

Revisión de aneurisma de aorta abdominal : hallazgos en TC

María Ruiz Martín¹, Manuel Fajardo Puentes², Carmen Niño Rojo², María Pilar Sanz López³, Jesús Ángel Simal Fernández³, Blanca Esther Viñuela Rueda³
Complejo Asistencial universitario de Palencia, Palencia, España
Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid, España

- **OBJETIVOS**

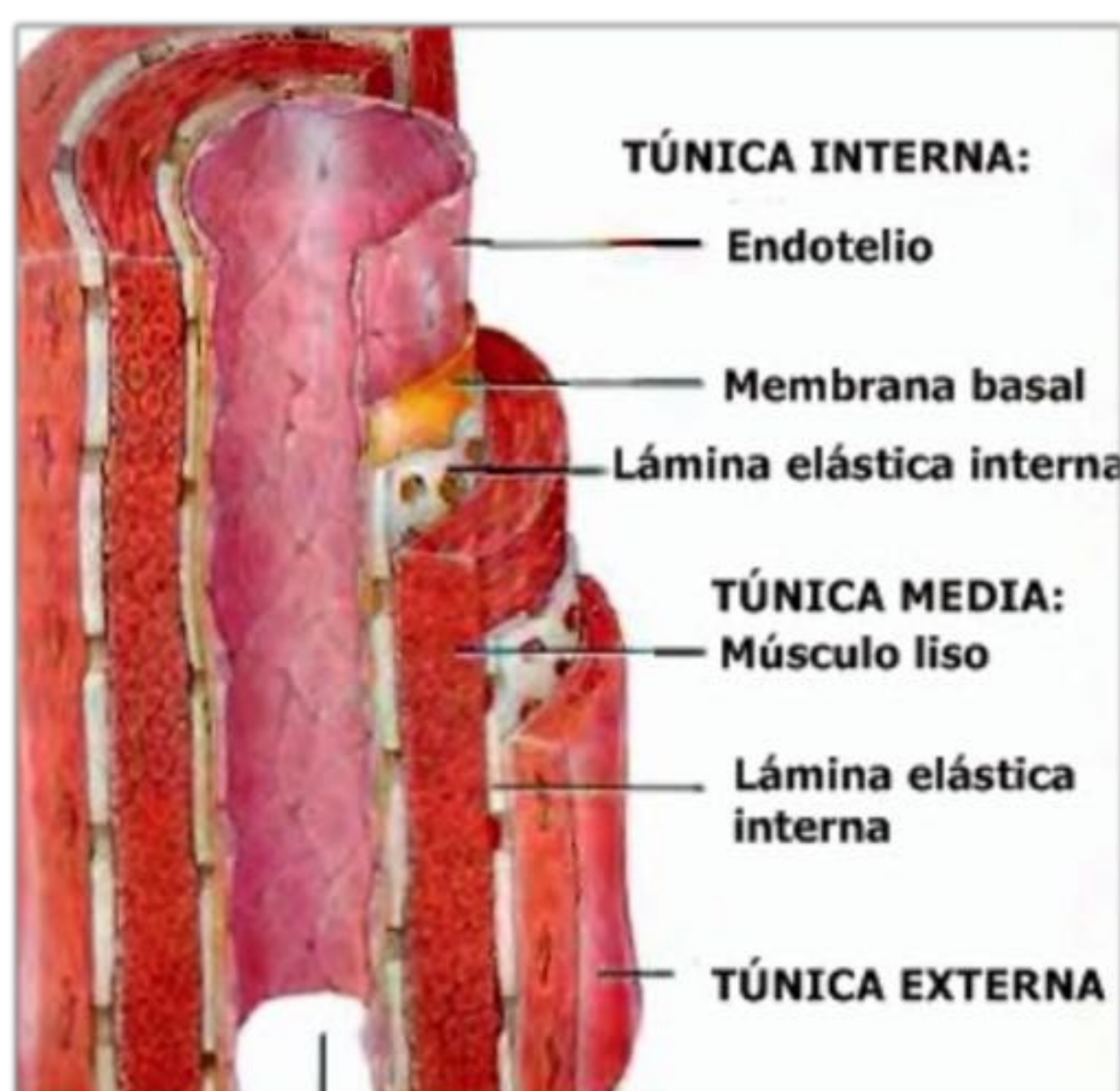
Exponer la patología aneurismática aórtica abdominal revisando sus hallazgos en Imagen para poder realizar su diagnóstico , planificar tratamiento y detectar las complicaciones en el postoperatorio.

- **REVISIÓN DEL TEMA**

- **Anatomía**

La aorta está formada por tres túnicas o capas vasculares:-

- Túnica intima
- Túnica media
- Túnica adventicia externa
- .Se **denomina aneurisma de la aorta abdominal (AAA)** a la dilatación de la aorta infrarrenal mayor o igual a 3 cm de diámetro. La mayoría de los aneurismas de aorta abdominal son aneurismas verdaderos, es decir, que las tres capas vasculares están implicadas. La localización más frecuente es infrarrenal.
- El **Aneurisma de Aorta Abdominal** es una patología potencialmente mortal que está presente en el 2 - 4% de la población mayor de 50 años.



- **TÉCNICAS DE IMAGEN:**

- Los avances en la tecnología de **la tomografía computarizada**, sobre todo la aparición de los equipos de TCMD, han hecho de ella una modalidad diagnóstica de primer orden.
- Los protocolos de TCMD utilizados varían en cada centro. Pueden incluir:
 - a) Estudios con una fase arterial única
 - b) Estudios bifásicos con una primera fase sin contraste y una segunda fase arterial, útiles para diferenciar endofugas de calcificaciones dentro del saco aneurismático, o una primera fase con contraste arterial seguida de una fase retardada
 - c) Estudios trifásicos, con una fase sin contraste, otra fase arterial y una última retardada, que ayuda a identificar pequeñas endofugas que pasan desapercibidas en la fase arterial.
- **Angiografía:** dado que es una técnica invasiva, su uso queda limitado actualmente para planificación del tratamiento endovascular con un catéter centimetrado que determina las medidas adecuadas de la endoprótesis, y en el mismo acto terapéutico.
- **Radiografía simple anteroposterior y lateral de abdomen :** útil para sospechar un AAA y evaluar alteraciones estructurales de las endoprótesis, como fracturas y migraciones.
- **Ecografía Doppler :** se utiliza para descartar un AAA y que también puede emplearse para seguirlos.

- **Parámetros a estudiar en la TCMD: pretratamiento:**
- a) *Forma del aneurisma*, sacular o fusiforme.
- b) *Características de las calcificaciones y trombos murales*, porque pueden limitar la fijación de la prótesis.
- c) *Dimensiones* del aneurisma.
- d) *Dimensiones* y características del *cuello*. El diámetro del cuello debe ser inferior a 31mm y se precisa una longitud mínima de cuello para anclar la prótesis de 15mm.
- e) la *posición «horaria»* del origen de los vasos viscerales en las reconstrucciones axiales.
- f) *Forma del cuello*, favorable cuando la forma es cilíndrica regular.
- g) *la angulación del cuello*, determinada por la línea del eje del cuello y la de la aorta suprarrenal. Se considera que el cuello es recto cuando la angulación es de 0° . endoprótesis y, en todo caso, es recomendable que la angulación sea inferior a 60° .
- h) *Diámetro de las ilíacas primitivas derecha e izquierda y la longitud desde la línea infrarrenal hasta la bifurcación de las arterias ilíacas*. Se recomienda que las arterias ilíacas comunes dispongan de un diámetro mínimo de 7mm y un calibre máximo de 20mm
- i) *Hallazgos asociados* que puedan influir en el tratamiento como arterias lumbares muy desarrolladas
- j) *Particularidades anatómicas*
- k) *Otras condiciones patológicas concomitantes*.

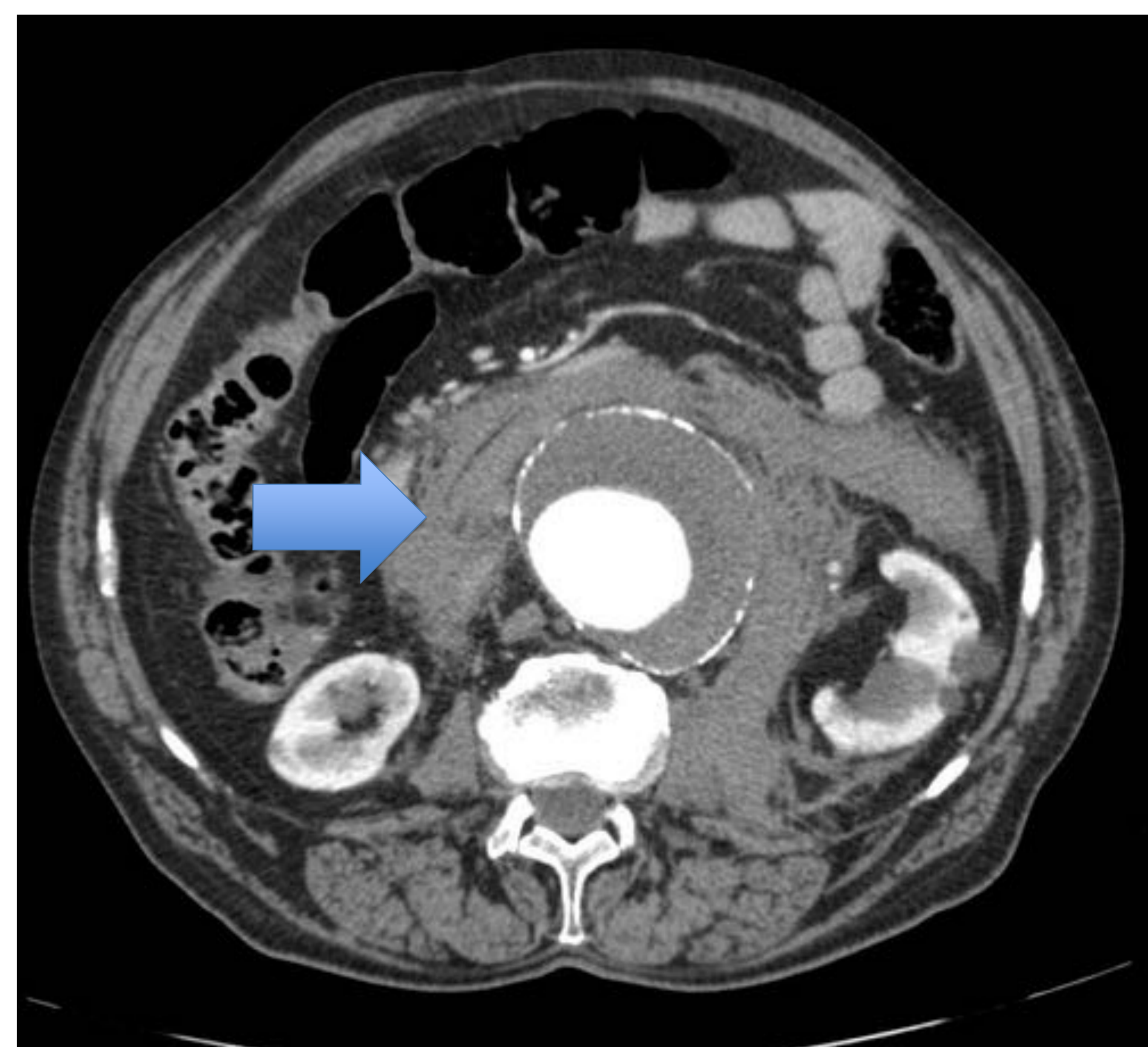
Hallazgos en TC de rotura de aneurisma:

1) Hematoma retroperitoneal : el más frecuente.

Espacio perirrenal, pararrenal y psoas.

La extensión intraperitoneal puede ser inmediata o tardía.

Se puede visualizar en estudios de TC sin contraste. Las imágenes de TC con contraste intravenoso demuestran la extravasación activa.



Aneurisma aórtico abdominal con trombo mural asociado complicado con rotura del mismo, apreciando extravasación del contraste. Se aprecia un gran hematoma retroperitoneal secundario.

2) Drapped aorta sign o signo del abrazo aórtico .

Sugiere una rotura contenida de un AAA.

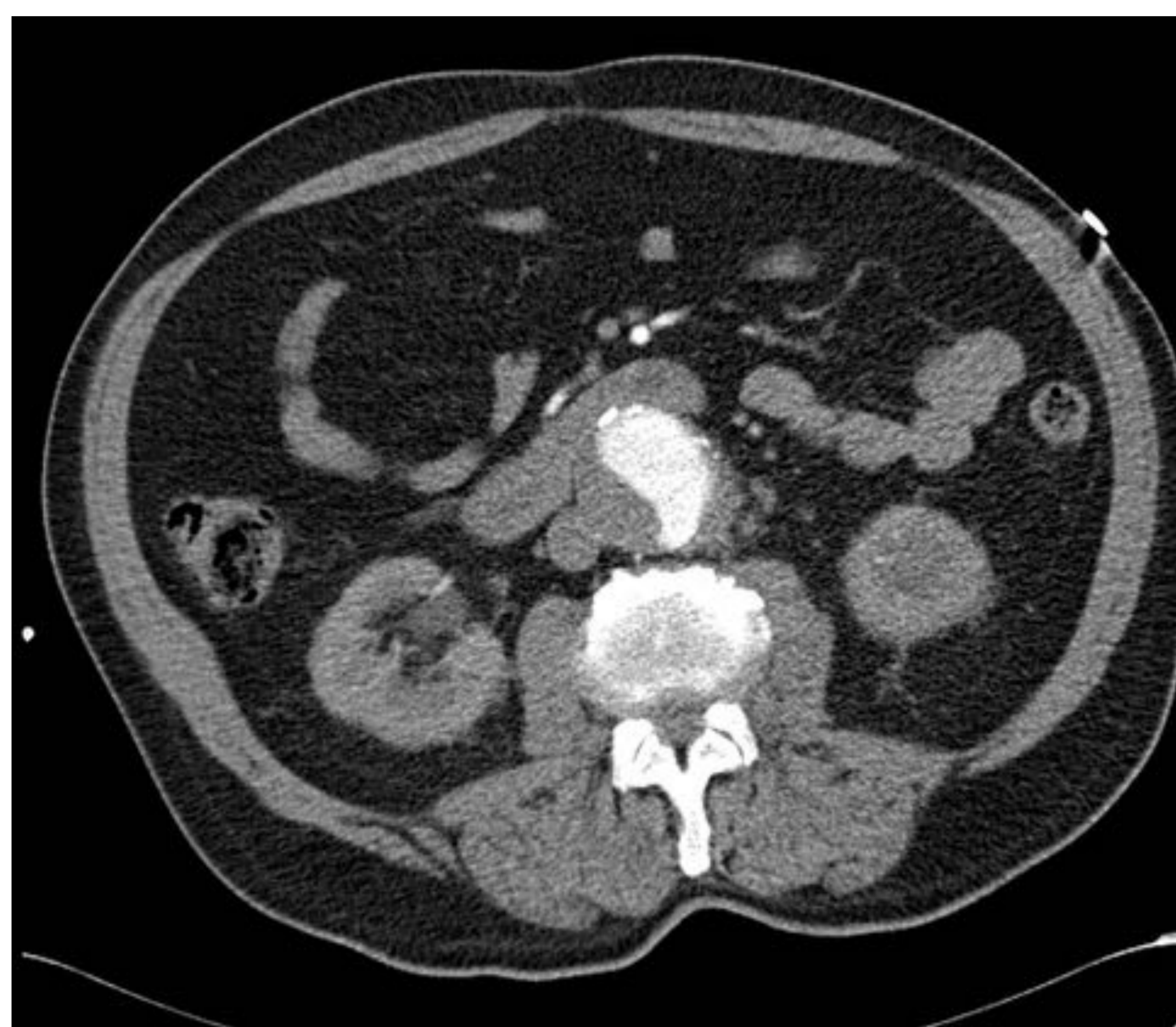
Surgen cuando la pared posterior de la aorta no se distingue de las estructuras adyacentes o bien cuando sigue el contorno de los cuerpos vertebrales.

• Hallazgos de una rotura inmediata o predictiva:

• **Aumento del tamaño** : el hallazgo más común que predice la ruptura es el diámetro máximo del aneurisma. Un diámetro mayor de 7 cm que presente síntomas de aneurisma aórtico agudo tiene una muy alta probabilidad de ruptura. Incrementos de más de 1 cm por año del diámetro del aneurisma son indicación de reparación quirúrgica.

• **Trombos y calcificación** : un aneurisma no roto suele presentar más trombosis que uno roto. El ratio trombo y luz decrece con el incremento del tamaño del aneurisma. La presencia de un espesor circunferencial trombosado previene la rotura y frecuentemente los aneurismas sin rotura presentan mayor cantidad de trombo mural que los rotos. Una discontinuidad focal en la pared calcificada habla a favor de una inestabilidad aneurismática, en estos casos ayuda la comparación con estudios previos si los hubiera.

• **Signo de la semiluna hiperdensa**: imagen de semiluna bien definida e hiperdensa. Representa una disección interna de la sangre al interior del trombo mural o de la pared del aneurisma. Es el signo más precoz y específico de las roturas.



Se aportan imágenes correspondientes a trombos murales en el contexto de aneurismas aórticos abdominales

El calcio mural estará en la periferia de la luz aórtica, el margen interno será irregular al no estar delimitado por la íntima y no presentarán imágenes de opacidad mural asociada que pudieran sugerir sangre fresca.

- Su reparación se puede realizar mediante **cirugía abierta** o bien mediante **cirugía endovascular**, técnica menos invasiva por la que se ha optado con mayor frecuencia los últimos años.
- Para controlar al AAA se recomienda un estudio de angio-TC antes del alta o durante el primer mes, cada 6 meses durante el primer año, y después anualmente. El objetivo principal del seguimiento es evaluar la eficacia del tratamiento, que se basa en medir periódicamente el diámetro del aneurisma (debe disminuir; si aumenta hay que sospechar endofugas) y el cuello aneurismático.
- La **complicación más frecuente** de esta técnica es la **endofuga periprotésica**, siendo definida ésta como la fuga de sangre al interior del saco excluido después de la colocación de la prótesis.
-

Endofuga	Causas	Hallazgos	Manejo
Tipo I	Mala fijación al sitio de anclaje: IA: Proximal IB:Distal	Central y/o en continuidad con uno de los sitios de fijación	Urgente
Tipo II	Flujo retrógrado	Periférica	Expectante
Tipo III	Desgarro prótesis	Centras o distante a los puntos de fijación	Urgente
Tipo IV	Porosidad prótesis	En cualquier punto sin observarse claro origen de la fuga	Se resuelve al retirar la anticoagulación
Tipo V	Endotensión	Crecimiento continuo del sacao aneurismático sin evidencia radiológica de fuga	Reparación quirúrgica a largo plazo

- **Endoleak tipo1**

- Se producen cuando hay una fuga de sangre al saco aneurismático a través de uno de los sitios de fijación de la prótesis.
- Se subdividen de acuerdo a la localización de la fuga en Tipo 1A cuando es proximal (extremo aórtico) y Tipo 1B si es distal (extremo ilíaco).
- Se produce una separación entre las prótesis y la pared arterial nativa, creando una comunicación directa entre el saco aneurismático y la circulación arterial sistémica.



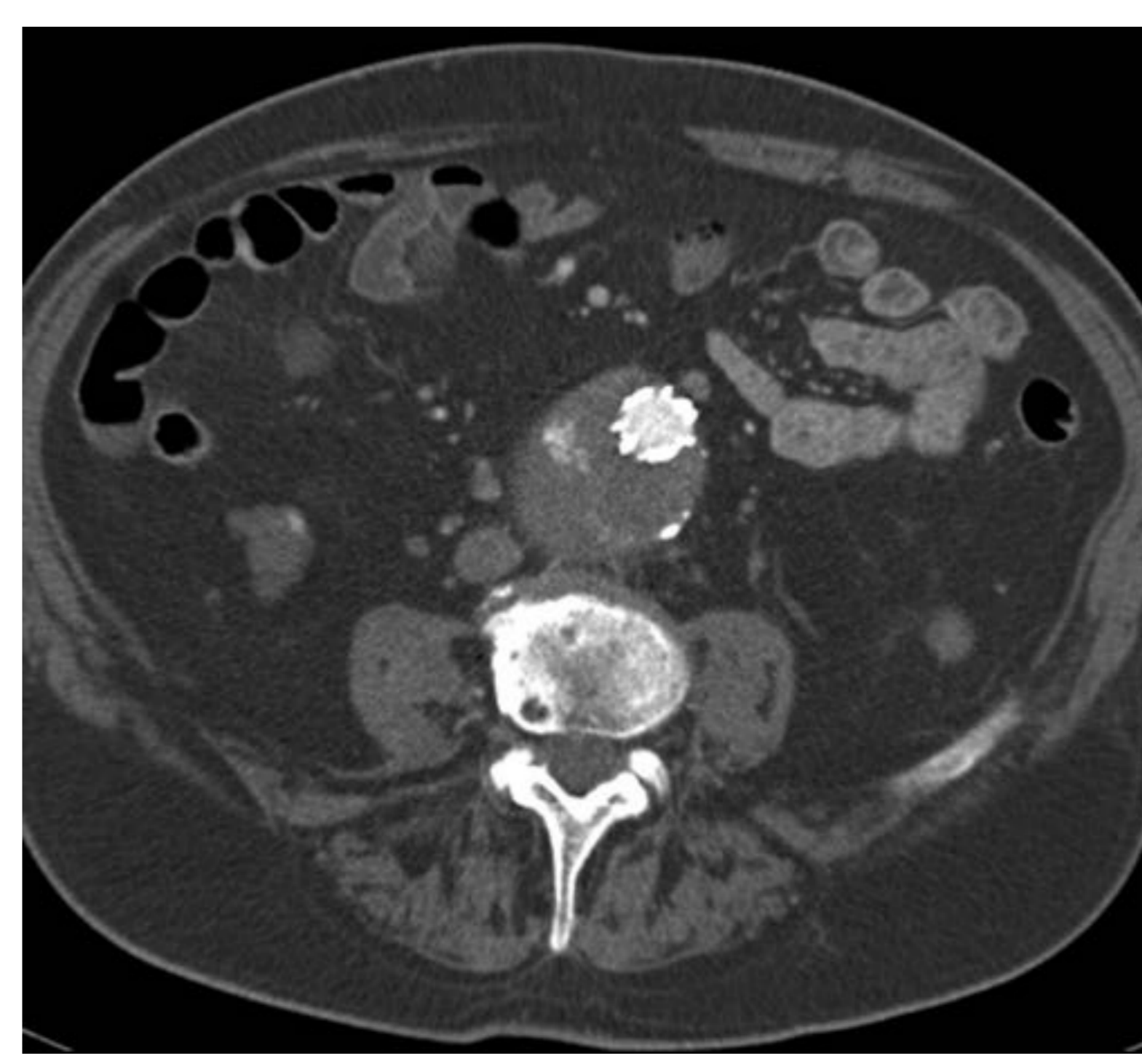
Endoleak tipo IA. Extravasación del contraste iv desde el anclaje proximal de la prótesis aórtica



Endoleak tipo IA por desinserción en su borde posteroinferior contenida dentro de la pared aórtica focalmente dilatada

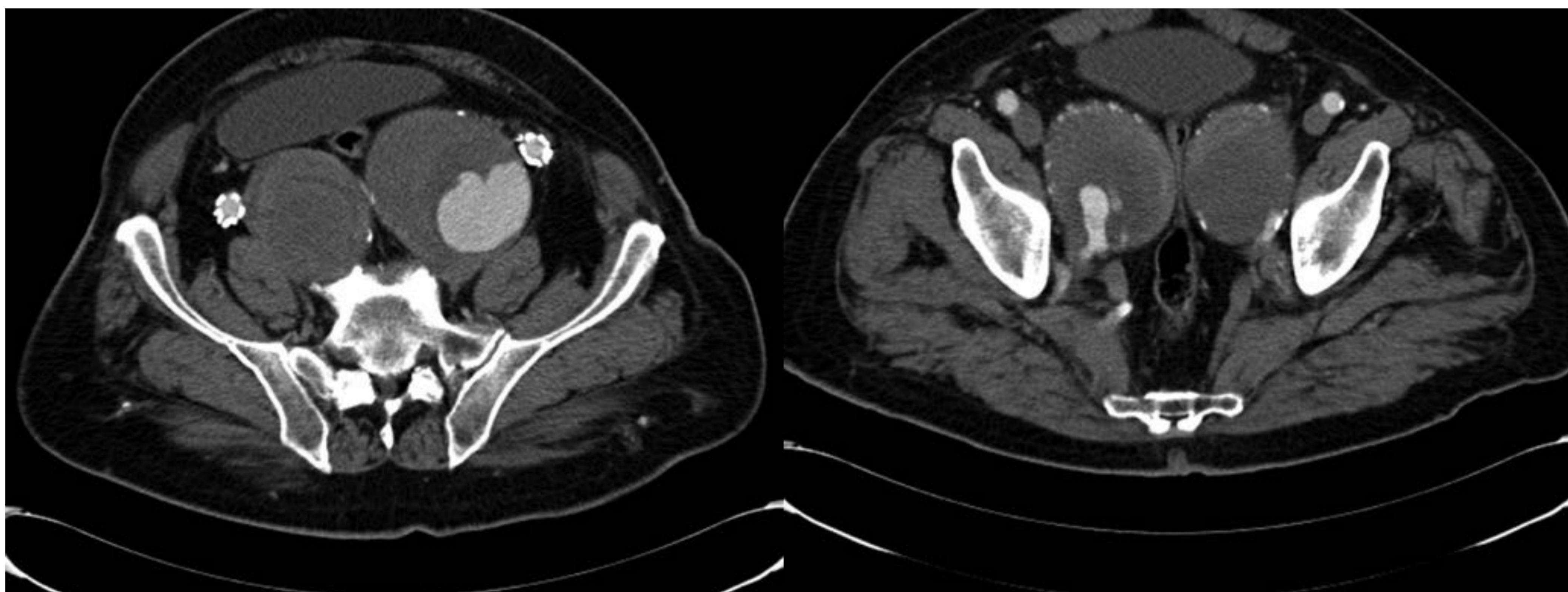
- **Endoleak tipo II**

- Son el tipo de endofuga más frecuente y representan aproximadamente el 40% de los casos.
- Se produce por un flujo retrógrado de sangre al saco aneurismático a través de ramas aórticas excluidas, siendo las fuentes más frecuentes la arteria mesentérica inferior y a las arterias lumbares



Se confirma la presencia en fase diferida de material denso fuera de la endoprótesis y dentro del saco aneurismático aórtico sin comunicación aparente con la luz arterial y no visible en fase sin contraste, visualizando además una arteria lumbar derecha en probable comunicación directa con la zona de acumulación de contraste dentro del saco.

- **Endoleak tipo III.**
- Se produce cuando hay una fuga de sangre a través de la prótesis debido a un fallo estructural de la misma, el cual se puede producir por desgarramiento del material o presencia de agujeros por una fabricación defectuosa.



Se observa un relleno parcial del saco aneurismático, no presente en estudio previo, aparentemente dependiente de la rama izquierda de la endoprótesis y que podría corresponder a una endofuga tipo III. También se aprecia un relleno parcial del saco aneurismático a través de la arteria ilíaca interna más distal repermeabilizada, similar a la del lado contralateral.

•Endoleak tipo IV.

•Se producen por porosidad de la prótesis. Este tipo de fuga se identifica inmediatamente después de la colocación de la endoprótesis estando el paciente completamente anticoagulado. Es un diagnóstico de exclusión.

•Endoleak tipo V.

•Se produce por endotensión. Aunque la causa exacta no se conoce, dentro de las causas se incluyen una fuga tipo I, II o III existente que se presenta como radiológicamente oculta; ultrafiltración o un trombo en el saco aneurismático que produce una barrera ineficaz a la transmisión de la presión.

- **CONCLUSIONES:**

- El aumento de la frecuencia del AAA y la aceptación de la EVAR como tratamiento de primera línea o como alternativa a la cirugía convencional obligan a estar familiarizados con los hallazgos pre y postratamiento necesarios para su manejo.
- La TCMD es una técnica rápida, mínimamente invasiva, con un coste relativamente bajo, que permite realizar un estudio preoperatorio y postoperatorio exhaustivo.
- Las endofugas o endoleaks son una de las complicaciones mas frecuentes de la reparación endovascular del aneurisma de aorta abdominal.
- El radiólogo juega un rol importante tanto a la hora de la detección de las endofugas aórticas así como su caracterización.

- BIBLIOGRAFÍA
- A. Teutelink, B.E. Muhs, K.L. Vincken, L.W. Bartels, S.A. Cornelissen, J.A. van Herwaarden
- Use of dynamic computed tomography to evaluate pre-and postoperative aortic changes in AAA patients undergoing endovascular aneurysm repair
- J Endovasc Ther, 14 (2007), pp. 44-49,
- Macari M et al. Abdominal aortic aneurysm: Can the arterial phase al CT evaluation after endovascular repair be eliminated to reduce radiation dose?. Radiology. 2006 Dec; 241(3): 908-14.
- Stavropoulos S et al. Imaging techniques for detection and management of endoleaks after endovascular aortic aneurysm repair. Radiology. 2007 Jun; 243(3): 641-52.
- Schermerhorn M et al. Endovascular vs. Open repair of abdominal aortic aneurysm in the Medicare population. New England Journal of Medicine 2008; 358:464-74.
- Toshifumi M et al. Complications of endovascular repair for thoracic and abdominal aortic aneurysm: an imaging spectrum. Radiographics 2000; 20:1263-78.
- Golzarian J et al. Endoleakage after endovascular treatment of abdominal aortic aneurysm: diagnosis, significance and treatment. European Radiology. 2006; 16:2849-57.