



Traumatismo abdominal cerrado: valoración de órganos sólidos

Sonia Francisca Pozo González¹, Roberto Domingo Tabernero Rico¹, Elena María Molina Terrón¹, Sara Serrano Martínez¹, Enrique Díaz Gordo¹, María del Pilar Cerdá¹
¹Hospital Virgen de la Concha, Zamora.

Objetivo docente:

- Conocer la clasificación radiológica según severidad de las lesiones de órganos sólidos secundarias a traumatismos abdominales cerrados (TAC) para su manejo posterior (quirúrgico o expectante).

Introducción.-

El traumatismo abdominal cerrado es una emergencia quirúrgica, y es la principal causa de muerte en menores de 45 años. Sus causas principales son: accidentes de tráfico (más frecuente), accidentes laborales y precipitados. Constituyen el 10% de todas las muertes por traumatismo.

La Tomografía Computada (TC) es el "gold standard" en su evaluación y manejo. Una lectura sistematizada provee al radiólogo de una herramienta estandarizada y simple que permite reducir los errores diagnósticos y detectar precozmente lesiones potencialmente mortales.

Los órganos más frecuentemente afectados son: bazo (40%), hígado (25%), riñones (10%) y páncreas (7%). Las lesiones de órganos sólidos se pueden clasificar mediante escalas como la de la AAST, que describen los hallazgos de menor a mayor gravedad. En esta revisión se tratarán los hallazgos radiológicos de las lesiones traumáticas del bazo, hígado y riñón.

Actualmente, la tendencia en el manejo es la actitud expectante (mediante valoración clínico-radiológica), frente a la laparotomía exploradora, en especial en los casos de pacientes hemodinámicamente estables, mejorando la tasa de supervivencia global, de sepsis intraabdominal y de transfusiones.

Inspección Primaria

BUSCAR HALLAZGOS ESPECÍFICOS QUE SIGNIFIQUEN UNA AMENAZA VITAL

1. HEMATOMA Y HEMOPERITONEO

La atenuación de la sangre en la TC depende de varios factores: nivel de ventana utilizado, hematocrito, estado físico de la sangre, uso de contraste endovenoso y atenuación de los órganos adyacentes.

En la TC no contrastada, un hematoma puede presentar una atenuación igual o mayor al parénquima adyacente (Figura 1). Con la administración de contraste se puede mejorar su visualización. Los valores de atenuación también sirven para evaluar la temporalidad. En general, la sangre densa coagulada tiene valores entre 60-100 UH y la sangre lisada 30-45 UH (Figura 2).

La pelvis es la porción más dependiente del peritoneo, por lo tanto es el lugar donde probablemente se observe mayor acumulación de sangre, principalmente en el espacio rectouterino o rectovesical y cuando es de mayor cuantía puede acumularse en el espacio paravesical. La sangre abdominal superior es frecuentemente visualizada en el espacio hepato-renal (Morrison) y la hemorragia esplénica se colecciona generalmente en el espacio periesplénico y se puede extender hacia la corredera parietocólica izquierda y luego a la pelvis.

Cuando la cantidad de hemoperitoneo es mayor, es difícil determinar el sitio de sangrado, aunque frecuentemente éste tiene una alta atenuación y representa el sitio de hemorragia inicial, conocido como “coágulo centinela” (Figura 3).

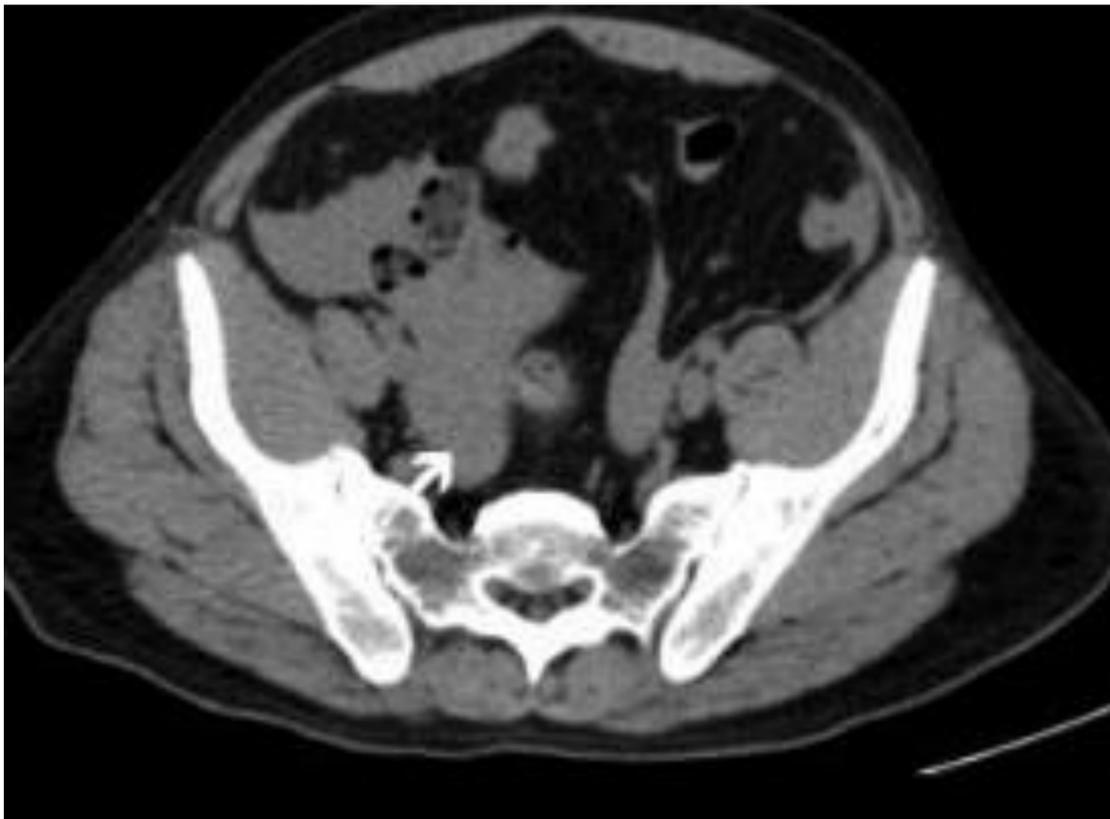


Figura 1. TC sin contraste que evidencia liquido peritoneal de alta densidad en porciones declives de la pelvis.

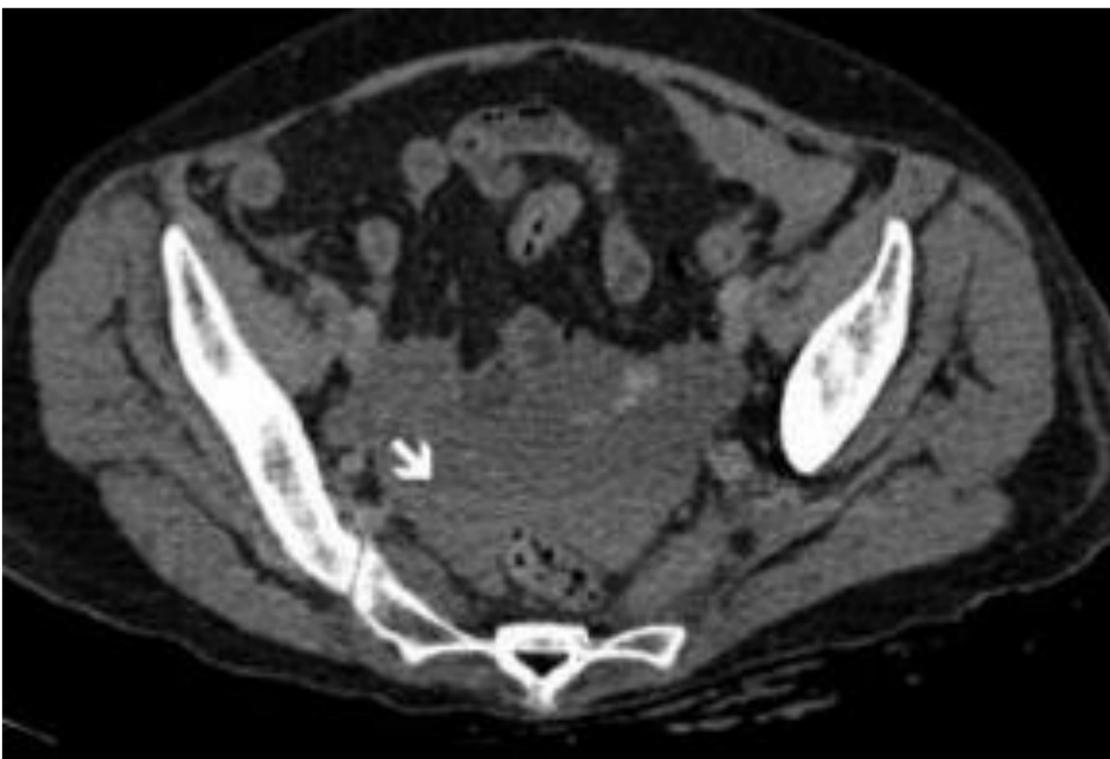


Figura 2. TC sin contraste que evidencia el efecto hematocrito en pelvis (sangre coagulada), por evento traumático días previos.

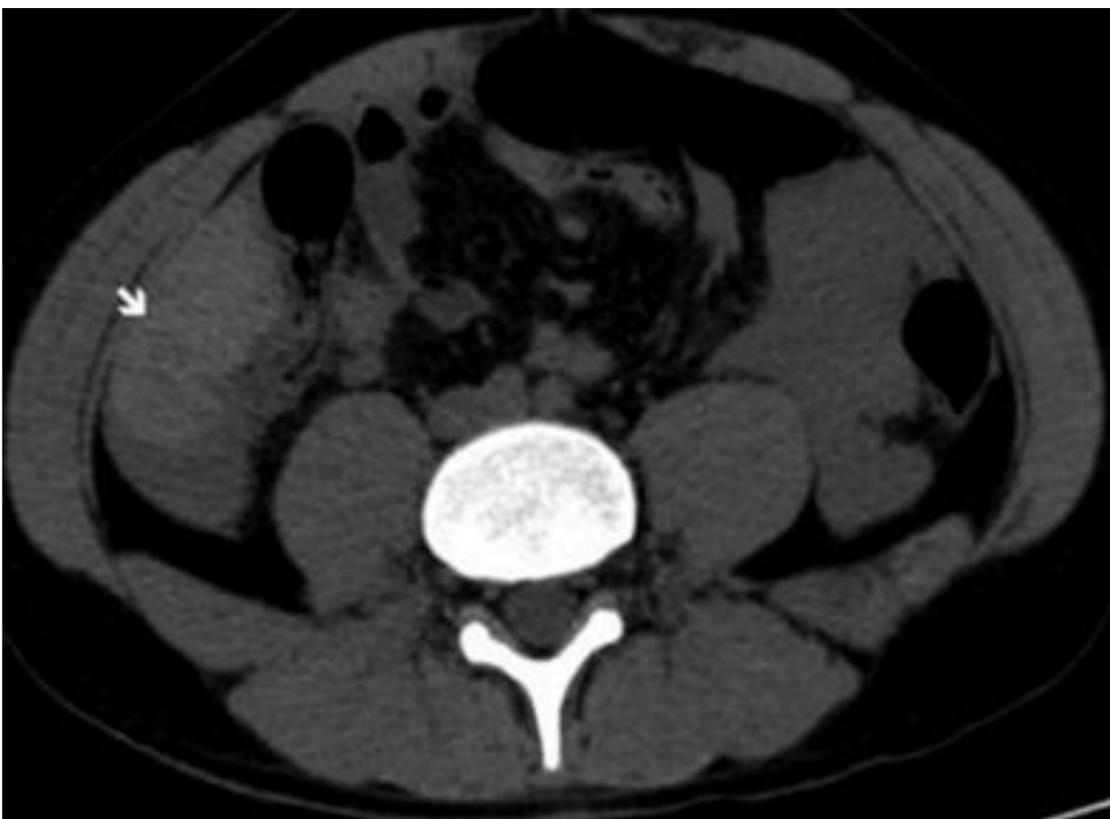


Figura 3. TC sin contraste que evidencia el signo del "coagulo centinela" como el sitio de mayor densidad que orienta hacia el origen del sangrado.

2. NEUMOPERITONEO

Es la presencia de gas en el interior de la cavidad peritoneal, fuera del tracto gastrointestinal. En la mayor parte de los casos constituye un signo radiológico indirecto de perforación de víscera hueca, pudiendo llegar a condicionar una indicación quirúrgica urgente (Figuras 4 y 5).

3. VCI APLANADA COMO MARCADOR DEL ESTADO HEMODINÁMICO

Es un signo de hipovolemia en la TC abdominal. El colapso de la VCI indica disminución del retorno venoso que puede requerir administración urgente de volumen. Se define por un diámetro AP menor de 9 mm en al menos tres cortes consecutivos (Figura 6).

4. EXTRAVASACIÓN DEL MEDIO DE CONTRASTE

La presencia de hemoperitoneo no necesariamente indica que existe un sangrado activo actual.

La extravasación activa se define en la TC como una colección de material de contraste con atenuación similar a la aorta o arterias mayores adyacentes y mayor que la atenuación del parénquima del órgano que lo rodea.

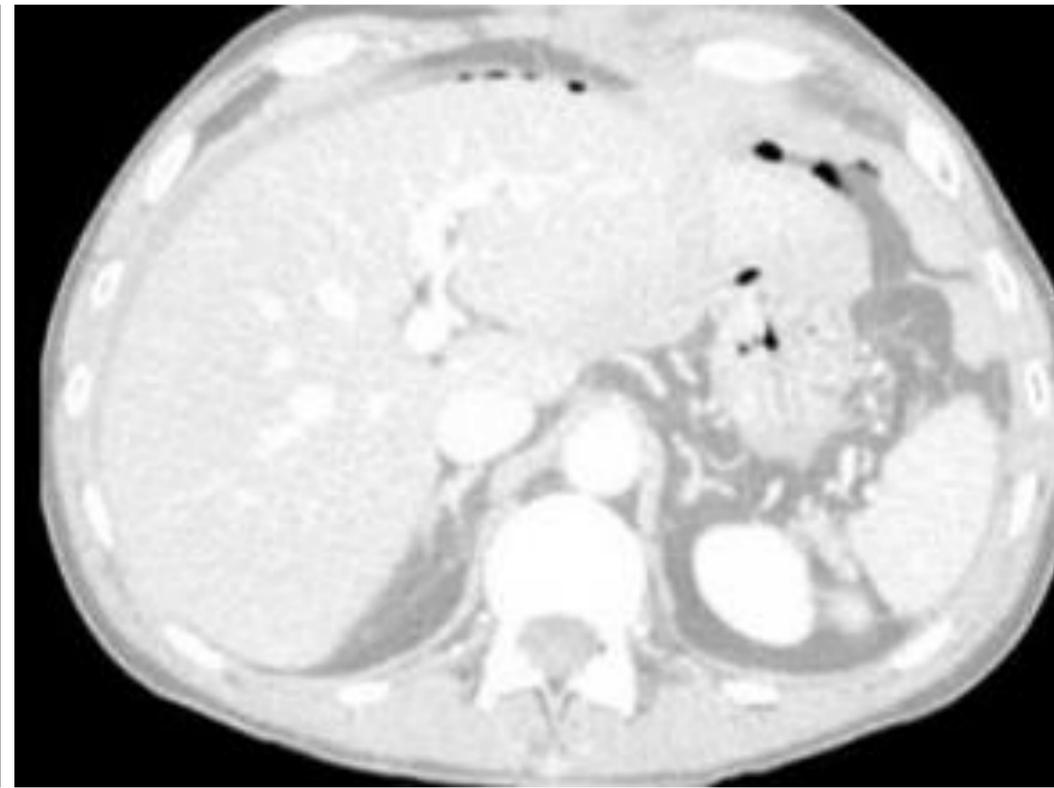


Figura 4 y 5. Paciente con perforación de víscera hueca por traumatismo abdominal, evidenciando burbujas de aire ectópico fuera del tracto gastrointestinal.

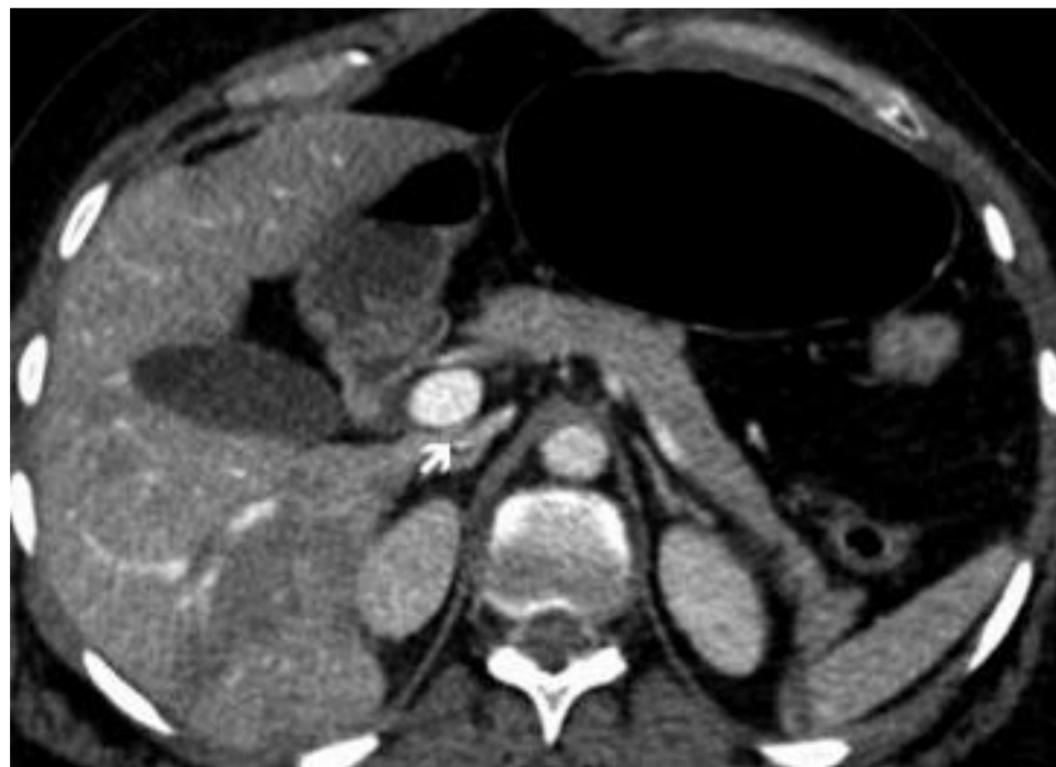


Figura 6. Signo de la VCI aplanada en paciente con traumatismo abdominal severo.

Inspección Sistematizada: Descartar Lesiones de Órganos

BAZO Y CORREDERA PARIETOCÓLICA IZQ.

- El bazo es el órgano más frecuentemente afectado en el abdomen y generalmente asocia lesiones en otros órganos. 40% presentan fractura costal.
- TC permite el diagnóstico en el 95% de los casos. Su evaluación se ve limitada por la heterogeneidad del realce en fase arterial, por lo que su valoración requiere fases tardías.

Hallazgos:

- *Hematoma subcapsular*: área en semiluna de baja atenuación, que comprime/aplana el aspecto lateral del parénquima; si hay sangre coagulada, pueden verse áreas de alta atenuación.
- Lesión parenquimatosa (laceración o hematoma): defectos lineales o áreas geográficas de baja atenuación. La *laceración* que se extiende al hilio asocia gran riesgo de sangrado, siendo considerada de alto grado. *Hematoma intraparenquimatoso*: se visualiza como sangre coagulada (hiperdensa) rodeada por sangre no coagulada (hipodensa) que puede presentar extravasación de contraste. Si existe *rotura capsular* (laceración profunda que se extiende desde la cápsula externa hacia el hilio esplénico o múltiples fracturas) se asocia a hemoperitoneo. Puede haber una separación de los polos: *fractura esplénica* (laceración que se extiende a través de dos superficies capsulares) o completa separación de varios fragmentos: *estallido esplénico* (Figuras 7 y 8).
- *Hemorragia arterial activa*: foco de alta atenuación dentro o alrededor del bazo con una densidad similar a la de la aorta en una fase arterial temprana. Se identifica en lesiones grado III o más.

Sistema de Gradación:

El sistema de gradación (AAST) es óptimo para la descripción, pero no predice la evolución (lesiones menores pueden causar hemorragias esplénicas diferidas catastróficas). (Tabla 1)

El hallazgo de extravasación activa en el sistema de gradación por TCMD se trata, a menudo, de forma conservadora, en correlación con el estado hemodinámico y clínico-analítico del paciente. (Tabla 2).

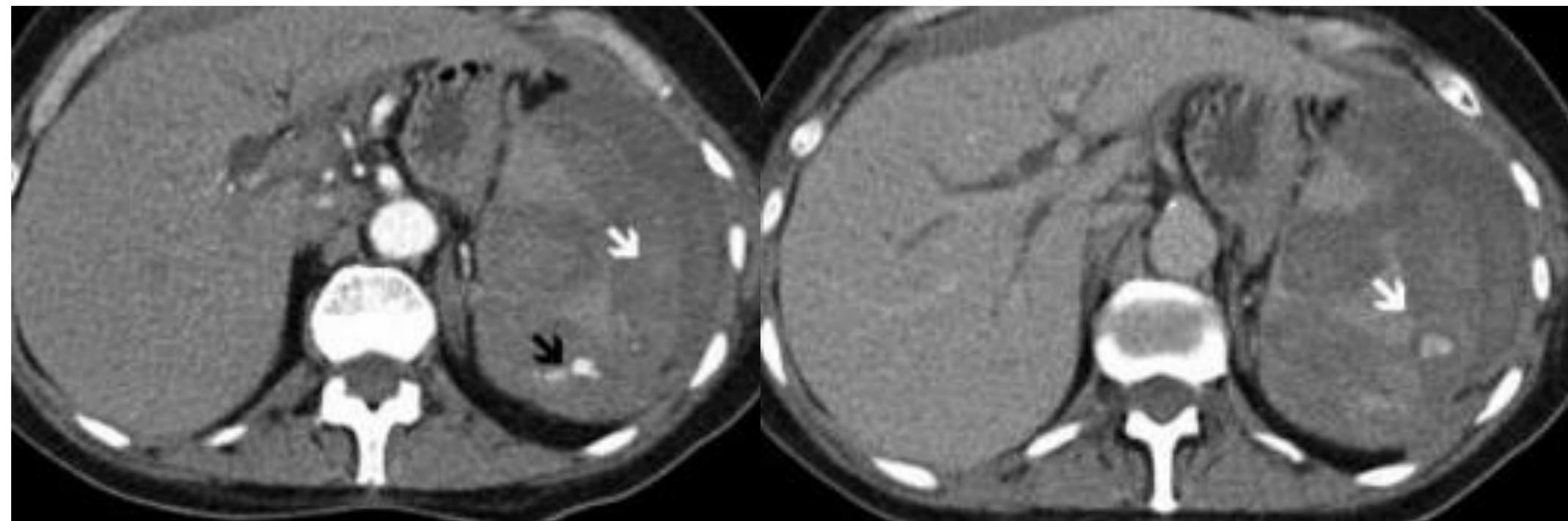
Actualmente prima el manejo conservador, de cualquier grado de lesión. Esto disminuye la morbilidad, el riesgo de infección, necesidad de transfusión y costos.

GRADO Y TIPO DE LESIÓN	DESCRIPCION
Grado I	
Hematoma	Subcapsular, <10% del área de superficie.
Laceración	Desgarro capsular, <1cm profundidad del parénquima.
Grado II	
Hematoma	Subcapsular, 10-50% del área de superficie o hematoma intraparenquimatoso <5cm de diámetro.
Laceración	1-3cm profundidad del parénquima; no involucra vasos trabeculares.
Grado III	
Hematoma	Subcapsular, >50% del área de superficie o en expansión; rotura subcapsular o hematoma intraparenquimatoso; hematoma intraparenquimatoso >5cm o en expansión.
Laceración	>3cm profundidad del parénquima o involucra vasos trabeculares.
Grado IV	
Laceración	Involucra vasos segmentarios o hiliares, produciendo isquemia (>25% del bazo).
Grado V	
Laceración	Estallido esplénico.
Vascular	Lesión hilio vascular con isquemia

Tabla 1. Lesión esplénica AAST

GRADO Y TIPO DE LESIÓN	DESCRIPCION
Grado I	Hematoma subcapsular <1cm de espesor; laceración <1cm de profundidad parénquima; hematoma parenquimatoso <1cm de diámetro.
Grado II	Hematoma subcapsular 1-3cm de espesor; laceración 1-3cm de profundidad; hematoma parenquimatoso 1-3cm de diámetro.
Grado III	Disrupción de capsula esplénica; hematoma subcapsular >3cm de espesor; laceración >3cm de profundidad; hematoma parenquimatoso >3cm de diámetro.
Grado IVa	Sangrado activo subcapsular o parenquimatoso; lesión vascular esplénica (pseudoaneurisma o fistula arteriovenosa); estallido esplénico.
Grado IVb	Sangrado intraperitoneal activo.

Tabla 2. Clasificación TC basado en AAST



Figuras 7 y 8. TC contrastada en fase arterial que evidencia extravasación de contraste y separación de fragmentos esplénicos secundario a estallido; asocia hemoperitoneo y el signo del coagulo centinela adyacente al bazo.

HÍGADO Y CORREDERA PARIETOCÓLICA DERECHA

- Generalmente asocia injuria de otros órganos: 45% trauma esplénico, 33% fracturas costales derechas.
- Indemnidad de la cápsula de Glisson es importante, dado que la hemorragia puede ser contenida.
- Valorar la relación anatómica de la laceración hepática con la porta, las venas hepáticas y la VCI.
- El LHD se afecta más frecuentemente. (3:1), siendo a su vez más común el segmento posterior del mismo.

Hallazgos:

- Hematoma subcapsular*: hipodensidad lenticular que comprime el aspecto lateral del parénquima.
- Laceración parenquimatosa*: hipodensidad, que no realza, lineal, irregular, que atraviesa el parénquima hacia la superficie capsular. Suele ser periférica. Se llama laceración en "garra de oso" a la presencia de múltiples laceraciones lineales por fuerza compresiva.
- Hematoma intraparenquimatoso*: hiperdensidad irregular de sangre coagulada rodeada por hematoma de menor atenuación (Figuras 9 y 10).
 1. Sangre no coagulada: 35-45 UH. Menor atenuación en comparación con el parénquima.
 2. Sangre coagulada: 60-90 U.H.
 3. Extravasación/hemorragia activa o pseudoaneurisma: foco hiperdenso (>90UH) adyacente a una estructura vascular, isodenso con la aorta realzada, rodeado por un área de menor atenuación de coágulo o hematoma.
- Infarto*: área hipodensa en forma de cuña sin hematoma perihepático.
- Edema periportal*: zonas de hipodensidad periportal. Refleja la inestabilidad fisiológica del paciente; su presencia no significa que exista una lesión hepática subyacente, puede tener otras etiologías.
- Lesión biliar*: hematomobilias, bilomas, ascitis biliar, rotura de las vías biliares.

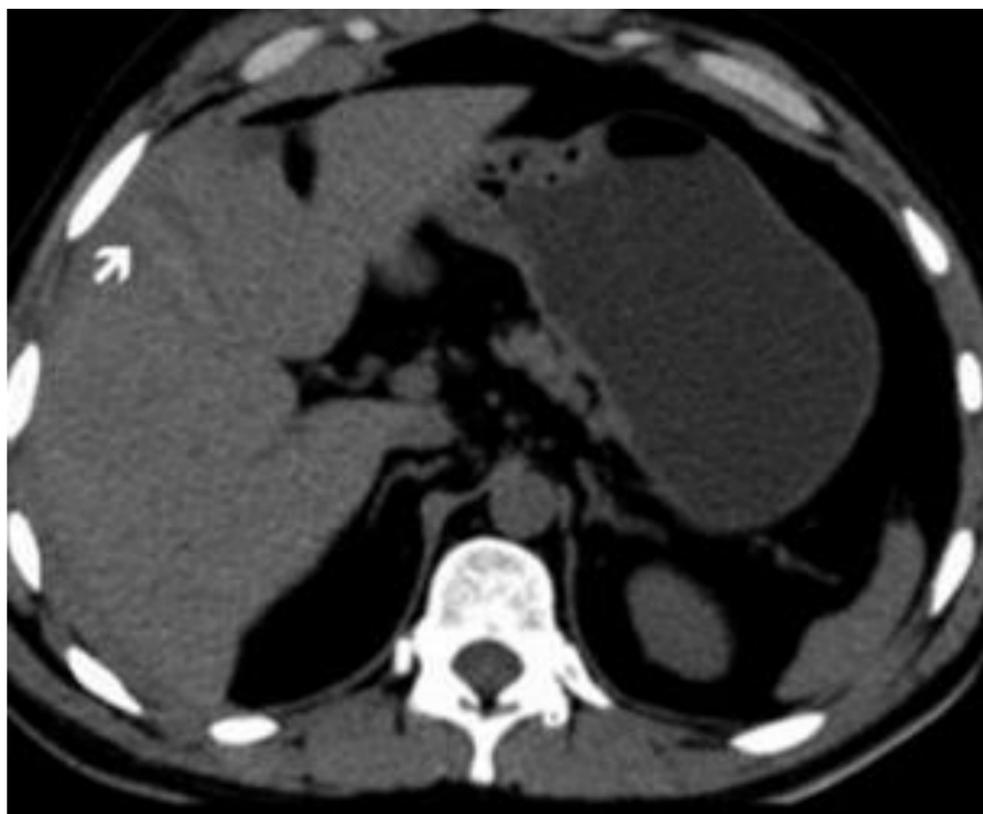
Sistema de Gradación:

Los grados de lesión hepática de la AAST no predicen el pronóstico ni evolución, permiten la descripción y facilitan la toma de decisiones. (Tabla 3).

En general, pacientes en shock y con peritonitis biliar deben someterse a procedimiento quirúrgico.

GRADO Y TIPO DE LESIÓN	DESCRIPCION
Grado I	
Hematoma	Subcapsular, <10% área de superficie.
Laceración	<1cm de profundidad.
Grado II	
Hematoma	Subcapsular, 10-50% área de superficie; hematoma intraparenquimatoso <10cm de diámetro.
Laceración	1-3cm en profundidad o <10cm en longitud.
Grado III	
Hematoma	Subcapsular, >50% área de superficie o en expansión; ruptura subcapsular o hematoma parenquimatoso; hematoma intraparenquimatoso >10cm o en expansión.
Laceración	>3cm profundidad del parénquima.
Grado IV	
Laceración	Lesión parenquimatososa que afecta el 25-75% del lóbulo hepático o uno a tres de los segmentos de Couinaud en un lóbulo.
Grado V	
Laceración	Lesión parenquimatososa que afecta a >75% del lóbulo hepático o mas de tres segmentos del Couinaud en un lóbulo.
Vascular	Lesión venosa yuxtahepatica (vena cava retrohepatica y/o venas suprahepáticas).
Grado VI	
Vascular	Avulsión hepática.

Tabla 3. Lesión hepática AAST



Figuras 9 y 10. TC sin contraste y en fase portal que evidencia un hematoma hepático hiperdenso en estudio basal, en el contrastado se aprecia el realce normal del parénquima circundante.

RIÑÓN

-No existen indicaciones absolutas de estudios de imagen. Se recomienda realizar ante cualquier grado de hematuria, se sospeche otra lesión asociada, shock, o cuando el mecanismo traumático sugiera una alta probabilidad de lesión renal potencial, independientemente de la hematuria.

-La utilidad de la TC se basa en la capacidad de determinar la extensión parenquimatosa del daño, presencia de extravasación de orina, extensión de la hemorragia perirrenal, estado del pedículo vascular y órganos adyacentes.

Hallazgos:

-*Hematoma subcapsular*: área lenticular de baja atenuación con compresión variable del parénquima subyacente (Figuras 11 y 12).

-*Contusión*: área mal definida de baja atenuación.

-*Laceración*: área focal curvilínea o irregular. Si se extiende al sistema colector se observa extravasación del medio de contraste (Figuras 11 y 12).

-*Fractura renal*: laceración completa que produce separación de los polos renales. El *estallido* corresponde a la separación de varios fragmentos.

-La *lesión del pedículo* se puede sospechar por pérdida de realce de todo o parte del parénquima, dependiendo de la localización de la oclusión y a la presencia de arterias accesorias. El realce periférico (signo del ribete cortical) se debe a indemnidad de los vasos colaterales o capsulares.

Sistema de Gradación:

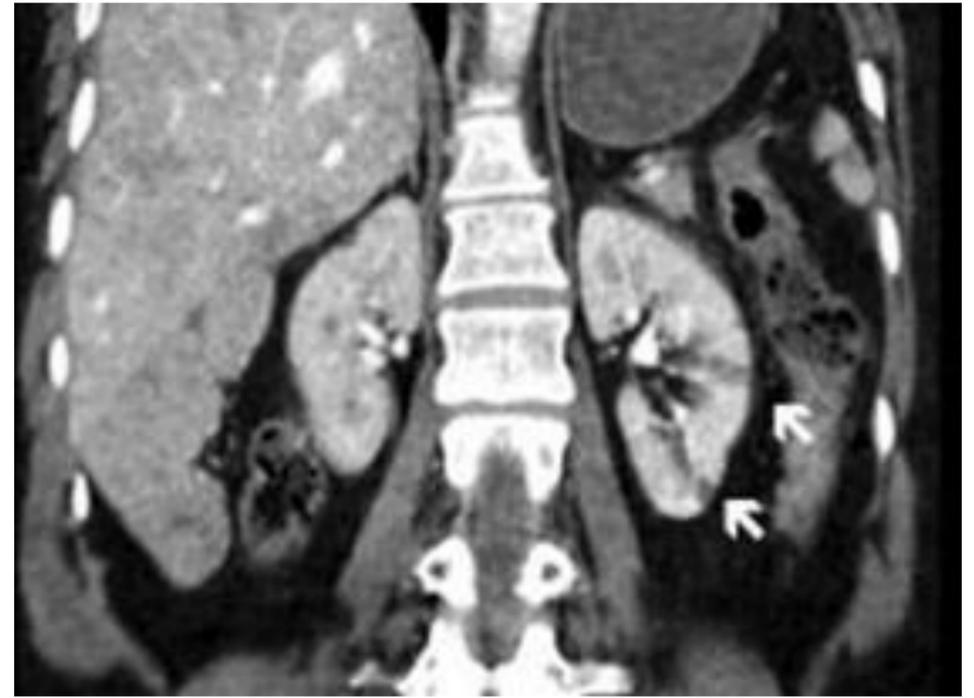
El sistema de gradación de la AAST (Tabla 4) clasifica las lesiones renales conforme a su profundidad y la afectación de vasos o del sistema colector, y se correlaciona bien con cualquier alteración detectada en la TC. Las más frecuentes son las Grado I.

Tratamiento conservador, la mayoría de lesiones renales traumáticas, siempre que exista estabilidad hemodinámica, incluso en lesiones del sistema colector y extravasación urinaria, que se resuelven espontáneamente en el 80% de los casos.

Las indicaciones absolutas de cirugía son: politraumatizado en estado de shock, riñón destrozado, traumatismo del pedículo vascular, hematoma expansivo.

GRADO Y TIPO DE LESIÓN	DESCRIPCION
Grado I	
Contusión	Hematuria microscópica o macroscópica con estudios urológicos normales.
Hematoma	Subcapsular no expansivo sin laceración del parénquima.
Grado II	
Hematoma	Hematoma perirrenal no expansivo confinado al peritoneo renal.
Laceración	<1cm de profundidad parenquimatosa de la corteza renal sin extravasación urinaria.
Grado III	
Laceración	>1cm de profundidad parenquimatosa de la corteza renal sin rotura del aparato excretor ni extravasación urinaria.
Grado IV	
Laceración	Laceración parenquimatosa que se extiende a través de la corteza renal, medula y sistema colector.
Vascular	Lesión de arteria o vena renal con hemorragia contenida.
Grado V	
Laceración	Estallido renal.
Vascular	Avulsión hilio renal e isquemia.

Tabla 4. Lesión renal AAST.



Figuras 11 y 12. Laceraciones y hematoma subcapsular renal izquierdo.

CONCLUSIONES

- El rol del radiólogo es fundamental para el diagnóstico y gradación de las lesiones de órganos sólidos secundarias a traumatismo abdominal cerrado y su posterior manejo terapéutico, por lo que es importante contar con un protocolo de estudio para este tipo de pacientes, que incluya todas las fases necesarias para un adecuado diagnóstico.
- Las lesiones detectadas en la TC determinan el grado apropiado de monitorización en el hospital, el tiempo de hospitalización y la restricción de la actividad tras el alta.
- La realización de cirugía/laparotomía se basa principalmente en los signos clínicos de inestabilidad hemodinámica.
- En general, el seguimiento de rutina mediante técnicas de imagen en pacientes con lesiones abdominales no complicadas clínicamente, no contribuye significativamente al manejo del paciente. Se realiza seguimiento por imagen en aquellos casos de curso clínico complicado.

BIBLIOGRAFIA

1. Multidetector CT of Blunt Abdominal Trauma, Jorge A. Soto, MD, and Stephan W. Anderson, MD, RSNA 2012.
2. Fung Kon Jin PH, Goslings JC, Ponsen KJ, van Kuijk C, Hoogerwerf N, Luitse JS. Assessment of a new trauma workflow concept implementing a sliding CT scanner in the trauma room: the effect on workup times. *J Trauma* 2008;64(5):1320–1326.
3. Federle MP. Computed tomography of blunt abdominal trauma. *Radiol Clin North Am* 1983;21(3):461–475.
4. Fang JF, Wong YC, Lin BC, Hsu YP, Chen MF. Usefulness of multidetector computed tomography for the initial assessment of blunt abdominal trauma patients. *World J Surg* 2006;30(2):176–182