

seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

**PAMPLONA 24 MAYO
27 2018**

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

EL PACIENTE POLITRAUMATIZADO: CÓMO HACER UN BUEN INFORME.

**Guido Alberto Finol, Lain Ibañez Sanz, Patricia Martín Medina,
Jessie Zulay Ramírez Calderón, Satish Nagrani Chellaram, Carlos
Fernández Cabrera
H.U. 12 de octubre, Madrid, España**



Hospital Universitario
12 de Octubre

OBJETIVOS DOCENTES

- Exponer la evaluación radiológica primaria y secundaria.
- Definir aquellos hallazgos que constituyen un riesgo vital urgente.
- Establecer una sistemática de lectura para una correcta redacción del informe.

REVISIÓN DEL TEMA

En los últimos años, la radiología ha adquirido un papel esencial en la evaluación de pacientes politraumatizados.

La tomografía computarizada multidetector (TCMD) está desempeñando un papel cada vez más importante en el protocolo Advance Trauma Life Support (ATLS), siendo actualmente la técnica de imagen de elección.

Protocolo de Imagen ATLS

- El protocolo de imagen ATLS consiste en:
 - Rx de Tórax: permite detectar lesiones evidentes y/o graves (aunque con baja sensibilidad comparada con la TC):
 - Neumotórax.
 - Hemotórax.
 - Ensanchamiento mediastínico (sospechoso de hematoma dado el contexto traumático). **Fig. 1.**
 - Enfisema subcutáneo.
 - Fracturas costales.

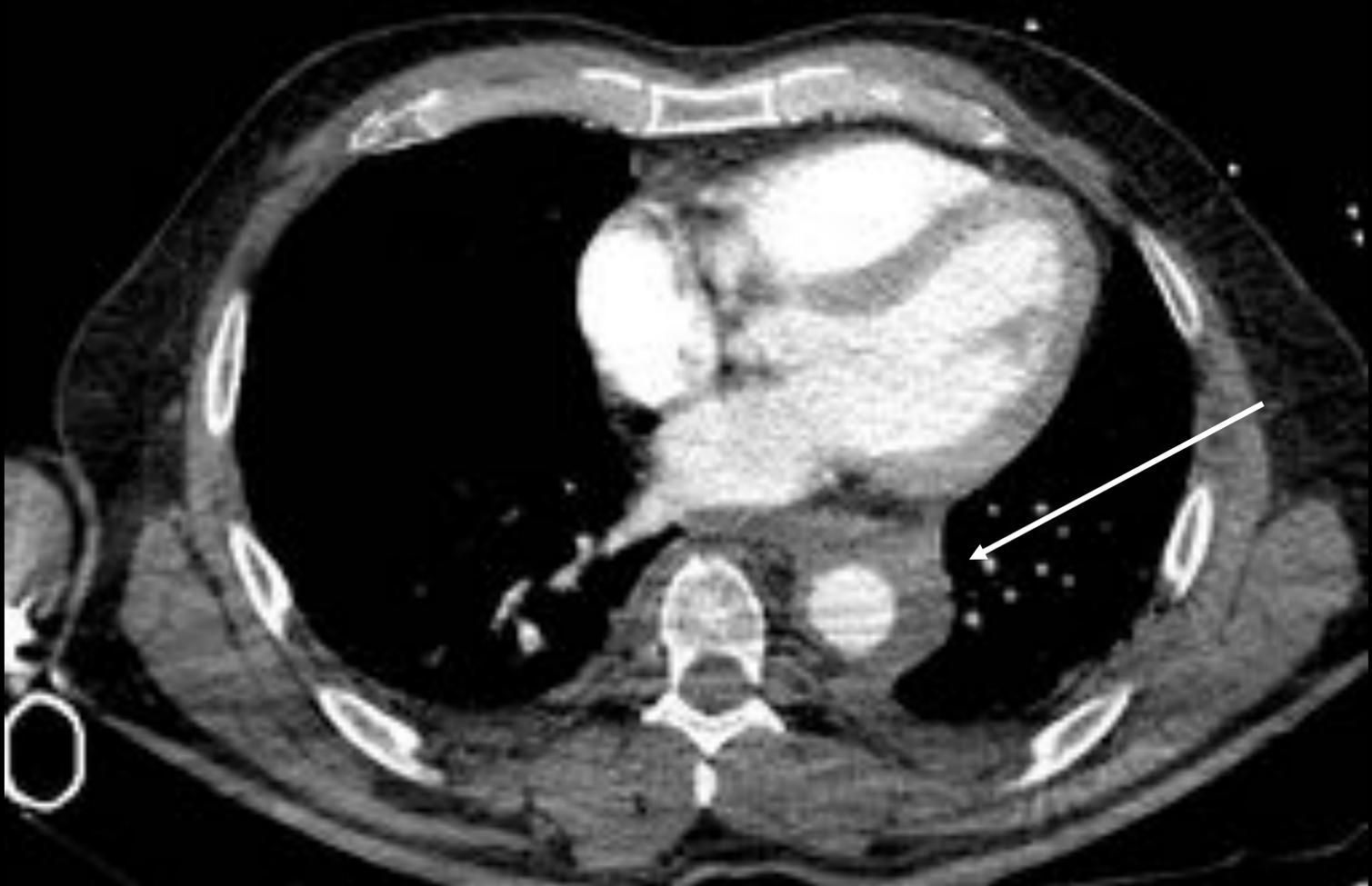
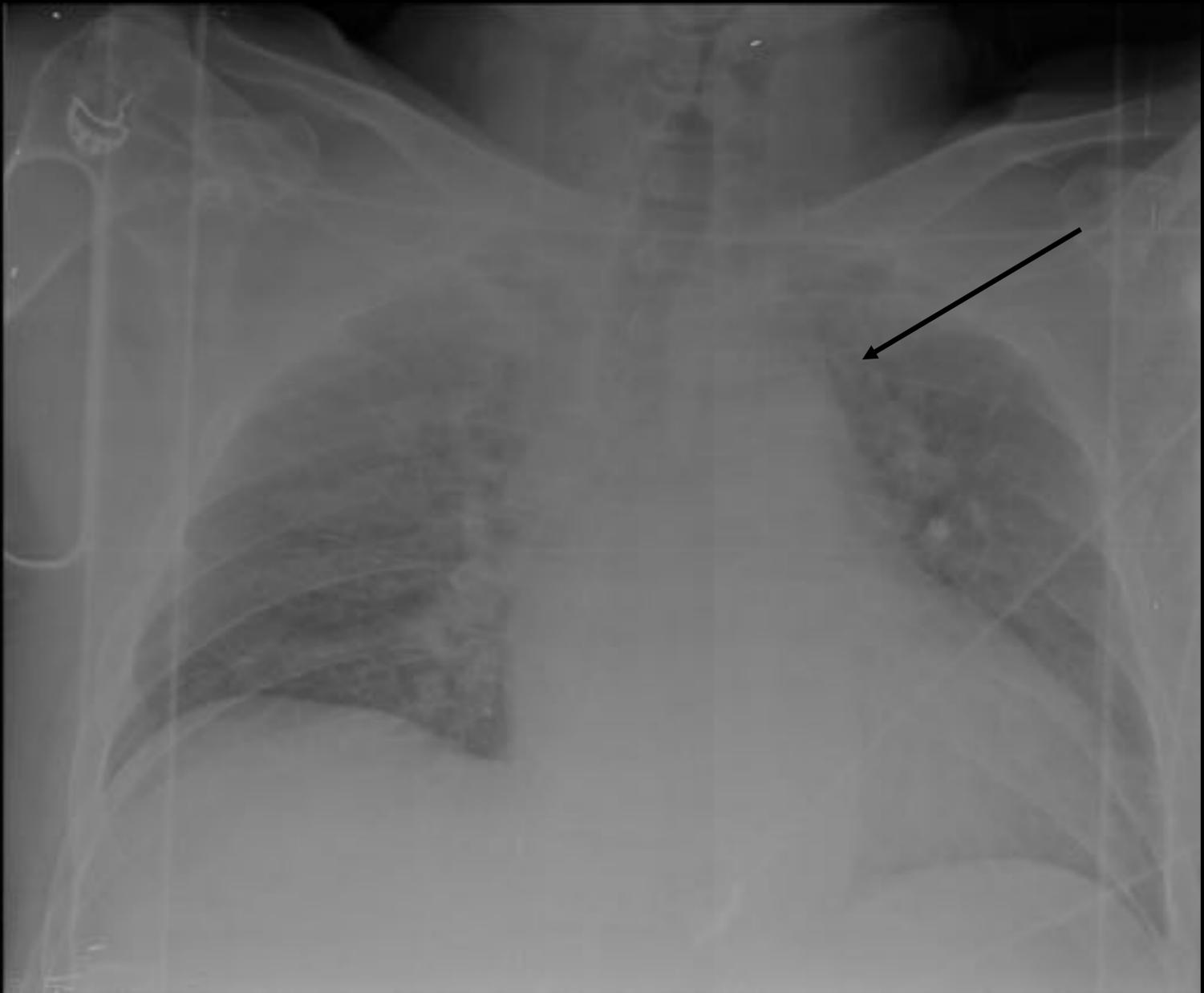


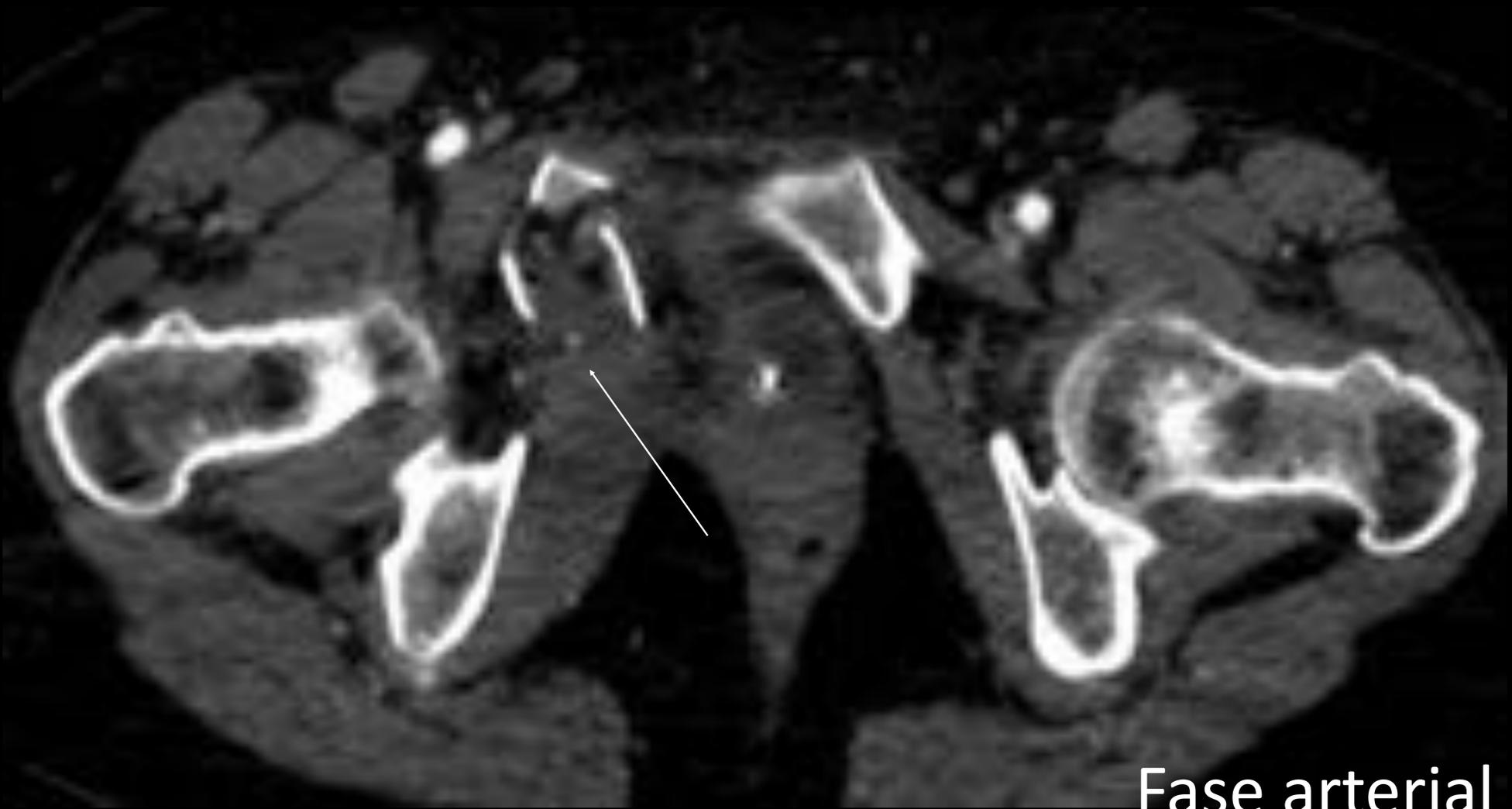
Fig. 1: Ensanchamiento mediastínico en Rx de Tórax. En TC se observa un manguito de partes blandas rodeando la aorta torácica descendente. En el contexto traumático es altamente sugestivo de hematoma. Referencias: Radiología, Hospital Universitario 12 de octubre - MADRID / ES.

Protocolo de Imagen ATLS

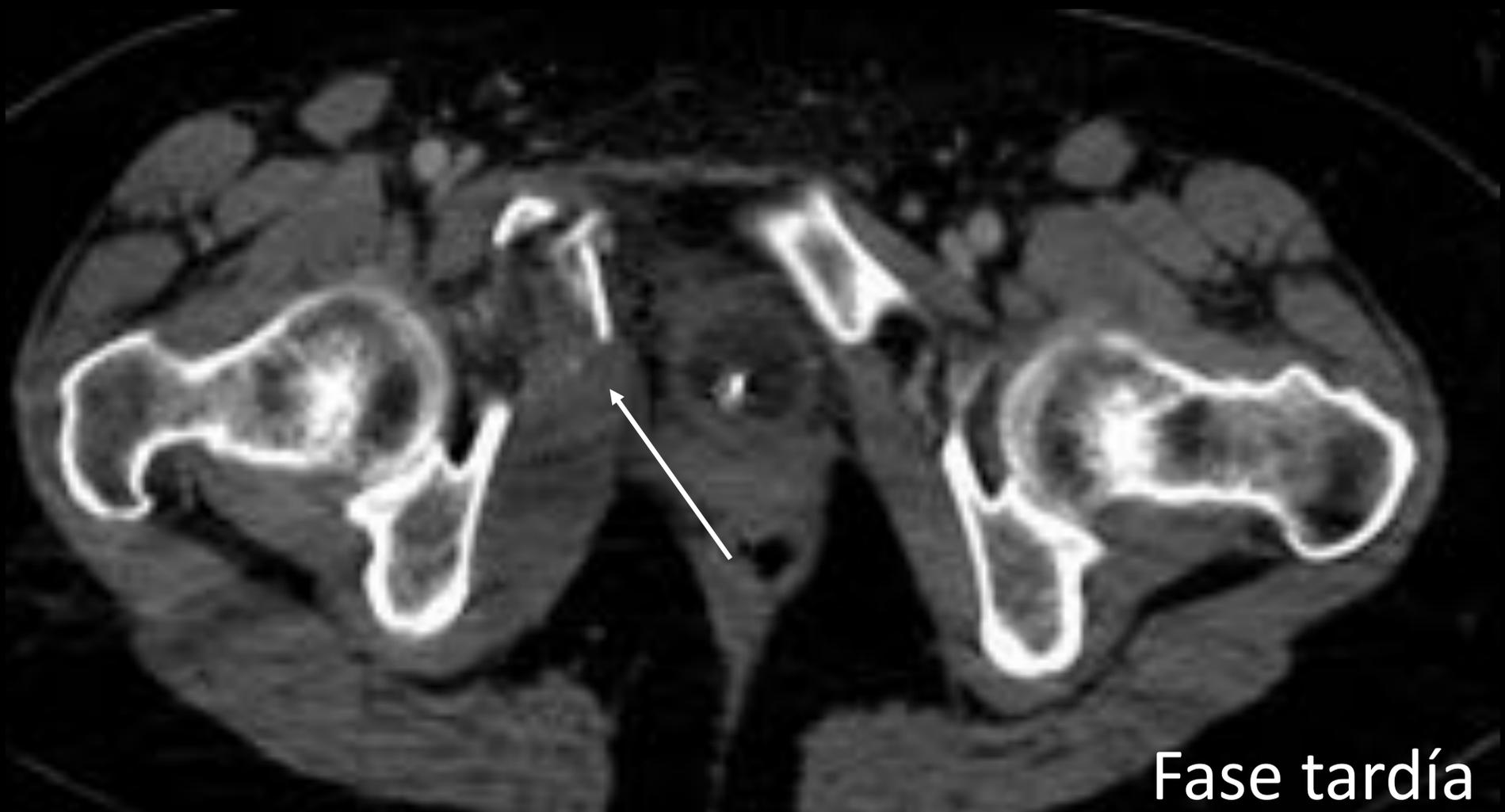
- Rx de Pelvis: permite detectar fracturas pélvicas (lesión que se considera como grave y que obliga a realizar TC en fase arterial y descartar sangrado activo). Fig. 2.
- La tendencia actual es NO realizar la Rx de pelvis y sustituirla por la exploración clínica y los signos de inestabilidad hemodinámica.
- En el caso de las fracturas pélvicas, resultan de gran utilidad las adquisiciones en fase tardía. Permiten diferenciar fragmentos óseos de focos de sangrado activo. Fig. 3.



Fig. 2: Fractura de ramas isquiopubica e iliopubica derechas. Dado el riesgo de sangrado activo en estos pacientes, el estudio de TC fue protocolizado con fase arterial y venosa. También se realizó una fase tardía. Referencias: Radiología, Hospital Universitario 12 de octubre - MADRID / ES.



Fase arterial



Fase tardía

Fig. 3: Mismo paciente de la diapositiva anterior. Pequeño foco hiperdenso adyacente a la fractura iliopubica derecha. No se modifica en la fase tardía por lo que no corresponde a sangrado. Se interpretó como pequeño fragmento óseo. Referencias: Radiología, Hospital Universitario 12 de octubre - MADRID / ES.

Protocolo de Imagen ATLS

- Ecografía FAST: es de gran importancia en los pacientes inestables, con hipotensión mantenida. El objetivo es buscar líquido libre: perihepático, periesplénico, pericárdico y en pelvis.
- TC de cuerpo entero: actualmente es la técnica de elección en todos los pacientes politraumatizados. Es de gran importancia conocer que la inestabilidad hemodinámica no es una contraindicación para la realización de TC, siempre que la exploración pueda realizarse de forma inmediata o en un tiempo relativamente razonable.

Propuesta de un protocolo de estudio en el paciente politraumatizado grave

TC craneal estándar sin CIV

TC columna cervical sin CIV

(con reconstrucciones multiplanares coronal y sagital).

El resto del estudio dependerá del estado hemodinámico del paciente y/o de la sospecha o no de trauma vascular.

En el caso de pacientes estables hemodinámicamente y/o en los que no se sospecha trauma vascular:

Tórax-Abdomen-Pelvis en fase venosa (60-65 segundos).

En el caso de pacientes inestables y/o en los cuales hay sospecha de trauma vascular o sangrado activo:

*Tórax-Abdomen-Pelvis en fase arterial
Abdomen-Pelvis en fase venosa*

Aún cuando no exista inestabilidad hemodinámica, en todo paciente con fractura pélvica se debe realizar fase arterial y venosa.

Situaciones especiales:

Si estamos en frente de la consola y existe la **duda** de sangrado activo tras la adquisición de ambas fases, arterial y portal, debemos realizar una **fase tardía** sobre la región de interés.

Si existe hematuria o sospecha de lesión de la vía excretoria urinaria, es recomendable realizar una **fase excretora o bien un CISTO-TC. Fig. 4.**

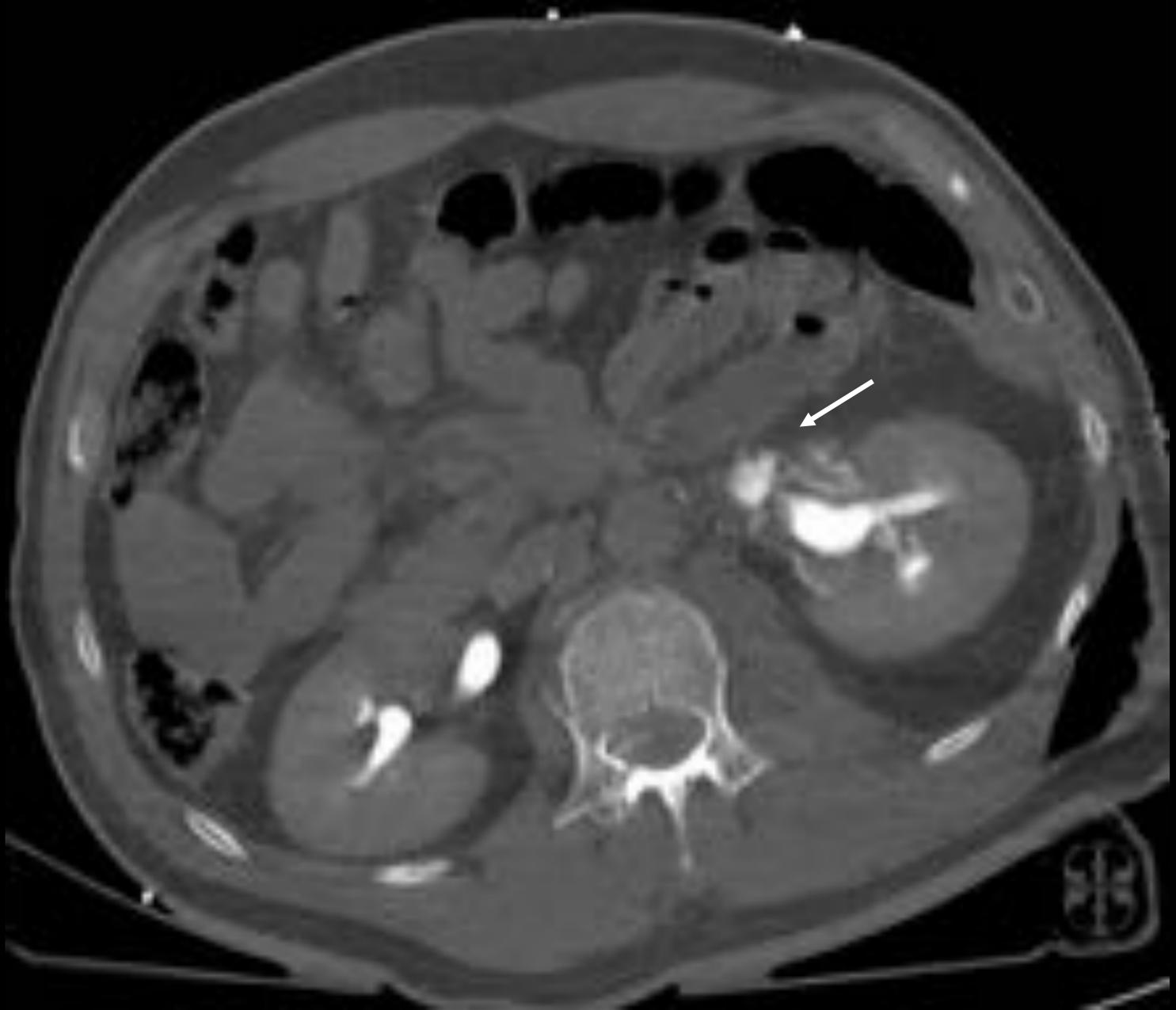


Fig. 4: Paciente politraumatizado en el cual se sospechó una lesión de la vía renal excretora. Se realizó fase excretora y se confirmó la fuga de contraste a nivel de pelvis y uréter proximal compatible con rotura de vía urinaria. Referencias: Radiología, Hospital Universitario 12 de octubre - MADRID / ES.

EVALUACIÓN PRIMARIA

- Se realiza en la misma sala de TC durante la adquisición de las imágenes. Tiempo aproximado: 15 minutos.
- El informe es VERBAL y tiene como objetivo comunicar inmediatamente las lesiones que amenazan la vida del paciente:
 - Lesiones que afecten la vía aérea.
 - Sangrado activo.
 - Traumatismos graves de cabeza y cuello.
- Tras ella el equipo de atención al paciente politraumatizado debería de tener respuesta a estas 3 preguntas:
 - ¿Dónde sangra?
 - ¿Es necesaria una cirugía urgente?
 - ¿Existen daños graves en el SNC?

Hallazgos que debemos buscar en esta evaluación primaria:

Cráneo-Columna Cervical

- Hemorragia / edema cerebral Fig. 5
- Herniación Fig. 6
- Lesión espinal severa
- Lesiones alarma: fracturas vertebrales, fracturas en la base del cráneo y afectación de forámenes vasculares.

Existen casos en los que deberá completarse el estudio con **AngioTC de troncos supraaórticos**, lo que dependerá de la disponibilidad de esta técnica en cada centro. Fig. 7.

Fracturas que requieren realización de Angio-TSA

- Fracturas faciales (LeFort II o III)
- Fractura de la base del cráneo que se extiende al segmento petroso de la arteria carótida interna
- Fracturas C1-C2-C3
- Línea de fractura que alcanza el foramen transversario
- Dislocación o subluxación facetaria
- Scalp
- Fracturas mandibulares severas
- Trauma torácico severo.

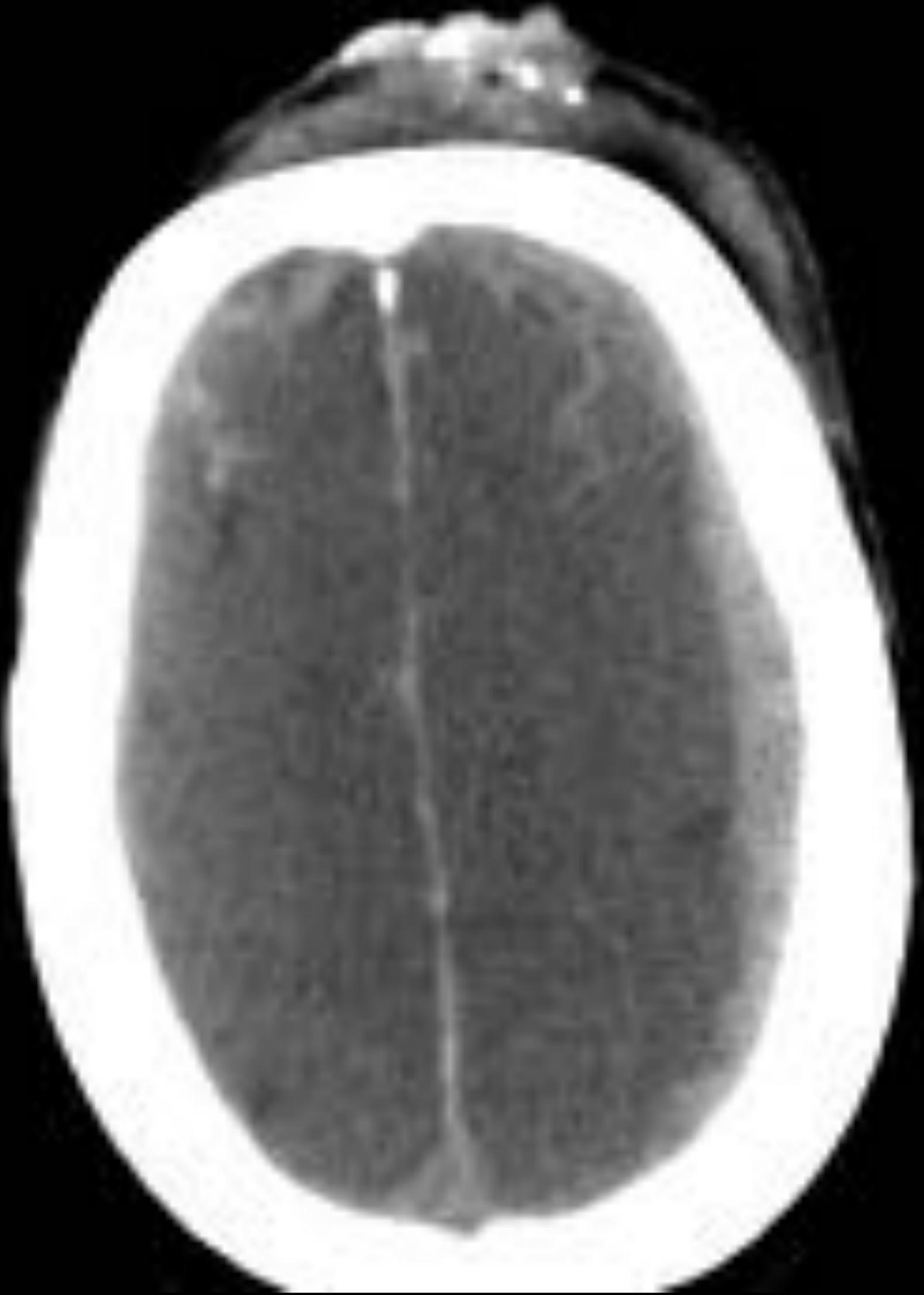


Fig. 5: Borramiento de surcos cerebrales y pérdida de diferenciación corticosubcortical: Edema cerebral difuso. Referencias: Radiología, Hospital Universitario 12 de octubre - MADRID / ES.



Fig. 6: Obliteración prácticamente total de cisternas basales: Herniación transtentorial bilateral descendente. Referencias: Radiología, Hospital Universitario 12 de octubre - MADRID / ES.



Fig. 7: Fractura esfenoidea izquierda que alcanza el canal carotideo (*). Burbujas de aire en el interior del canal (flecha blanca). Fue recomendado un ANGIO-TSA en el siguiente control radiológico. Referencias: Radiología, Hospital Universitario 12 de octubre - MADRID / ES.

Hallazgos que debemos buscar en esta evaluación primaria:

Tórax-abdomen-pelvis

Vía aérea: verificar la colocación adecuada del tubo endotraqueal (debe estar a 2 cm de la carina) o si hay obstrucción en cualquier parte de la vía aérea. **Fig. 8.**

Ventilación: presencia o no de neumotórax.

Vascular:

- Lesión de grandes vasos mediastínicos.
- Hemotórax / Hemoperitoneo.
- Extravasación activa de contraste (sangrado activo). **Fig. 9.**

Neumoperitoneo

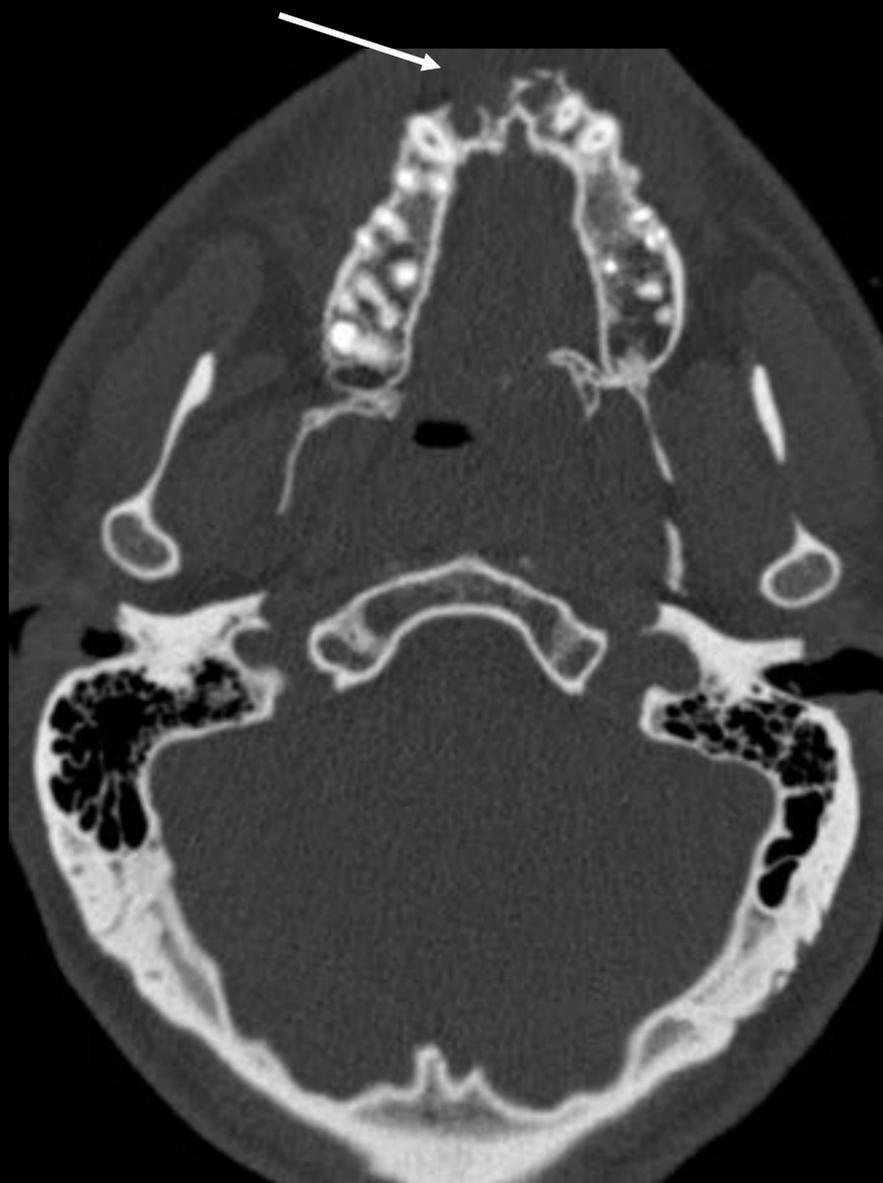


Fig. 8: Paciente politraumatizado con pérdida de piezas dentarias. Una de ellas, fragmentada, se encuentra a nivel de la vía aérea superior. El hallazgo fue comunicado en el mismo momento de adquiridas las imágenes. Referencias: Radiología, Hospital Universitario 12 de octubre - MADRID / ES.

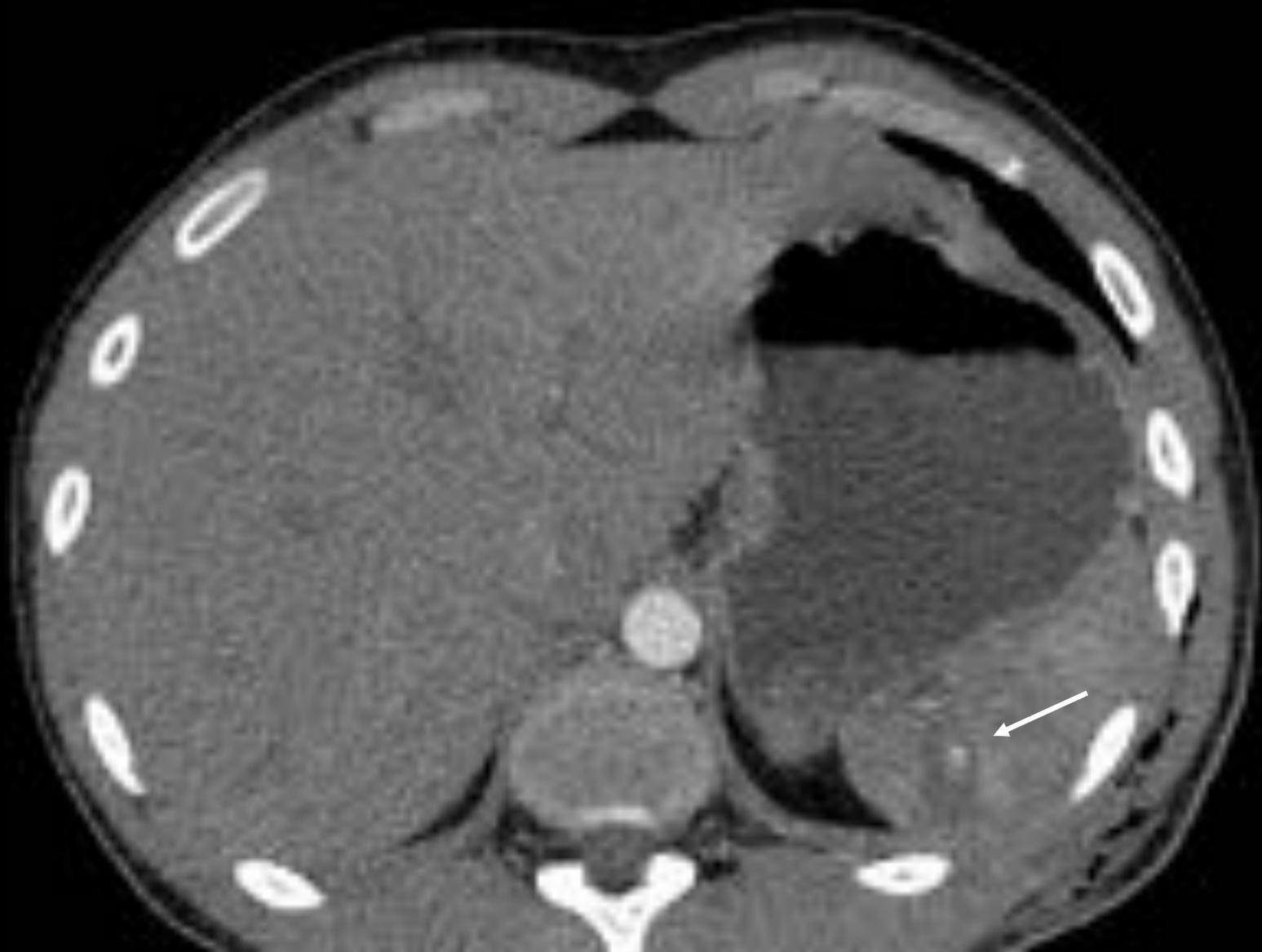


Fig. 9: Laceración esplénica. Foco hiperdenso en fase arterial que se difumina en la fase venosa. Sugiere sangrado activo. Referencias: Radiología, Hospital Universitario 12 de octubre - MADRID / ES.

INFORME PRIMARIO

¡VERBAL!

¡EN LA MESA DEL SCANNER!

NO OLVIDAR:



VÍA AÉREA



SANGRADO ACTIVO



CABEZA Y CUELLO

EVALUACIÓN SECUNDARIA

- Tiene lugar en la sala de lectura del radiólogo y tiene una duración aproximada de 60 minutos.
- Se debe hacer un informe escrito final con todos los hallazgos traumáticos de importancia.

ALERTA

¡Cualquier hallazgo en esta evaluación secundaria que posiblemente modifique el manejo inmediato, debe ser comunicado vía telefónica!

Hallazgos que debemos buscar en esta evaluación secundaria:

Cráneo

- Hemorragia intra o extraaxial
- Desplazamiento de línea media
- Sistema ventricular
- Cisternas basales
- Líneas de fractura
- Forámenes de la base del cráneo
- Hallazgos extracraneales: órbitas, senos paranasales, huesos temporales, tejidos blandos.

Hallazgos que debemos buscar en esta evaluación secundaria:

Columna cervical Fig. 10

- Alineación (descartar listesis, luxaciones rotacionales).
- Cuerpos vertebrales: Fracturas que comprometan canal medular.
- Elementos posteriores: Su evaluación es fundamental para descartar inestabilidad de la columna:
 - Fracturas que afecten a articulaciones interapofisarias
 - Fracturas de agujeros vertebrales.
 - Luxación o subluxación.
 - Separación de apófisis espinosas.
- Condilos occipitales: Importante evaluar en sagital y coronal.

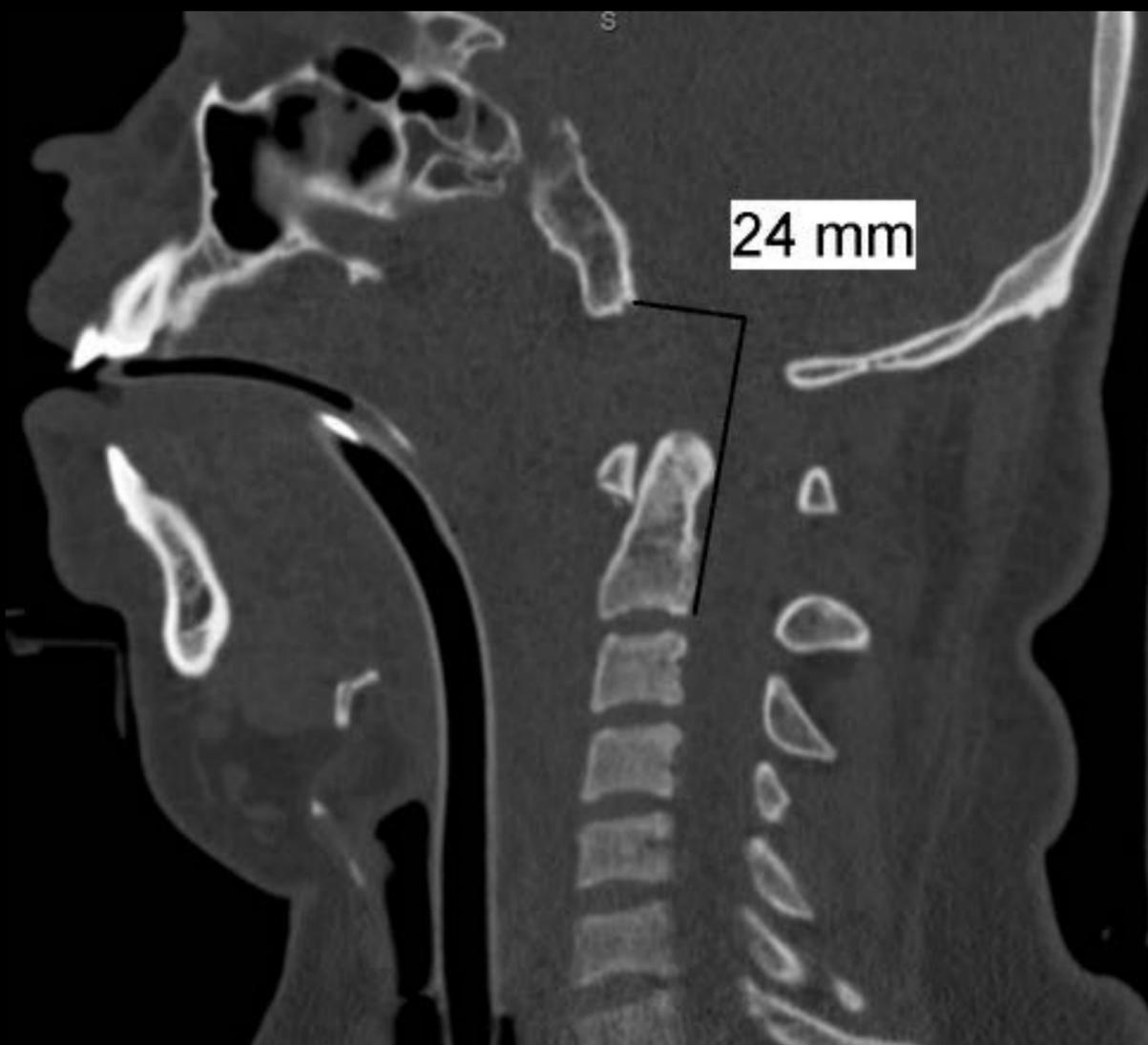
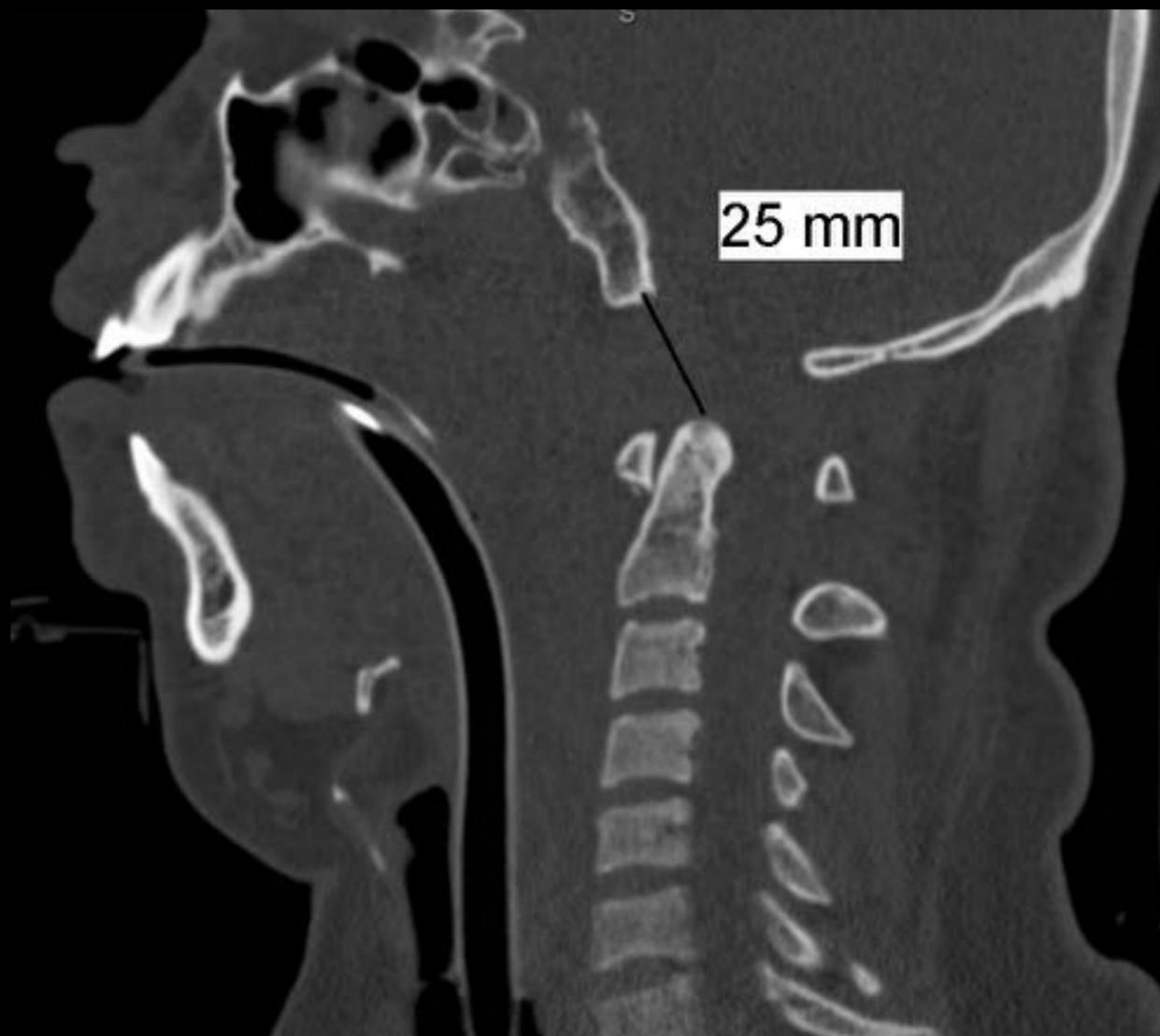


Fig. 10: Dislocación occipitoatloidea. Distancia basión – punta de odontoides de 25 mm. Distancia basión – axial de 24 mm (Valor normal < 12 mm). Referencias: Radiología, Hospital Universitario 12 de octubre - MADRID / ES.

Hallazgos que debemos buscar en esta evaluación secundaria:

Tórax

- Vía aérea: tubo endotraqueal, obstrucción.
- Mediastino: lesión de grandes vasos, hematoma, derrame pericárdico.
- Espacio pleural: neumotórax, derrame pleural.
- Parénquima pulmonar: contusión, laceración.

Fig. 11.

- Diafragma: signos de ruptura diafragmática (valorar también en reconstrucciones sagitales y coronales).
- Lesiones óseas: costillas, fracturas espinales, escápula.



A



B

Fig. 11: Imagen A. Opacidad nodular en vidrio deslustrado sugestiva de contusión pulmonar en el contexto traumático. Mínimo neumotórax asociado. Imagen B. Herida por arma blanca. Trayecto lineal compatible con laceración. Referencias: Radiología, Hospital Universitario 12 de octubre - MADRID / ES.

Hallazgos que debemos buscar en esta evaluación secundaria:

Abdomen-pelvis

- Neumoperitoneo (su hallazgo puede indicar perforación de víscera hueca).
- Líquido intraperitoneal /hemoperitoneo.
- Signos de sangrado activo / pseudoaneurisma.

Fig. 12

- Hígado Fig. 13, páncreas, bazo, glándulas suprarrenales y riñones. (Valorar laceraciones y graduarlas según escala AAST.)
- Mesenterio o lesión intestinal (hematoma mural, isquemia, perforación). Fig. 14.
- Retroperitoneo.
- Vejiga (rotura intra-extraperitoneal).
- Esqueleto axial: vértebras, sacro, pelvis.

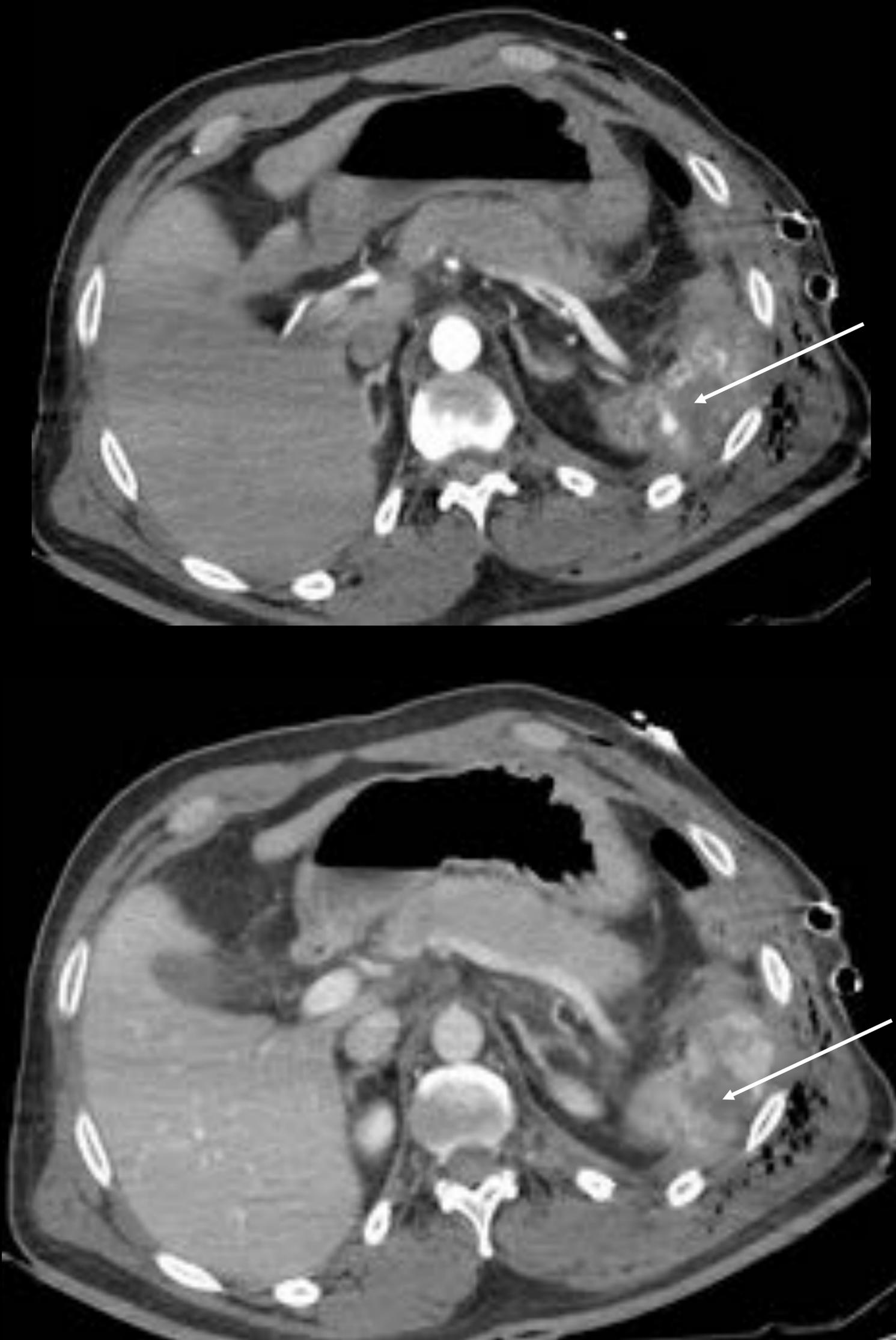


Fig. 12: Lesión vascular tipo pseudoaneurisma. Foco hiperdenso en fase arterial que “desaparece” en fase venosa. Un sangrado activo, por el contrario, se aumentaría. El hallazgo es compatible con pseudoaneurisma esplénico. Referencias: Radiología, Hospital Universitario 12 de octubre - MADRID / ES.



A



B



C

Fig. 13: Imagen A. Extensa área hipodensa mal definida compatible con contusión/hematoma. Imagen B. Hipodensidad con trayecto lineal consistente con laceración. Imagen C. Colección subcapsular que ejerce efecto masa sobre la superficie hepática: semiología típica de hematoma subcapsular. Referencias: Radiología, Hospital Universitario 12 de octubre - MADRID / ES.



Fig. 14: Paciente politraumatizado. Aumento de densidad en margen posterior del ciego en relación con lesión intestinal (hematoma parietal). Trabeculación de la grasa en pelvis/FID compatible con trauma mesentérico. Referencias: Radiología, Hospital Universitario 12 de octubre - MADRID / ES.

Evaluación terciaria

- Realizada 24 horas después del ingreso del paciente, por radiólogos especializados en el paciente politraumatizado.
- Destinada a detectar hallazgos no descritos en la evaluación secundaria o bien a la reinterpretación de éstos.

Conclusiones:

El radiólogo debe integrarse en el equipo de atención al paciente politraumatizado e identificar y comunicar los hallazgos que requieren una intervención urgente.

Se debe realizar un informe estructurado para evitar pasar por alto aquellas lesiones que puedan influir en el manejo inmediato y posterior de estos pacientes.

Evaluación primaria: Verbal, intenta dirigir el manejo inicial del paciente.

Evaluación secundaria: Es escrita y detallada. Se ha de informar inmediatamente de aquellos hallazgos que puedan cambiar la actitud terapéutica y el manejo del paciente.

Evaluación terciaria: Realizada 24 horas después, por radiólogos especializados. Destinada a detectar hallazgos no descritos en la evaluación secundaria o bien a la reinterpretación de éstos.



Bibliografía:

1. Traumatic Retroperitoneal Injuries: Review of Multidetector CT Findings. Kevin P. Daly MD, Christopher P. Ho MD et al. *RadioGraphics* 2008; 28:1571–1590
2. Multidetector CT of Blunt Thoracic Trauma. Rathachai Kaewlai MD, Laura L. Avery MD et al. *RadioGraphics* 2008; 28:1555–1570.
3. Gean AD, Fischbein NJ. Head Trauma. *Neuroimaging Clinics of North America* 2010;20: 527-556.
4. Provenzale JM. Imaging of traumatic brain injury: A review of the recent medical literature. *American Journal of radiology* 2010; 194: 16-19
5. Hyun Suk Cho, MD, Ji Young Woo, MD, Hye-Suk Hong, MD, Mee Hyun Park, MD, Hong Il Ha, MD, Ik Yang, MD, Yul Lee, MD, Ah Young Jung, MD, Ji-Young Hwang, MD. Multidetector CT Findings of Bowel Transection in Blunt Abdominal Trauma. *Korean J Radiology* 2013;14(4):607-615.
6. Christina A. Lebedis, MD, Stephan W. Anderson, MD, Jorge A. Soto, MD. CT Imaging of Blunt Traumatic Bowel and Mesenteric Injuries. *Radiologic clinics of North America*. Volume 50, January 2012, 123-136.
7. Milia DJ, Brasel K. Current use of CT in the evaluation and management of injured patients. *Surg Clin North Am* 2011;91(1):233–248.
8. Stanescu L, Talner LB, Mann FA. Diagnostic errors in polytrauma: a structured review of the recent literature. *Emerg Radiol* 2006;12(3):119–123.
9. Nicolaou S, Eftekhari A, Sedlic T, et al.. The utilization of dual source CT in imaging of polytrauma. *Eur J Radiol* 2008;68(3):398–408.
10. Anderson SW, Lucey BC, Rhea JT, Soto JA. 64 MDCT in multiple trauma patients: imaging manifestations and clinical implications of active extravasation. *Emerg Radiol* 2007;14(3):151–159
11. Digna R. Kool and Johan G. Blickman. Advanced Trauma Life Support®. ABCDE from a radiological point of view. *Emergency Radiology*. 2007 Jul; 14(3): 135–141.
12. Advanced trauma life support (ATLS®): the ninth edition. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013 May;74(5):13636. American College of Surgeons' Committee on Trauma; International ATLS working group.