals.lww.com/spinejournal/fulltext/2013/11010/AOSpine_Thoracolumbar_Spine_Injury_Classification.14.aspx?casa_token=MxOZVMsg-QIAA:18TxcuXSwa7E_0DMRaY11hUkxFKGixt9Lt-hVsNwEJaPiB4eC0pNQH8DtKjFVECYjrcPZBW0n911wjmkeZc0Ag4aUTWSEG)