

***Lesiones raquídeas y  
vasculares inadvertidas  
diagnosticadas mediante  
body-TC en pacientes  
politraumatizados.***

Ildefonso Pulido Ruiz<sup>1\*</sup>, Miguel Genebat González<sup>2</sup>  
Esperanza Fenández Delgado<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario Virgen del Rocío, Servicio de  
Radiodiagnóstico, Sevilla.

<sup>2</sup>Hospital Universitario Virgen del Rocío, Servicio de  
Urgencias, Sevilla.

<sup>3</sup>Hospital Universitario Virgen del Rocío, Servicio de  
Cuidados Críticos, Sevilla.

\*Autor de correspondencia: [ipulidoruiz@gmail.com](mailto:ipulidoruiz@gmail.com)

# OBJETIVO

- El politraumatismo grave (PTG) es una patología frecuente que afecta predominantemente a **pacientes jóvenes**, siendo la principal causa de mortalidad y discapacidad en individuos menores de 40 años. A pesar de los avances tecnológicos y entrenamiento de los equipos especializados en emergencias sanitarias, según datos de la Organización Mundial de la Salud, el PTG podría convertirse en la tercera causa de **discapacidad evitable** a nivel mundial en el año 2030.
- El retraso diagnóstico de las **lesiones graves inadvertidas** es la principal causa del mal pronóstico funcional de estos pacientes. Dado que la exploración física con frecuencia es limitada o equívoca (bajo nivel de consciencia, uso de sedantes o consumo de tóxicos) es imprescindible la realización de pruebas complementarias en la valoración inicial de lesiones presentes.
- Las pruebas de **diagnóstico por imagen** de referencia para la valoración global de lesiones traumáticas y su manejo son la ecografía FAST (*focused abdominal sonography for trauma*) y, sobre todo, la TC multidetector de cuerpo completo (**body-TC**). El gran valor de esta última reside en proporcionar, en un tiempo muy reducido, un “mapa” preciso de las lesiones traumáticas presentes.

## OBJETIVO (II)

- Algunas de las lesiones potencialmente más graves son y difíciles de sospechar mediante la exploración inicial son las que afectan al **raquis** y a las **estructuras vasculares**. Esto motiva que en aquellos pacientes en los que se sospecha un mecanismo lesional de alta energía se indique la realización de un estudio de body-TC, con independencia de los hallazgos presentes en la exploración clínica.
- Por tanto, el principal **objetivo del estudio** fue analizar la frecuencia de lesiones raquídeas y vasculares que habían resultado inadvertidas en la evaluación clínica inicial de los pacientes con sospecha de PTG sometidos posteriormente a un estudio de body-TC.

# MATERIAL Y MÉTODO

- Se diseñó un estudio **observacional retrospectivo** desarrollado en nuestro centro hospitalario. Se trata de un hospital de tercer nivel y considerado de referencia para la atención de pacientes con PTG y quemados.
- Se incluyeron en el estudio todos aquellos pacientes con sospecha de PTG que habían sido sometidos a un estudio de body-TC en el Servicio de Urgencias de nuestro centro entre el 1 de Enero y el 30 de Junio del año 2019.
- La **evaluación clínica inicial** fue realizada por los facultativos de la Sección de Urgencias Traumatológicas o el médico intensivista de la UCI Traumatológica.
- La indicación del estudio de body-TC se basó en la sospecha de PTG en base a un **mecanismo lesional de alta energía** (accidentes de locomoción, atropellos y precipitaciones desde una altura superior a 2 metros).
- Los estudios de body-TC fueron realizados en 2 equipos diagnósticos diferentes: Toshiba Aquilion 64 detectores y General Electric Lightspeed 16 detectores.

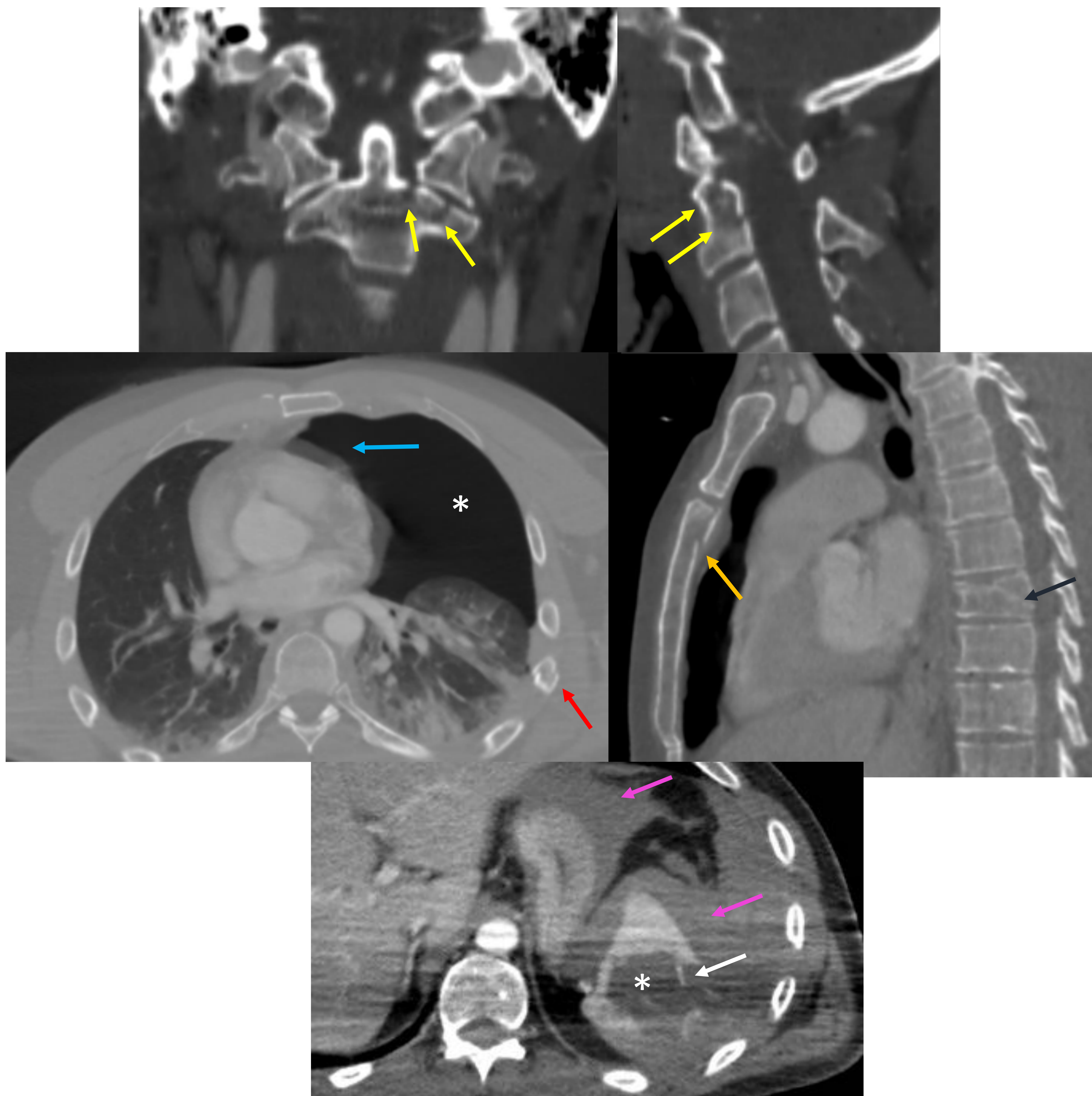
## MATERIAL Y MÉTODO (II)

- El **protocolo básico de la body-TC** incluyó una adquisición de cráneo sin contraste, una de cuello con contraste intravenoso con un retraso de 45 segundos y un barrido toraco-abdomino-pélvico transcurridos 70 segundos. Se obtuvieron reconstrucciones volumétricas con un espesor mínimo de corte de 1,25 mm.
- El **contraste yodado** administrado fue Ultravist 300 mg/ml (Bayer) con una dosis de 1,5 ml/kg de peso del paciente. Se administró mediante uso de bomba de doble inyección (Medrad Stellant).
- Los estudios fueron interpretados e informados por radiólogos de la sección de Urgencias o el equipo de radiólogos de guardia.
- Se revisaron de forma retrospectiva las historias clínicas digitales, informes radiológicos e imágenes diagnósticas de los pacientes incluidos en el estudio.
- Se recogieron variables demográficas, clínicas y radiológicas relevantes para su posterior análisis.

# RESULTADOS

- Un total de 80 pacientes fueron incluidos en el estudio. Fueron mayoritariamente **varones** (74%) con una edad de media de 46,5 años.
- El mecanismo lesional más frecuente fue el **accidente de locomoción** (46,3%), seguido por la precipitación (31,5%) y el atropello (22,5%).
- 29 pacientes (36,3% del total) fueron diagnosticados en el body-TC de lesiones raquídeas o vasculares no sospechadas en la evaluación clínica inicial (**Figura 1**).
- La mayor parte correspondieron a **lesiones raquídeas** (28 pacientes, 96,5% de las lesiones inadvertidas) (**Figura 2**).
- Sólo 1 paciente (3,5% de las lesiones) mostró una **disección traumática de la arteria vertebral** y una trombosis de la vena yugular interna y el seno sigmoideo (**Figura 3**).
- Como hallazgo relevante, 22 pacientes (27,5% del total) no mostraron **ningún hallazgo** radiológico significativo relacionado con el traumatismo. Estos pacientes mostraban edad y distribución de sexos similar al resto de casos aunque eran más frecuentes los accidentes de locomoción (50% de estos pacientes) (**Figura 4**).

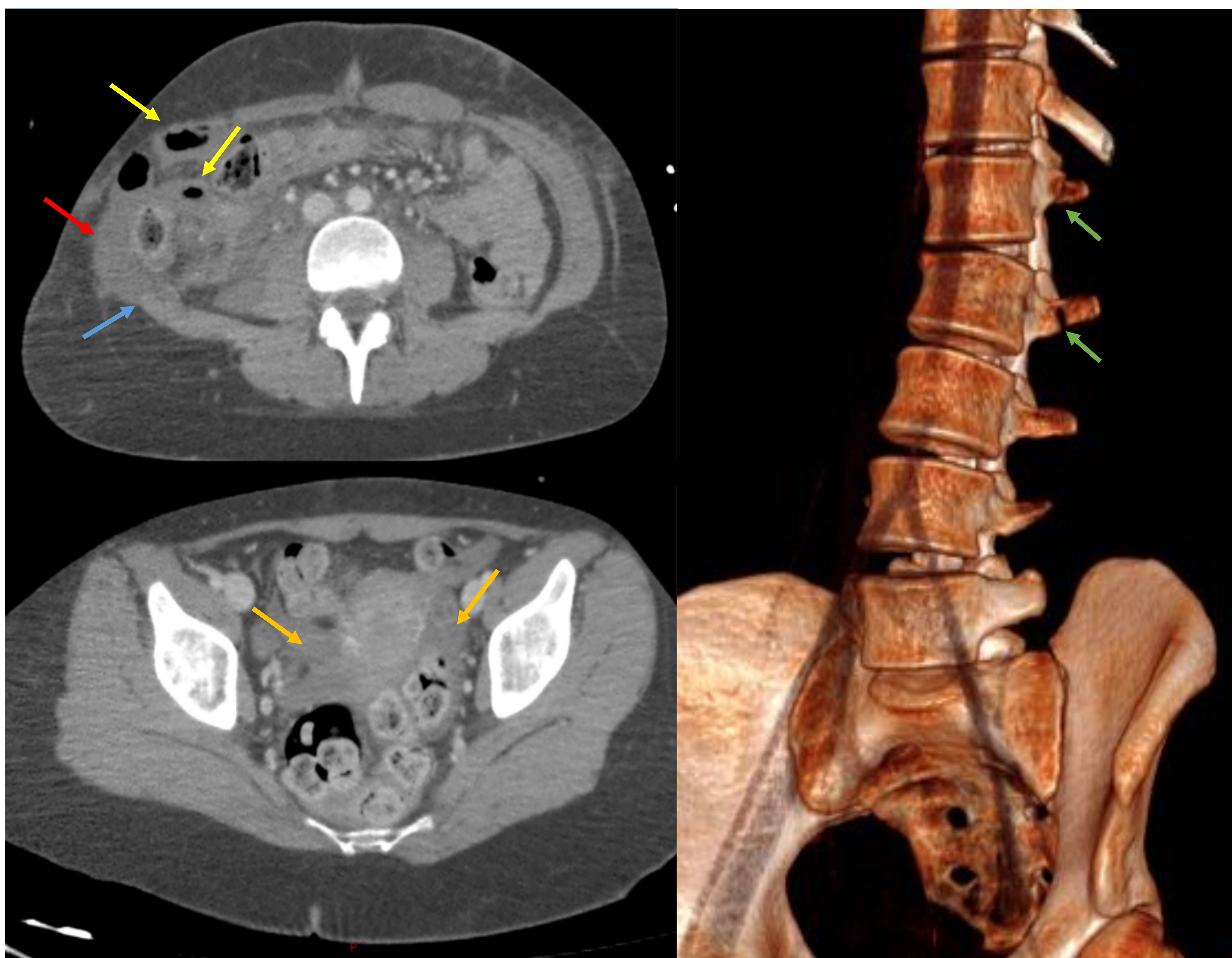
# RESULTADOS (II)



**Figura 1.** Paciente de 40 años trasladado por los servicios de emergencias tras colisión frontal de motocicleta contra un muro. El paciente en la valoración inicial se encontraba consciente, hemodinámicamente estable y sin déficit neurológico. Mostraba signos de neumotórax izquierdo en radiografía de tórax y la ecografía FAST fue positiva para la presencia de líquido libre peritoneal.

*Imagen superior:* reconstrucciones coronal y sagital con ventana ósea para valoración de la vértebra C2. Se observan dos trazos de fractura no desplazados en el margen izquierdo de la base de la apófisis odontoides y el pedículo izquierdo (flechas amarillas). *Imagen central izquierda:* corte axial de tórax que muestra neumotórax izquierdo a tensión (asterisco blanco) que está provocando ligero desplazamiento de estructuras cardiomediastínicas hacia la derecha (flecha azul) y fractura costal izquierda (flecha roja). *Imagen central derecha:* corte sagital de tórax donde se aprecia fractura del cuerpo esternal (flecha naranja) y fractura hundimiento de la vértebra T8 (flecha negra). *Imagen inferior:* corte axial del abdomen superior en fase arterial donde se aprecia amplia laceración esplénica (asterisco blanco) que se acompaña de abundante líquido libre peritoneal (flechas rosas) y foco de extravasación activa del contraste (flecha blanca).

## RESULTADOS (III)

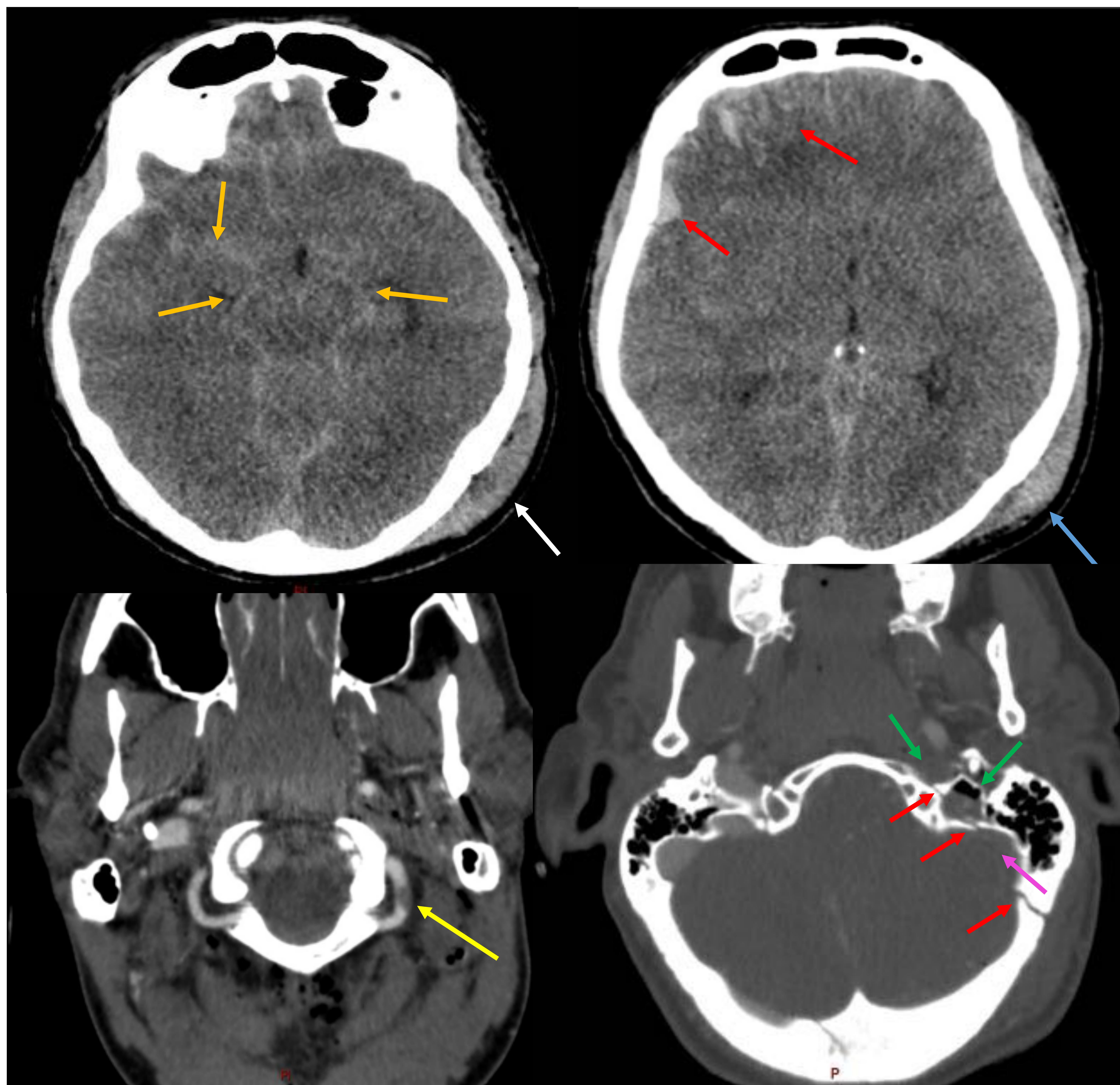


**Figura 2.** Paciente mujer de 27 años con antecedente de epilepsia en tratamiento con lamotrigina. Es trasladada a nuestro centro tras sufrir accidente de tráfico por colisión frontal con otro vehículo. En la evaluación inicial refería dolor abdominal y se mostraba consciente y hemodinámica estable, aunque con defensa abdominal. La ecografía con protocolo FAST a pie de cama se refiere como negativa.

*Imagen superior izquierda:* Imagen de TC de abdomen axial con contraste. Se aprecia traumatismo grave en flanco derecho con disrupción de musculatura oblicua de la pared abdominal que condiciona hernia traumática (flecha azul), abundante líquido libre (flecha roja) y engrosamiento mural hipocaptante de algunas de las asas de intestino delgado regionales por edema contusivo (flechas amarillas). *Imagen inferior izquierda:* corte axial más caudal con presencia de líquido libre en pelvis (flechas naranjas). Se observaban también burbujas aéreas de neumoperitoneo sugestivas de perforación intestinal (no mostrado). *Imagen de la derecha:* reconstrucción 3D-VR coronal oblicua que muestra fracturas de apófisis transversas derechas de vértebras L1 y L2 que no habían sido sospechadas en la evaluación clínica inicial (flechas verdes).



# RESULTADOS (IV)



**Figura 3.** Paciente varón de 46 años que sufre precipitación accidental desde 3 metros de altura con traumatismo craneal grave.

*Imagen superior izquierda:* imagen axial de TC de cráneo que muestra signos de extensa hemorragia subaracnoidea en cisternas perimesencefálicas y cisura de Silvio derecha (flechas naranjas). *Imagen superior derecha:* imagen axial de TC de cráneo con focos contusivos hemorrágicos agudos fronto-basales de predominio derecho (flechas rojas). *Imagen inferior izquierda:* corte axial oblicuo de TC cervical con contraste. Se aprecia lesión hipodensa parcialmente oclusiva en el segmento V3 de la arteria vertebral izquierda compatible con disección traumática (flecha amarilla). *Imagen inferior derecha:* corte axial de estudio de TC cervical con contraste. Fractura longitudinal que se extiende desde la porción escamosa del hueso temporal izquierdo a la base de cráneo atravesando el foramen yugular ipsilateral (flechas rojas). Se observa ausencia de relleno por el contraste del seno sigmoideo izquierdo (flecha rosa) y vena yugular interna ipsilateral (flechas verdes) compatible con trombosis postraumática. Nótese contenido aéreo en el interior del foramen yugular izquierdo.

# RESULTADOS (V)



**Figura 4.** Paciente varón de 33 años con antecedente de consumo abusivo de alcohol y cocaína. Es trasladado por los servicios de emergencia a nuestro centro tras precipitación con intención autolítica desde una altura de 6 metros según se refiere. En la valoración inicial el paciente se encuentra agitado aunque consciente, sin focalidad neurológica, adecuada oxigenación y hemodinámicamente estable. Se realizó ecografía según protocolo E-FAST con resultado negativo sin apreciar líquido libre peritoneal, derrame pleural o pericárdico ni signos de neumotórax. Se muestran imágenes del estudio de body-TC que no mostró hallazgos patológicos.

Imagen superior izquierda: corte axial del estudio de cráneo. Imagen superior derecha: reconstrucción coronal 3D-VR del estudio cervical con contraste. Imagen inferior izquierda: corte axial de tórax. Imagen inferior derecha: imagen sagital con ventana ósea para evaluación del esqueleto axial.

# DISCUSIÓN

- Los resultados de nuestro estudio mostraron una frecuencia muy elevada de **lesiones clínicamente no sospechadas** (36,3% de los body-TC), especialmente lesiones raquídeas.
- La frecuencia de este tipo de lesiones resultó mucho más elevada que en otros estudios con un objetivo similar, como el de *Shannon et al*, donde el porcentaje referido de lesiones no sospechadas era de sólo el 3%. Hay condicionantes metodológicos que podrían explicar estas importantes diferencias. En primer lugar, el elevado número de estudios de body-TC sin hallazgos patológicos (32%) referidos en este estudio que contribuye a un bajo número de lesiones. En segundo lugar, la evaluación clínica referida en el estudio se realizó con un índice de sospecha de lesiones extremadamente alto. En este sentido se describe que el 93% de los pacientes mostraban en el body-TC menos lesiones de las clínicamente sospechadas. Probablemente en nuestro centro, la evaluación clínica inicial es menos exhaustiva, con el objetivo no demorar la realización del estudio body-TC y el diagnóstico de las lesiones.

## DISCUSIÓN (II)

- Otro hallazgo relevante de nuestro estudio fue un porcentaje significativo de estudios de **body-TC sin hallazgos relevantes** en relación al traumatismo (27,5%). Este porcentaje es concordante con los hallazgos de otros estudios (*Shannon et al* y *Davies et al*) donde describen frecuencias body-TC sin hallazgos incluso superiores (hasta el 42%).
- La gran utilidad diagnóstica de la body-TC puede provocar un **uso indiscriminado** que no se ajuste a indicaciones bien establecidas. Este hecho resulta relevante ya que la población estudiada incluye a pacientes jóvenes (la media de edad en nuestro estudio fue de 46,5 años) que son sometidos a dosis de radiación elevadas por la gran superficie corporal estudiada.
- Es probable que la indicación de la body-TC basada exclusivamente en la existencia de un **mecanismo de alta energía** contribuya a un número excesivo de exploraciones no patológicas.
- El mecanismo lesional de alta energía debería combinarse con la sospecha clínica y el estado de las constantes vitales para decidir la necesidad de indicar una body-TC, especialmente en pacientes jóvenes.

## DISCUSIÓN (III)

- Se están desarrollando algoritmos diagnósticos como el descrito por *Davies et al* con la finalidad de apoyar enfoques más conservadores como sería la realización de TC selectivas por áreas en pacientes de bajo riesgo.
- Nuestro estudio tiene **limitaciones** como el análisis retrospectivo, un número reducido de pacientes incluidos y el hecho de que la historia clínica digital no siempre recoge de forma precisa las lesiones sospechadas y la situación del paciente con PTG en la evaluación inicial. Es comprensible que en estas circunstancias prime la celeridad sobre la exhaustividad en completar la historia clínica.

# CONCLUSIONES

- Existe un porcentaje elevado de **lesiones clínicamente no sospechadas** en la evaluación inicial que son demostradas en el estudio posterior de body-TC. Este hecho apoya el papel fundamental de la body-TC en el manejo de pacientes con PTG.
- Las lesiones inadvertidas afectan de forma mayoritaria a las **estructuras raquídeas**.
- Las **lesiones vasculares** no sospechadas, aunque poco frecuentes, pueden ser potencialmente graves.
- Un número significativo de estudio de body-TC **no muestra hallazgos patológicos**.
- Es imprescindible encontrar un **equilibrio** adecuado en las que indicaciones de la body-TC que impida que lesiones relevantes pasen inadvertidas, sin caer en el uso excesivo de la body-TC, aunque suponga un reto diagnóstico.
- Las indicaciones de la body-TC no deberían basarse exclusivamente en el mecanismo lesional teórico. La sospecha clínica en la evaluación inicial y el estado de las constantes vitales son otros factores clave.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Champion EM, Mackersie RC. Recent developments in the assessment of the multiply injured trauma patient. *Curr Opin Crit Care* 2014; 20: 620-5. doi: 10.1097/MCC.0000000000000151.
- Artigas JM, Martí M, Claraco LM, Parrilla P. Radiology and imaging techniques in severe trauma. *Med Intensiv* 2015; 39: 49-59. doi:10.1016/j.medin.2014.06.006.
- Shannon L , Peachey T, Skipper N et al. Comparison of clinically suspected injuries with injuries detected at whole-body CT in suspected multi-trauma victims. *Clin Radiol* 2015; 70: 1205-11. doi: 10.1016/j.crad.2015.06.084.
- Davies RM, Scrimshire AB, Sweetman L, Anderton MJ, Holt EM. A decision tool for whole-body CT in major trauma that safely reduces unnecessary scanning and associated radiation risks: An initial exploratory analysis. *Injury* 2016,; 47:43-9. doi: 10.1016/j.injury.2015.08.036.
- Scaglione M, Iaselli F, Sica G, Feragalli B, Nicola R. Errors in imaging of traumatic injuries. *Abdom Imaging* 2015; 40: 2091-8. doi: 10.1007/s00261-015-0494-9.