

Endofugas en Prótesis Endovasculares de Aneurismas de Aorta Abdominal: caracterización y detección mediante TC.

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **Macarena Eisman Hidalgo**, Yolanda Nuñez Delgado, Maria Angeles Valero Gonzalez, Carmen Martinez Huertas, Inmaculada Concepción Valero Rosa

Objetivos Docentes

Conocer lo distintos tipo de endofugas o “endoleaks”, así como revisar y describir los hallazgos radiológicos tomodensitométricos más significativos en cada una de ellas.

Revisión del tema

El Aneurisma de Aorta Abdominal (AAA) es una patología potencialmente mortal, producida por un proceso degenerativo de la pared de la arteria que afecta a las 3 capas (íntima, media y adventicia), y se define como un aumento de más del 50% del diámetro mayor normal de la aorta (generalmente más de 3 cm).

Se calcula que se encuentra presente hasta en un 6% de los varones mayores de 65 años, y que aquellos pacientes con antecedentes familiares de aneurismas tienen mayor riesgo de padecerlo que la población general.

El tratamiento endovascular del aneurisma aórtico (EVAR) ha demostrado menores tasas de mortalidad a corto plazo así como de estancia hospitalaria en comparación con la cirugía convencional, por lo que es la técnica de elección en la mayoría de los casos, a excepción de los pacientes jóvenes (menores de 65 años) con una esperanza de vida prolongada, debido a las dudas existentes sobre su estabilidad a largo plazo, la elevada posibilidad de tener que realizar procedimientos secundarios (reintervenciones) y la obligatoriedad de realizar controles reiterados por imagen.

Los avances en la tecnología de la tomografía computarizada, sobre todo la aparición de los equipos de TCMD, así como por su elevada disponibilidad y rapidez, han hecho de la angio-TC una modalidad diagnóstica de primer orden, entre cuyas indicaciones se encuentran la de la detección y caracterización de las endofugas o "endoleaks", definidas como el paso de sangre al saco aneurismático excluido (presurización del saco aneurismático) con el consiguiente aumento del aneurisma y mayor riesgo de rotura.

El protocolo utilizado en nuestro hospital en la valoración de aneurismas reparados mediante EVAR incluye la realización de estudio sin contraste, con contraste iv en fase arterial y fase retardada, incluyendo solamente en el primero y en el último el segmento vascular donde se localice la endoprótesis, y utilizando siempre que se pueda técnica de baja dosis.

La serie sin contraste ayuda a distinguir las endofugas de calcificaciones y de material de contraste residual por el procedimiento de colocación de la endoprótesis, cuando la TC es obtenida muy poco tiempo después del mismo. En algunas series, éste estudio sin contraste solamente es adquirido en el primer control tras la EVAR.

Las imágenes obtenidas durante la fase arterial (usando la técnica automática de detección de bolo) son útiles para detectar fugas de alto flujo y para planear procedimientos terapéuticos de embolización. El estudio retardado es de gran utilidad ya que presenta mayor sensibilidad en la detección de endofugas que las obtenidas en fase arterial.

Los estudios de angio-TC se realizan siempre con contrastes yodados hidrosolubles, canalizando una vena periférica con agujas de 18-20G para poder alcanzar un flujo de entre 3 y 6 ml/s.

Se considera que la aorta realza adecuadamente cuando alcanza de 250 a 300 unidades Hounsfield (UH), coincidiendo el máximo realce vascular con el tiempo de adquisición.

A partir de las imágenes axiales se realizan reconstrucciones MPR que permiten valorar mejor la luz de los vasos, el engrosamiento de la pared vascular, la luz de las endoprótesis y cuantificar las estenosis.

Asimismo son útiles en la evaluación de vasos de pequeño calibre las imágenes MIP, y las reconstrucción 3D volumétricas en casos seleccionados.

Los mayores inconvenientes del angio-TC siguen siendo la exposición de radiaciones ionizantes, la posibilidad de nefrotoxicidad y reacciones alérgicas por el uso de contraste iv.

Tras EVAR, 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.

Los hallazgos que sugieren la presencia de endofugas son:

- 1-Visualización de captación de contraste iv en el saco aneurismático, no presente o más evidente que en el TC basal.
- 2-El incremento del diámetro mayor del aneurisma. Si bien aún es discutido la superioridad de la medición del volumen del saco frente a la determinación de un solo diámetro.
- 3-Disminución del cuello aneurismático. Éste aumenta cuando la posición de la endoprótesis es correcta.

Las endofugas se clasifican en 5 tipos según la causa:

Tipo I: si la endofuga se produce en uno de los puntos de anclaje de la endoprótesis por defecto de sellado. Se diferencian:

- IA. Si ocurre en el anclaje proximal (fig.1)
- IB. Si ocurre en el anclaje distal (fig.2)

En ambos casos ocurre una separación entre la endoprótesis y la pared de la arteria nativa, creando una comunicación directa entre la circulación arterial y el saco aneurismático. Es una complicación común en los pacientes con arterias anatómicamente complejas (cuello corto, difícil angulación, ulceración, trombosis en la porción proximal, así como arterias ilíacas irregularmente dilatadas y tortuosas).

Las fugas tipo I han sido identificadas como un claro factor de riesgo para la rotura tardía del aneurisma y deben ser reparadas precozmente tras su diagnóstico. El tratamiento endovascular de las fugas tipo IA y IB se hace usualmente con una dilatación con balón. Cuando este procedimiento no tiene éxito, se puede solapar un nuevo stent sobre la zona de anclaje de la prótesis original. Si este procedimiento falla, la cirugía abierta puede ser necesaria.

-El tipo IC ocurre cuando falla la embolización de la arteria ilíaca común contralateral en la EVAR con

endoprótesis abdominal aorto-monoilíaca combinada con un bypass femoro-femoral, y se produce una endofuga mediante esta al saco aneurismático. En este caso, el tratamiento es la embolización correcta.

Tipo II: es la complicación más frecuente del EVAR, con una incidencia de hasta el 45% del total de endofugas según las distintas series.

Consiste en el flujo retrógrado de arterias dependientes de la aorta, o por anastomosis entre las arterias ilíacas y otros vasos colaterales en comunicación directa con el saco del aneurisma.

Lo más frecuente es que el flujo por reentrada se origine en la arteria mesentérica inferior o en las lumbares (fig.3). Es más raro que estén involucradas la arteria sacra media o las arterias polares renales. La conducta habitual es conservadora, y solo en caso de aumento del saco se pueden tratar embolizando el punto de fuga con agentes esclerosantes como la trombina, pegamentos o *coils*, bien por vía transarterial o translumbar, con cateterismo transcava o ligando quirúrgicamente las ramas colaterales.

Tipo III: se produce por un fallo en la estructura de la endoprótesis, bien por defecto de fábrica o debido a un solapamiento inadecuado de los componentes (fig.4 y 5). Puede influir la pulsatilidad continua de la aorta u otras fuerzas de estrés que pueden desarticular o romper los componentes de la endoprótesis (desconexión modular de los distintos segmentos). Se trata insertando coaxialmente una nueva endoprótesis o, si no es posible, quirúrgicamente.

Tipo IV: Son infrecuentes actualmente. Aparecen como un "flush" en la arteriografía realizada inmediatamente después de la colocación de la endoprótesis y parecen ser causadas por porosidad de la prótesis en pacientes con anticoagulación plena. Son autolimitadas, no requieren tratamiento y se resuelven espontáneamente cuando se corrige la anticoagulación. El tratamiento es conservador, pero puede revisarse quirúrgicamente si aumenta el tamaño del saco.

Tipo V o «endotensión»: se produce cuando el tamaño del saco aneurismático aumenta (>5mm) sin fuga evidente, tal vez por fugas de tipo I, II y III no detectadas con las técnicas de estudio habituales, o por un ultrafiltrado de sangre mediante la malla protésica. Es un diagnóstico de exclusión respecto a los otros tipos de fuga. En ocasiones la presencia de endofuga puede ser útil realizar una ecografía Doppler que evidencia la presencia de flujo en el saco.

Imágenes en esta sección:



Fig. 1: Aumento de densidad en la vertiente anterosuperior izquierda del saco, visible en fase arterial y de forma más evidente en fase tardía, de aprox 22x18mm (APxT), compatible con endofuga IA.

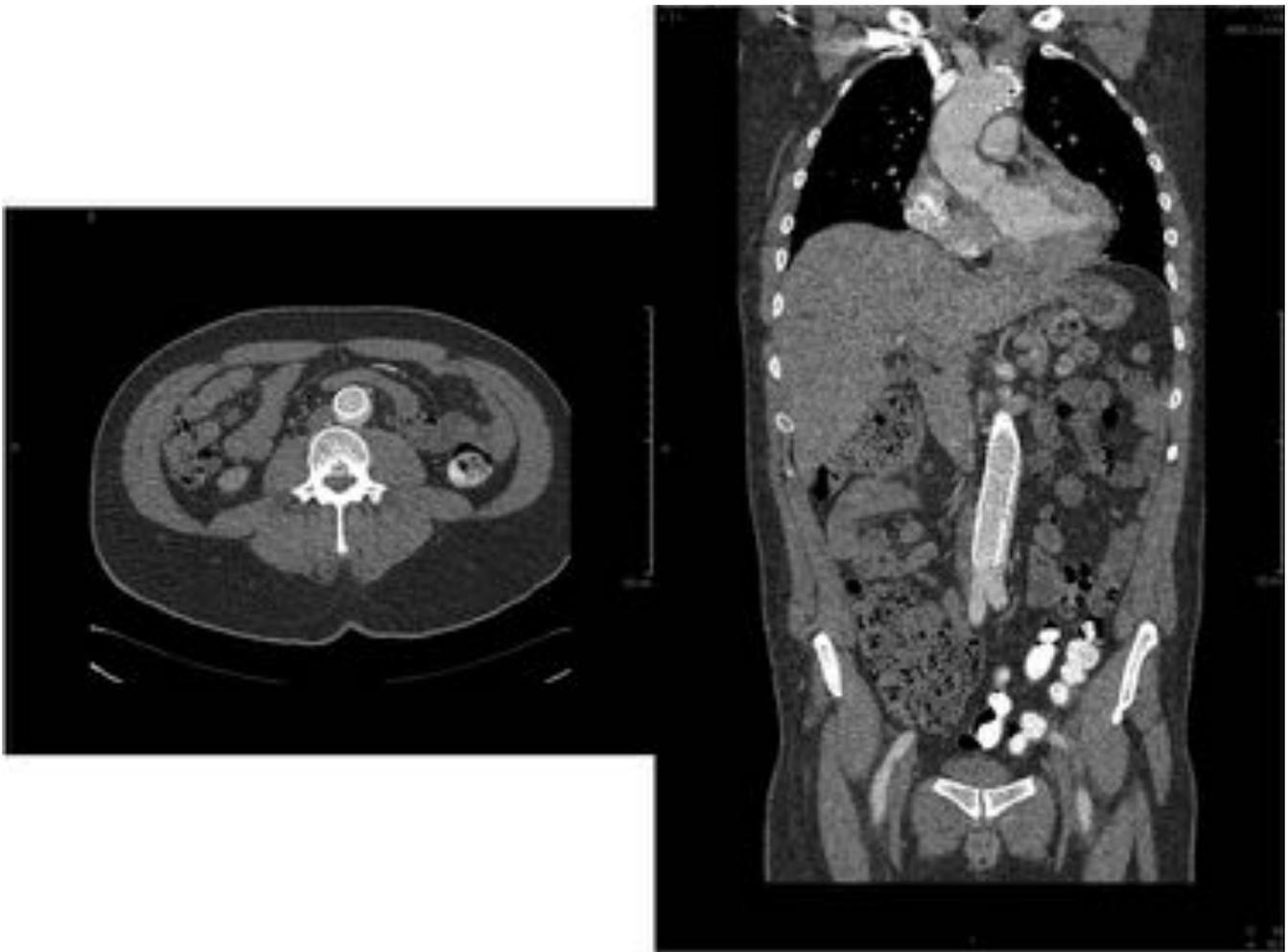


Fig. 2: Endoprótesis toracoabdominal. En el extremo distal de la endoprótesis se observa hiperdensidad un forma de semiluna periférica que se extiende cranealmente hasta la altura de L1 aproximadamente, con coeficiente de atenuación similar a la aorta, compatible con fenómeno de reentrada a través del anclaje distal de la endoprótesis (endofuga tipo IB). Además persiste disección en arteria iliaca común izquierda de unos 3 cm de longitud, ya presente previa al EVAR.



Fig. 3: Prótesis aortobiiliaca con captación en el margen posteroinferior del saco aneurismático sugestivo de endofuga en relación con reinyección por pequeña arteria lumbar izquierda (endofuga tipo II).

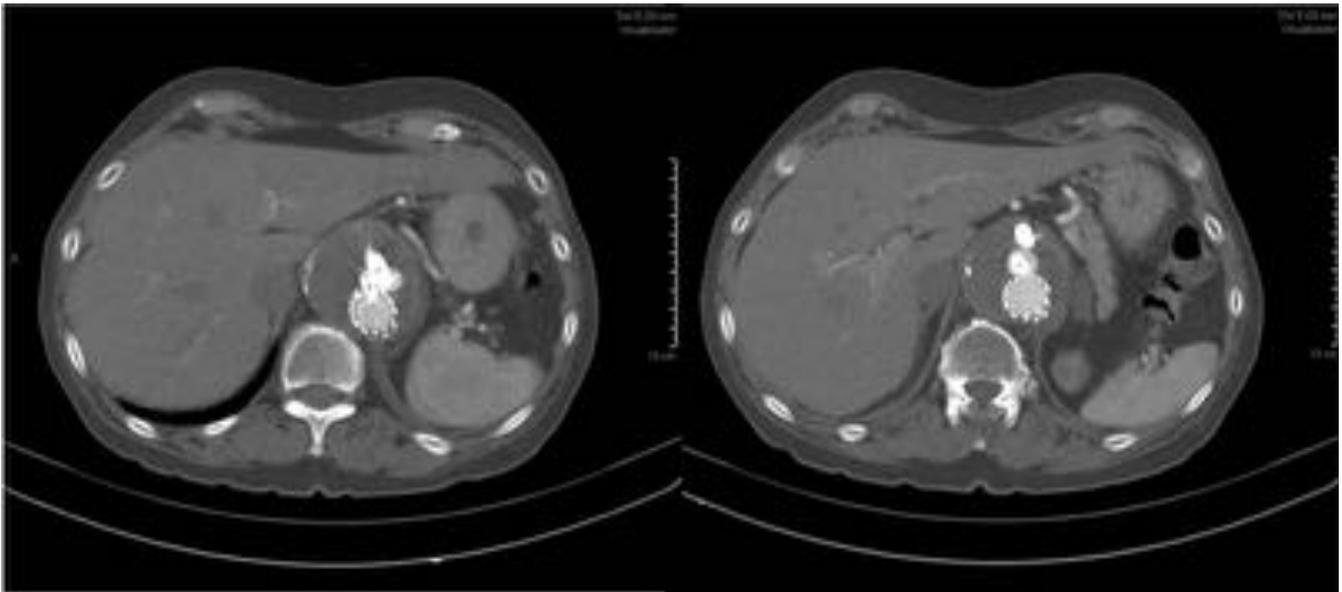


Fig. 4: Endoprótesis aortobiiliaca permeable con anclaje proximal en aorta torácica descendente y distal en porción distal de iliacas comunes. Dos focos de captación visualizados tanto en fase arterial como tardía, alrededor de los componentes para el tronco celiaco y AMS, que sugieran endofuga tipo III.

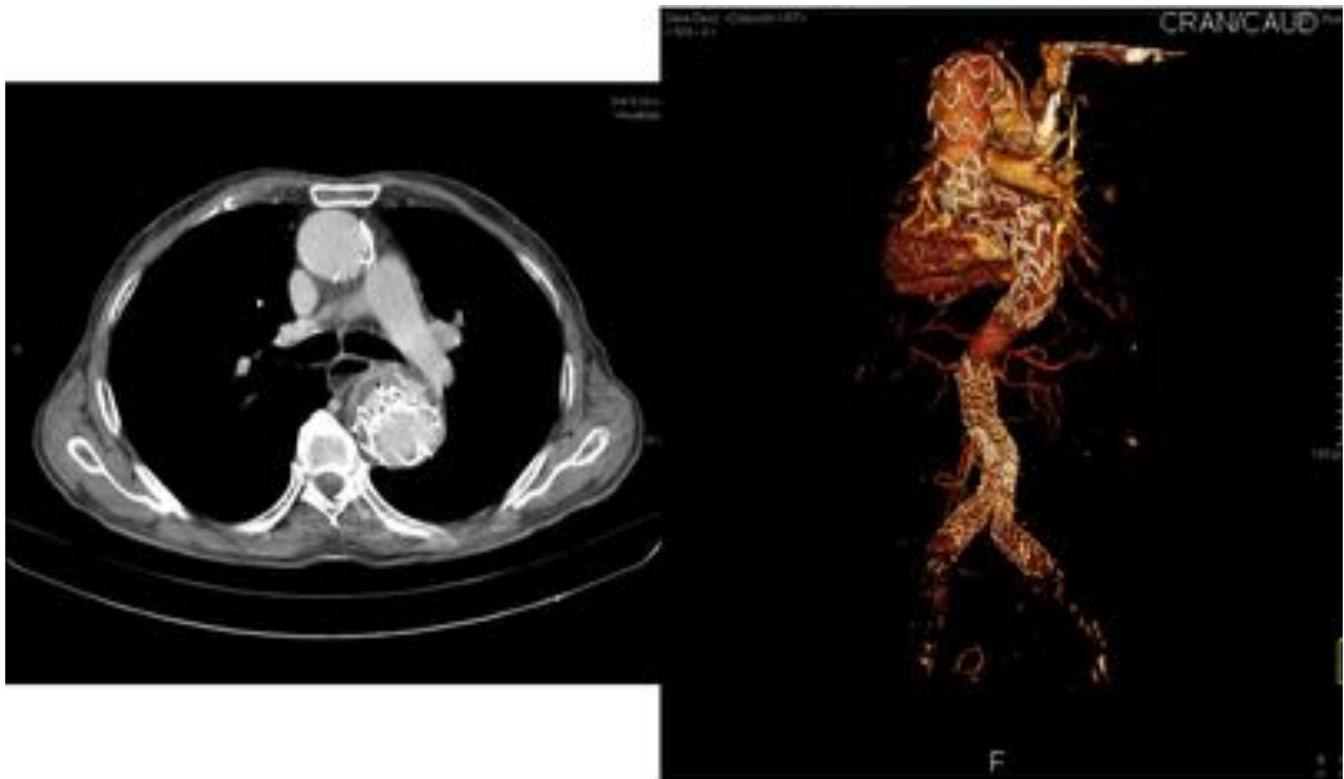


Fig. 5: Endoprótesis en aorta torácica y abdominal. En aorta descendente, coincidiendo con la articulación de los dos componentes prótesis se visualiza captación de contraste iv en el saco en relación a endofuga tipo III.

Conclusiones

Las endofugas son unas de las complicaciones mas frecuentes de la EVAR, las cuales pueden llevar al crecimiento o ruptura del saco aneurismático si no son reparadas.

La función del radiólogo ante la presencia de endofugas consiste en su detección, caracterización y clasificación, que permita un correcto tratamiento.

Bibliografía / Referencias

- 1.Casula D, Lonjedo D, Cerverón MJ, Ruiz A y Gómez J. Revisión de aneurisma de aorta abdominal: hallazgos en la tomografía computarizada multidetector pre y postratamiento. Radiologia. 2014; 56:16-26.
- 2.Teutelink A, Muhs BE, Vincken KL, Bartels LW, Cornelissen SA, van Herwaarden JA, et al. Use of dynamic computed tomography to evaluate pre-and postoperative aortic changes in AAA patients undergoing endovascular aneurysm repair. J Endovasc Ther. 2007;14:44-9.

3. Stavropoulos SW, Charagundla SR. Imaging techniques for detection and management of endoleaks after endovascular aortic aneurysm repair. *Radiology*. 2007;243:641-55.