

seram

Sociedad Española de Radiología Médica

34

Congreso Nacional

PAMPLONA $\frac{24}{27}$ MAYO 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

Importancia del radiólogo en el manejo del paciente politraumatizado.

Inés Sánchez Paniagua, Margarita Palmer Sans, Ana Arias Medina,
Beatriz Miriam Rodríguez Chikri, Ana Belén Marín Quiles

Hospital Universitario Son Espases, Palma De Mallorca, España

Objetivos Docentes

- Describir las características epidemiológicas del paciente politraumatizado (PP).
- Establecer las técnicas de imagen empleadas en nuestro servicio en el manejo del PP: radiografía simple portátil, ecografía FAST (focused abdominal sonography for trauma) y tomografía computarizada multidetector (TCMD) de cuerpo completo.
- Mostrar hallazgos de imagen que podemos encontrar en los diferentes órganos-sistemas incluidos en el estudio del PP (cabeza, cuello, tórax, abdomen, pelvis y musculoesquelético).
- Determinar las implicaciones terapéuticas de los hallazgos encontrados: tratamiento conservador, quirúrgico o tratamiento percutáneo por radiología intervencionista.

Revisión del tema

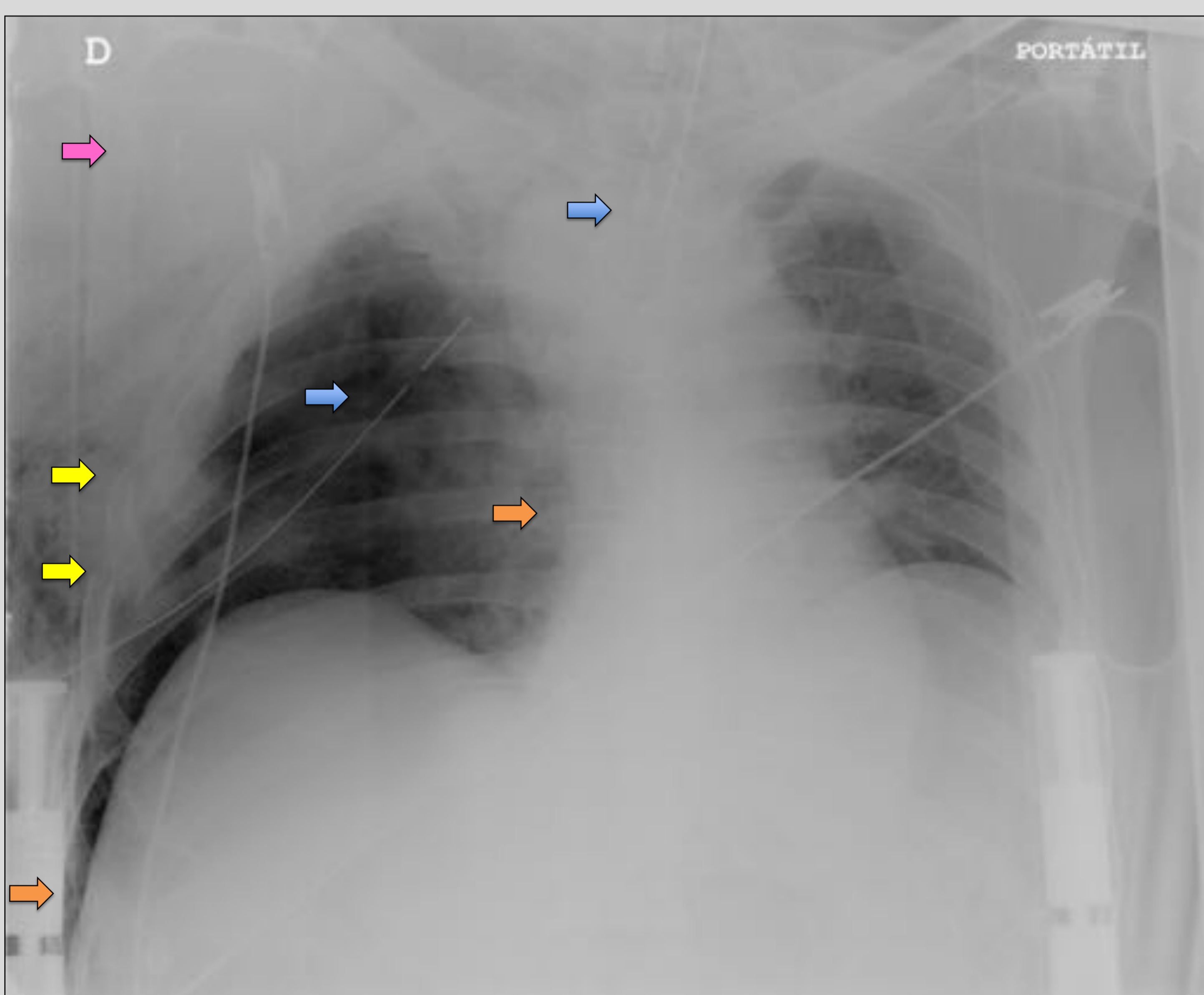
1. Características epidemiológicas.

- El paciente politraumatizado (PP) sufre lesiones en varias regiones del cuerpo consecuencia de un trauma grave con riesgo vital.
- La causa más frecuente es el accidente de tráfico, seguido de las precipitaciones y aplastamientos, entre otros.
- Es la primera causa de muerte en pacientes jóvenes y la tercera a nivel global. La muerte puede ser:
 - precoz: lesiones incompatibles con la vida.
 - secundaria: hemorragia.
 - tardía: fracaso multiorgánico.
- El manejo multidisciplinar del PP es importante para tener una respuesta coordinada y eficaz en la toma de decisiones, dónde el radiólogo interviene desde la valoración inicial.
- Siguiendo las guías del ATLS (soporte vital avanzado en traumatismos), la evaluación primaria para garantizar el ABC (la vía aérea, la función respiratoria y cardiocirculatoria) debe priorizar la detección de daño potencialmente letal pero tratable, lesiones que pueden requerir intervención inmediata como son el taponamiento cardiaco, el neumotórax a tensión, el sangrado profuso externo y las fracturas pélvicas inestables.
- En la revisión secundaria de las lesiones, las pruebas de imagen tienen un papel fundamental. El estudio radiológico permite hacer una valoración no invasiva del alcance de las lesiones y seleccionar la opción terapéutica más adecuada.
- Las radiografías de tórax y pelvis generalmente se incluyen en el conjunto inicial de pruebas realizadas en los PP.
- Hay que diagnosticar y tratar rápidamente sangrados graves. La eco-FAST ayuda a identificar abundante cantidad de líquido libre (hemorragia intraabdominal continua) que justifique una inestabilidad hemodinámica persistente que requiere cirugía urgente.
- Sin embargo cuando no hay hemoperitoneo, estos pacientes se benefician de un estudio por TC, ya que hay lesiones que pasan desapercibidas y aumentan la mortalidad.
- El TC puede realizarse rápido (30 mins) desde la llegada del PP, gracias a una buena coordinación, a una localización próxima del TC, a equipos de TCMD de adquisición rápida del cuerpo completo y a la correcta y rápida interpretación de los hallazgos por el radiólogo.
- Hay que tener en cuenta que el TC de cuerpo completo aumenta la exposición a radiación y el coste sanitario por lo que hay que ajustar las indicaciones a la severidad y situación clínica del PP.

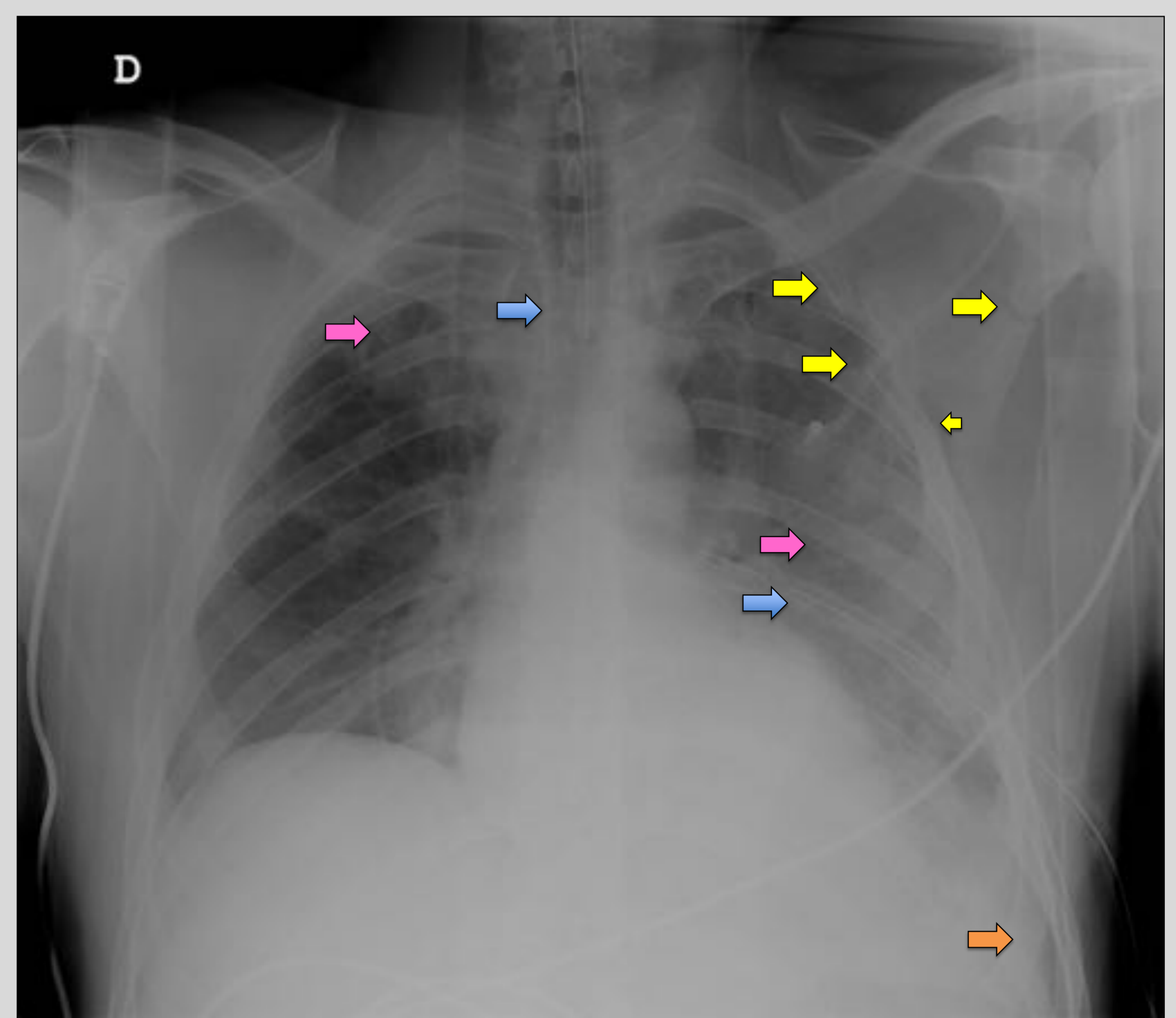
Revisión del tema

2. Técnicas de imagen.

- En nuestro servicio los radiólogos acudimos a la sala de urgencias donde se recibe al PP y donde se realizan e interpretan:
 - **Radiografía simple de tórax:** para valorar la colocación del tubo de intubación, el parénquima pulmonar, posibles neumotórax, derrames, ensanchamientos mediastínicos, fracturas costales, enfisema subcutáneo, etc.

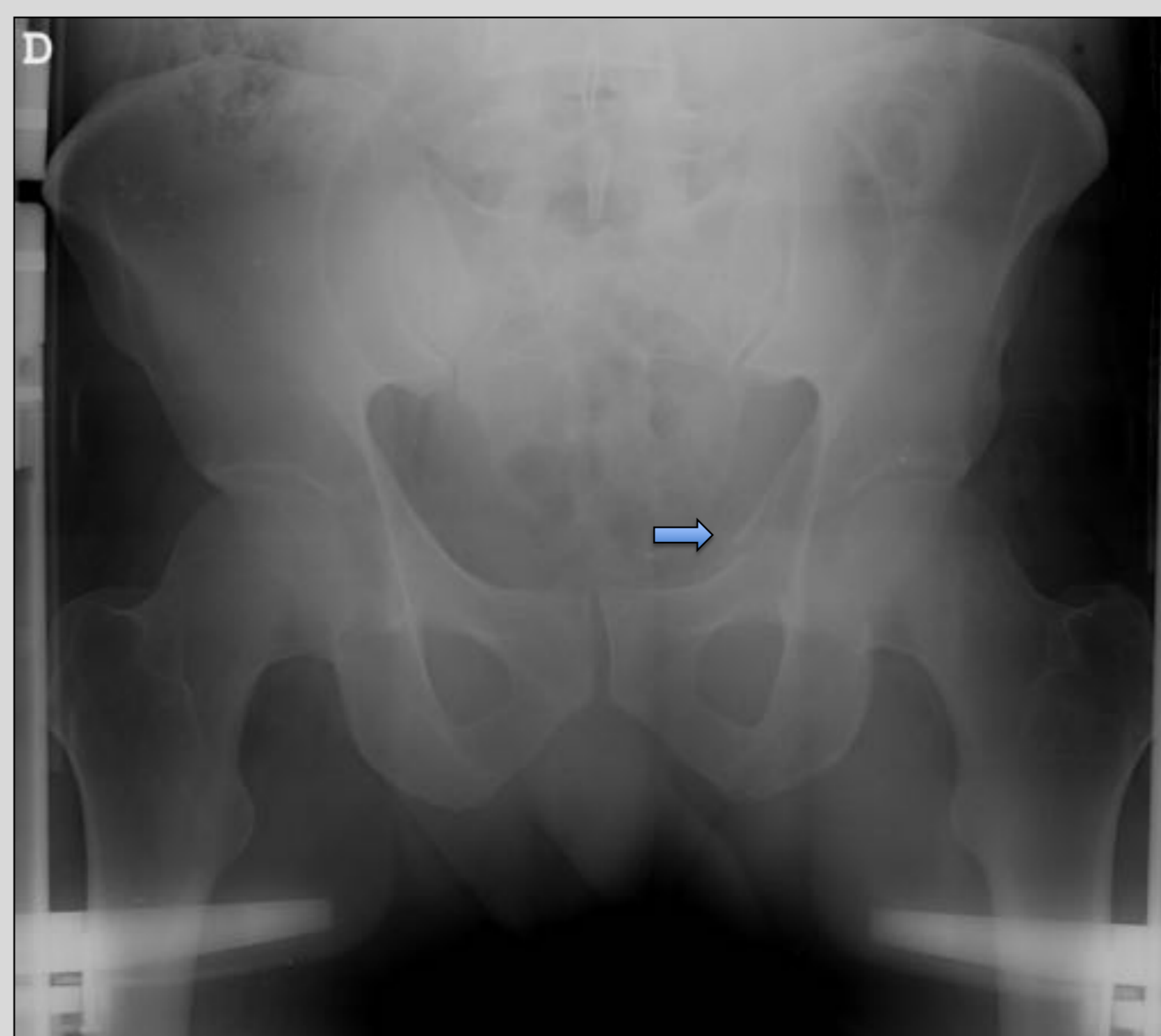


Rx tórax portátil donde se observa el extremo distal del tubo de intubación bien posicionado y tubo de drenaje pleural (→), el seno costofrénico derecho profundo sugestivo de neumotórax con desplazamiento mediastínico contralateral (→), fracturas costales derechas (→) y aumento de partes blandas en región supraclavicular derecha (→).



Rx de tórax portátil donde se observa el extremo distal del tubo de intubación orotraqueal correctamente posicionado y tubo de drenaje pleural (→), aumento de densidad del parénquima pulmonar bilateral (→), seno costofrénico izquierdo profundo sugestivo de neumotórax (→), fracturas costales izquierdas con enfisema subcutáneo y fractura de la escápula izquierda (→).

- **Radiografía de pelvis:** en los casos en los que se sospecha fractura ya que son marcador de lesiones graves.



Rx de pelvis en la que se observa una fractura de la rama iliopubiana izquierda (→).

- **Ecografía FAST** (focused abdominal sonography for trauma): en busca de líquido libre abdominopélvico, derrame pleural y pericárdico.

Revisión del tema

2. Técnicas de imagen.

- Posteriormente, cuando el paciente está “estabilizado”, se traslada a la sala de TC (TCMD de 16 coronas).
- El TCMD constituye la mejor herramienta diagnóstica en el manejo inicial del PP grave por su rapidez, amplia cobertura, elevada sensibilidad y precisión en la detección y caracterización de lesiones.
- El radiólogo determina el protocolo de TC de cuerpo completo (TC CC) a realizar en función de la estabilidad o inestabilidad del paciente.

A. Protocolo de TC de politrauma inestable:

- TC craneal helicoidal. Reconstrucción en ventana de cerebro y hueso.
- TC helicoidal de cuello-tórax-abdomen-pelvis en fase arterial tras la administración de 100 ml de contraste iodado intravenoso a 4 ml/s, con smartprep en cayado aórtico y una fase venosa toracoabdominopélvica con 40 segundos de retardo respecto a la primera. Reconstrucción en ventana de mediastino, pulmón y hueso con series sagital y coronal.

B. Protocolo de TC de politrauma estable:

- TC craneal secuencial. Reconstrucción en ventana de cerebro y hueso.
- TC de columna cervical helicoidal. Reconstrucción en ventana de hueso sagital y coronal.
- TC helicoidal de tórax-abdomen-pelvis en fase venosa tras la administración de 120 ml de contraste iodado intravenoso a 3 ml/s, con 65-70 segundos de retardo. Reconstrucción en ventana de mediastino, pulmón y hueso con series sagital y coronal.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

❖ A nivel craneal:

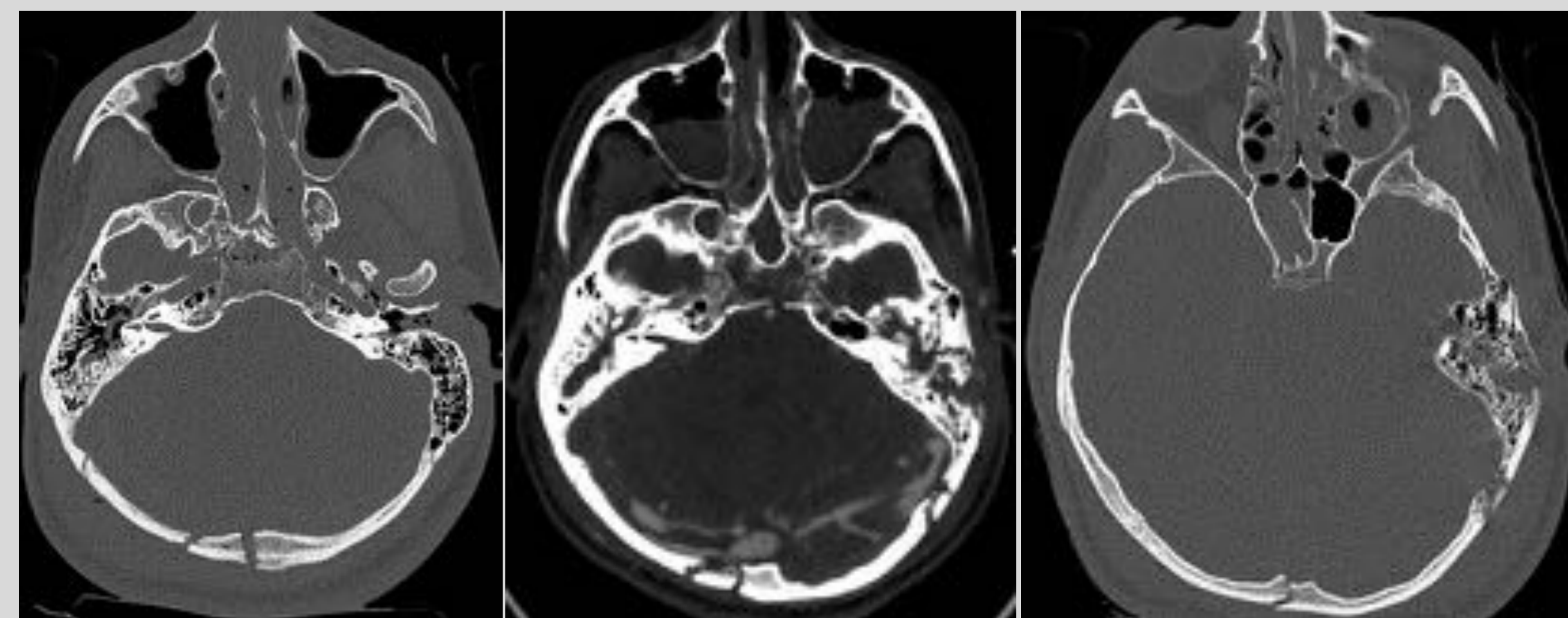
- El traumatismo craneoencefálico (TCE) es la primera causa de muerte en menores de 45 años, y responsable de la mitad de las muertes en el PP.
- El principal objetivo del TC craneal urgente es detectar lesiones tratables antes de la aparición del daño neurológico secundario.
- Es muy sensible en la detección de hemorragia intra y extraaxial, efecto masa, tamaño del sistema ventricular y en la detección de fracturas. Tiene limitaciones en la detección de microhemorragias de la lesión axonal difusa (LAD) y en la encefalopatía hipóxico-isquémica temprana.

• Fracturas:

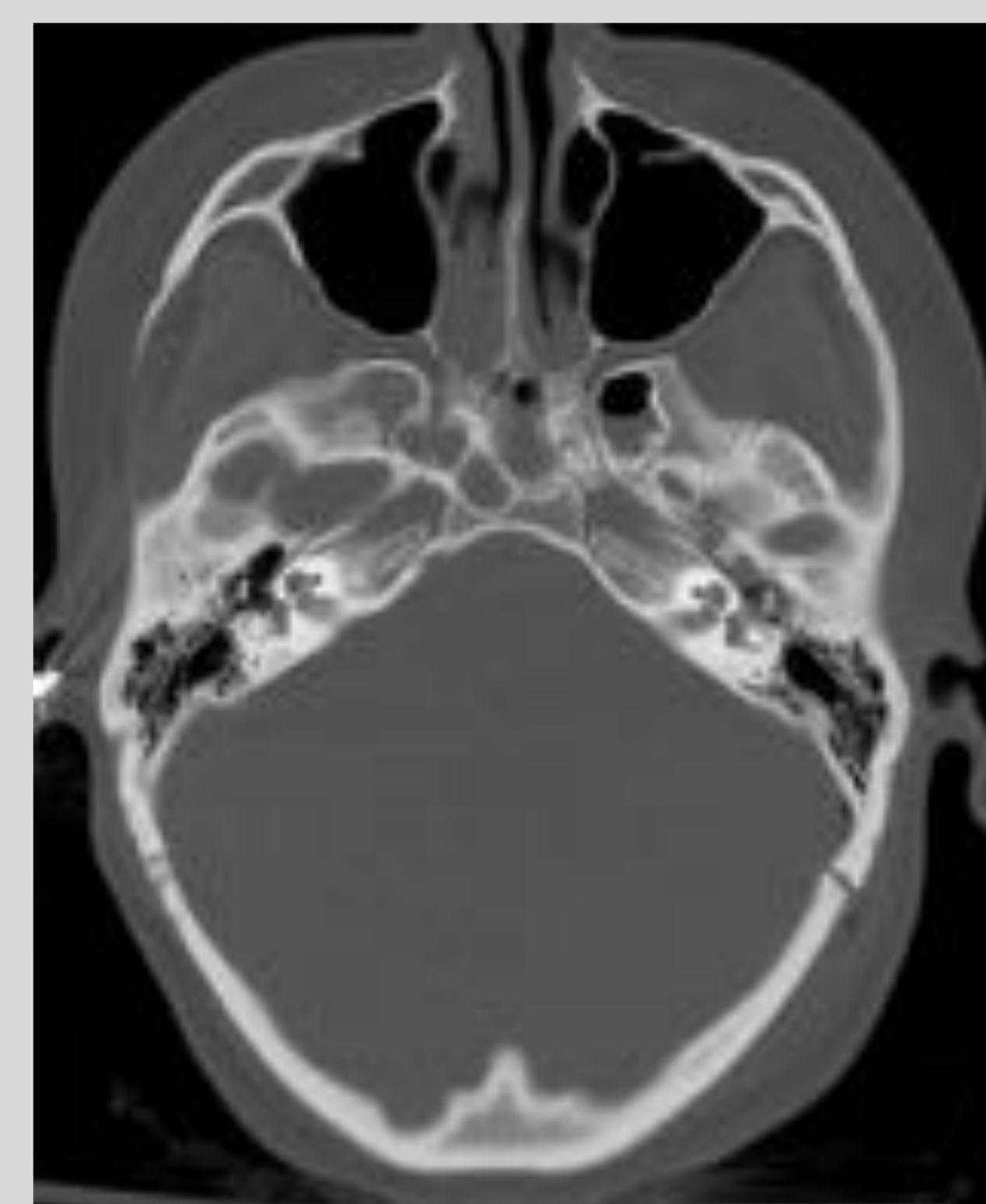
-Disrupción del hueso de la calota o base del cráneo. Pueden ser abiertas o cerradas, simples o conminutas, lineales, deprimidas, elevadas o diastásicas.

-Cuando afectan a la base del cráneo pueden complicarse con pérdida de LCR e infección, lesión de pares craneales, o lesión de senos venosos, vena yugular o arteria carótida.

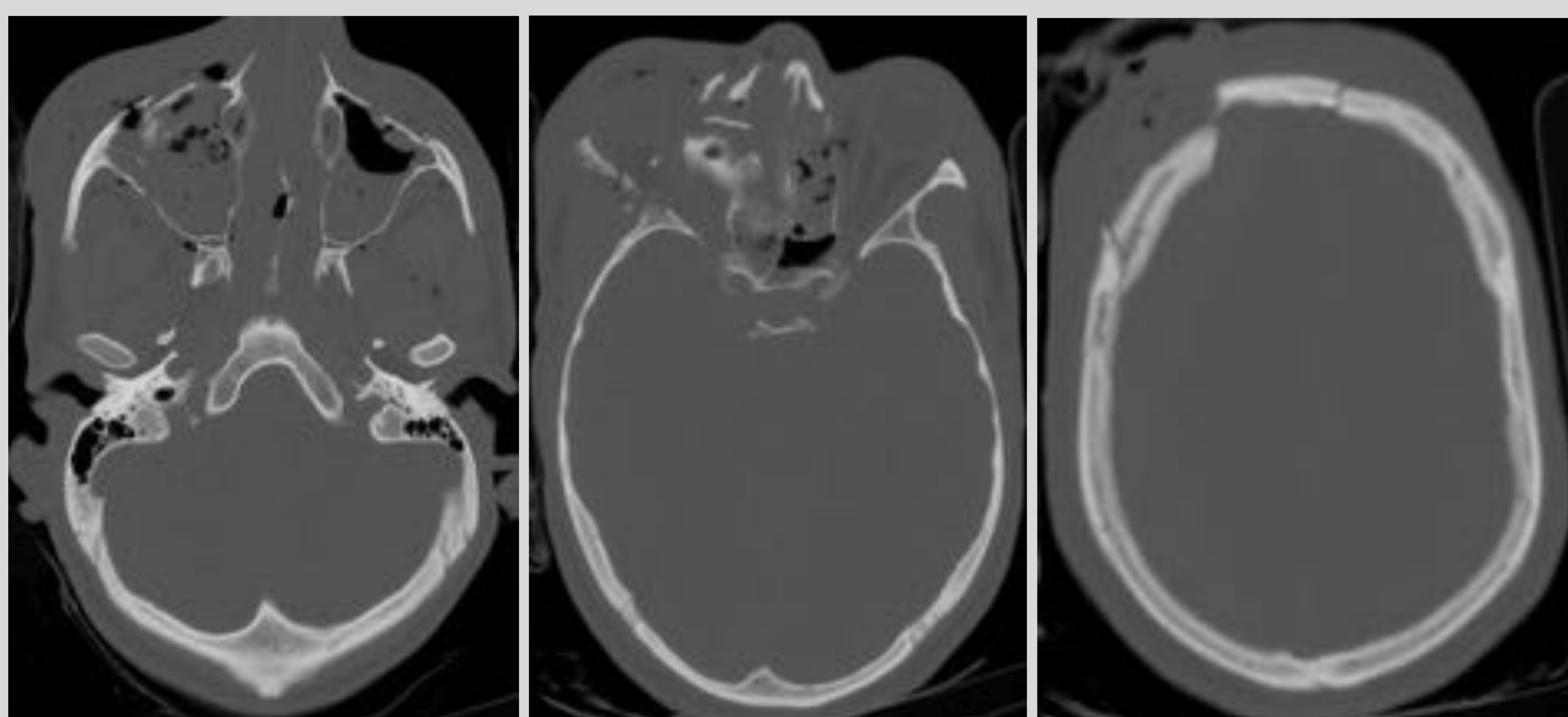
-La presencia de fractura craneal no se correlaciona con la severidad del daño cerebral.



TC craneal axial. A. Ventana de hueso con presencia de dos líneas de fractura en hueso occipital. B. Ventana MIP con contraste donde se observa un trombo en seno transversal derecho. C. Ventana de hueso donde se observa fractura longitudinal del peñasco del temporal izquierdo.



TC craneal en ventana de hueso con presencia de fractura-diástasis occipitotemporal izquierda.



TC craneal axial ventana de hueso en tres niveles donde se observa una fractura facial compleja con afectación de la pared medial y anterior del seno maxilar derecho, fractura desplazada nasal y de celdillas etmoidales, fractura de pared medial y lateral de la órbita derecha, fractura de la pared medial de la órbita izquierda y varias líneas de fractura frontales con acabalgamiento de fragmentos.



Reconstrucción 3D de fractura facial compleja.



TC craneal ventana de hueso. A. Coronal, con fractura del techo de la órbita y arco cigomático izquierdos, y pequeña burbuja de pneumoencéfalo. B. Axial, con la fractura del arco cigomático y línea de fractura en clivus y en base de apófisis pterigoides. C. 3D. Fractura del techo de la órbita y arco zigomático izquierdos.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

• Hemorragia extraaxial:

1. Hematoma epidural (HED):

-0,2-12 % de los TCE. Ocurren por rotura de la arteria meníngea media o sus ramas.

-Aparecen en el sitio de impacto y asocian fractura en el 90% de los casos. El 95 % son supratentoriales.

-TC: Colección hiperdensa, con morfología de lente biconvexa que no atraviesa suturas pero si que puede sobrepasar las reflexiones durales, pueden atravesar la línea media o sobrepasar el tentorio.

2. Hematoma subdural (HSD):

-12-29 % de los TCE. Ocurren por rotura de las venas corticales de drenaje.

-TC: Colección hiperdensa con forma de semiluna, que suele extenderse por toda la convexidad hemisférica. Frecuentemente se extienden por la hoz y el tentorio. Pueden atravesar las suturas craneales, pero no las reflexiones durales.

-Es raro que se asocien a fracturas craneales. Suelen acompañarse de edema cerebral en parénquima adyacente, desplazamiento de la línea media y herniación subfalcina.

3. Hemorragia subaracnoidea (HSA):

-40 % de los TCE. Ocurren por rotura de pequeños vasos subaracnoideos o por contusiones hemorrágicas o hematomas que se abren al espacio subaracnoideo.

-TC: Focos hiperdensos curvilíneos en los surcos y cisternas de la base.

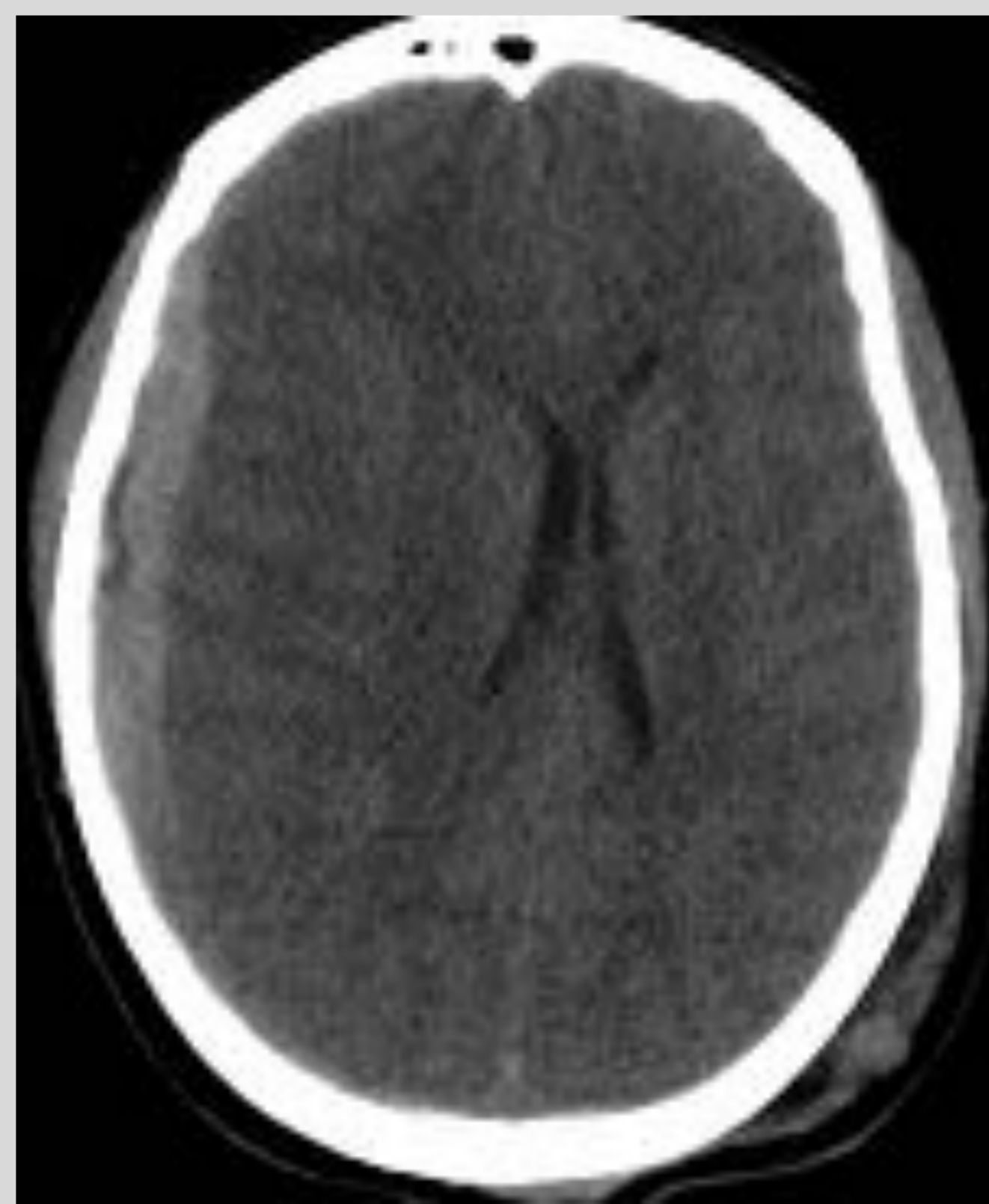
4. Hemorragia intraventricular (HIV):

-1,5-10 % de los TCE. Ocurren por daño de pequeños vasos subependimarios de los ventrículos laterales y III ventrículo, por sangrado de los plexos coroideos, extensión de hematomas parenquimatosos o por flujo retrógrado de la HSA.

-TC: Material hiperdenso que tiende a acumularse en regiones declives del sistema ventricular.



TC craneal axial. Hematoma epidural temporal derecho y contusiones hemorrágicas temporales izquierdas.



TC craneal axial. Hematoma subdural hemisférico derecho. Condiciona efecto masa sobre parénquima cerebral y desplazamiento de la línea media hacia la izquierda.



TC craneal axial. Hematoma subdural tentorial derecho.



TC craneal axial. Hemorragia subaracnoidea en surcos cerebrales bilaterales y edema cerebral difuso.



TC craneal axial. Hemorragia subaracnoidea en cisternas perimesencefálicas.



TC craneal axial. Hemorragia intraventricular en III ventrículo y astas occipitales.

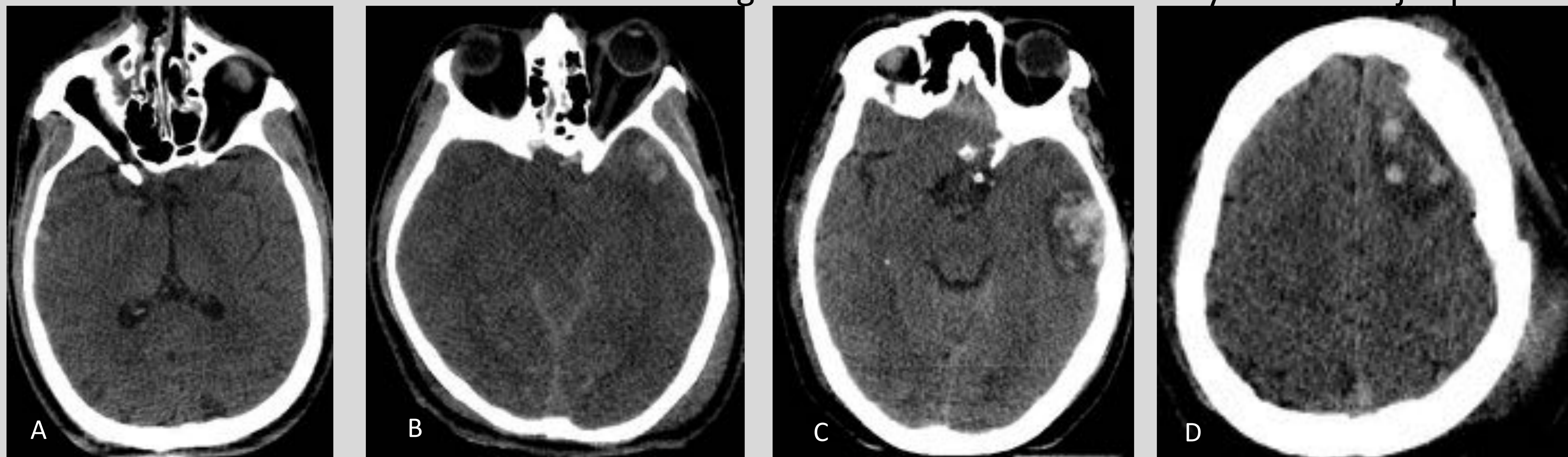
Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

- **Lesiones parenquimatosas:**

1. Contusiones cerebrales:

- 43 % de los TCE. Ocurren en los sitios de golpe y contragolpe.
- Son focales o multifocales y más frecuentemente hemorrágicas.
- Se localizan a nivel frontobasal y temporal anterior con mayor frecuencia.
- TC: Focos hiperdensos en las crestas de las circunvoluciones. Asocian zonas hipodensas mal definidas por edema vasogénico.
- Evolucionan aumentando de tamaño y fusionándose formando hematomas de mayor tamaño.
- A diferencia de la LAD no asocian deterioro grave del nivel de conciencia y tienen mejor pronóstico.



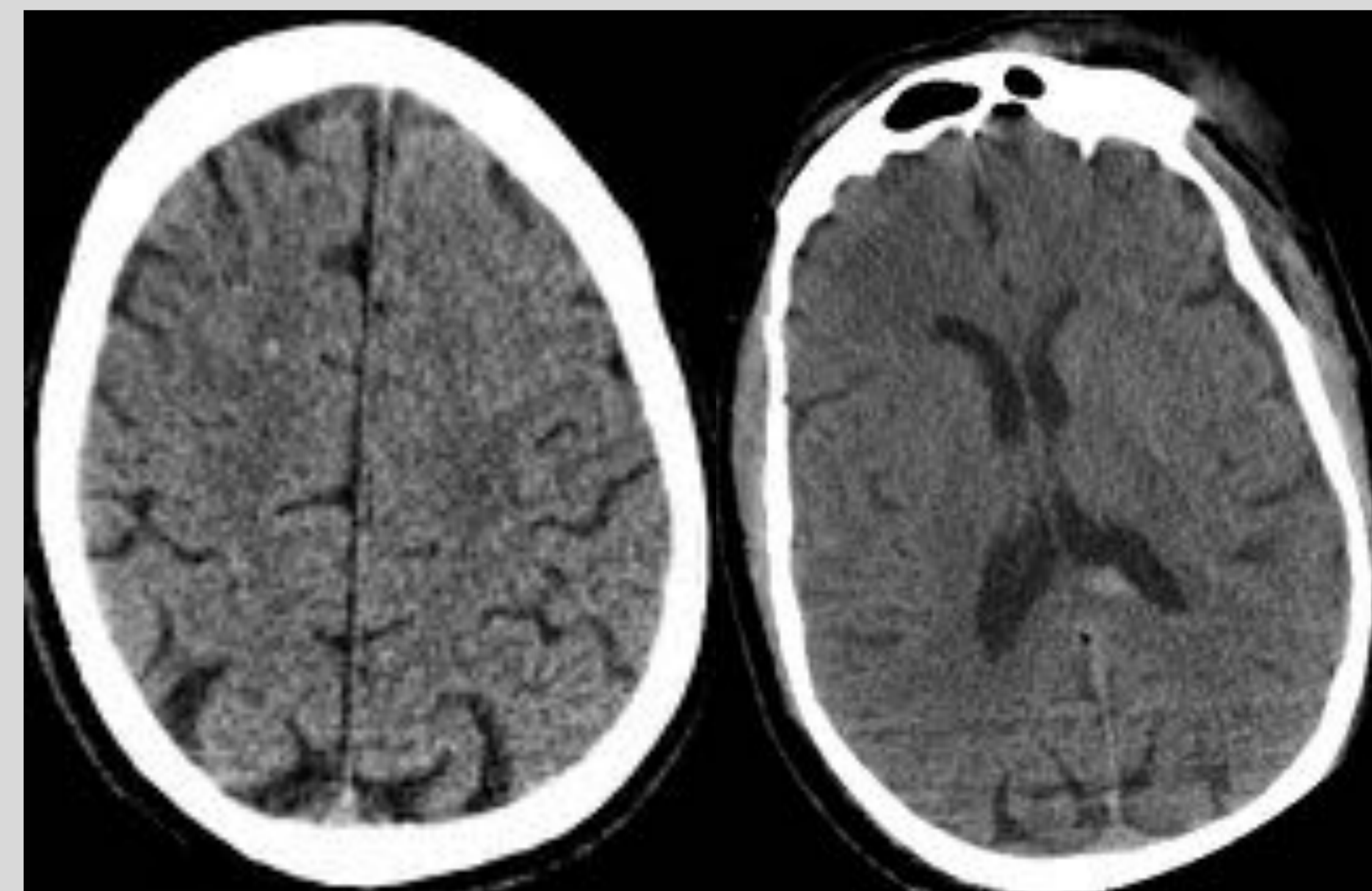
TC craneal axial. A. Contusión hemorrágica temporal derecha. Contusiones hemorrágicas temporales anteriores izquierdas. C. Coalescencia de contusiones hemorrágicas con formación de hematoma. D. Contusiones hemorrágicas frontales izquierdas con fractura frontoparietal deprimida.

2. Hematoma intraparenquimatoso:

- 15 % de los TCE.
- Suelen ser múltiples y se localizan en lóbulos frontales y temporales, más profundos que las contusiones.

3. Lesión axonal difusa (LAD):

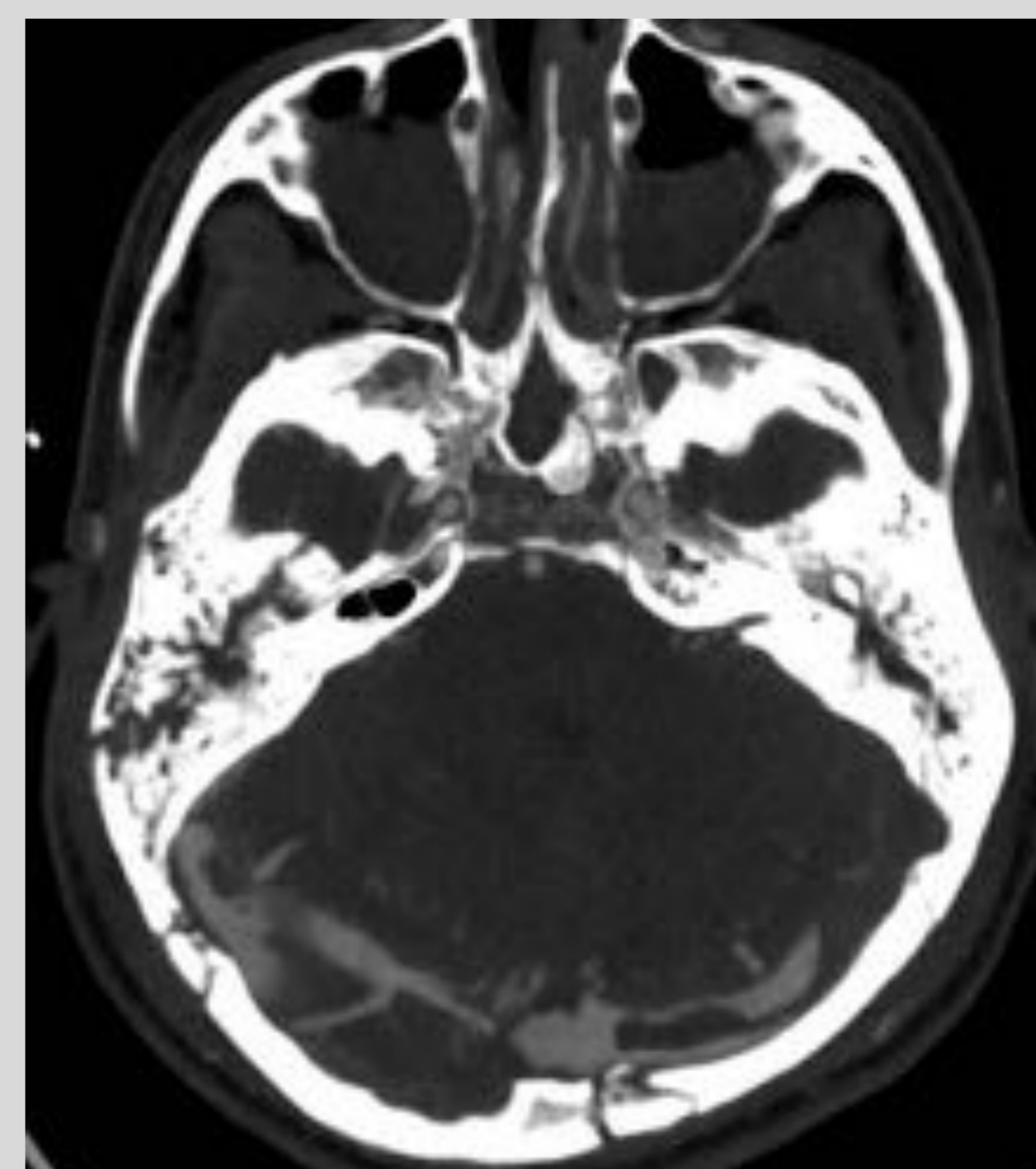
- Se produce por fuerzas de aceleración-desaceleración en plano coronal y sagital por un trauma con estiramiento axonal.
- TC: Múltiples pequeñas lesiones hemorrágicas y no hemorrágicas en la unión sustancia gris-sustancia blanca, cuerpo calloso, sustancia blanca profunda periventricular, región dorsolateral del mesencéfalo y protuberancia superior, en ganglios basales cápsula interna e hipocampo.
- Pérdida de conciencia desde el impacto, es raro el fallecimiento pero es la causa más frecuente de estado vegetativo.
- La RM es más sensible que la TC para demostrarlo.



TC craneal axial. Foco hemorrágico subcortical frontal derecho y en esplenio del cuerpo calloso izquierdo

- **Lesiones vasculares:**

- 0.3-1.6 % de los TCE.
- Incluyen oclusión arterial, disección, pseudoaneurisma, fístula arteriovenosa y lesión en senos venosos.
- Representan la causa más frecuente de infarto en menores de 45 %.



TC craneal axial. MIP que muestra fractura craneal occipital y trombo en seno transversal izquierdo.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

• Lesiones secundarias:

1. Edema cerebral postraumático:

- 10-20 % de los TCE. Aumento del volumen cerebral por agua del edema citotóxico o vasogénico.
- Puede ser focal o difuso, con aparición tardía a las 24-48 hs. Mayor riesgo en niños y adultos jóvenes.
- TC: Efecto masa mal definido con borrosidad de surcos, pérdida de la diferenciación sustancia gris-blanca con hipodensidad de los hemisferios cerebrales. El cerebelo y troncoencéfalo aparecen hiperdensos.
- La craniectomía descompresiva es el tratamiento de elección, aunque empeora el pronóstico. Puede complicarse con herniación cerebral por el defecto óseo, colecciones subdurales, hidrocefalia, convulsiones y "síndrome de Trepined" (herniación paradójica).

2. Herniación cerebral:

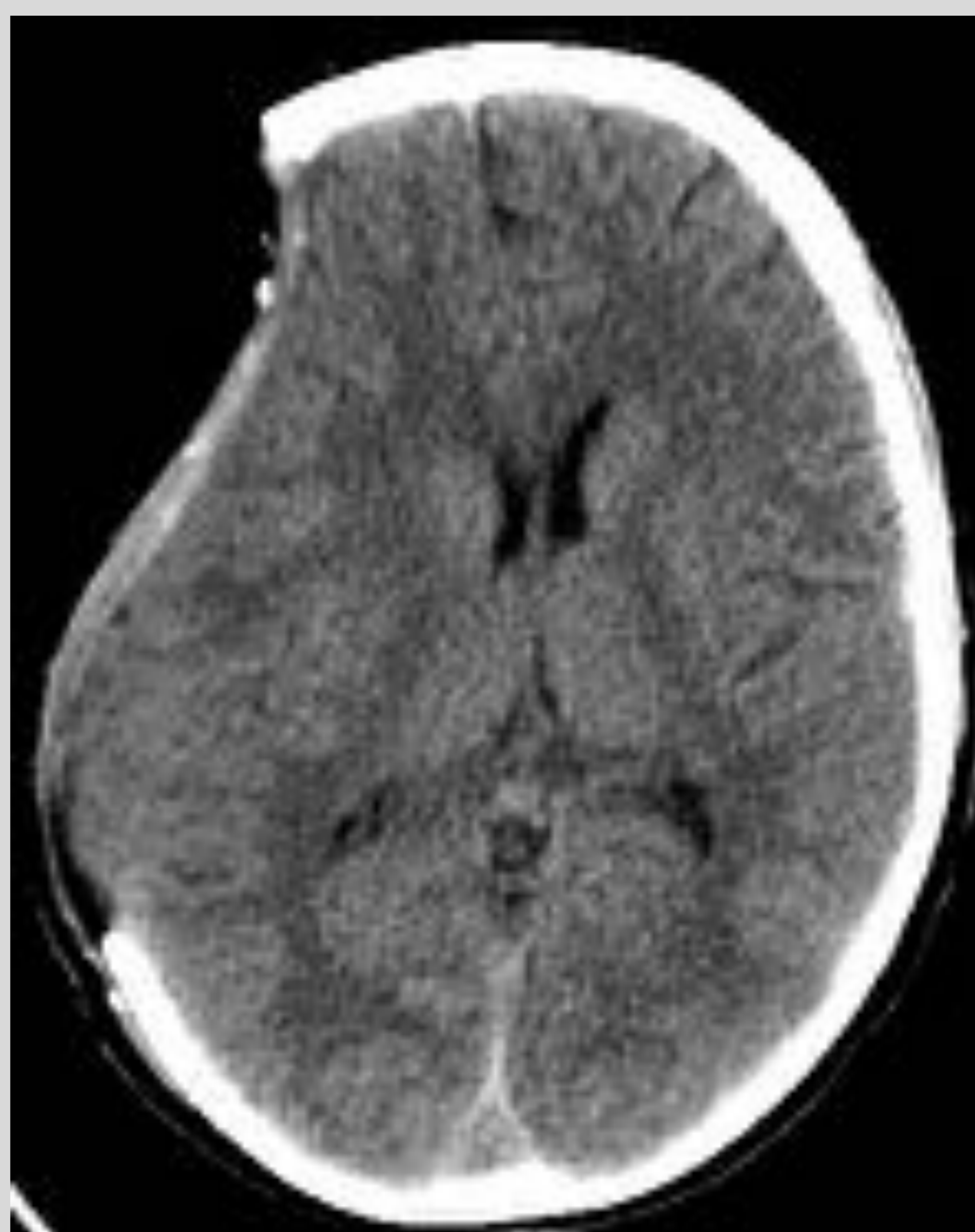
- Desplazamiento cerebral de un compartimento craneal a otro por el efecto masa de las lesiones primarias.
- Herniación subfalcina: desplazamiento a través de la hoz cerebral. La más frecuente. Asocia compresión del ventrículo lateral ipsilateral y dilatación del contralateral.
- Herniación transtentorial descendente: desplazamiento cerebral a través del tentorio. La segunda en frecuencia. Obliteración de la cisternas ambiens y supraselares laterales por desplazamiento medial del uncus e hipocampo.
- Herniación amigdalas: descenso de las amígdalas cerebelosas a través del agujero magno. Obliteración de la cisterna magna y de los espacios de LCR alrededor de la médula.
- Herniación transtentorial ascendente: desplazamiento del vermis superior y hemisferios cerebelosos al compartimento supratentorial a través del tentorio. Borrosidad de la cisterna cuadrigémina y supravermiana con distorsión del mesencéfalo. Es rara, por hematomas grandes en fosa posterior.

3. Infarto postraumático:

- Complicación rara pero grave del TCE.
- Puede deberse a herniación cerebral, vasoespasmo, aumento de la PIC, hipoxia o hipoperfusión.



TC craneal axial. HSA en surcos cerebrales bilaterales. Hipodensidad difusa de los hemisferios cerebrales con pérdida de la diferenciación sustancia gris y blanca.



TC craneal axial. Síndrome de Trepined. Craniectomía frontoparietal derecha con concavidad del lóbulo frontal y desviación de la línea media hacia la izquierda.



TC craneal axial. HSD hemisférico derecho. Obliteración de surcos cerebrales y cisternas perimesencefálicas con desplazamiento mesencefálico hacia la izquierda en relación con herniación transtentorial descendente.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

❖ A nivel cervical:

- El trauma cervical ocurre del 5-10 % de los PP.
- El TC es la prueba inicial en la valoración del trauma cervical, mientras que la RM es una herramienta complementaria para valorar la severidad de la lesión, valorar mejor el complejo discoligamentario y valorar la necesidad de tratamiento quirúrgico.

1. Dislocación/luxación occipitoatloidea:

- Lesión inestable con rotura ligamentaria que suele acompañarse de déficit neurológico severo.
- Existen medidas establecidas en la unión craneocervical que pueden emplearse para valorar la normalidad de la articulación.



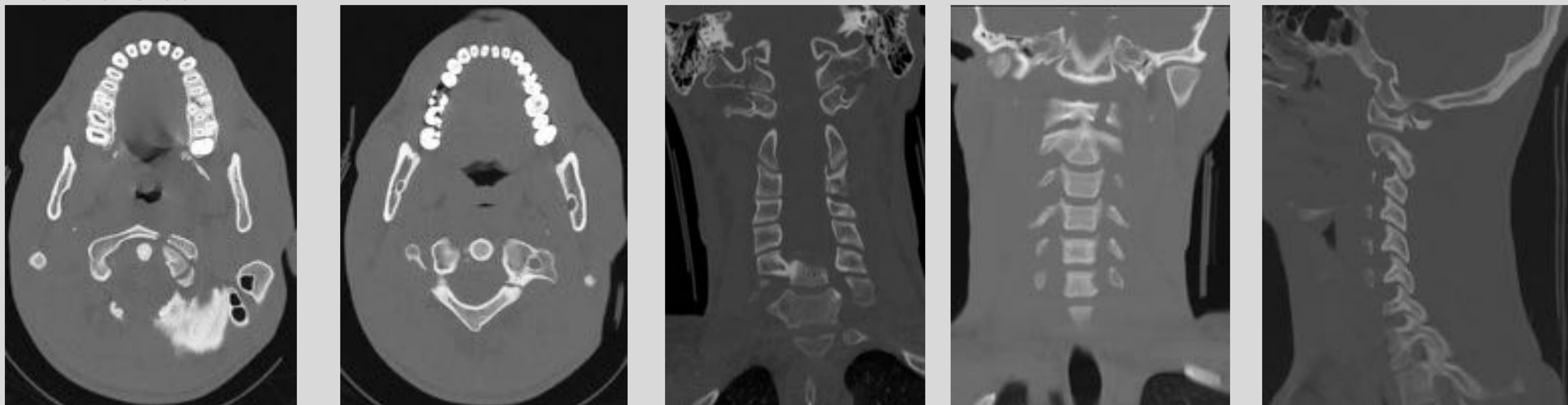
TC cervical coronal. Dislocación occipitoatloidea con falta de congruencia articular bilateral.

2. Fractura de cóndilos occipitales:

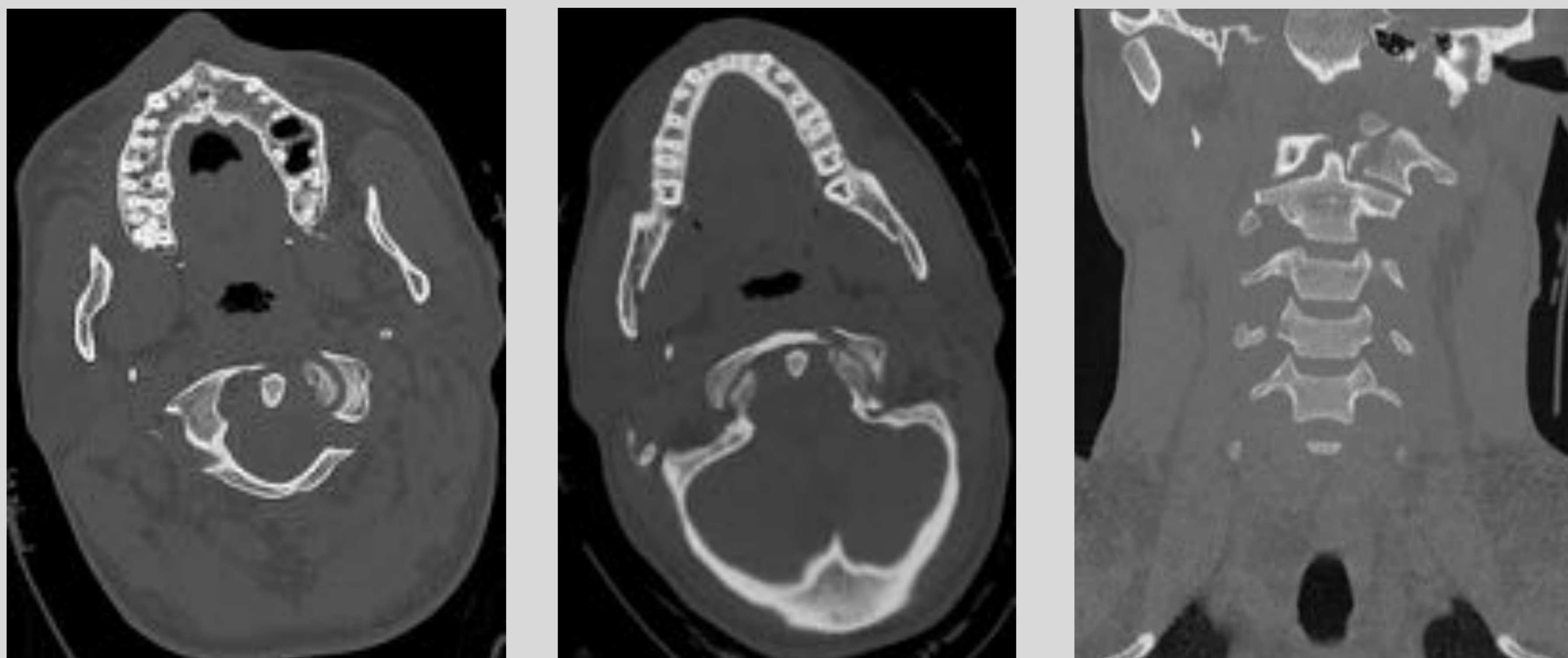
- En el 3 % de los traumatismos. Es marcador de lesión de alta energía.
- Clasificación de Anderson y Montesano: Conminutas sin desplazamiento (tipo I), por extensión de una fractura de la base del cráneo (tipo II) o fractura avulsión (tipo III), ésta última inestable por lesión del ligamento alar.

3. Fractura del atlas:

- En el 25 % de los PP.
- Clasificación de Jefferson: Fractura del arco posterior (tipo I), fracturas del arco anterior (tipo II), fractura bilateral del arco posterior con fractura uni/bilateral del arco anterior (tipo III, fractura estallido clásica de Jefferson), fractura de la masa lateral (tipo IV), fractura transversa del arco anterior con avulsión del ligamento longus colli o atloaxoideo (tipo V).
- Suelen ser fracturas estables sin daño neurológico. Los principales determinantes para el tratamiento quirúrgico son la asociación de otras fracturas cervicales y la integridad del ligamento transverso.



TC cervical axial, coronal y sagital. Fractura de cóndilo occipital derecho, fractura del arco anterior del atlas y bilateral del arco posterior



TC cervical axial y coronal. Fractura del cóndilo occipital izquierdo y del arco anterior del atlas.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

4. Fracturas del axis:

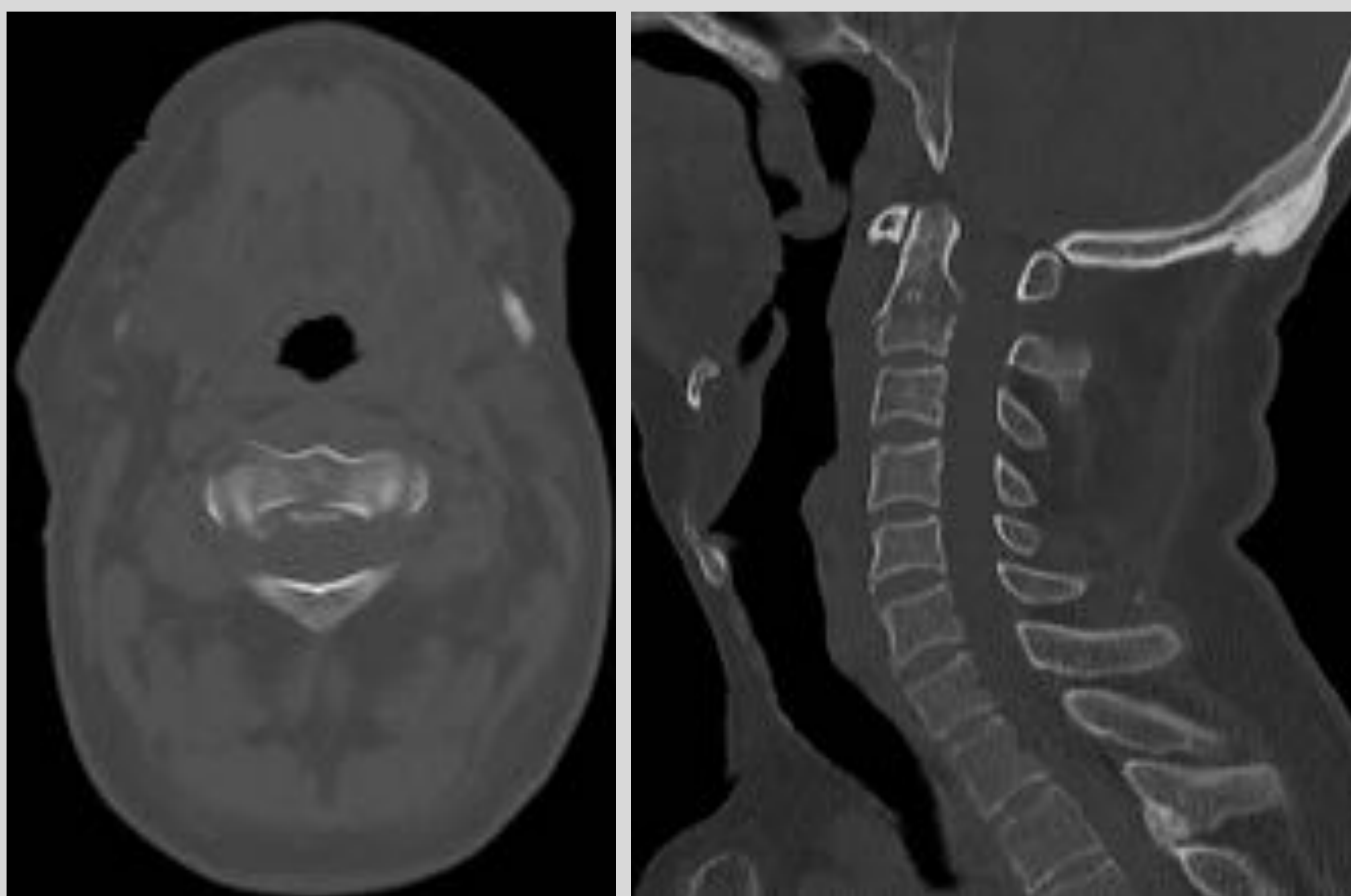
- En el 17-20 % de los PP.
- La clasificación incluye:

a) Fracturas de odontoides: son las más frecuentes.

Clasificación de Anderson: Tipo I: afectación de la punta con avulsión del ligamento alar. Tipo II: en la base de la odontoides, la más frecuente, puede ser inestable si es conminuta con desplazamiento de fragmentos y no fusionarse. Tipo III: la línea de fractura se extiende por el cuerpo esponjoso de C2, es inestable pero suele consolidarse con inmovilización.

b) Fracturas de Hangman ("fractura del ahorcado"): Afectan a cualquier parte del anillo del axis (láminas, pedículos o la pared posterior del cuerpo del axis). Pueden presentar desplazamiento y angulación y requerir estabilización quirúrgica.

c) Fracturas del cuerpo del axis: incluyen fractura aislada de la masa lateral, fracturas de pedículo y de apófisis transversa. También incluyen fracturas estallido. Son estables y no requieren tratamiento quirúrgico.



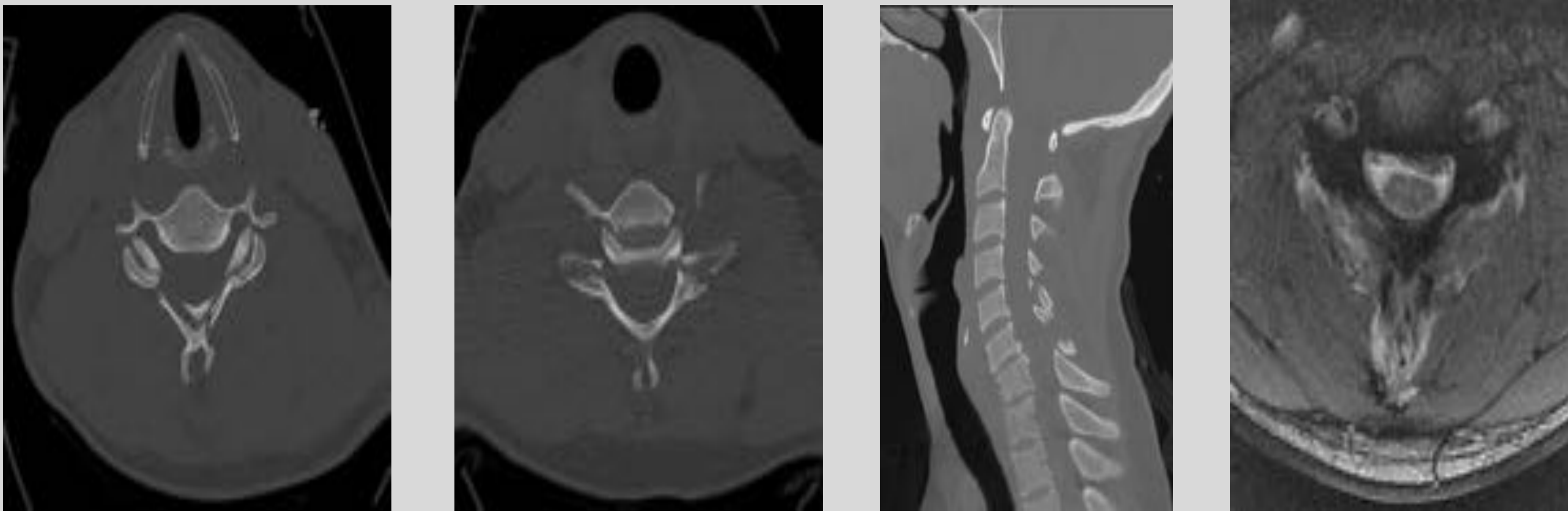
TC cervical axial y coronal. Fractura de la base de la odontoides.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

5. Fracturas de columna cervical C3-C7:

- El 65 % de las fracturas cervicales y el 75% de las luxaciones.
- Diversos mecanismos patogénicos: flexión-compresión, compresión vertical, flexión-distracción, extensión-compresión, extensión-distracción y flexión lateral.
- Existe una clasificación de TC (Cervical Spine Injury Severity Score), en la que se diferencian cuatro columnas: anterior, posterior y dos laterales. Son fracturas simples si sólo afectan a una columna y compleja si afecta a más de una o si hay lesión ligamentaria y fractura ósea en una columna. Se hará fijación quirúrgica si la puntuación es \geq a 7.
- Otra clasificación en el sistema SLIC (Subaxial Injury Classification and Scoring) que valora tres componentes: morfología de la fractura ósea de la columna, la integridad del complejo discoligamentario y la clínica neurológica.



TC cervical, axial y coronal, y RM axial. Fractura bilateral de láminas de C5 y C6, así como de apófisis espinosas. Anterolistesis de C6-C7, con disminución del espacio discal. En RM se observa una protrusión discal posterolateral izquierda.



TC cervical, axial, sagital y coronal y RM sagital T2. Fractura vertical del cuerpo y bilateral de láminas de C6, anterolistesis moderada C6-C7 con luxación anterior facetaria bilateral. En RM se observa lesión del ligamento anterior, del complejo ligamentario posterior, edema óseo de C6 y disco C5-C6 y C6-C7 y contusión medular hemorrágica.



TC cervical, axial y sagital, y RM sagital STIR y MERGE. Fractura de apófisis espinosa y lámina derecha de C5, aumento del espacio discal anterior C5-C6, estrechamiento del canal vertebral C4-C6 con hematoma prevertebral y cervical posterior. En la RM se observa un aumento de señal prevertebral y cervical posterior en relación con lesión ligamentaria, alteración de la señal discal C5-C6 y contusión medular hemorrágica C4-C5.



TC cervical, axial y sagital, y RM sagital STIR y MERGE. Fractura de apófisis espinosa con afectación del arco posterior. Retroolistesis del segmento C4-C6, con cambios degenerativos asociados. En RM se observa una retroolistesis C5-C6 con aumento del margen anterior del espacio discal. Aumento de señal prevertebral y cervical posterior sugestivo de lesión ligamentaria y contusión medular hemorrágica C4-C5.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

❖ A nivel vascular:

- Las lesiones vasculares son la segunda causa de muerte en PP graves.
- Se estudian mediante TC con contraste intravenoso en dos fases, arterial y venosa. Hay que identificar el vaso lesionado, el tipo de vaso (arteria o vena) y el tipo de lesión, ya que es importante para el manejo terapéutico (quirúrgico, intervencionista o conservador) que depende de la situación clínica, el tamaño, número y localización de la lesión.

-Desgarro/flap intimal:

Suele verse en la aorta torácica, como un defecto de repleción redondeado o triangular, sin alterar el contorno externo de la pared del vaso.

-Hematoma intramural:

Afecta a la capa media, produciendo un engrosamiento de la pared (0.5 mm) sin flujo.

-Pseudoaneurisma:

Irregularidad del contorno externo del vaso por rotura de las tres capas de la pared contenida por el tejido conectivo adyacente.

En la fase arterial del TC se ven como una irregularidad oval o redondeada del margen externo del vaso con la misma densidad que el contraste intraarterial y separada por un cuello de la luz del vaso. En la fase venosa no aumenta de tamaño y presenta el mismo realce que el resto de arterias.

Requieren tratamiento independientemente de su diámetro. En el abdomen son más frecuentes en el bazo, ya que es el órgano más frecuentemente afectado en el trauma abdominal y el tratamiento de elección es la embolización.



TC axial ventana de mediastino.
Irregularidad redondeada de la pared de la aorta descendente proximal, en relación con pseudoaneurisma.

-Fístula arteriovenosa:

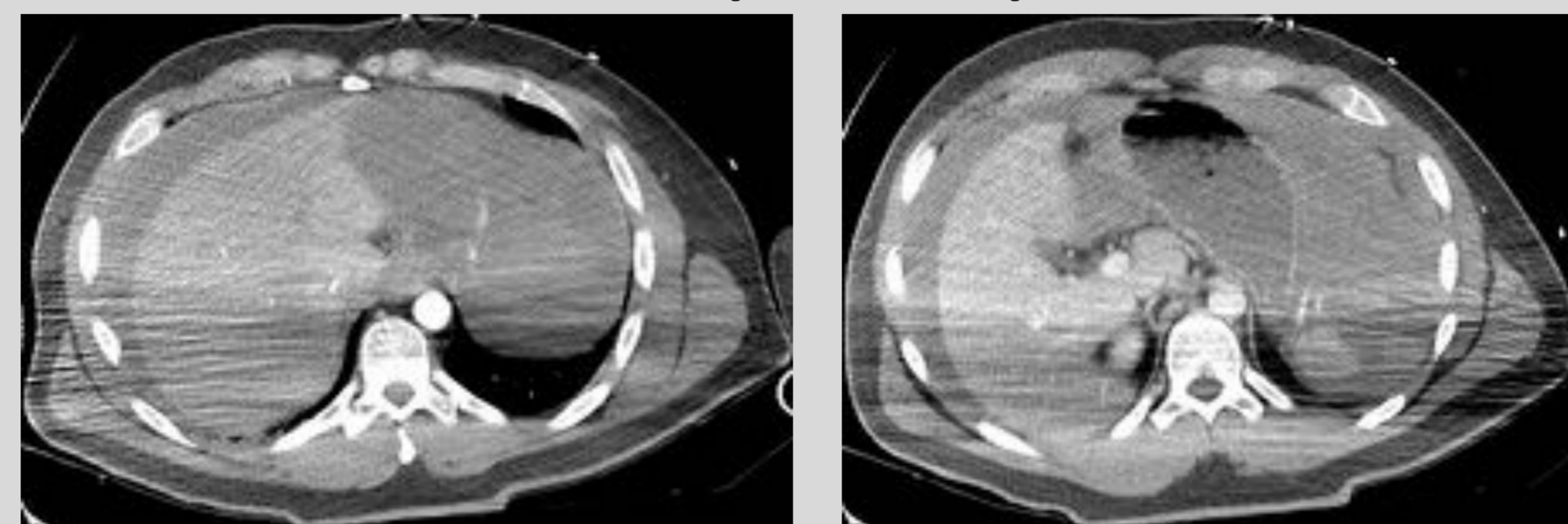
Comunicación traumática entre arteria y vena. Pueden verse en el bazo, frecuentemente asociado a pseudoaneurisma.

En TC se ve como una opacificación temprana asimétrica de una vena en una fase arterial. Pueden producir alteraciones hemodinámicas por un shunt anormal.

-Hemorragia:

En TC se ve como una extravasación del contraste hiperdenso fuera de la luz del vaso, de límites mal definidos, que aumenta y cambia de forma en la fase venosa. También como un aumento del tamaño o realce del hematoma en la fase tardía.

La hemorragia aguda se trata con cirugía urgente cuando se asocia con interrupción parenquimatosa, y con embolización transarterial o manejo conservador, dependiendo de su origen (arterial o venoso), forma (mancha, jet y acúmulo) y velocidad de flujo cuando la lesión parenquimatosa es pequeña.



TC axial ventana de abdomen fase arterial y venosa. Focos de extravasación de contraste en hipocondrio izquierdo que persisten y aumentan en fase venosa. Hemoperitoneo. Rotura esplénica.

-Rotura o avulsión vascular:

La rotura se ve como una anomalía en el contorno del vaso por una laceración de todo el espesor con extravasación de contraste detectable en la fase arterial y se convierte en una colección de sangre hiperdenso en fase venosa.

Indicación para cirugía inmediata o embolización.

Si afecta a la aorta ascendente o descendente pueden ocasionar hemopericardio y hemomediastino. En la aorta abdominal provoca hemoperitoneo y si afecta a ramas viscerales condiciona sangrado activo e infarto del órgano afecto.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

- **Lesiones de la aorta:**

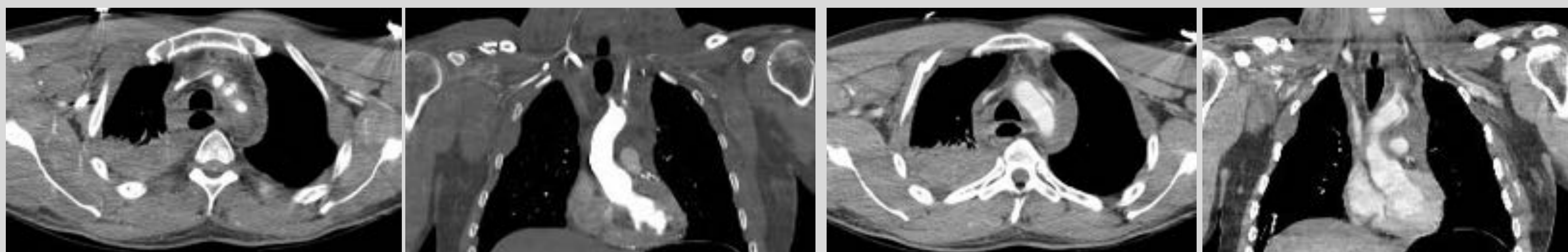
-El 38 % de los pacientes con trauma aórtico sobreviven inicialmente. Sólo el 4% de los pacientes fallecen en el trayecto al hospital, con una muerte alrededor del 20 % en las primeras 24 hs intrahospitalarias.

-Suele lesionarse en los puntos de anclaje (la aorta descendente proximal, arco aórtico, raíz aórtica y descendente distal aorta en el hiato aórtico).

-Las lesiones de la aorta están clasificadas en: tipo I desgarro intimal, tipo II hematoma intramural, tipo III pseudoaneurisma y tipo IV rotura. Los tipos II-IV requieren tratamiento intervencionista o quirúrgico. La endoprótesis vascular es efectiva en la reparación de la lesión aórtica con disminución de la morbilidad y mortalidad.

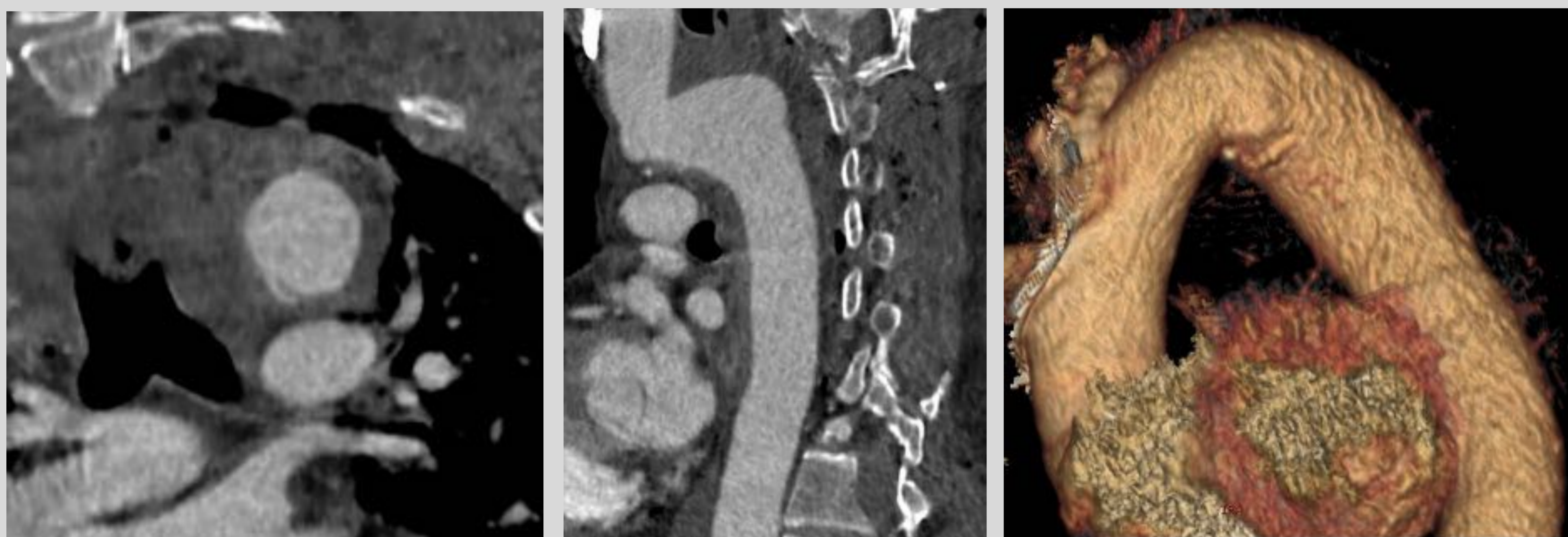
-Hay que buscar hematoma mediastínico, extensión del hemotórax izquierdo y la presencia de pseudocoartación, ya que estos hallazgos aportan peor pronóstico y que requieren tratamiento urgente.

-El reformateo multiplanar y volumétrico es útil para determinar la distancia de la lesión a las ramas del arco aórtico, la longitud de la lesión, el diámetro de la aorta por encima y por debajo de la lesión, el tipo de lesión vascular y anomalías anatómicas coexistentes.



TC axial y coronal en ventana de mediastino. Extravasación focal de contraste adyacente al origen de la arteria carótida izquierda. Hematoma mediastínico.

TC axial y coronal en ventana de mediastino. Foco de extravasación de contraste anterior al arco aórtico. Hematoma mediastínico.



TC axial y sagital en venta de mediastino y reconstrucción 3D. Irregularidad del contorno de la aorta con flap intimal



TC reconstrucción MIP y 3D. Irregularidad de la pared de la aorta con formación de pseudoaneurisma.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

❖ A nivel torácico:

- El trauma torácico es la tercera lesión más frecuente en el PP, después de las lesiones craneales y de extremidades.
- Las lesiones cardíacas, traqueobronquiales y esofágicas asocian mayor mortalidad. Las lesiones en caja torácica, las contusiones pulmonares, el hemotórax y el neumotórax complican el manejo del paciente.

1. Lesiones pleurales:

Neumotórax:

-Se observa en el 15-40 % de los traumas torácicos. Consiste en la presencia de aire en el espacio pleural, que puede deberse a rotura alveolar por aumento de la presión intratorácica, o a fuerzas de impacto o desaceleración importantes con o sin fracturas costales.

-Hasta el 50 % de los neumotórax anteriores no se visualizan en la Rx portátil ("neumotórax ocultos"). Los hallazgos son: aumento de la lucencia en la base pulmonar, el signo de "seno profundo", el signo del "doble diafragma" y la mejor definición del contorno mediastínico.

-La indicación de tubo de drenaje es por la clínica y la respuesta fisiológica, más que por la distancia entre el pulmón colapsado y la pared torácica.

-El neumotórax a tensión es un diagnóstico clínico, pero en Rx puede sospecharse por: desplazamiento mediastínico contralateral, aplanamiento o inversión del hemidiafragma ipsilateral y expansión de la pared torácica ipsilateral.



TC axial ventana de pulmón. Leve-moderado neumotórax anterior izquierdo.



TC axial ventana de pulmón. Neumotórax a tensión izquierdo que condiciona desplazamiento mediastínico contralateral.

Hemotórax:

-Presencia de sangre en el espacio pleural, que puede originarse en el pulmón, la pared torácica, el corazón, los grandes vasos o en la cavidad abdominal en hígado o bazo con rotura diafragmática.

-En TC tiene una atenuación de 35-70 UH.



TC axial ventana de mediastino. Derrame pleural bilateral de alta densidad en relación con hemotórax.



TC axial ventana de mediastino. Derrame pleural izquierdo de alta densidad en relación con hemotórax. Hematoma en región mamaria izquierda por el cinturón de seguridad.

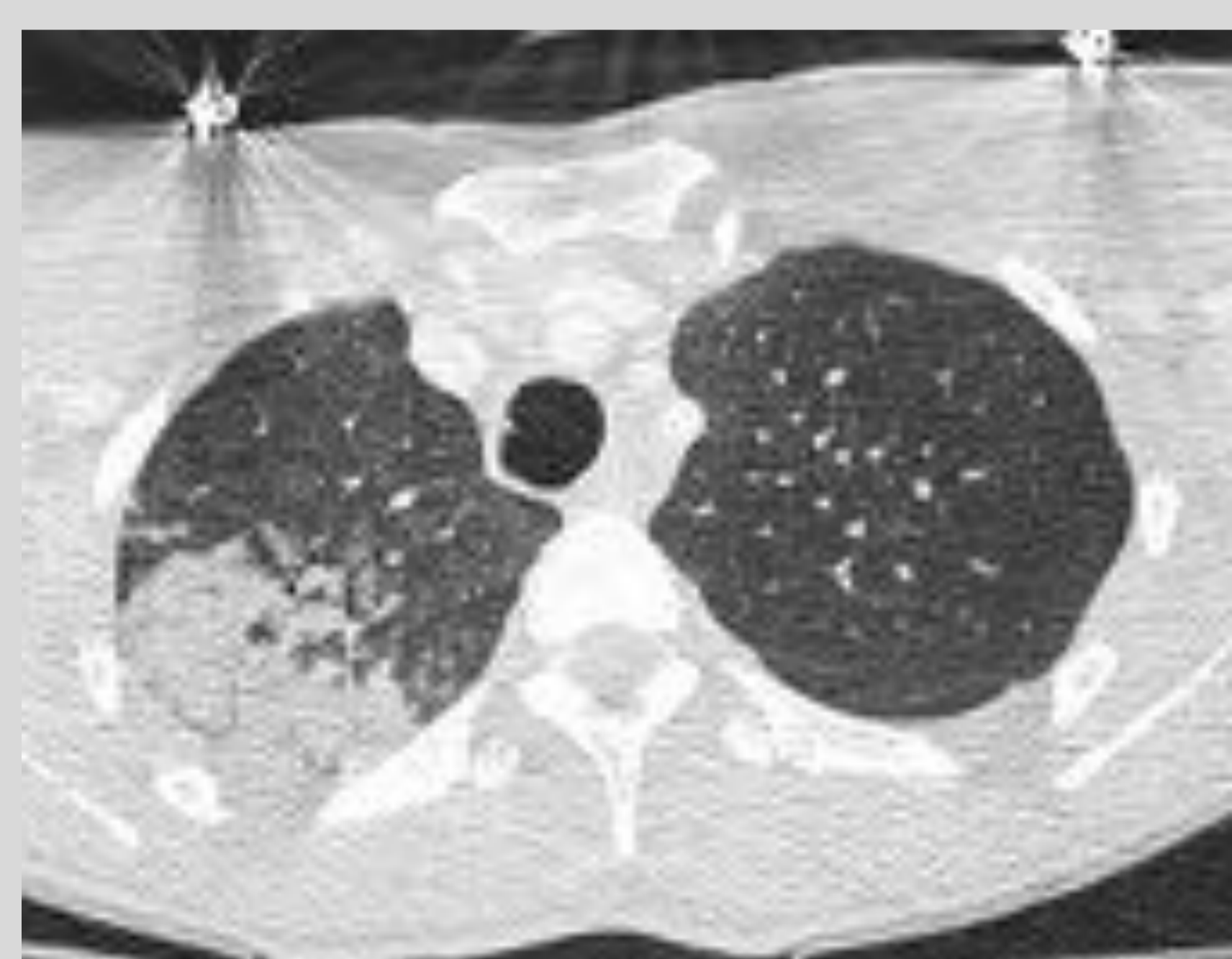
Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

2. Lesiones pulmonares:

Contusión pulmonar:

- Es la lesión pulmonar más frecuente (17-70 %). Representa daño alveolar con hemorragia pero sin disrupción alveolar significativa. Se produce en el momento del trauma y en el sitio de impacto, pudiendo verse también contusión por contragolpe.
- Se ven como opacidades aéreas parcheadas o consolidaciones de bordes mal definidos, sin distribución segmentaria. Pueden respetar el espacio subpleural.
- Comienzan su resolución a las 24-48 hs, desapareciendo completamente a los 3-10 días. Aumentan el riesgo de neumonía y síndrome de distrés respiratorio.
- Si las opacidades aparecen a las 24-48 hs, se excluye el diagnóstico de contusión, pudiendo ser aspiración, neumonía o embolia grasa.



TC axial ventana de pulmón.
Contusión pulmonar en LSD de limite mal definido.



TC axial ventana de pulmón.
Opacidades/condensaciones pulmonares bilaterales de límites mal definidos.
Neumotórax bilateral. Enfisema subcutáneo.



TC axial ventana de pulmón.
Opacidades en vidrio deslustrado en LM y atelectasia del LII.



TC axial ventana de pulmón.
Opacidades pulmonares en vidrio deslustrado en LSI y LII en relación con contusiones. Condensaciones posteriores sugestivas de atelectasias

Laceración pulmonar:

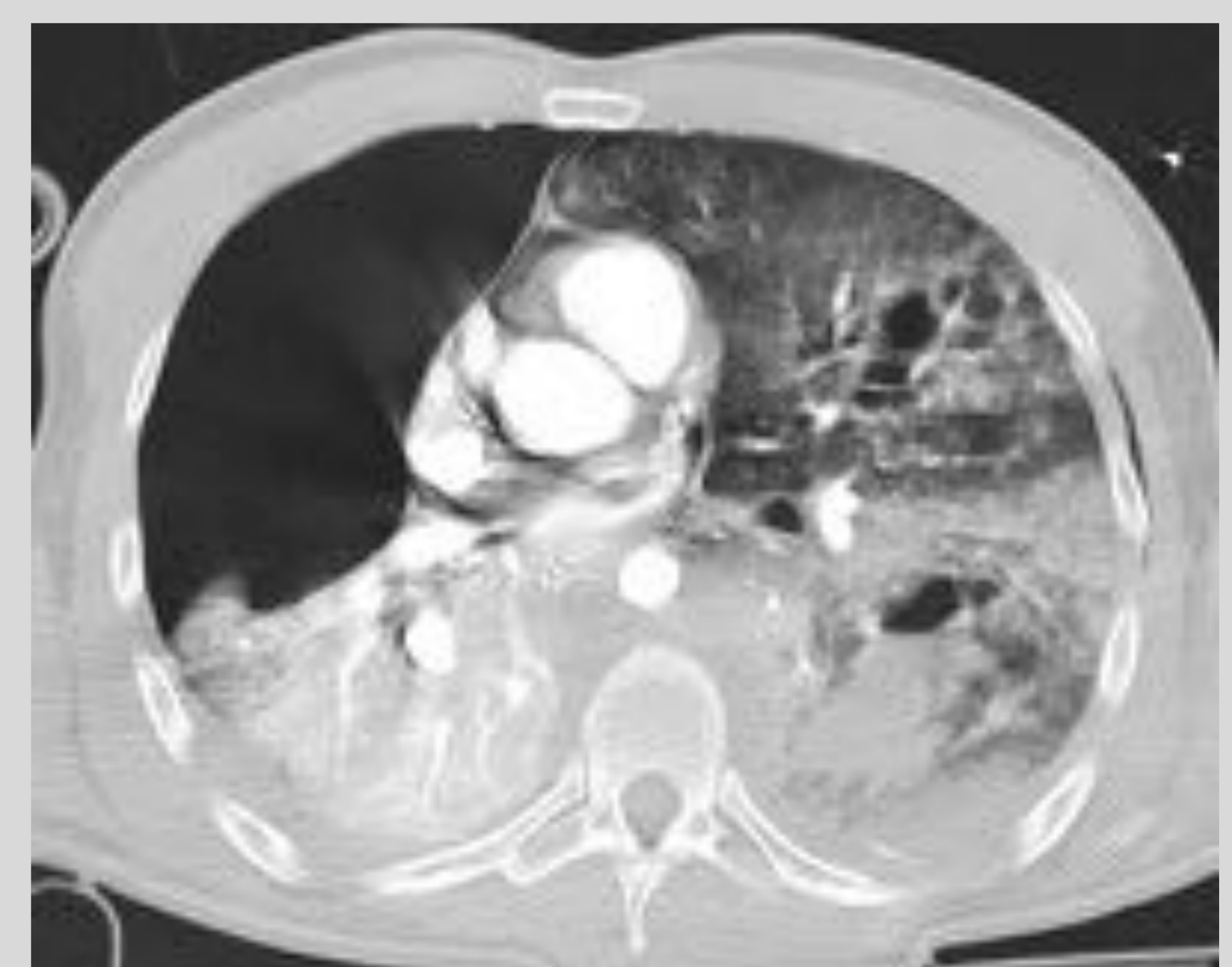
- Disrupción del parénquima pulmonar con formación de una cavidad. En TC tiene una apariencia redondeada u oval por la retracción que hace el parénquima de su alrededor. Suelen estar rodeadas de contusión pulmonar.
- Pueden ser únicas o múltiples, uniloculares o multiloculares.
- La cavidad puede rellenarse de aire (neumatocole traumático), de sangre (hematocele traumático o hematoma pulmonar) o de aire y sangre (hematoneumatocele traumático).
- Tiene una evolución más lenta y pueden tardar hasta meses en resolverse.



TC axial ventana de pulmón. Condensación pulmonar en LII con presencia de pequeñas cavidades aéreas en relación con neumatocoles traumáticos. Neumotórax bilateral, neumomediastino y enfisema subcutáneo.



TC axial ventana de pulmón. Pequeñas cavidades aéreas en pulmón izquierdo en relación a neumatocoles. Neumotórax y enfisema subcutáneo izquierdo.



TC axial ventana de pulmón. Cavidades aéreas en el parénquima pulmonar izquierdo, la más grande posterior con nivel hidroaéreo en relación con hemoneumatocele. Neumotórax derecho y condensación pulmonar asociada que en al menos en parte corresponde a atelectasia.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

3. Lesiones de la vía aérea:

Las lesiones traqueobronquiales son raras (0.2-8 %) porque suelen fallecer extrahospitalariamente.

Laceraciones bronquiales:

-Son más frecuentes que las traqueales y son paralelas a los anillos cartilagosos del bronquio.

-Hallazgos frecuentes de laceración bronquial son el neumomediastino y el neumotórax.

-Si se produce una sección completa del bronquio, el pulmón se localizará posterolateralmente lejos del hilio (pulmón caído).

Laceración traqueal:

-Suelen ser longitudinales en la unión de la porción cartilaginosa y membranosa de la tráquea.

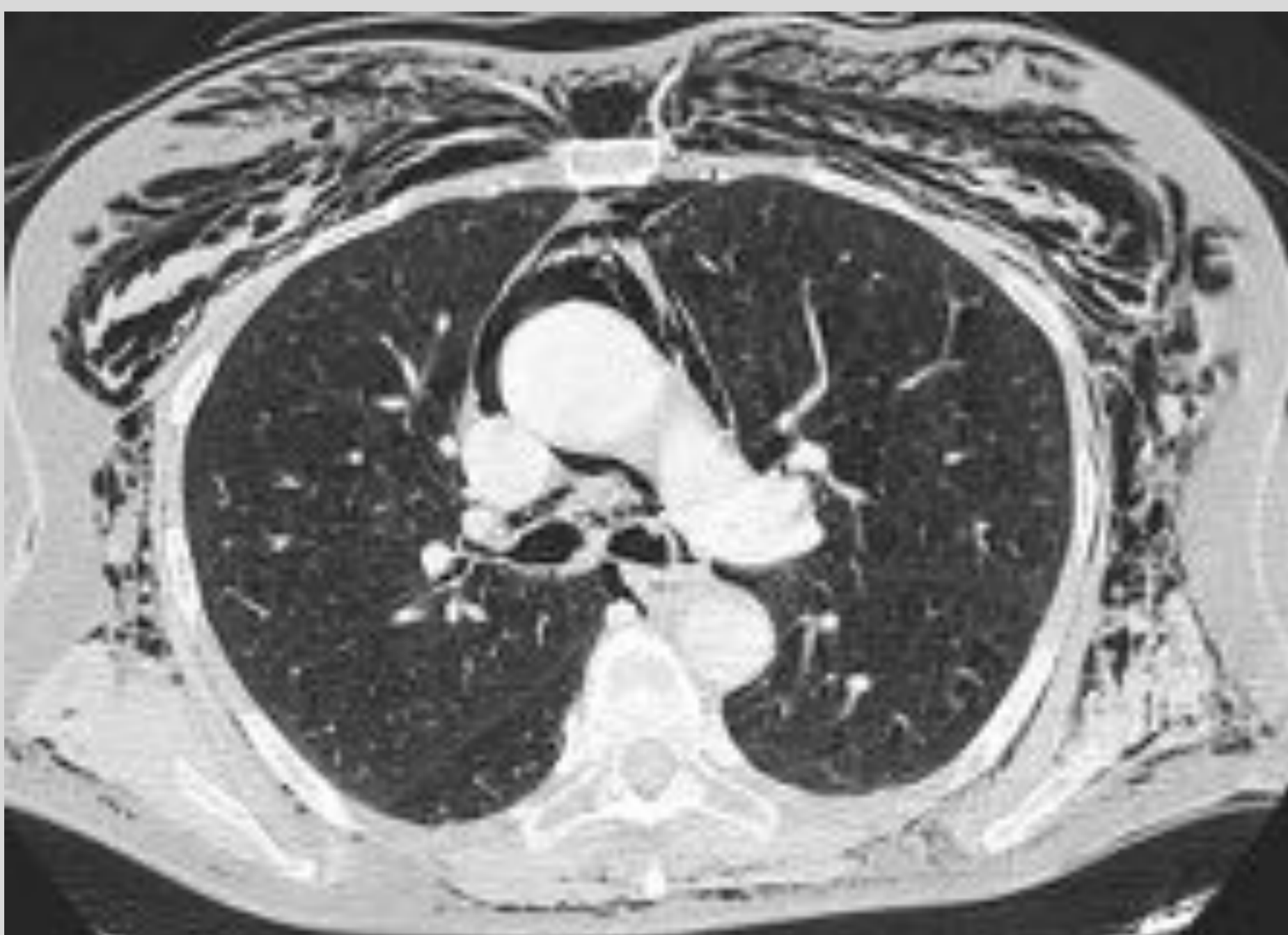
-Hallazgos típicos son el enfisema subcutáneo cervical y el neumomediastino.

-Si los hallazgos del TC sugieren lesión traqueobronquial, debe confirmarse con broncoscopia.

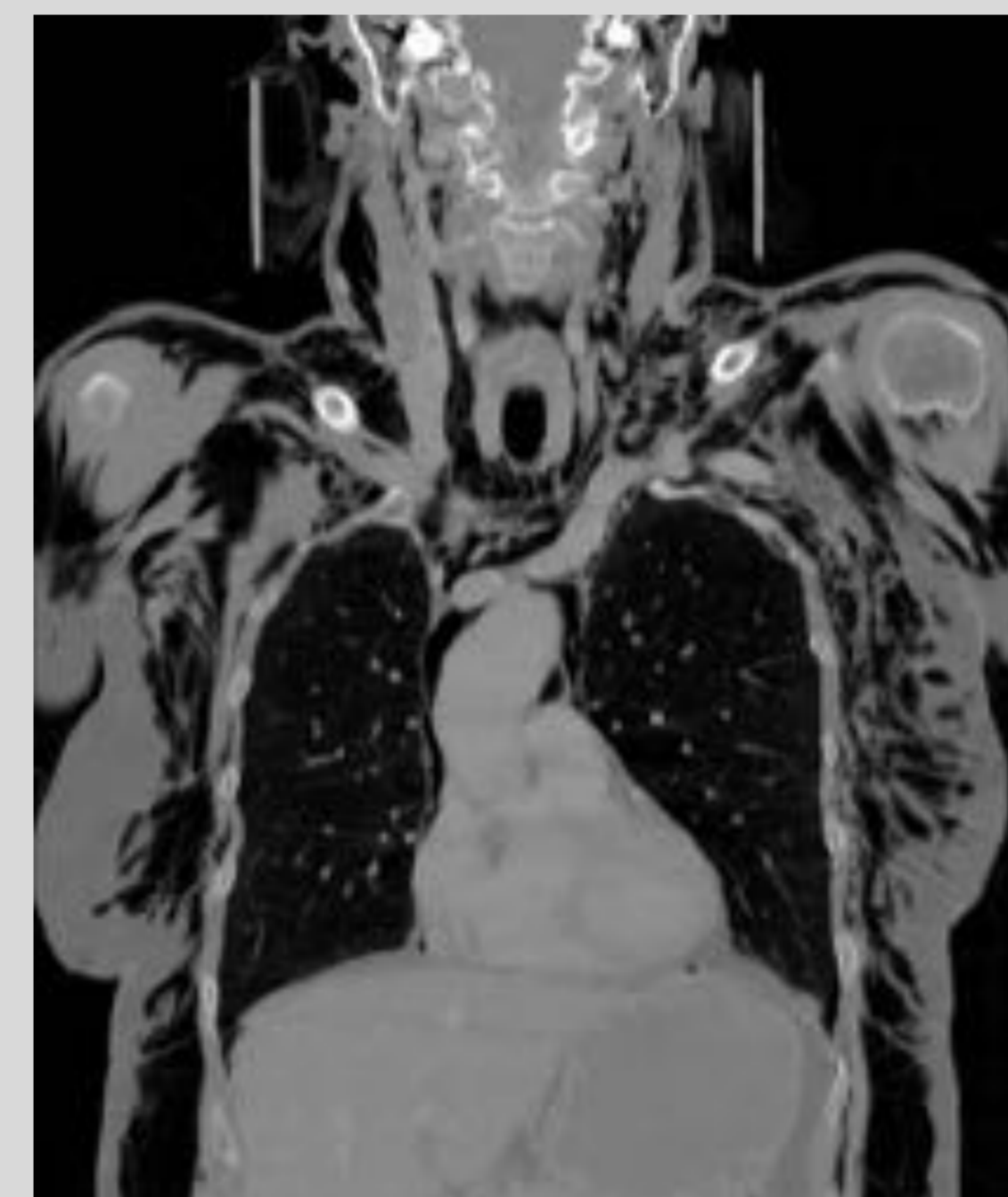
4. Lesiones del esófago:

-Son muy raras. Suelen producirse en traumas penetrantes. Los golpes en el cuello pueden lesionar el esófago cervical y las fuerzas de cizalla pueden lesionar el esófago distal, más frecuente en el margen izquierdo de la pared.

-En TC puede verse la presencia de neumomediastino, mediastinitis, hidroneumotórax o fuga de material de contraste oral hacia el mediastino o espacio pleural.



TC axial ventana de pulmón.
Neumomediastino y
enfisema del tejido celular
subcutáneo



TC coronal ventana de hueso.
Enfisema subcutáneo
cervicotorácico.
Neumomediastino que
disecciona los espacios cervicales
profundos.

5. Lesiones cardíacas:

-Pueden ir desde contusión hasta rotura y es la lesión torácica más letal. Hay que sospecharlo por alteraciones en el EKG y elevación de las troponinas.

-En TC se ve hemopericardio, extravasación de contraste al pericardio o mediastino, neumopericardio, herniación cardíaca y gas intestinal anómalo en el tórax por rotura del pericardio diafragmático.

-Lesiones pericárdicas:

Pueden ir desde pequeños desgarros milimétricos a extenderse por todo el pericardio que se acompañarían de herniación cardíaca con disfunción y muerte. Más frecuentes en la izquierda seguida de la diafragmática.

-Lesiones de las válvulas y de las cámaras cardíacas:

En pacientes con patología previa. Más frecuente en cámaras derechas y las válvulas aórtica, mitral y tricúspide

6. Lesiones del diafragma:

-Poco frecuentes (0.1-5 %). Se producen por aumento de la presión intraabdominal o intratorácica. Las lesiones pueden afectar al centro del diafragma o a las zonas de anclaje. El hemidiafragma derecho se lesiona con menos frecuencia. Se pueden complicar con herniación de vísceras abdominales y producirse incarceration, estrangulación y perforación.

-En TC con reconstrucciones coronal y sagital puede verse pequeña discontinuidad del diafragma y herniación de víscera, los signos del collar y de la víscera dependiente. Suelen acompañarse de hemotórax y hemoperitoneo.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

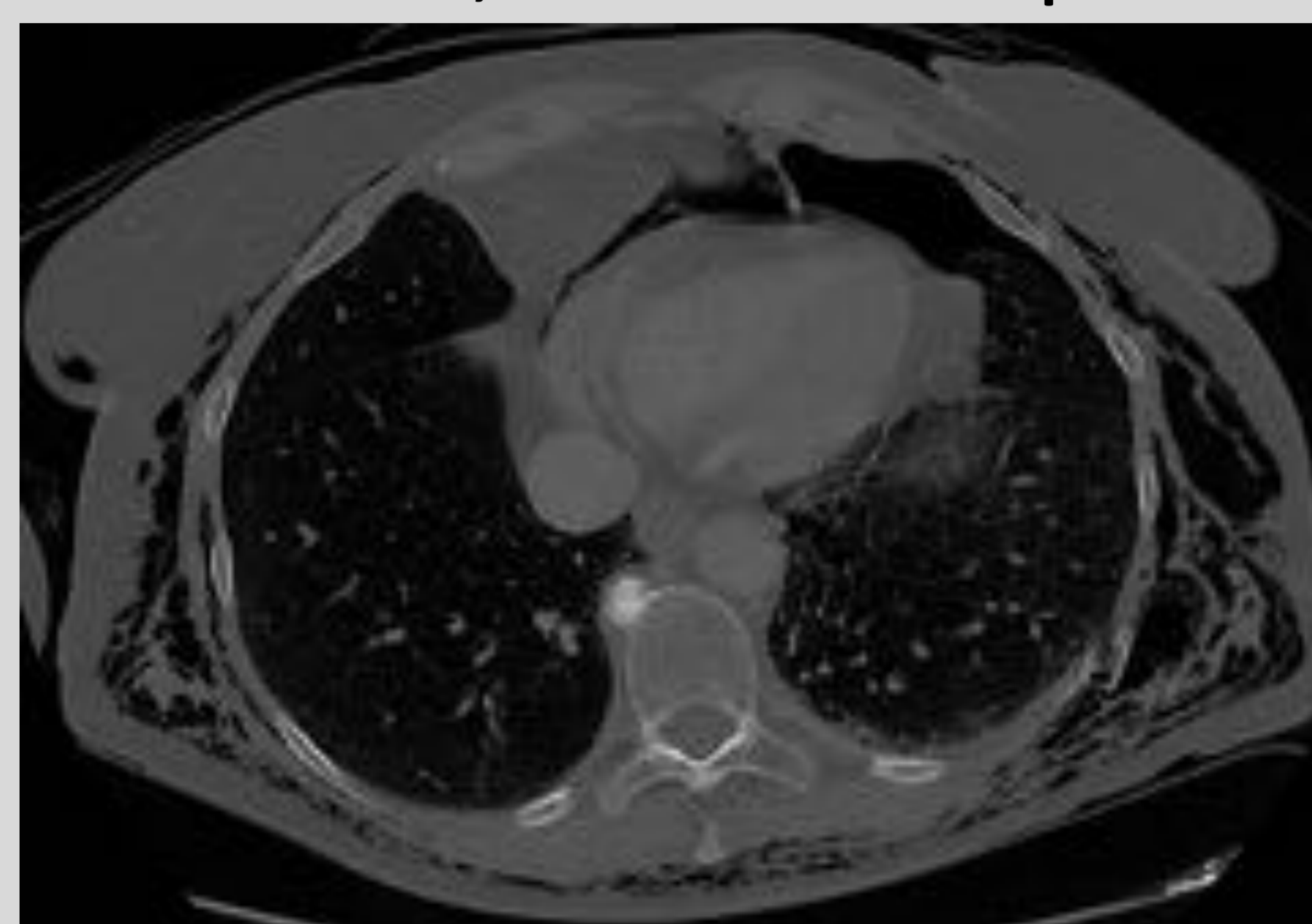
7. Lesiones de la pared torácica:

Fracturas costales:

- Las más frecuentes (50 %). Cuando son múltiples o bilaterales aumentan la morbimortalidad.
- Las fracturas de las tres primeras costillas indican traumatismo de alta energía y pueden asociar lesión del plexo braquial y de vasos subclavios.
- Las fracturas de las tres últimas costillas pueden asociar lesión hepática, esplénica o renal, menos frecuente lesión pulmonar.
- Provocan disminución de la ventilación con aparición de atelectasias y mayor riesgo de neumonía.
- El TC permite determinar el número y la localización de las fracturas, así como la presencia de lesiones asociadas.



TC axial ventana de hueso. Fractura costal izquierda a nivel posterior y lateral, desplazada.



TC axial ventana de hueso. Fractura costal izquierda con abundante enfisema subcutáneo y neumotórax izquierdo.

Volet costal:

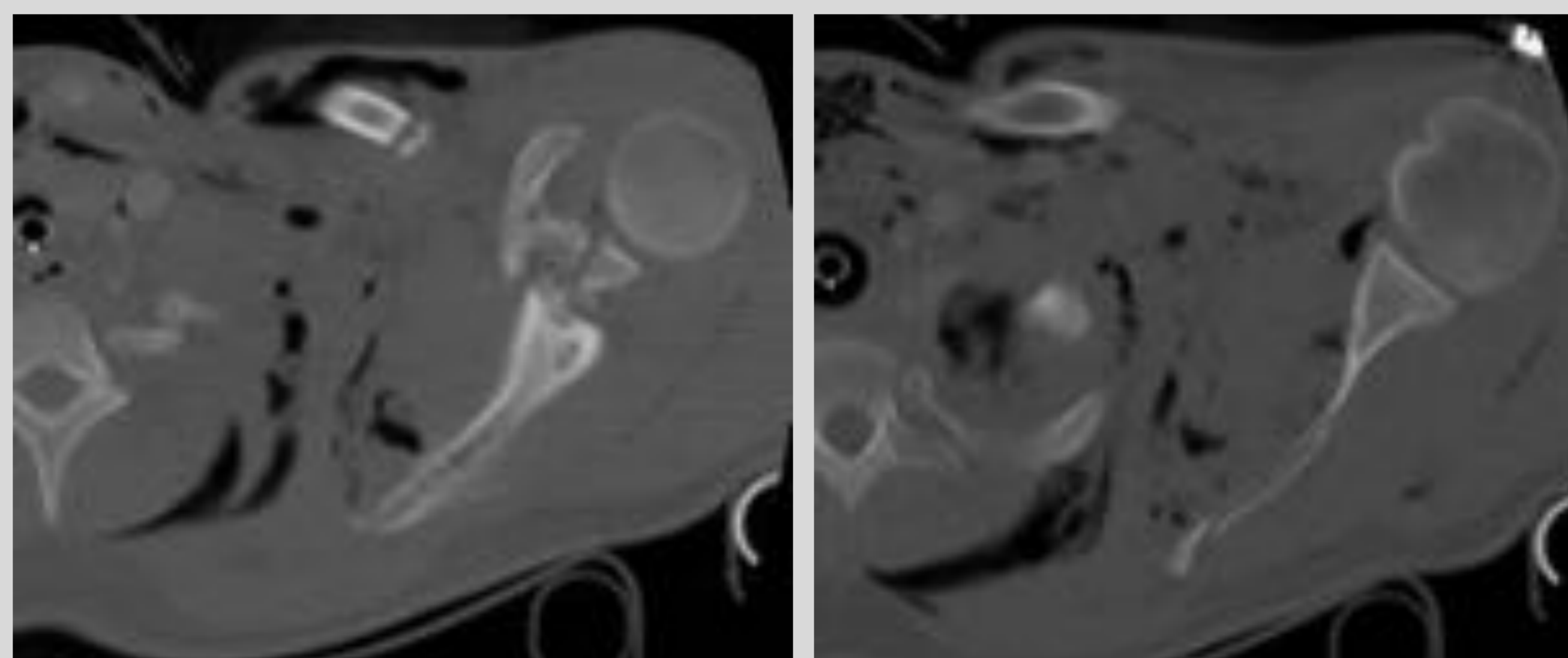
- Fracturas de tres o más costillas contiguas en dos o más puntos. Suelen producirse en la parte anterior-anterolateral de las costillas medias o inferiores. La región afectada tiene un movimiento paradójico durante la respiración.
- Suelen necesitar ventilación asistida durante tiempos prolongados.



TC reconstrucción 3D. Volet costal izquierdo.

Fracturas de la escápula:

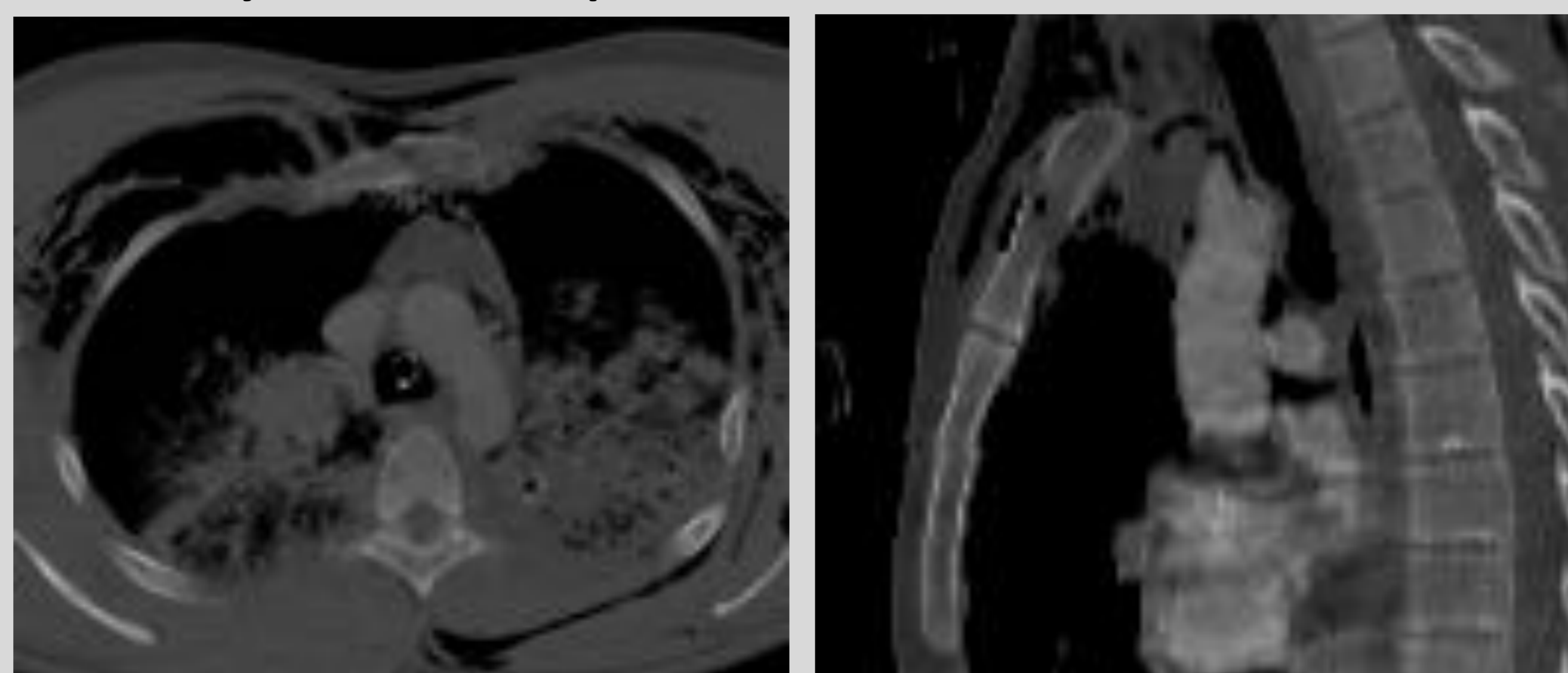
- Son poco frecuentes (4%). Se deben a impactos de alta energía y asocian hasta en el 98 % de los casos otras lesiones.
- La mayoría afectan al cuerpo y cuello y suelen tratarse de forma conservadora. Es rara la falta de fusión, salvo en casos de fracturas desplazadas intraarticulares de glenoides y fracturas yuxtaarticulares desplazadas.



TC axial ventana de hueso. Fractura de escápula izquierda con afectación de la glena y cuerpo. Enfisema subcutáneo.

Fracturas de esternón:

- Suelen afectar al cuerpo y al manubrio y se acompañan de hematoma retroesternal. La proyección sagital mejora su detección.



TC axial ventana de hueso. Fractura de manubrio esternal. Enfisema subcutáneo.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

❖ A nivel abdominopélvico:

- Las lesiones intraabdominales pueden explicarse por tres mecanismos : desaceleración, compresión externa y lesiones por aplastamiento.
- Los órganos abdominales lesionados en el PP por orden de frecuencia son el bazo, hígado, riñones, intestino delgado y/o mesenterio, vejiga, colon-recto, diafragma, páncreas y vasos principales, siendo frecuente la afectación simultánea en varios niveles.
- En pacientes con sospecha de lesión de la vía urinaria se debe adquirir una serie tardía a los 5-10 mins o realizar una cisto-TC.

1.Hemoperitoneo:

-La sangre libre (atenuación típica de 30-45 UH) se distribuye entre los recesos peritoneales contiguos, siguiendo la gravedad.

-“Signo del coágulo centinela”: sangre parcialmente coagulada adyacente a la fuente de la hemorragia (45-70 UH). Es útil cuando el sitio de sangrado no es aparente o en el contexto de lesiones en múltiples órganos, donde uno o varios órganos podrían ser la fuente.

-Puede verse pequeña cantidad de líquido de baja densidad (0-15 UH) en pelvis. En mujeres puede ser fisiológico y en varones sin otros hallazgos que sugieran lesión visceral podría ser secundario a la infusión de abundante líquido intravenoso, estableciéndose la observación clínica como medida inicial.



TC axial ventana de abdomen. Hemoperitoneo perihepático y en flanco izquierdo.



TC axial ventana de abdomen. Líquido libre en pelvis, con nivel de mayor densidad a nivel posterior derecho.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

2. Lesiones esplénicas:

-El bazo es el órgano más frecuentemente afectado en el trauma abdominal.

-La escala de la AAST clasifica la lesión esplénica en función de los hallazgos de TC teniendo en cuenta el tamaño y la localización de la lesión, englobándolas de grado I (hematoma/laceración subcapsular < a 10 % de la superficie o < 1 cm de profundidad) a grado V (bazo completamente roto y lesión vascular hiliar con isquemia esplénica), requiriendo cirugía desde el grado III. La cantidad de hemoperitoneo, la presencia de lesiones vasculares o sangrados activos predicen el éxito del tratamiento no quirúrgico.

-En TC las laceraciones esplénicas y hematomas se identifican como defectos lineales o áreas geográficas relativamente hipodensas en el parénquima.

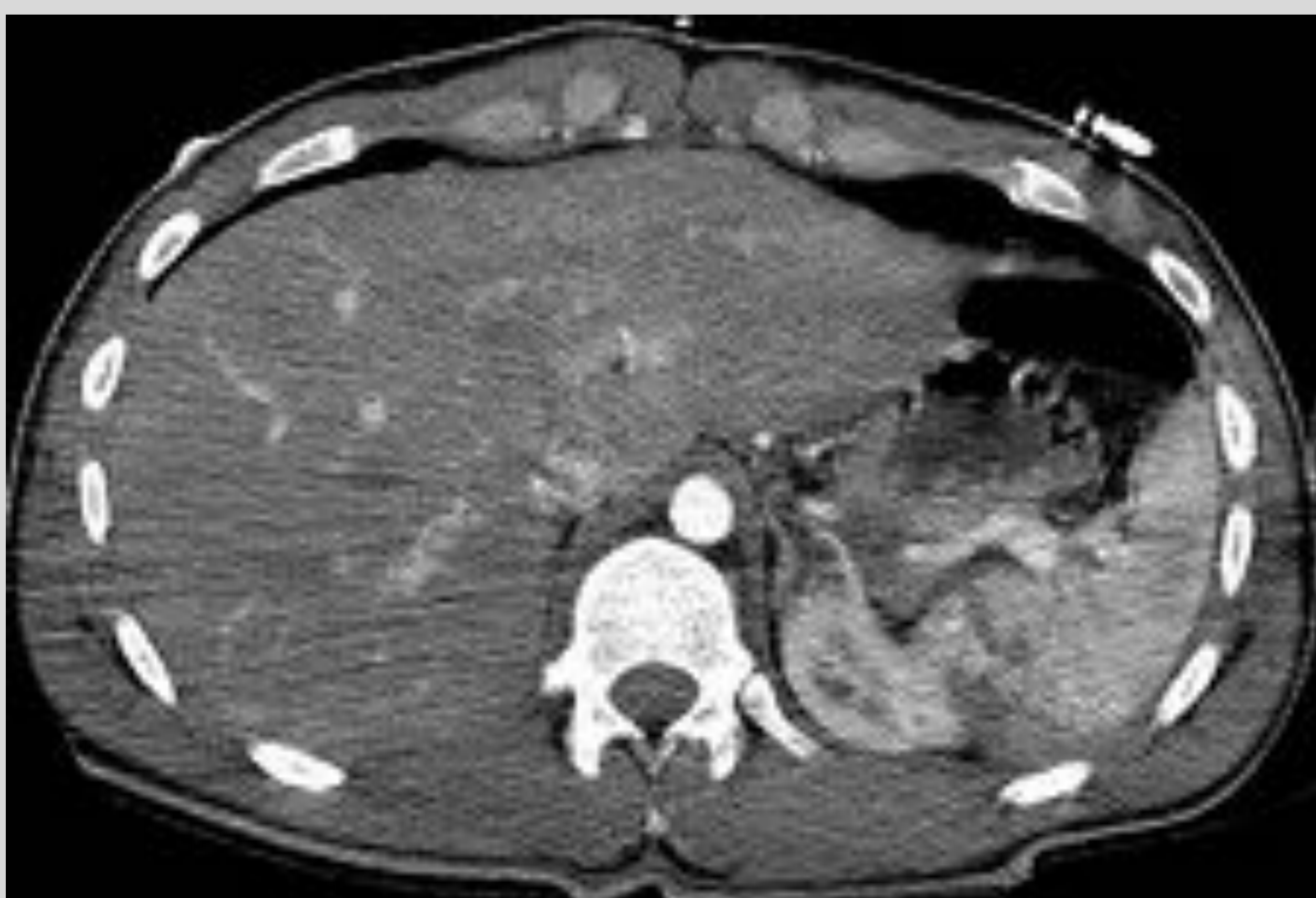
-Dada su función inmunitaria y el riesgo de infección tras esplenectomía, la tendencia terapéutica es a preservar el órgano mediante esplenectomía subtotal o mediante tratamiento endovascular o conservador con un éxito del 80-90 %.



TC axial ventana de abdomen. Ausencia de realce del polo anterior del bazo con presencia de dos laceraciones a nivel posterior. Asocia importante hemoperitoneo periesplénico y perihepático.



TC axial ventana de abdomen. Defecto de realce del polo posterior del bazo, con presencia de dos pequeñas hiperdensidades redondeadas sugestivas de pequeños pseudoaneurismas y hemoperitoneo asociado. Enfisema subcutáneo.



TC axial ventana de abdomen. Laceraciones esplénicas en el polo posterior, con pequeña cantidad de líquido hemoperitoneo adyacente.



TC axial ventana de abdomen. Extensas áreas de hiporrealce del bazo con presencia de focos hiperdensos en su interior en relación con rotura esplénica con sangrado activo.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

3. Lesiones hepáticas:

-Son frecuentes.

-La escala de clasificación de lesiones hepáticas, al igual que para el bazo, se basa en la presencia, localización y tamaño de las laceraciones y hematomas, con mayor extensión de la lesión parenquimatosa o vascular a mayor grado.

-Las laceraciones son las más frecuentes y se ven como áreas lineales hipodensas, con patrón de ramificación. Si afectan al área desnuda puede producirse hematoma retroperitoneal.

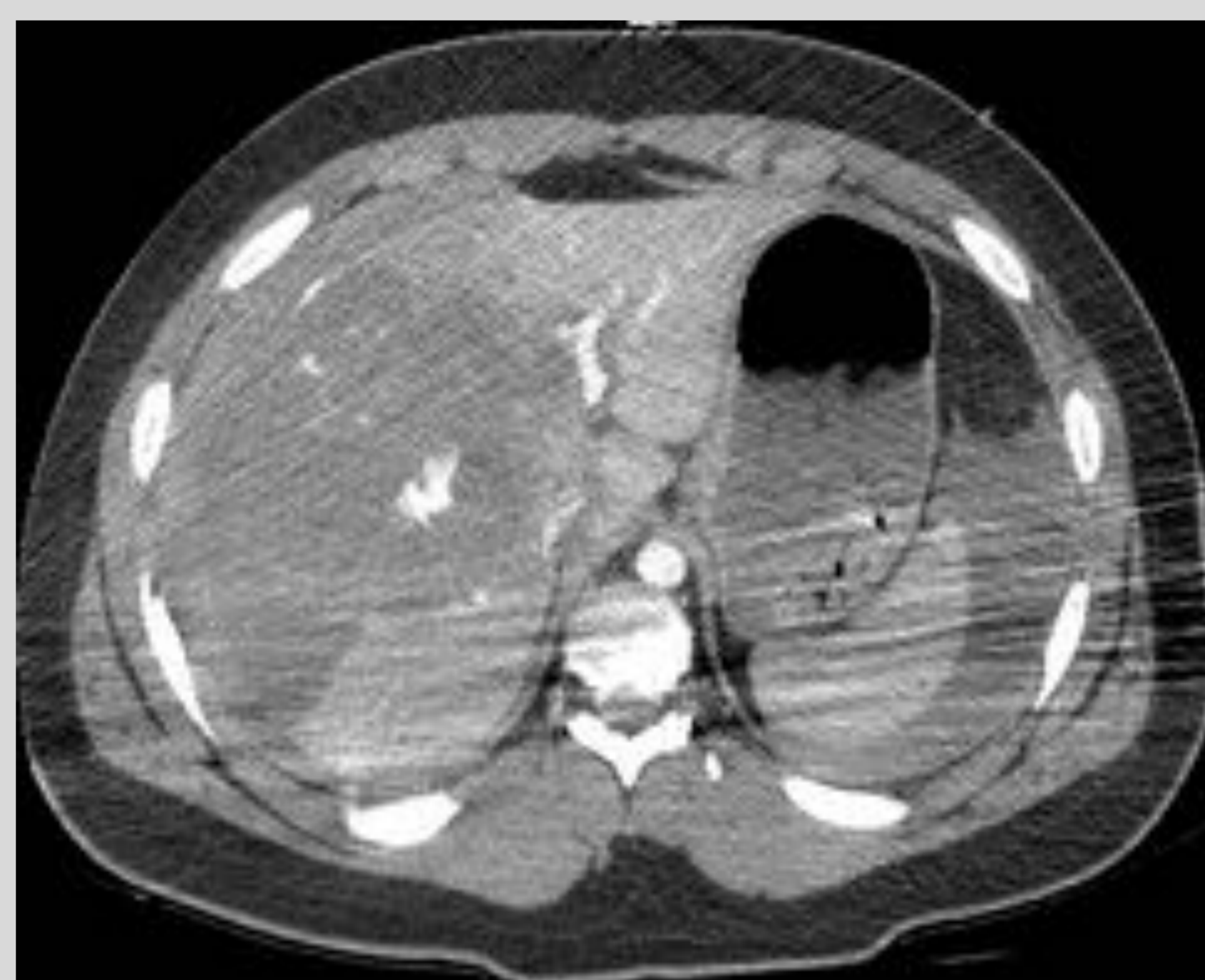
-Los hematomas pueden ser intraparenquimatosos (áreas hipodensas mal definidas) o subcapsulares (semiluna hipodensa que comprime el parénquima adyacente).

-El tratamiento depende del tipo de lesión y de la presencia de lesiones asociadas. Si hay sangrado activo requieren embolización, si hay lesión de venas suprahepáticas cirugía.

-El manejo no quirúrgico conlleva a la aparición de complicaciones tardías como son bilomas, estenosis biliares, abscesos o hemorragias tardías.



TC axial ventana de abdomen.
Laceración hepática lineal hipodensa en el segmento IVb, anterior a la porta.
Hemoperitoneo periesplénico.



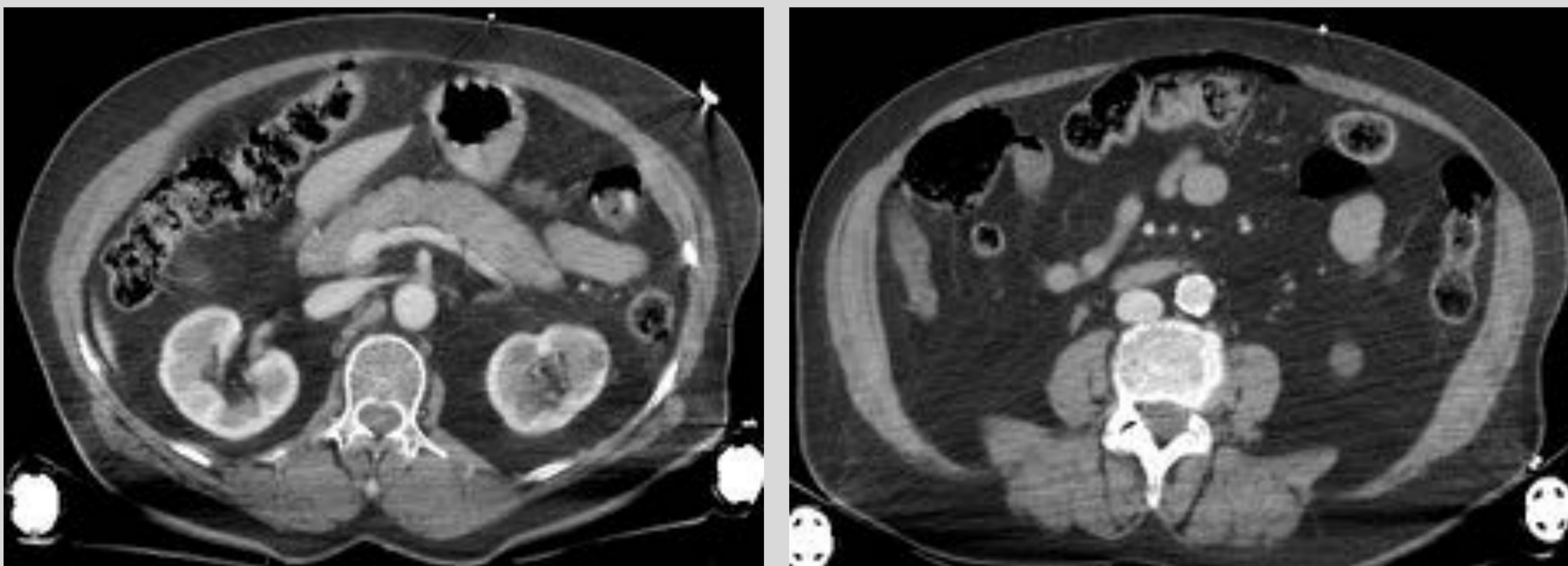
TC axial y coronal ventana de abdomen. Laceración hepática/hematoma que afecta predominantemente al segmento VII, VIII, IV y V, con presencia de grandes focos hiperdensos en su interior en relación con extravasación de contraste que se extiende hasta la periferia del hígado. Marcado hemoperitoneo, de mayor densidad perihepático en relación con coágulo centinela.

Revisión del tema

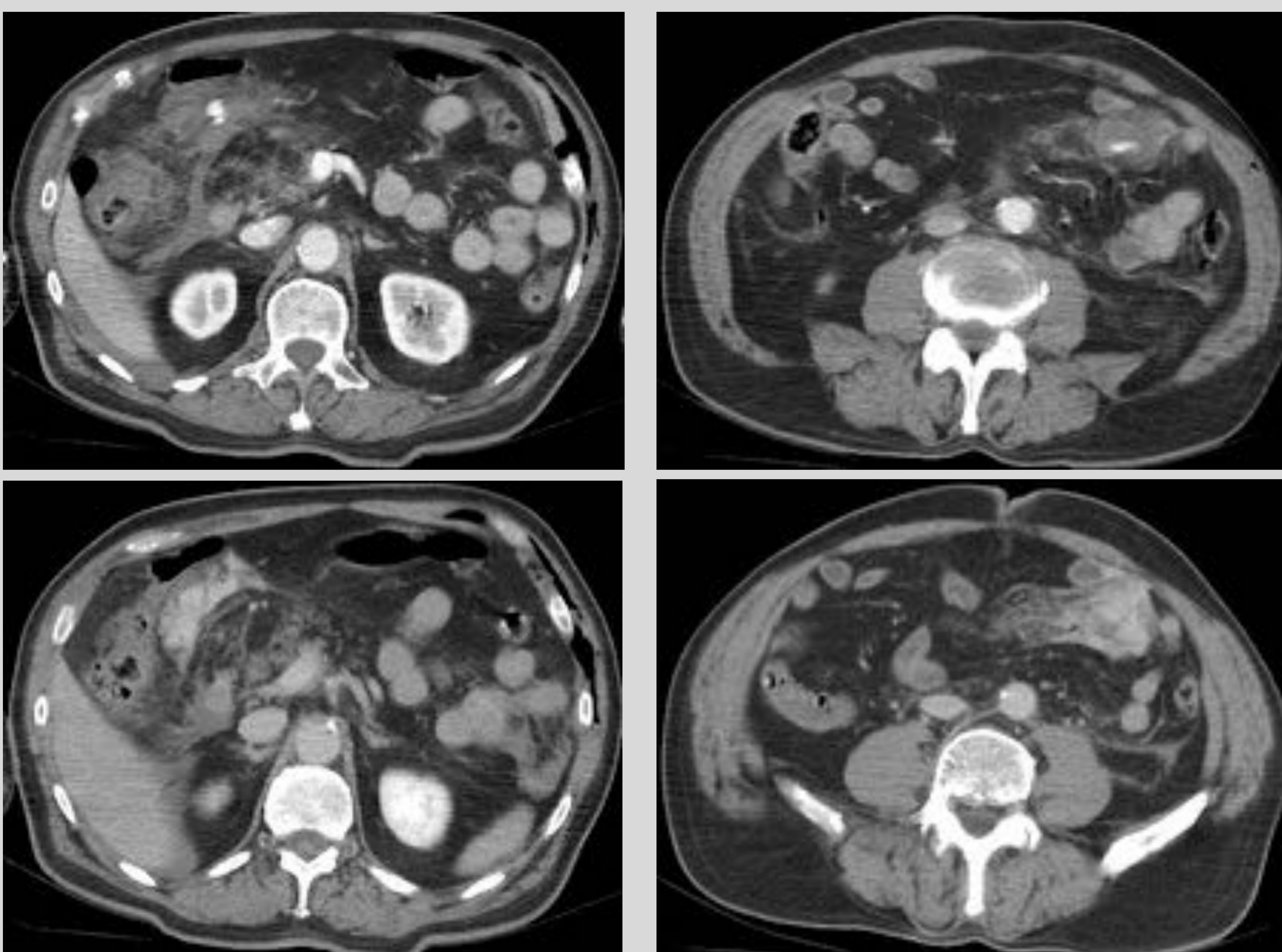
3. Hallazgos de imagen.

4. Lesiones intestinales y mesentéricas:

- Poco frecuentes (5%), la mitad afectan al intestino delgado, seguidos del colon y estómago.
- Signos específicos de lesión intestinal: rotura de la pared con discontinuidad focal, extravasación del contraste oral si se administra, neumoperitoneo y neumoretroperitoneo.
- Signos específicos de lesión mesentérica: hematoma mesentérico, extravasación de contraste intravenoso e interrupción/irregularidad de la pared del vaso mesentérico.
- Signos inespecíficos pero más sensibles: engrosamiento de la pared intestinal, realce anormal, aumento mal definido de la densidad del mesenterio y líquido libre.
- La presencia de neumoperitoneo no siempre indica lesión de víscera hueca. Puede deberse a rotura vesical en paciente sondado, neumotórax masivo o barotrauma.
- El pseudoneumoperitoneo es la presencia de gas entre la pared abdominal y el peritoneo parietal. Puede verse en lesiones extraperitoneales de recto, fracturas costales, neumotórax o neumomediastino.
- El daño focal con engrosamiento/hiporrealce de la pared intestinal refleja contusión, hematoma o isquemia secundaria a trauma vascular y requieren cirugía.
- Las lesiones del mesenterio si son pequeñas pueden seguirse con tratamiento conservador aunque si hay daños vasculares se tratan con embolización.



TC axial ventana de abdomen. Ligero engrosamiento de la pared anterior del tercio medio del colon transverso con burbuja de neumoperitoneo asociado y neumoperitoneo anterior libre en relación con perforación del colon.



TC axial ventana de abdomen. Aumento de la densidad de la grasa mesentérica en ambos flancos con focos hiperdensos en su interior en fase arterial que se extienden en la fase venosa en relación con hematomas mesentéricos con extravasación de contraste por sangrado activo.



TC axial ventana de abdomen. Aumento de la densidad de la grasa mesentérica anterior al duodeno en relación con hematoma mesentérico.

Revisión del tema

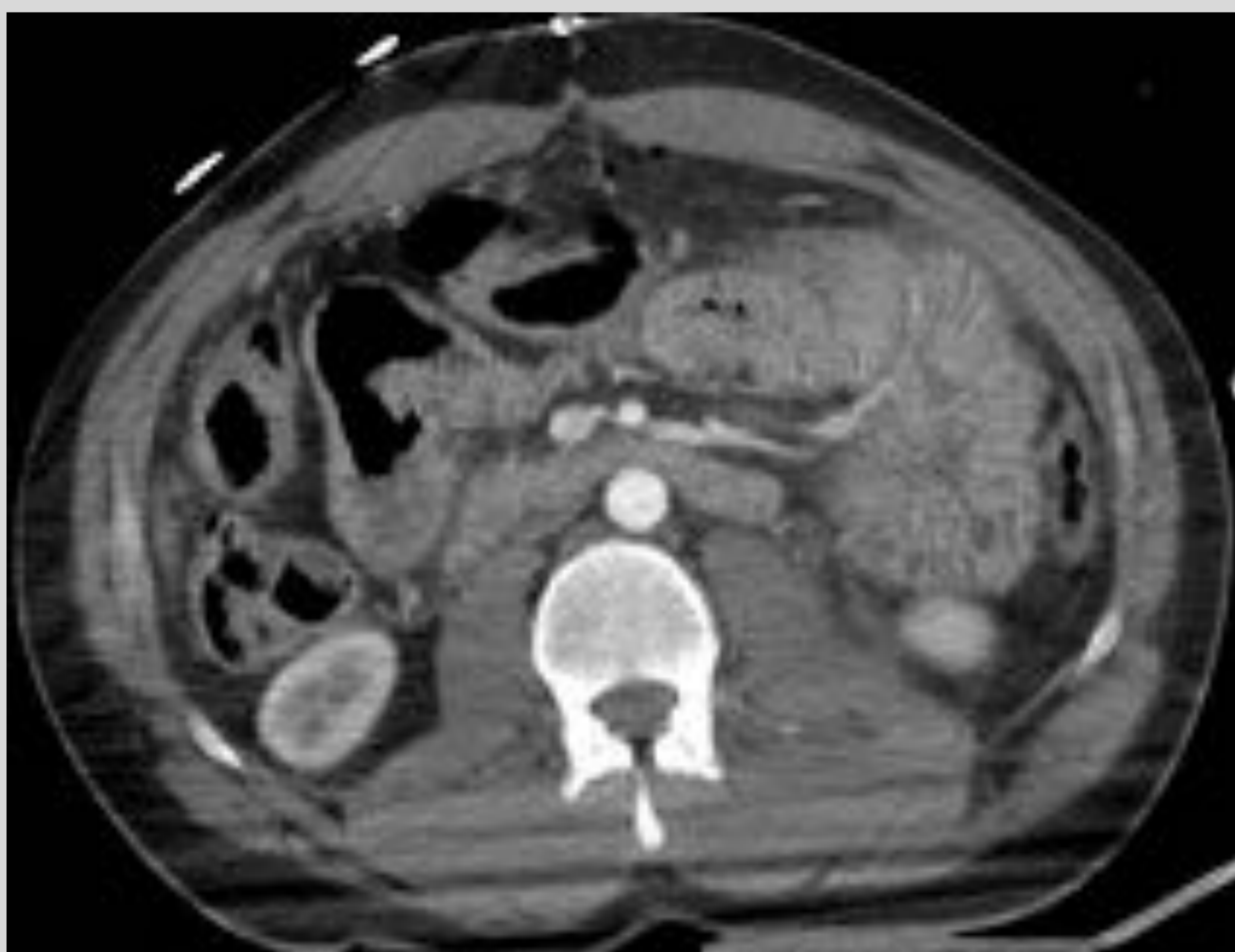
3. Hallazgos de imagen.

5. Lesiones pancreáticas y duodenales:

- La lesión pancreática puede ser normal en TC, aunque pueden verse signos indirectos como líquido peripancreático y en la fascia pararenal anterior.
- Las localizaciones más frecuentes son el cuello y el cuerpo.
- Puede haber contusión (áreas focales de baja densidad o agrandamiento), laceración (superficial o profunda) o rotura. Si afectan al conducto pancreático (laceración > 50%) aumenta la morbi-mortalidad con complicaciones como pseudoquistes infectados, absceso, fístula o sepsis.
- Las lesiones duodenales aisladas son raras.
- Los hallazgos son los mismos que en el resto de asas intestinales con retroneumoperitoneo. Pueden complicarse con obstrucción gástrica.
- Suelen manejarse con tratamiento conservador. Si bien pueden requerir tratamiento quirúrgico si el daño es extenso y severo, si asocian lesión vascular, del árbol biliar y del páncreas.

6. Complejo de hipoperfusión:

- Incluye colapso de la VCI infrahepática, aplanamiento de las venas renales, disminución del calibre de la aorta, engrosamiento difuso e hiperrealce del intestino delgado, aumento del realce de los riñones y las glándulas suprarrenales, disminución del realce del bazo y edema del páncreas con edema peripancreático y retroperitoneal.



TC axial ventana de abdomen. Hiperrealce de las asas de intestino delgado en relación con intestino de shock. VCI colapsada.



TC axial ventana de abdomen. Hiperrealce de la glándula suprarrenal izquierda y colapso de la VCI.



TC axial ventana de abdomen. Hiperrealce de las glándulas suprarrenales.



TC axial ventana de abdomen. Hiperrealce de la glándula suprarrenal y riñón izquierdos. Extensa laceración hepática, hematoma suprarrenal derecho y hemoperitoneo.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

7. Lesión renal y urinaria:

-La presencia de hematuria es buen predictor de lesión urinaria.

-Se requiere estudio de TC en fase tardía si las condiciones del paciente lo permiten para determinar la integridad del sistema colector ya que permite ver la extravasación del contraste urinario con formación de urinoma.

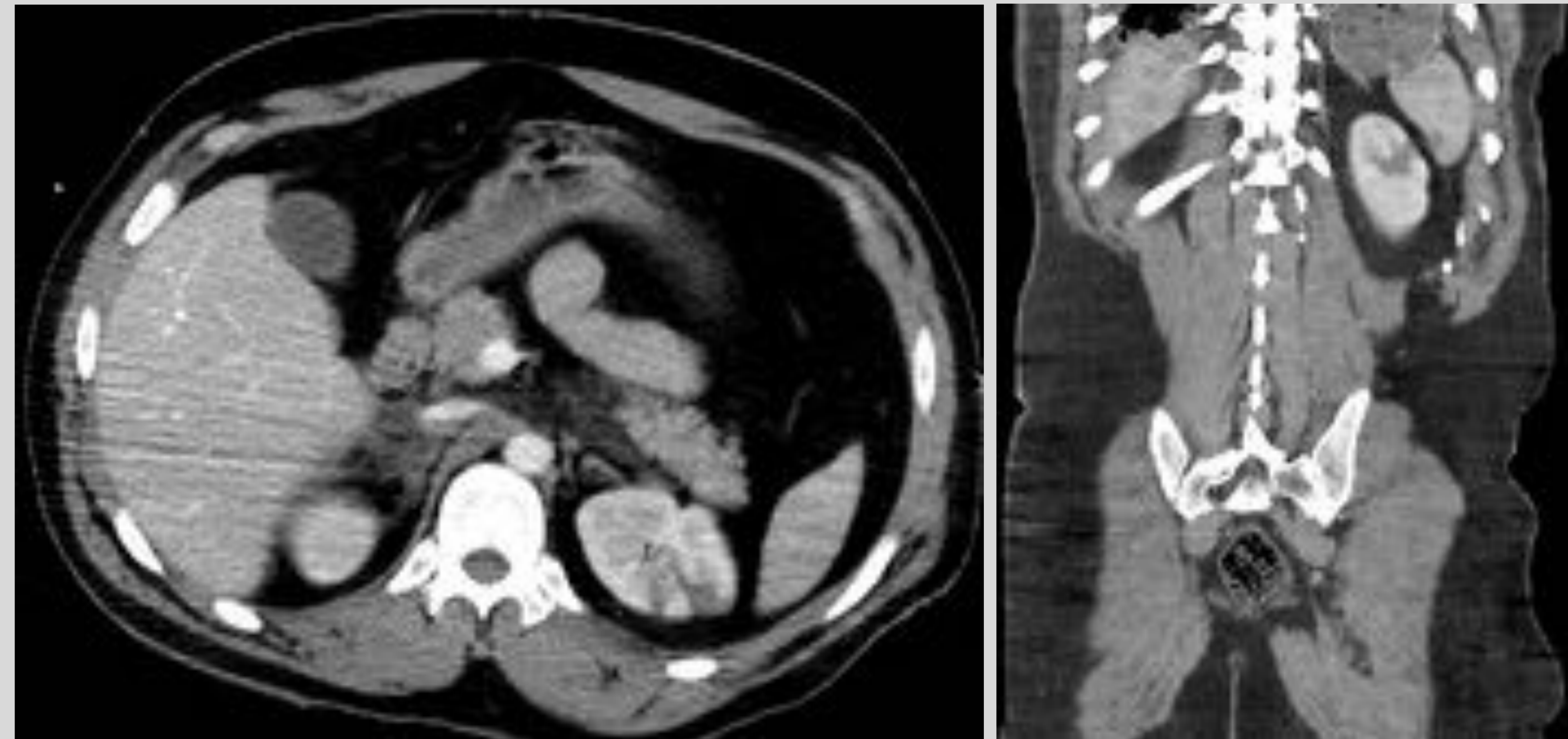
-La escala de valoración de la AAST de la severidad de las lesiones renales tiene en cuenta el tamaño y la localización de las laceraciones y hematomas. Las lesiones del pedículo vascular (grado V) que incluyen disección, pseudoaneurisma y fístulas arteriovenosas tienen alto riesgo de hemorragia y trombosis aguda con infarto.

-La mayoría de las lesiones son tratadas conservadoramente. El tratamiento intervencionista se realiza cuando hay disrupción del sistema colector o lesión vascular.

-La rotura vesical puede ser secundaria a fractura pélvica. Se estudian mediante cisto-TC. Pueden ser roturas intraperitoneales (el contraste extravasado delinea estructuras peritoneales), extraperitoneales (80-90%, el contraste se extiende al espacio perivesical y extraperitoneal) o mixtas. Tienen implicación terapéutica ya que las intraperitoneales requieren reparación quirúrgica.



TC axial ventana de abdomen. Ausencia de realce de la mitad anterior del riñón izquierdo en relación con infarto. Hematoma parrenal anterior izquierdo.



TC axial y coronal ventana de abdomen. Defecto de realce triangular periférico en tercio medio del riñón izquierdo en relación con infarto.



TC axial y coronal ventana de abdomen. Ausencia completa del realce del riñón izquierdo en relación con infarto. Ausencia de realce de la arteria y vena renal izquierda sugestiva de trombosis.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

8. Lesión adrenal:

-Las lesiones adrenales (2%) suelen afectar con más frecuencia a la glándula derecha y suelen asociar lesión hepática. Cuando es unilateral suelen resolverse espontáneamente.

-Se ven como hematomas hiperdensos o aumento de tamaño de la glándula con hematoma perirrenal asociado.



TC axial
ventana de
abdomen.
Hematoma
suprarrenal
izquierdo.



TC axial
ventana de
abdomen.
Hematoma
suprarrenal
derecho.



TC axial y coronal ventana de
abdomen. Hematoma
suprarrenal derecho y
extensa laceración hepática
con focos de sangrado activo.
Hemoperitoneo.

9. Lesión de grandes vasos y hematoma retroperitoneal:

-Son lesiones poco frecuentes pero con riesgo letal.

-La rotura se acompaña de extravasación de contraste y hematoma. Pseudoaneurismas, disecciones o trombosis pueden ser más complicados de ver.

-El retroperitoneo no es valorable en la eco-FAST y puede ser el punto de pérdida de sangre. El hematoma retroperitoneal puede deberse a lesión vascular, de órgano sólido, de asa intestinal y del esqueleto óseo, lo más frecuente la pelvis.

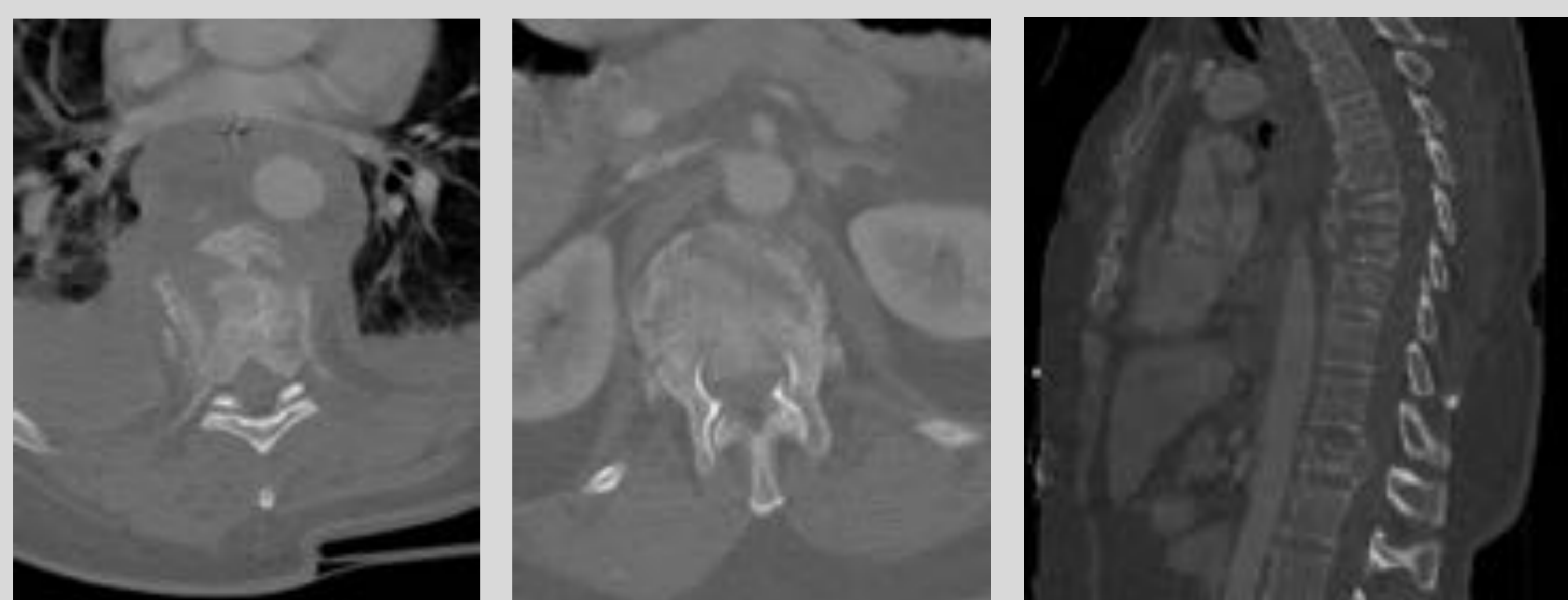
-El tratamiento depende del estado hemodinámico, del ratio de crecimiento y la presencia de extravasación de contraste. Suelen tratarse con fijación externa y embolización reservando la cirugía para casos extremos.

Revisión del tema

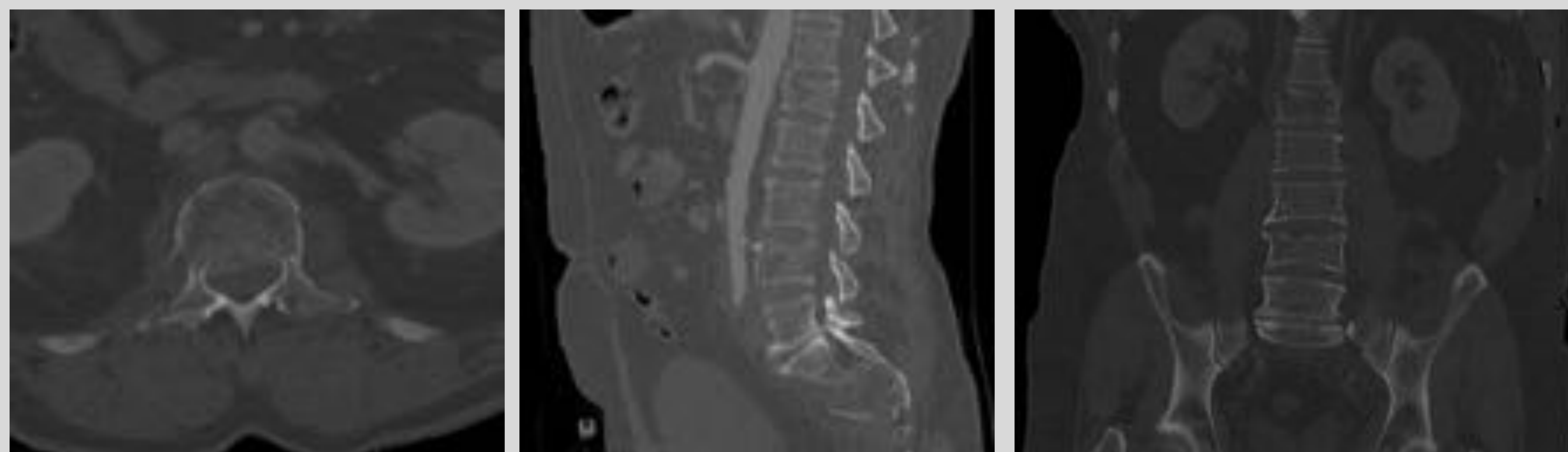
3. Hallazgos de imagen.

❖ A nivel de la columna toracolumbar:

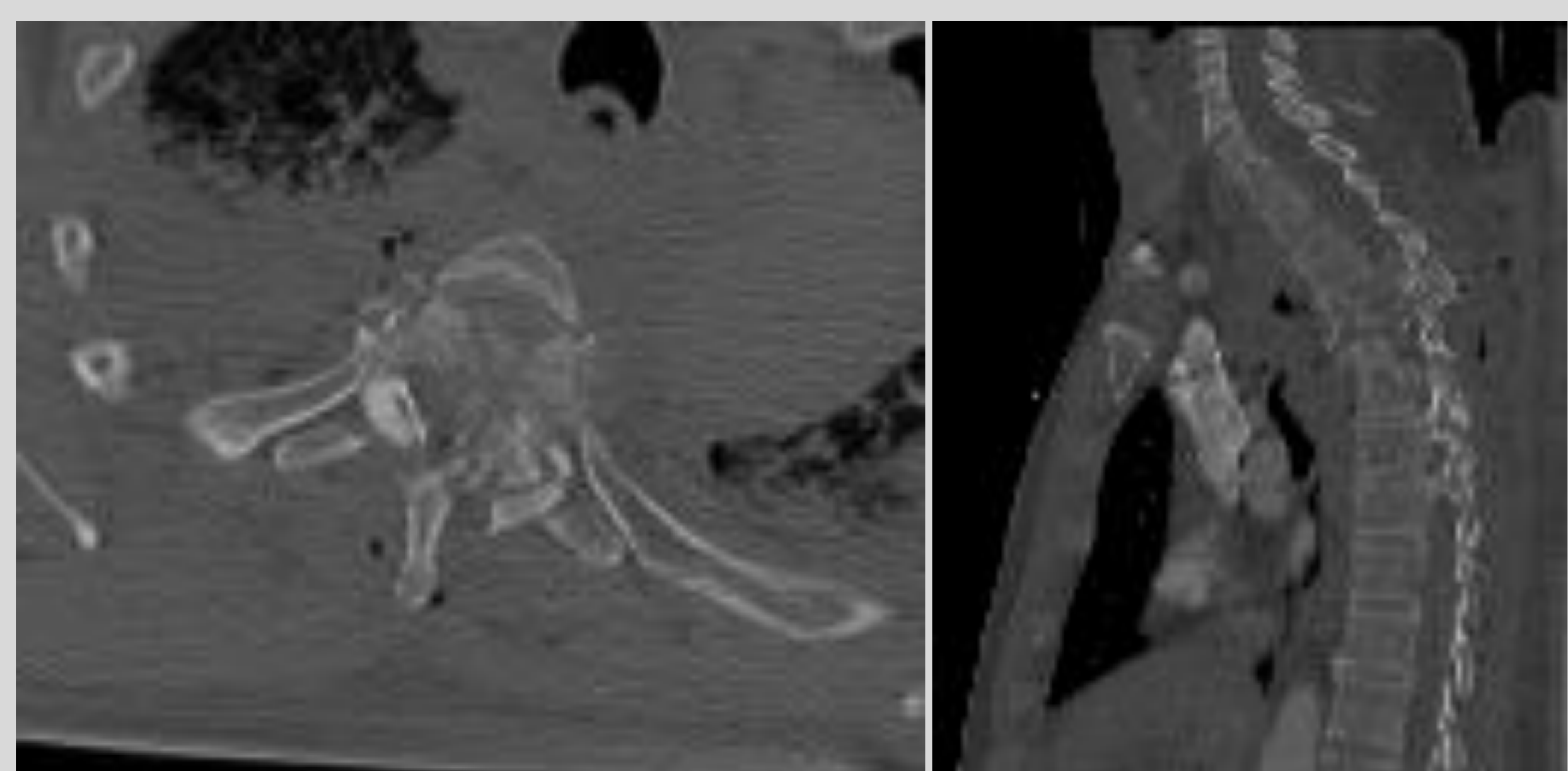
- El segmento D10-L2 es más vulnerable de lesión por sus características anatómicas y biomecánicas.
- El factor crítico en el manejo de las lesiones traumáticas de la columna es la estabilidad mecánica, que depende de la integridad ósea y ligamentaria.
- Se han descrito muchas clasificaciones de las fracturas de columna desde la clasificación clásica en tres columnas de Denis. La última la “Thoracolumbar Injury Classification and Severity Score” (TLICS) que tiene en cuenta la morfología de la lesión, la integridad del complejo ligamentario posterior (CLP) y el estado neurológico del paciente:
 - La morfología de la lesión incluye valorar: el mecanismo lesional (compresión, estallido, traslación, flexión-distracción), la descripción morfológica básica de la fractura, la pérdida de altura vertebral, la retropulsión e invasión del canal vertebral, lesiones contiguas y el grado de cifosis.
 - La interrupción del CLP se ve en CT como: ensanchamiento del espacio interespinoso, fractura-avulsión del margen superior o inferior de las apófisis espinosas, ensanchamiento de las articulaciones facetarias, articulaciones facetarias vacías, luxación de articulaciones facetarias, o rotación/traslación de cuerpos vertebrales. Requiere estudio posterior por RM.
 - La clínica neurológica va de ausencia de síntomas a lesión medular completa, beneficiándose de la descompresión quirúrgica urgente aquellos con clínica de lesión medular incompleta o síndrome de cola equina.
- Cuanto menor es la puntuación total del TLICS el tratamiento no es quirúrgico. Una puntuación alta justifica una intervención quirúrgica con corrección de deformidad, descompresión neurológica si es necesario y estabilización.



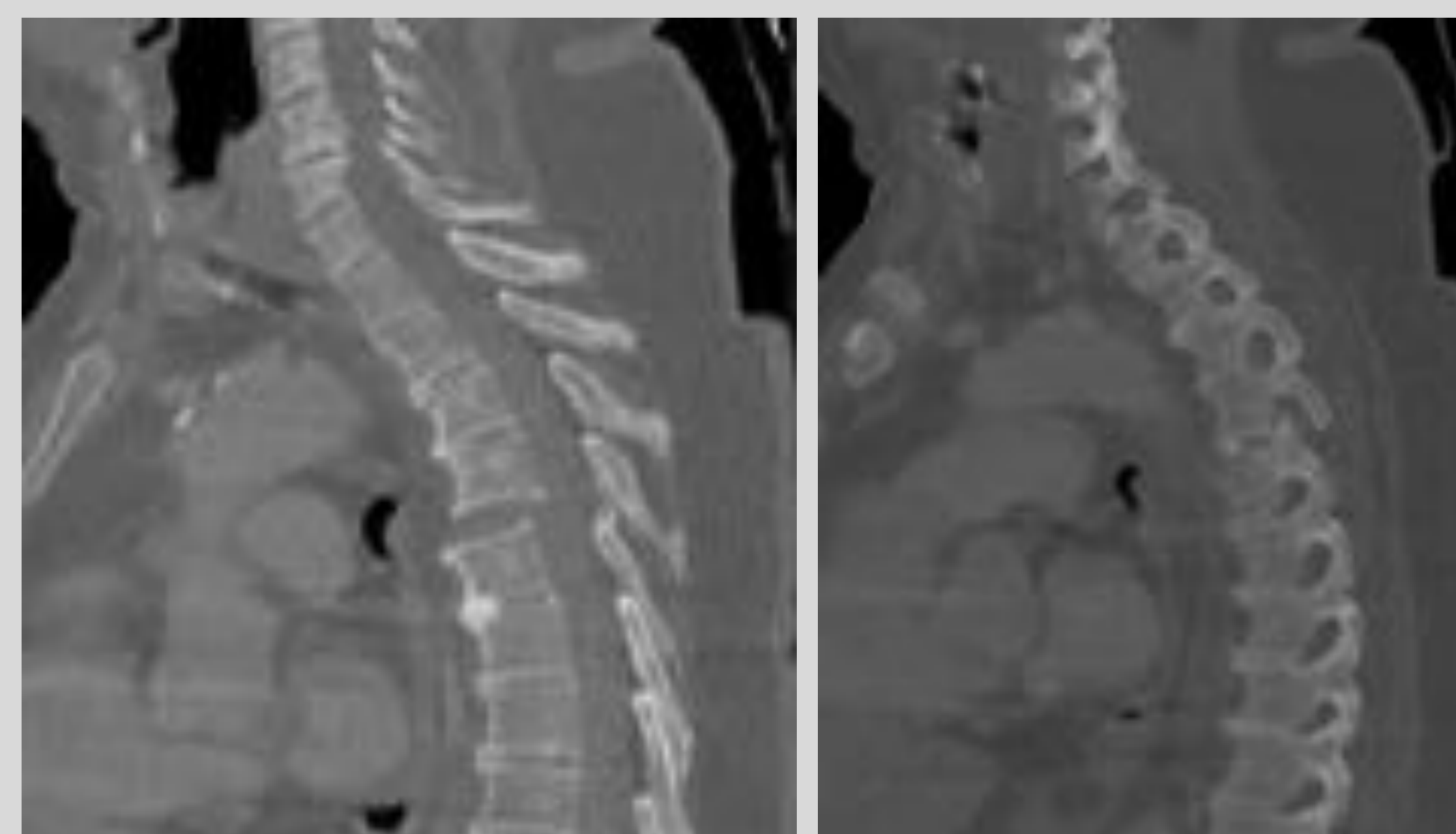
TC axial y sagital ventana de hueso. Fractura de cuerpo vertebral D8 sin afectación del muro posterior. Fractura de D12 con afectación del muro posterior y retropulsión > 50 % hacia el canal vertebral.



TC axial, sagital y coronal ventana de hueso. Fractura de L1 con retropulsión <50 % del muro posterior hacia el canal vertebral. Fractura de L4 sin afectación del muro posterior.



TC axial y sagital ventana de hueso. Fractura estallido de D5 con afectación del cuerpo vertebral y elementos posteriores, con ocupación del canal vertebral por múltiples fragmentos. Fractura asociada de D4 y D6.



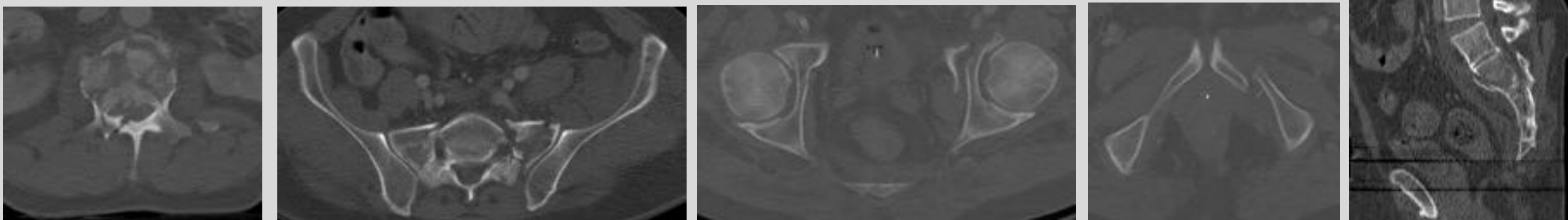
TC sagital ventana de hueso. Retrolistesis de D4 con aumento del espacio discal D4-D5 y ensanchamiento articulación facetaria sugestivo de lesión del CLP.

Revisión del tema

3. Hallazgos de imagen.

❖ A nivel pélvico:

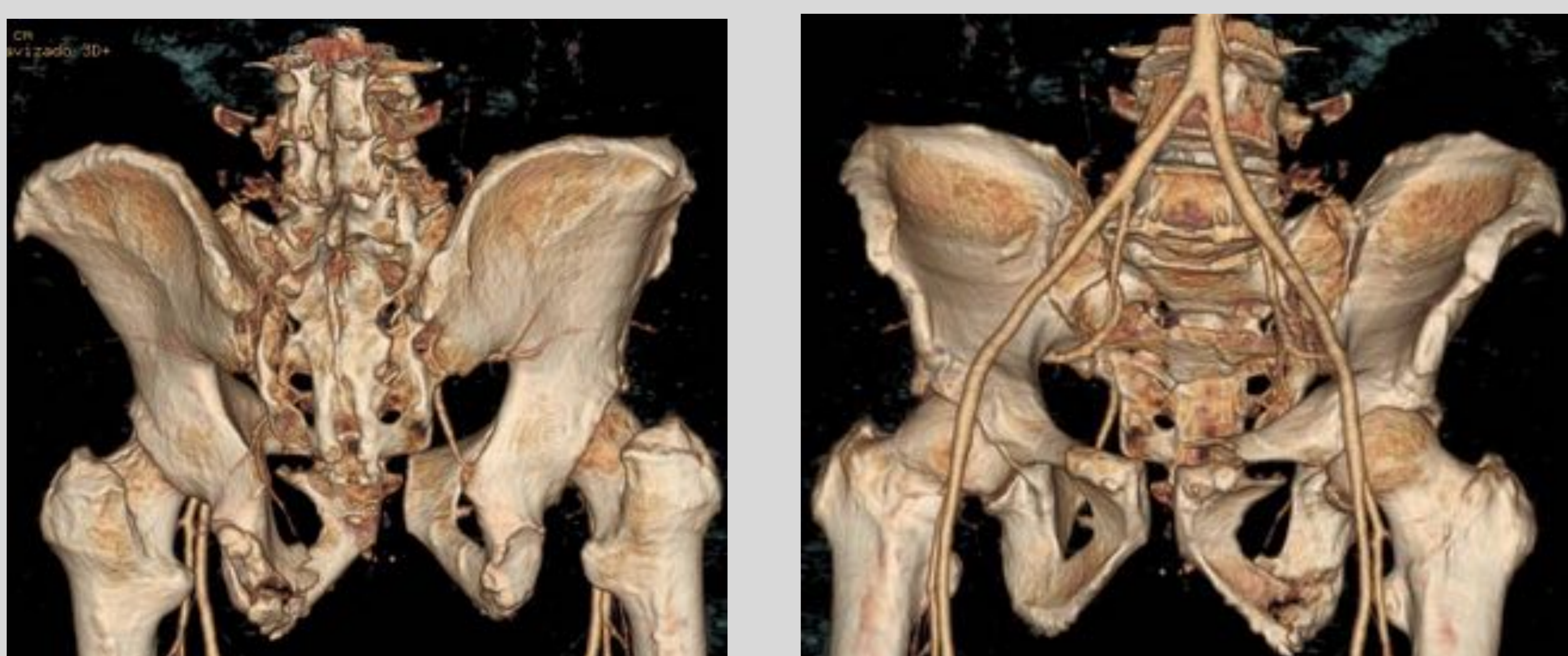
- Las fracturas pélvicas afectan al 4-9.3% de los pacientes con PP. Son marcador de lesión grave y en el hasta en el 20.3% asocian en órganos abdominales.
- Tienen una mortalidad del 5 al 17 %, siendo mayor cuando asocian hemorragia (hueso fracturado, venas pélvicas o ramas arteriales ilíacas). El sangrado arterial necesita embolización, mientras que el resto se resuelven con fijación externa.
- El anillo pélvico consiste en dos arcos:
 - El arco posterior: más fuerte, que se extiende detrás de las superficies acetabulares e incluye el sacro, articulaciones sacroilíacas (SI) e ilion posterior.
 - El arco anterior: más débil, formado por los huesos del pubis y la sínfisis.
- Las fracturas pueden afectar a cualquiera de los huesos que la forman, a la sínfisis del pubis y a las articulaciones SI. Por su morfología redondeada, las lesiones con disrupción y desplazamiento significativo en una zona, suelen acompañarse de lesión en otra. En general las fracturas desplazadas más de 1 cm y con afectación posterior suelen ser inestables.



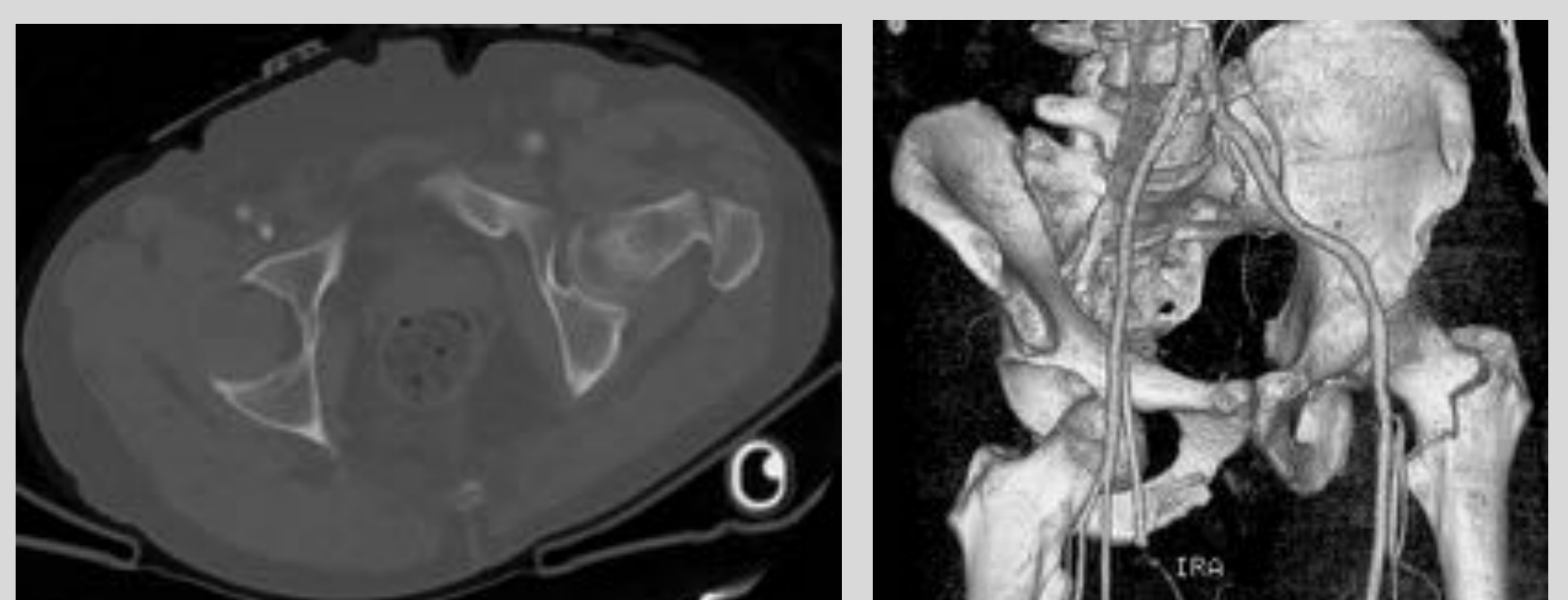
TC axial ventana de hueso: fractura estallido de L1 con retropulsión del muro posterior > 50%, fractura bilateral de sacro, fractura de columna anterior de acetábulo izquierdo y fractura de rama isquiática izquierda. TC sagital ventana de hueso: fractura con retrolistesis de L1 y fractura de sacro.



TC axial ventana de hueso: fractura bilateral de sacro y fractura de rama isquiática izquierda. TC coronal ventana de hueso: fractura bilateral de sacro y fractura de rama ilíaca izquierda. Reconstrucción 3D: fracturas pélvicas y ensanchamiento de la sínfisis púbica.



Reconstrucción 3D que muestra fractura desplazada de ramas izquierdas, fractura de rama ilíaca derecha y fractura en hemisacro derecho.



TC axial ventana de hueso: ausencia de cabeza femoral derecha en el acetábulo y fractura de cuello femoral izquierdo. Reconstrucción 3D: luxación anterior femoral derecha y fractura de cuello femoral izquierdo.

Revisión del tema

4. Implicaciones terapéuticas.

- La realización de la TC CC de forma precoz permite una valoración rápida e integral de las lesiones de cara a priorizar el manejo de las mismas por orden de gravedad.
- Como se ha desarrollado previamente durante la descripción de hallazgos, las lesiones pueden requerir tratamiento conservador, quirúrgico o intervencionista para embolización.
- La situación clínica junto con los hallazgos de imagen marcarán el tipo de tratamiento.
- La presencia de extravasación de contraste en relación con hemorragia activa suelen ser indicación de tratamiento endovascular salvo que asocien importante lesión visceral que requiera actitud quirúrgica.



Conclusión

En el manejo multidisciplinar del PP el radiólogo debe elegir el protocolo de imagen más adecuado para valorar el alcance de las lesiones en función de las condiciones físicas del paciente y así ayudar en la elección del tratamiento óptimo de las mismas.

Bibliografía

- Blunt Polytrauma: Evaluation with 64- Section Whole-Body CT Angiography. David Dreizin, MD, Felipe Munera, MD. RadioGraphics 2012; 32:609–631.
- Comparison of whole-body computed tomography vs selective radiological imaging on outcomes in major trauma patients: a meta-analysis. Libing Jiang†, Yuefeng Ma†, Shouyin Jiang†, Ligang Ye†, Zhongjun Zheng†, Yongan Xu† and Mao Zhang. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2014, 22:54.
- Dual-phase CT for the assessment of acute vascular injuries in high-energy blunt trauma: the imaging findings and management implications. Francesca Iacobellis, MD, Anna M Ierardi, MD, Maria A Mazzei, MD, Alberto Magenta Biasina, MD, Gianpaolo Carrafiello, MD, PHD, Refky Nicola, MS, DO and Mariano Scaglione, MD. Br J Radiol;89:20150952.
- Early management of the severely injured major trauma patient. A. L. McCullough*, J. C. Haycock, D. P. Forward and C. G. Moran. British Journal of Anaesthesia 113 (2): 234–41 (2014).
- Imaging of Traumatic Brain Injury: A Review of the Recent Medical Literature. James M. Provenzale. AJR 2010; 194:16–19.
- Indications for total-body computed tomography in blunt trauma patients: a systematic review. K. Treskes, T. P. Saltzherr, J. S. K. Luitse, L. F. M. Beenen, J. C. Goslings. Eur J Trauma Emerg Surg (2017) 43:35–42.
- Major Abdominal Trauma. Critical Decisions and New Frontiers in Management. Megan Brenner, MD, MS, RPVI, Christopher Hicks, MD, MEd, FRCPC. Emerg Med Clin N Am 36 (2018) 149–160.
- Manejo radiológico del paciente politraumatizado. Evolución histórica y situación actual. M. Martí De Gracia, J.M. Artigas Martín, A. Vicente Bártulos y M. Carreras Aja. Radiología.2010;52(2):105–114.
- MDCT imaging of traumatic brain injury. Valentina Lolli, MD, Martina Pezzullo, MD, Isabelle Delpierre, MD and Niloufar Sadeghi, MD, PhD. Br J Radiol;89:20150849.
- Multidetector CT of Blunt Cervical Spine Trauma in Adults. David Dreizin, MD, Michael Letzing, MD, Clint W. Sliker, MD, Falgun H. Chokshi, MD, Uttam Bodanapally, MD, Stuart E. Mirvis, MD Robert M. Quencer, MD Felipe Munera, MD. RadioGraphics 2014; 34:1842–1865.
- Multidetector CT of Blunt Thoracic Trauma. Rathachai Kaewlai, MD, Laura L. Avery, MD, Ashwin V. Asrani, MD, Robert A. Novelline, MD. RadioGraphics 2008; 28:1555–1570.
- Multidetector CT of Blunt Abdominal Trauma. Jorge A. Soto, MD, Stephan W. Anderson, MD. Radiology: Volume 265: Number 3-December 2012.
- Multidetector CT Evaluation of Active Extravasation in Blunt Abdominal and Pelvic Trauma Patients. Jackson D. Hamilton, MD, Manickam Kumaravel, MBBS, Michael L. Censullo, MD, Alan M. Cohen, MD, Daniel S. Kievlan, BA, O. Clark West, MD. RadioGraphics 2008; 28:1603–1616.
- The role of interventional radiology in abdominopelvic trauma. Anna Maria Ierardi, MD, Ejona Duka, MD, Natalie Lucchina, MD, Chiara Floridi, MD, Alessandro De Martino, MD, Daniela Donat, MD, Federico Fontana, MD and Gianpaolo Carrafiello, PhD. Br J Radiol;89:20150866.
- Traumatic injuries of the thoracic aorta: The role of imaging in diagnosis and treatment. F.Z. Mokrane, P. Revel-Mouroza, B. Saint Lebesb, H. Rousseau. Diagnostic and Interventional Imaging (2015) 96, 693-706.
- Traumatic thoracolumbar spine injuries: What the spine surgeon wants to know. Bharti Khurana, MD, Scott E. Sheehan, MD, MS, Aaron Sodickson, MD, PhD, Christopher M. Bono, MD, Mitchel B. Harris, MD. RadioGraphics 2013; 33:2031–2046.
- Pelvic Arterial Hemorrhage in Patients with Pelvic Fractures: Detection with Contrast- enhanced CT. Woong Yoon, MD, Jae Kyu Kim, MD, Yong Yeon Jeong, MD, Jeong in Seo, MD, Jin Gyoon Park, MD, Heoung Keun Kang, MD. RadioGraphics 2004; 24:1591–1606.
- Pelvic Ring Fractures: What the Orthopedic Surgeon Wants to Know. Bharti Khurana, MD, Scott E. Sheehan, MD, MS Aaron D. Sodickson, MD, PhD Michael J. Weaver, MD. RadioGraphics 2014; 34:1317–1333.