

**“DESACTIVANDO LA BOMBA”.**

**ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL:**

**DIAGNÓSTICO,**

**SIGNOS DE COMPLICACIÓN Y**

**PLANIFICACIÓN QUIRÚRGICA**

Pablo Sánchez Márquez<sup>1</sup>, José Antonio Miras Ventura<sup>2</sup>,  
Paola Villar Ortega<sup>3</sup>, Gonzalo Rodríguez Madroñal<sup>4</sup>,  
Andrea Andújar Cuadros<sup>5</sup>, Inés Berrio Domínguez<sup>6</sup>.

<sup>1-6</sup>Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Granada

## OBJETIVO DOCENTE

- Esquematizar el protocolo de TC para el estudio de aneurismas de aorta abdominal (AAA).
- Describir los hallazgos radiológicos diagnósticos de AAA.
- Exponer los criterios que indican tratamiento quirúrgico y los parámetros relevantes para el cirujano a destacar en la evaluación prequirúrgica.
- Mostrar los signos de complicación que indiquen mayor riesgo de rotura o rotura inminente.

# REVISIÓN DEL TEMA

## INTRODUCCIÓN

**Se defina el aneurisma de aorta abdominal como una dilatación mayor al 50% de su calibre normal (2 cm), es decir, una dilatación mayor a 3 cm.**

Tiene una prevalencia de 1-2 casos cada 100 personas (4-7% en la población de 65-80 años), siendo 4 veces más frecuente en hombres que en mujeres.

Se trata de una enfermedad relacionada con el envejecimiento, los factores de riesgo cardiovasculares y, en conjunto, con la arterioesclerosis.

Su rotura tiene una elevada mortalidad (85-90%), cuyo riesgo depende directamente del tamaño del aneurisma (< 4 cm de diámetro no tiene riesgo de rotura, > 8 cm tiene un riesgo anual del 30-50%).

La mayoría de los aneurismas se localizan a nivel infrarrenal (90%) y tienen una morfología fusiforme (80%).

## FISIOPATOGENIA

En pacientes con factores de riesgo cardiovascular, el desgarro de una placa de ateroma desencadena una respuesta inflamatoria local, incluyendo cascadas proteolíticas que degradan las proteínas estructurales (colágeno y elastina) de la túnica media, debilitándose y siendo susceptible de dilatación. De forma que un aneurisma verdadero consiste en la dilatación de las 3 capas que conforman la pared.

## CLÍNICA

La mayoría de los AAA son asintomáticos (75%) y se detectan como hallazgo incidental en pruebas de imagen realizadas por otro motivo.

De forma menos frecuente, se manifiestan mediante dolor lumbar o abdominal, o como una masa abdominal pulsátil en la región epigástrica en la exploración física.

El aneurisma de aorta abdominal roto puede presentarse mediante síntomas inespecíficos: palidez y frialdad de miembros inferiores, síncope o hipotensión. La tríada clásica que comprende dolor abdominal súbito, hipotensión y masa pulsátil abdominal solo se encuentra en el 25% de los casos.

## TRATAMIENTO

**La reparación del aneurisma está indicada cuando su calibre es  $> 5.5$  cm o  $> 4.5$  cm y ha crecido al menos 0.5 cm en menos de 6 meses.**

Actualmente, según las guías clínicas europeas, el tratamiento definitivo consiste en la reparación del aneurisma por vía endovascular con colocación de una endoprótesis (EVAR), siendo la segunda opción la reparación mediante cirugía abierta.

El análisis morfológico del aneurisma por parte del radiólogo es crucial en la planificación quirúrgica, de manera que influye en el tipo de prótesis elegida o permite detectar precozmente parámetros de la anatomía del paciente que puedan complicar la cirugía o el anclaje de la prótesis.

## PROTOCOLO DE ESTUDIO MEDIANTE IMAGEN

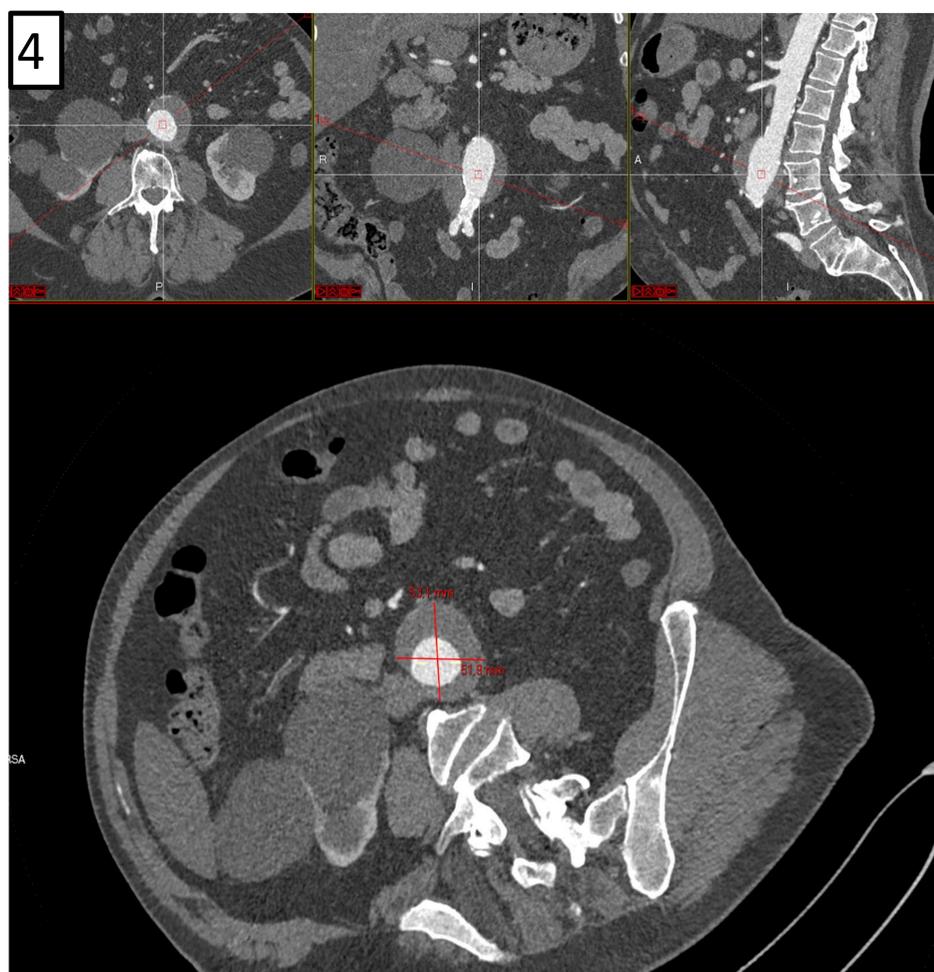
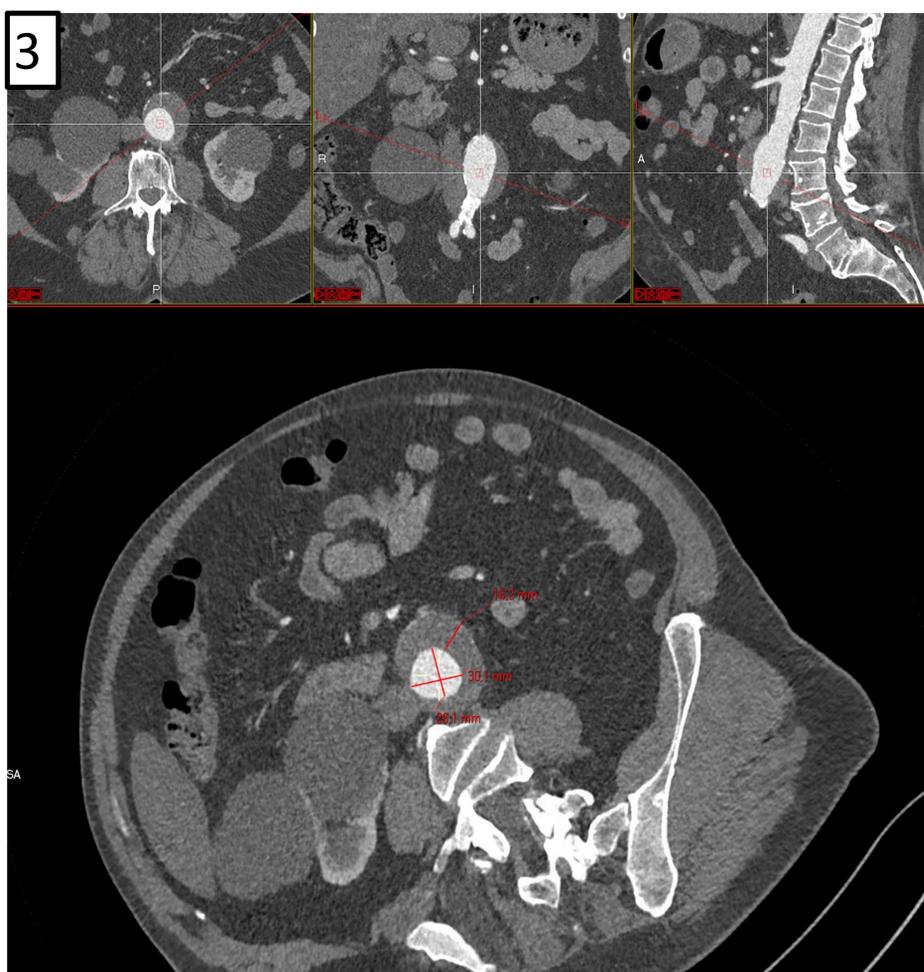
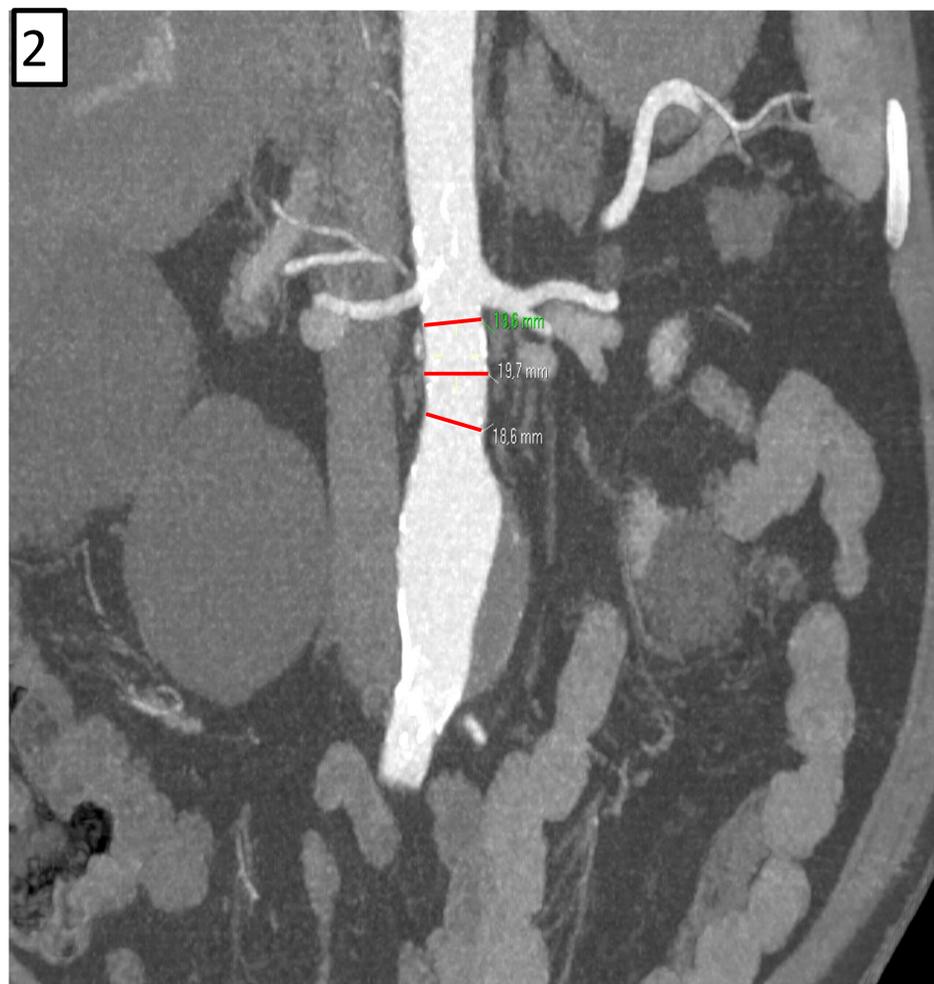
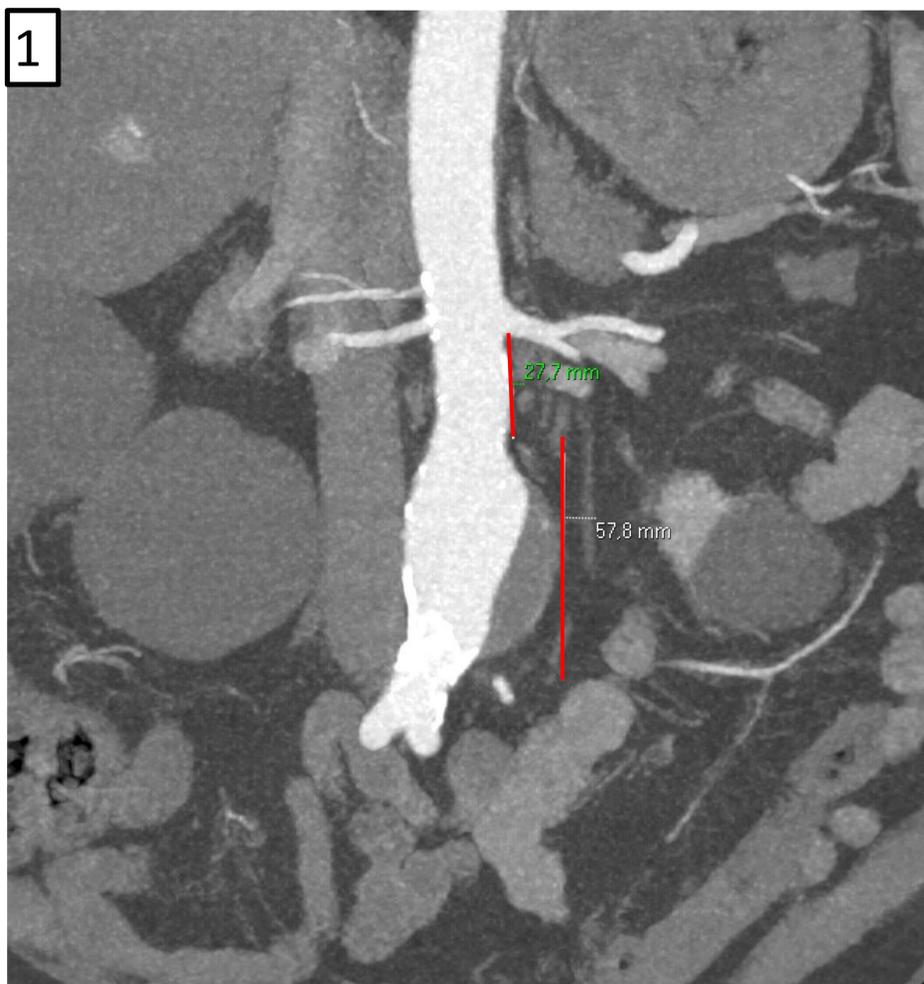
La angio-TC es la técnica diagnóstica de primera elección, por su disponibilidad, rapidez y definición anatómica. El estudio de imagen para planificación prequirúrgica debe realizarse en los 6 meses previos a la intervención.

Si bien el protocolo de TC varía en cada centro, incluye:

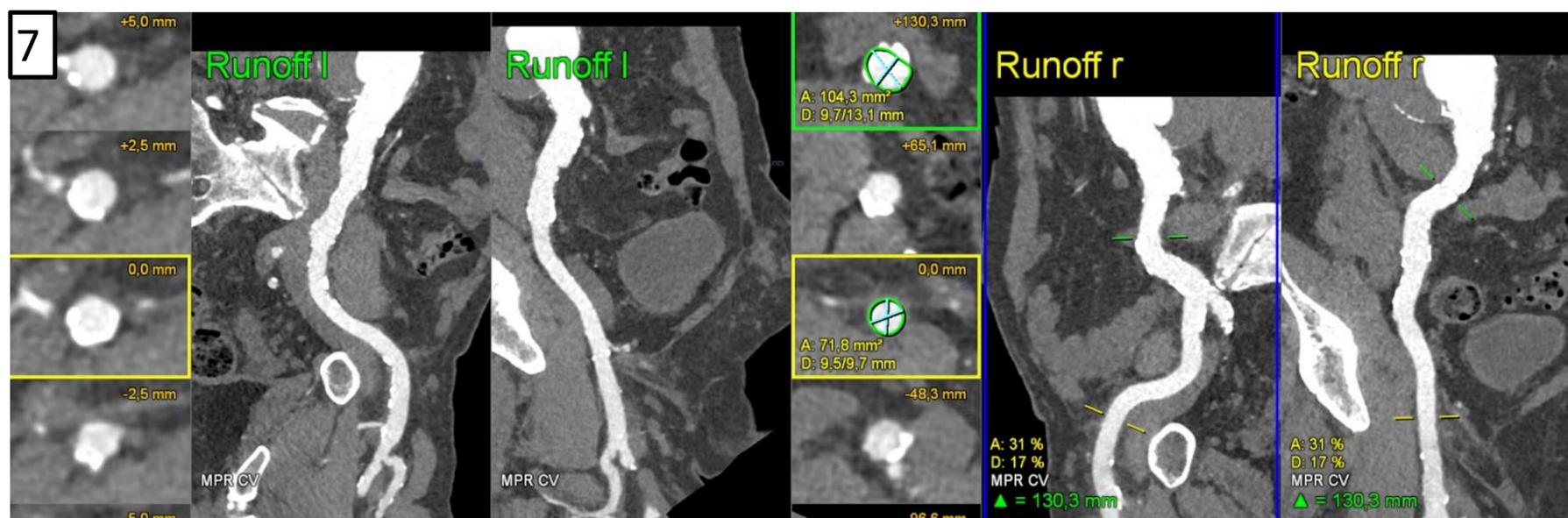
- TC basal sin contraste (recomendable). Permite diferenciar calcificaciones/extravasados de contraste. Ayuda a detectar el hematoma intramural.
  - Fase arterial (obligatoria). Uso de *bolus tracking*. Valoración de la luz arterial, morfología del aneurisma y las ramas viscerales. Permite detectar extravasaciones de contraste.
  - Fase venosa (opcional). Se adquiere a los 60-75 segundos de administración del contraste. Es de utilidad en casos de aneurismas de gran tamaño o roturas pequeñas, donde es necesario más tiempo para alcanzar la repleción óptima de la luz arterial.
- 
- ❖ Se debe utilizar un contraste yodado hidrosoluble (dosis 350-370 mg/ml), al menos 100 ml con flujo al menos 5 ml/sec.
  - ❖ Para el uso de Bolus Tracking en la fase arterial, se recomienda colocar la región de interés (ROI) en la aorta descendente con umbral en 250 UH.
  - Los diámetros del aneurisma y del árbol vascular se medirán en **planos ortogonales a la luz vascular**, para ello se hará uso de las reconstrucciones multiplanares (MPR).
  - Existen herramientas semiautomáticas que identifican la línea central de la aorta y crean reconstrucciones planares curvas, que miden automáticamente el diámetro vascular en múltiples segmentos. Múltiples investigaciones han confirmado su precisión y confianza.

## PARÁMETROS RELEVANTES EN EL INFORME PREQUIRÚRGICO

- 1. Localización del aneurisma respecto a la arteria renal más baja:** infrarrenal (> 15 mm), yuxtarenal (0-15 mm) o suprarrenal.
- 2. Morfología y dimensiones del aneurisma:** fusiforme o sacular, diámetro transversal total, longitud, calibre de la luz permeable, extensión a ilíacas.
- 3. Diámetros del cuello (distancia entre arteria renal más baja y el aneurisma):** Solo en casos de aneurisma infra o yuxtarenal. Diámetros superior, medio e inferior.
- 4. Morfología del cuello:** cilíndrica, cónica, cónica invertida.
- 5. Angulación del cuello respecto a la aorta suprarrenal (ángulo alfa) y del aneurisma respecto al cuello (ángulo beta).**
- 6. Morfología del cono aórtico o cuello distal.** Si < 18 mm de longitud, la prótesis debe incluir segmento para las arterias ilíacas.
- 7. Presencia de trombos murales o calcificaciones parietales que dificulten el anclaje de la prótesis.**
- 8. Descripción de las ramas viscerales.** Posición “horaria”, permeabilidad, segmentos estenóticos o aneurismáticos.
- 9. Morfología de las arterias ilíacas comunes y externas para el abordaje intravascular.** Longitud, calibre mínimo y máximo, presencia de angulaciones o trayecto tortuoso.
- 10. Particularidades y variantes vasculares.** Arterias renales polares, arterias lumbares o hipogástricas hipertróficas.
- 11. Procesos concomitantes no vasculares y cambios por cirugías previas.**



**Fig. 1-4.** Aneurisma infrarrenal fusiforme con trombo mural circunferencial. Medición de la longitud y diámetros transversos del cuello y del saco aneurismático. Ajuste del plano ortogonal a la luz arterial mediante MPR.



**Fig. 5-7.** Reconstrucción curva planar del eje aorto-iliaco logrando su máxima extensión en el mismo plano. Uso de herramienta semiautomática para la medición del calibre de las arterias ilíacas común y externa derechas.

## **Parámetros que dificultan o complican la reparación con endoprótesis.**

### Cuello “hostil” (dificulta el anclaje de la prótesis aumentando el riesgo de endofuga)

- Longitud < 15 mm.
- Diámetro mayor a 28 mm.
- Ángulo infrarrenal o beta > 60 grados.
- Presencia de calcificaciones o trombos murales en >50% de la circunferencia.
- Morfología cónica.

### Ilíacas comunes “hostiles” (dificulta el acceso intravascular)

- Excesiva angulación o tortuosidad de su trayecto.
- Longitud < 15 mm.
- Estenosis de la luz (calibre < 8 mm).
- Dilatación aneurismática (calibre > 22 mm).
- Presencia de placas calcificadas o trombos murales.

## **SIGNOS DE ROTURA INMINENTE O CONTENIDA DEL ANEURISMA**

Implican una reparación urgente/muy preferente.

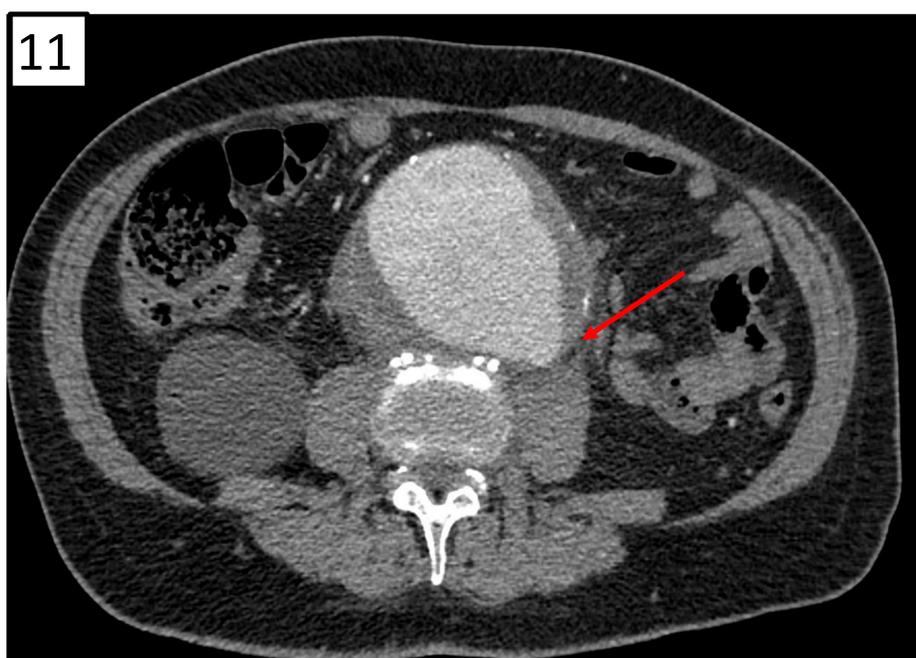
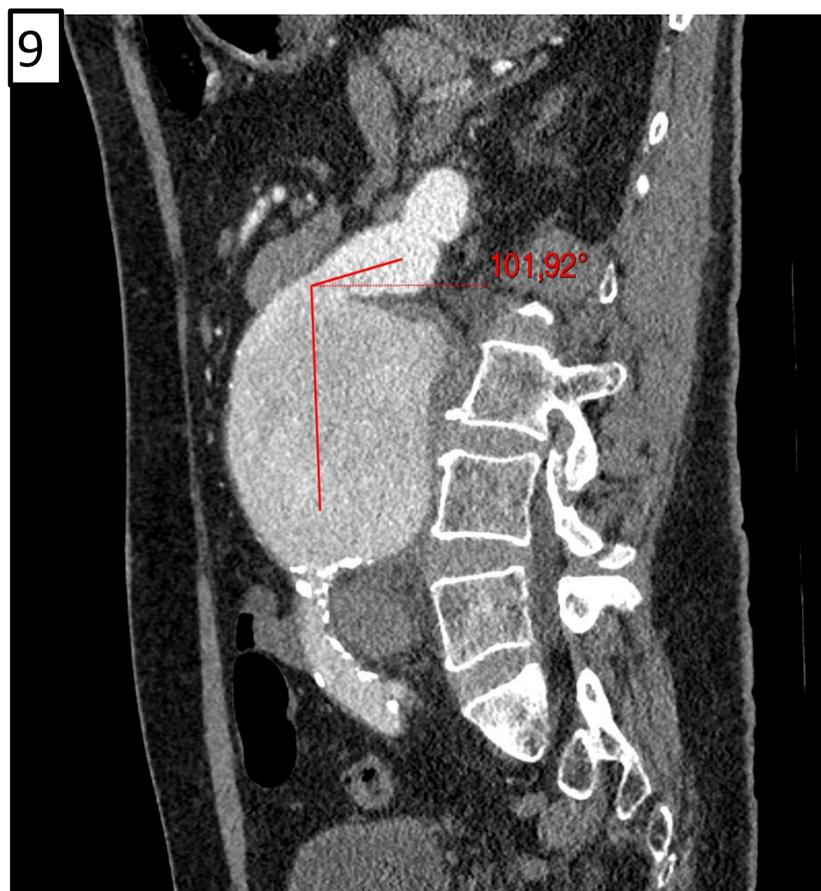
- Crecimiento del saco 6-12 mm en menos de un año o por encima de 7 cm de diámetro total.
- Signo de la semiluna hiperdensa (el signo + específico). Hiperdensidad intramural respecto a la luz arterial en estudio basal, y respecto al músculo en estudio con contraste. Traduce debilidad estructural de la pared con infiltración hemática.
- Hematoma paraaórtico y/o estriación de la grasa paraaórtica.
- Discontinuidad focal de las calcificaciones de la íntima.
- Adelgazamiento o ulceración del trombo mural.
- Signo de la “aorta caída” o “abrazo aórtico”. La pared posterior no se delimita bien y el contorno de la aorta se amolda a la pared anterior de la vértebra.

## **SIGNOS DE ROTURA AGUDA DEL ANEURISMA**

**Implican una reparación emergente.**

- Extravasación activa de contraste fuera del saco aneurismático.
- Extenso hemoperitoneo.

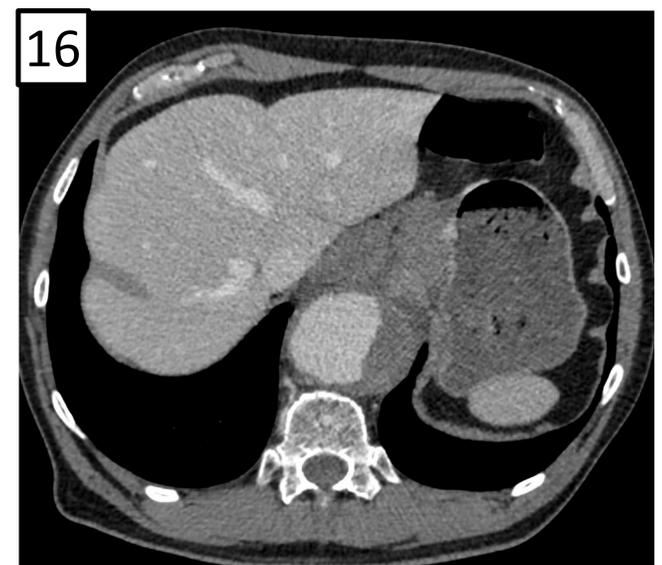
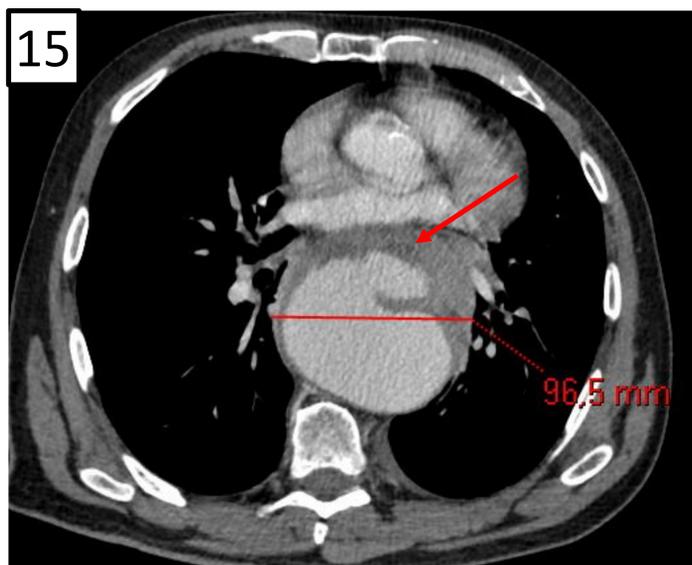
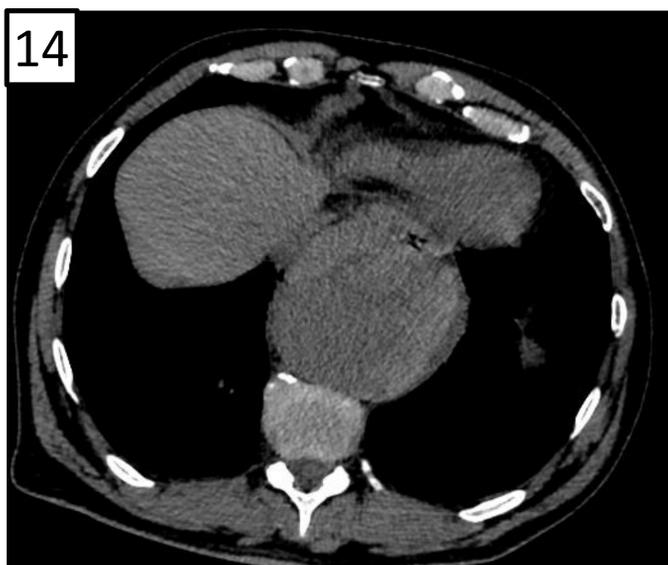
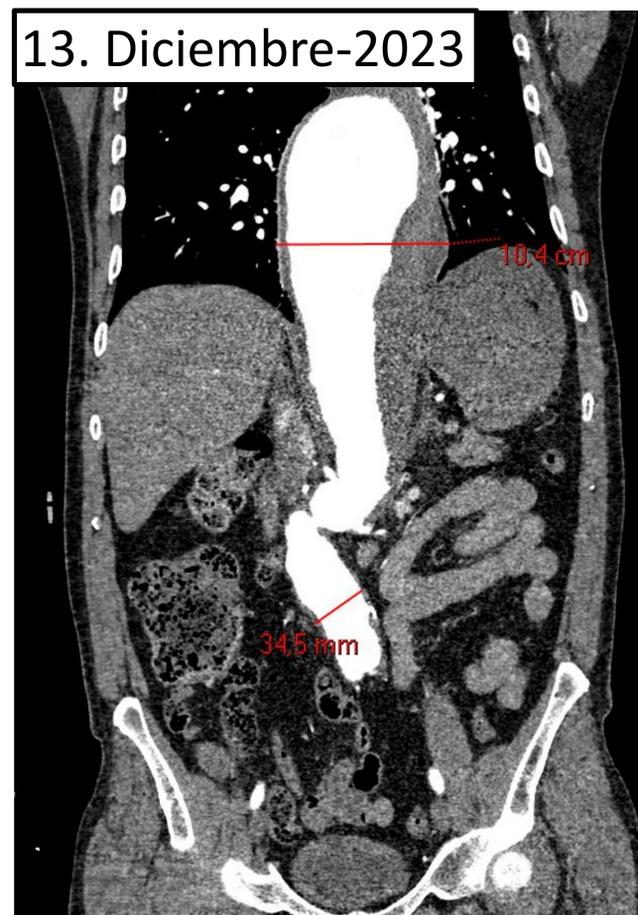
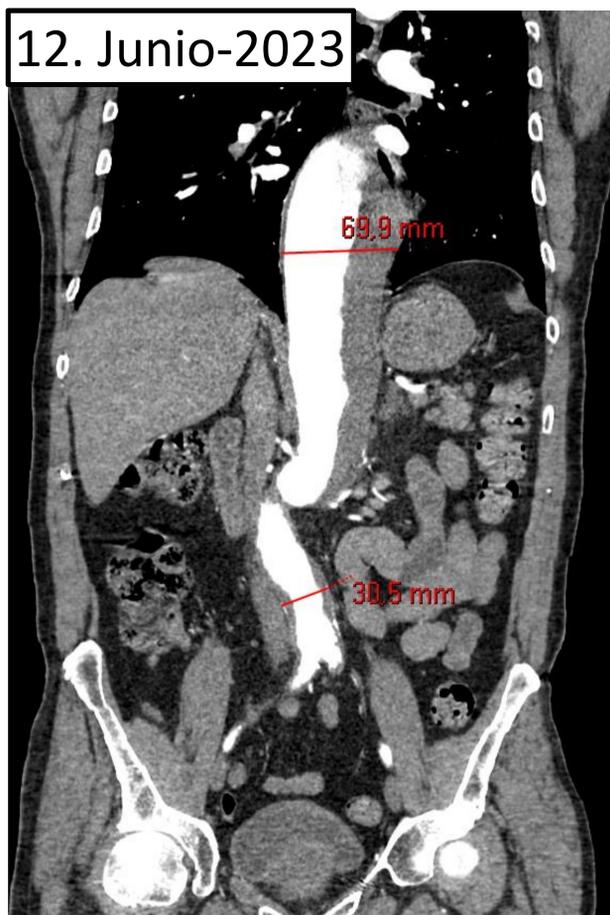
Varón de 65 años que acude a Urgencias por clínica de cólico renal derecho, resistente a tratamiento analgésico, ante lo que se solicita ecografía abdominal. Se visualiza gran aneurisma de aorta abdominal, decidiendo completar el estudio con TC sin y con contraste.



**Fig. 8-11.** Gran aneurisma de aorta infrarrenal. Pérdida de la pared posterior del aneurisma junto a discontinuidad de las calcificaciones (8). Gran angulación del saco con el cuello (9). Amoldamiento de la circunferencia de la aorta a la pared anterior de la vértebra (signo de la aorta caída) (10). Adelgazamiento del trombo mural por probable úlcera (11).

**Signos de rotura inminente / contenida.**

Varón de 69 años con gran aneurisma de aorta descendente y aorta abdominal supra e infrarrenal conocido, que acude por dolor abdominal súbito en mesogastrio. Es atendido en el Box de críticos desde donde se solicita angio-TC de aorta toracoabdominal.



**Fig. 12-16.** Gran aneurisma de aorta torácica descendente y abdominal suprarrenal, además aneurisma de aorta infrarrenal. Importante aumento del tamaño del aneurisma suprarrenal en 6 meses (12 y 13). Signo de la semiluna hiperdensa (14), debido a gran úlcera mural (15). Hematoma paraórtico en espacio gastrohepático (16).

**Signos de rotura inminente / contenida.**

Varón de 77 años valorado en el Box de Críticos por síncope junto con hipotensión y defensa abdominal a nivel de hipocondrio izquierdo. En eco-fast se observa líquido libre. Se solicita TC abdominal.



**Fig. 17.** Aneurisma de aorta infrarrenal. Extenso hemoperitoneo y hemorretroperitoneo hacia celda renal izquierda. Importante extravasación de contraste compatible con rotura de la aorta, secundaria a úlcera (flecha).  
**Signos de rotura aguda.**

# CONCLUSIÓN

El aneurisma de aorta abdominal es una patología cada vez más prevalente, relacionada con el envejecimiento y la arteriosclerosis, siendo especialmente relevante por la alta mortalidad que supone su rotura.

El papel del radiólogo en la valoración prequirúrgica es fundamental para su correcto tratamiento. Un riguroso análisis de la morfología del aneurisma y del eje aórtico e ilíaco permitirá la reparación con una prótesis “personalizada” para el paciente.

Es vital detectar precozmente signos de rotura inminente de un aneurisma, con la finalidad de evitar un desenlace trágico para el paciente.

## REFERENCIAS

1. Casula E et al. Revisión de aneurisma de aorta abdominal: hallazgos en la tomografía computarizada multidetector pre y postratamiento. Radiología. 2014; 56(1): 16-26.
2. Lojo-Lendoiro S, Calvín Álvarez P, Sobral Viñas P. Aneurisma de aorta abdominal roto, ¿qué necesitan el radiólogo intervencionista y el cirujano vascular de nuestro informe?. Radiología. 2023; 65: S53-S62.
3. Moll FL et al. Management of abdominal aortic aneurysms clinical practice guidelines of the european society for vascular surgery. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2011; 41: S1-S58.
4. Wadgaonkar AD et al. Abdominal aortic aneurysms revisited: MDCT with multiplanar reconstructions for identifying indicators of instability in the pre and postoperative patient. Radiographics. 2015; 35 (1): 254-268.
5. Rakita D et al. Spectrum of CT findings in rupture and impending rupture of abdominal aortic aneurysms. Radiographics. 2007; 27 (2): 497-508.
6. Litmanovich D et al. CT and MRI in diseases of the aorta. AJR. 2009; 193: 928-940.
7. Imágenes de casos clínicos procedentes del sistema PACS del Hospital Universitario Clínico San Cecilio (Granada).