

## ANGIO-TC AÓRTICO EN LA URGENCIA:

## TÉCNICA, ANATOMÍA Y HALLAZGOS.

Maite Millor Muruzábal, John Jairo Jerez Oliveros, Jose Miguel Madrid Pérez,  
Pedro Garatea Aznar, Álvaro Gargallo Vaamonde, Rosa Cozcolluela Cabrejas

Sección de Radiología

Hospital Reina Sofía de Tudela

## OBJETIVOS DOCENTES

- Repasar los conceptos técnicos necesarios para realizar un angio-TC de aorta en un síndrome aórtico agudo.
- Recordar la anatomía básica de la aorta.
- Describir los hallazgos radiológicos de las diferentes entidades incluidas dentro del síndrome aórtico agudo.

## REVISIÓN DEL TEMA

### 1. Introducción

La patología aórtica aguda engloba varias entidades que deben ser diagnosticadas rápidamente, ya que asocian una elevada morbimortalidad. De manera que el pronóstico de estas entidades dependerá de un diagnóstico rápido y certero y de un tratamiento precoz.

Para su valoración la técnica de elección es la TC helicoidal, ya que no sólo es una técnica rápida y accesible sino que la sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de la patología aórtica aguda se aproxima al 100%.

Lo primero que nos deben concretar es si la sospecha clínica incluye la aorta torácica, abdominal o ambas. Sin embargo, no siempre será fácil distinguirlo ya que en ocasiones la patología torácica se puede manifestar con dolor abdominal. Para una óptima planificación del protocolo, será importante no sólo una buena orientación clínica sino también un conocimiento adecuado de los parámetros técnicos a aplicar.

### 2. Aspectos médicos

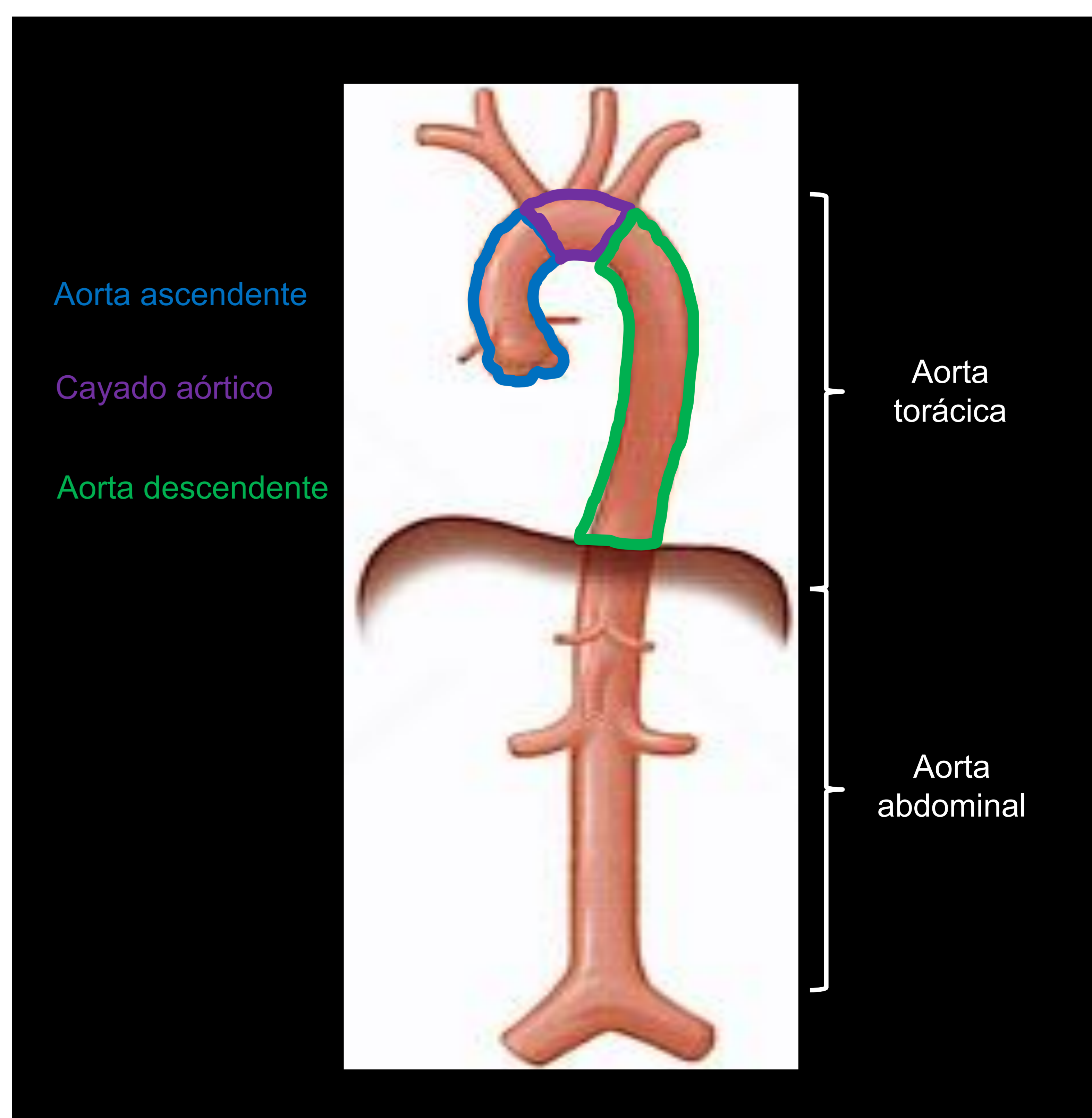
#### 2.1 Repaso anatómico

La aorta se divide en aorta torácica y abdominal.

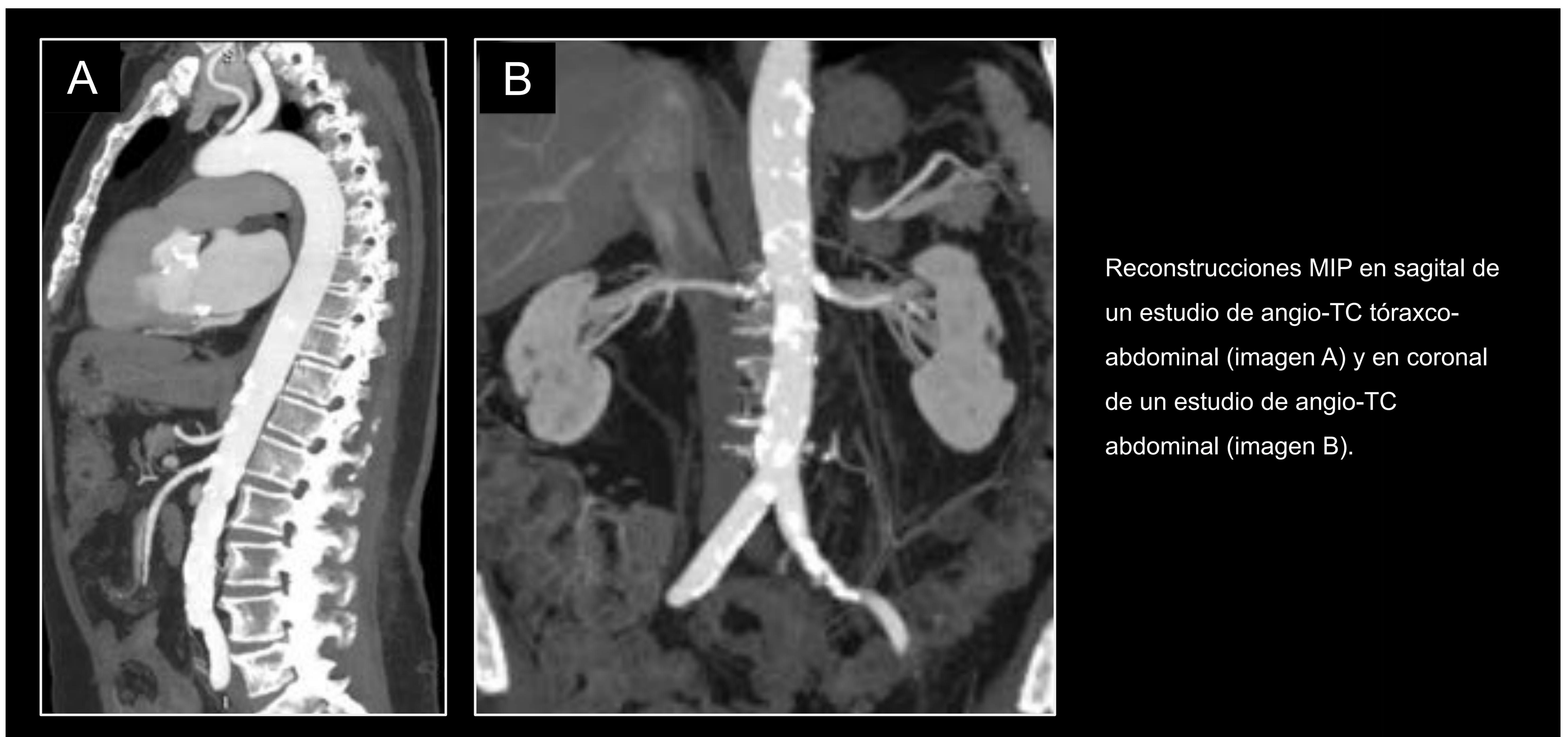
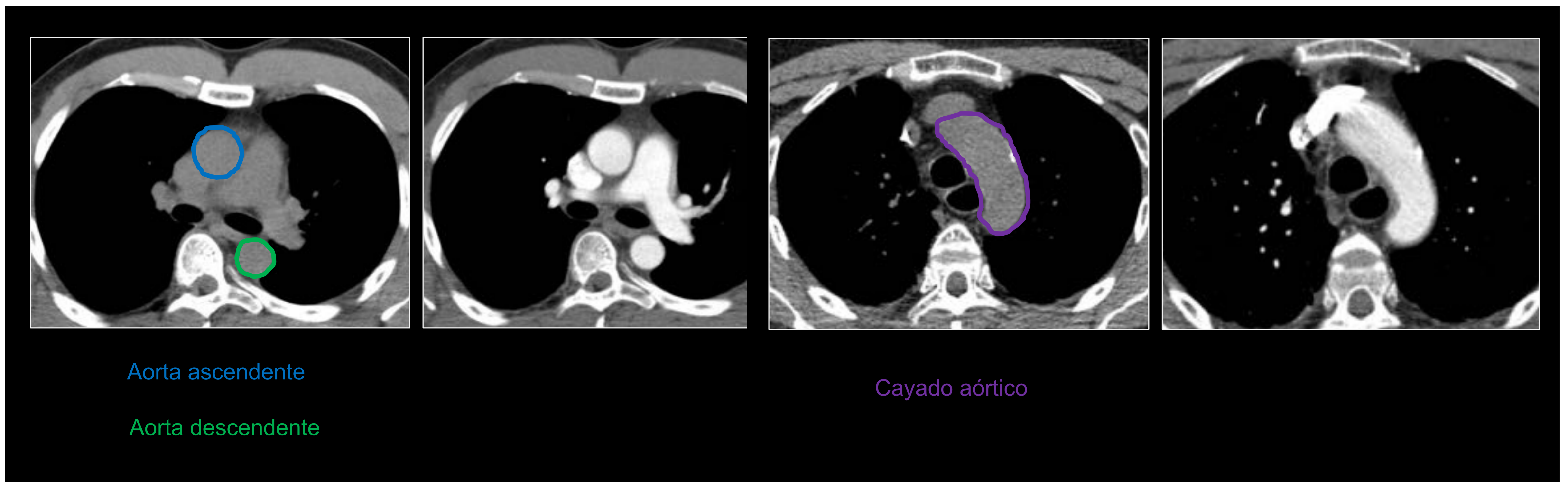
Dentro de la aorta torácica tenemos:

- La aorta ascendente: desde la raíz aórtica hasta los troncos supraaórticos.
- El cayado aórtico: incluye los troncos supraaórticos (tronco braquiocefálico derecho, arteria carótida común izquierda y arteria subclavia izquierda).
- Y la aorta torácica descendente: hasta el hiato aórtico.

La aorta abdominal se extendería desde el hiato aórtico hasta la bifurcación iliaca.



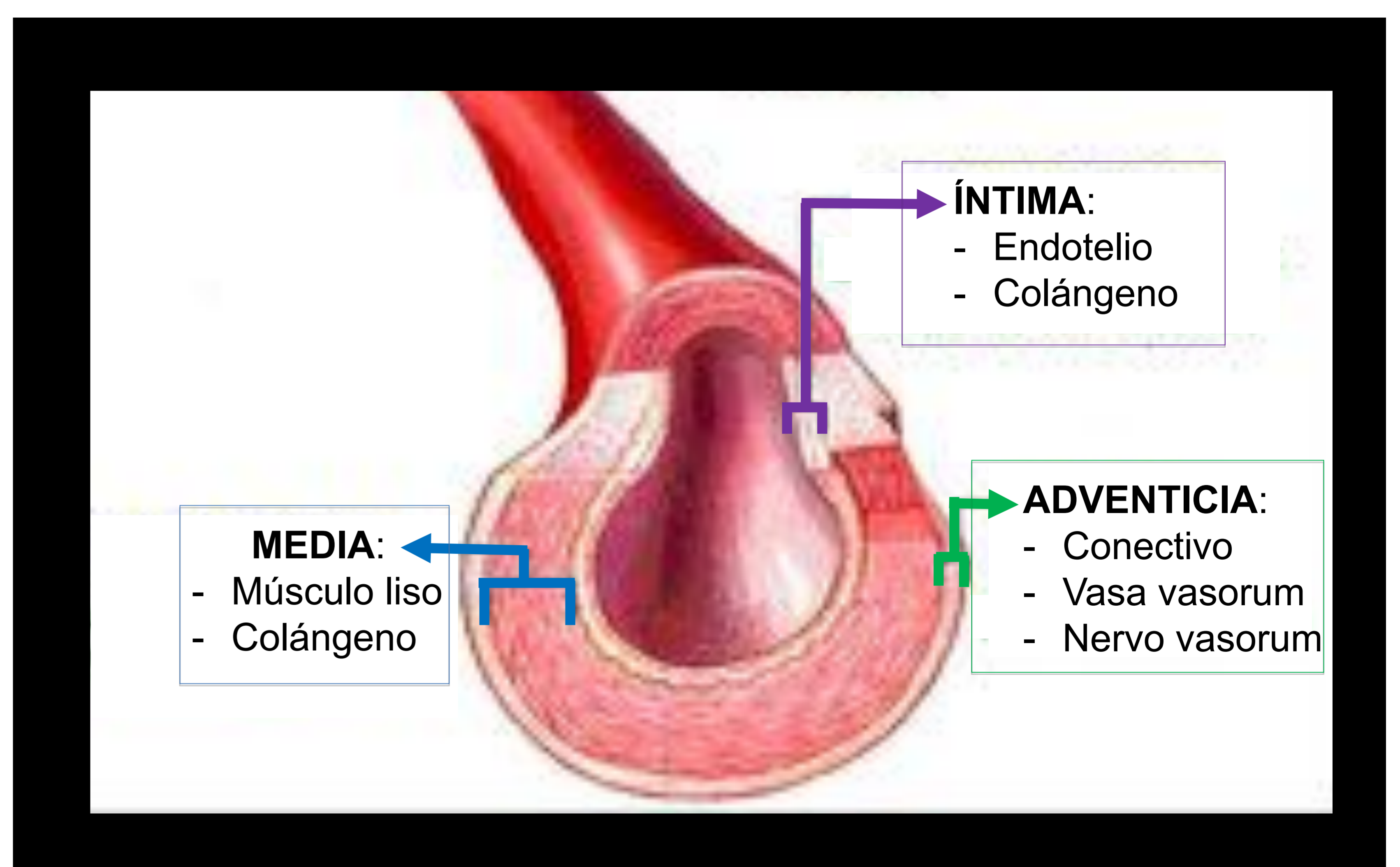
De esta manera se verá la aorta torácica y/o abdominal en el escáner:



También será importante un conocimiento básico de las diferentes capas de las arterias, ya que esto nos ayudará a entender la patología del síndrome aórtico agudo.

Las capas arteriales son tres:

- La íntima: la capa más interna. Constituida por endotelio y células de colágeno.
- La media: constituida principalmente por células musculares lisas y también por tejido conectivo.
- La adventicia: la capa más externa. Constituida por tejido conectivo, vasa vasorum y nervo vasorum.



Entre las sospechas diagnósticas en un síndrome aórtico agudo las tres entidades principales que debemos incluir son:

- El hematoma intramural.
- La úlcera aórtica penetrante aguda.
- La disección aórtica.

También serán causa de dolor aórtico agudo:

- La rotura aórtica.
- El aneurisma inflamatorio.

Es importante tener un conocimiento al menos breve de cada una de ellas ya que va a condicionar el protocolo a realizar.

## 2.2 Presentación clínica

Clínicamente, se sospechará una **úlcera penetrante**, ante un dolor torácico en pacientes de edad avanzada, con historia de HTA y arterioesclerosis vascular.

Los datos clínicos para la **disección aórtica** o el **hematoma intramural** son indistinguibles y variados, siendo el más frecuente un dolor muy intenso, pulsátil y migratorio, de presentación aguda, en región precordial y que irradia hacia el cuello o región interescapular. También se puede presentar como un cuadro de hipotensión grave de inicio súbito, síncope sin focalidad neurológica, fallo cardíaco por insuficiencia aórtica severa, signos sugestivos de insuficiencia vascular de órganos o perfusión periférica deficiente...

La **rotura aórtica** se presentará sobretodo en pacientes con historia de aneurisma conocido que refieran dolor torácico o abdominal agudo que dependiendo de la localización puede irradiarse hacia el tórax, región inguinal, pierna...

El **aneurisma inflamatorio de aorta abdominal** es una patología sintomática que se presenta como dolor lumbar o abdominal, y que característicamente asocia aumento de la velocidad de sedimentación, fiebre, y pérdida de peso. Otros síntomas secundarios a la compresión de órganos adyacentes pueden ser: por compresión del tubo digestivo puede haber náuseas, vómitos, dolor postprandial...y por compresión de las vías urinarias puede haber hidronefrosis con alteración analítica de la urea y la creatinina.

Existen una serie de factores de riesgo que predisponen al síndrome aórtico agudo:

- Edad avanzada
- Hipertensión
- Aterosclerosis
- Válvula aórtica bicúspide
- Traumatismo torácico cerrado
- AP de cirugía cardíaca o tratamiento endovascular
- Alteraciones del colágeno (Marfan, Ehlers Danlos)
- Asociados a arteritis (Behçet, Takayasu, sífilis)

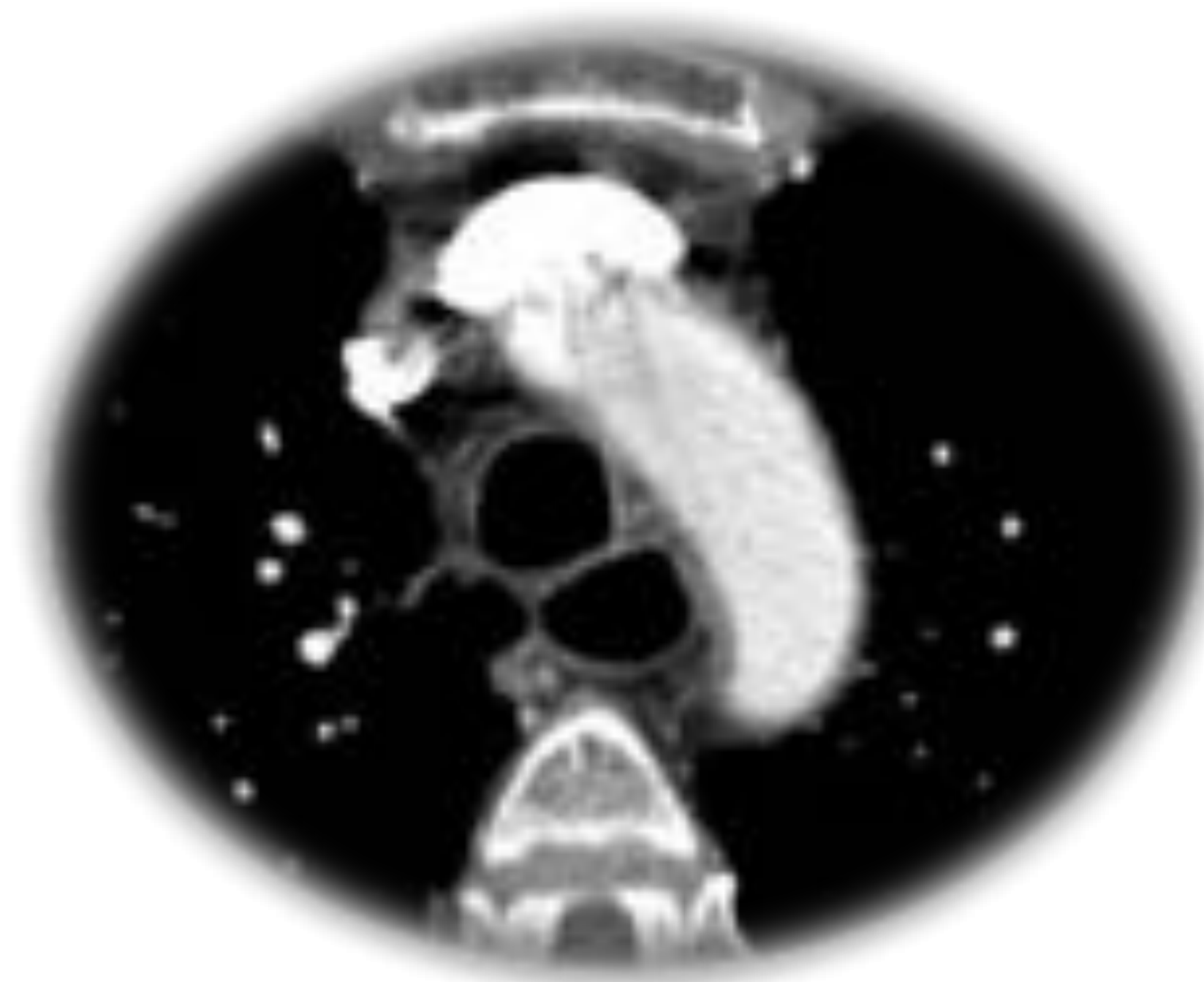
Por tanto, la clínica de todas estas entidades se solapa entre sí, pudiendo ser clínicamente indistinguibles unas de otras. De ahí la importancia de las diferentes técnicas de imagen, principalmente del angio-TC, ya que serán cruciales para su correcto diagnóstico.

Con todo ello, el angio-TC de aorta torácica estará indicado en pacientes con datos clínicos de sospecha, factores de riesgo asociados y exclusión de otras patologías. En resumen, ante la sospecha de un síndrome aórtico agudo.

### 3. Aspectos técnicos

**3.1 Posicionamiento:** el paciente se colocará en decúbito supino, con la cabeza próxima al gantry, de manera que la adquisición será craneocaudal. Los brazos se posicionarán evitando que intercedan en el campo de estudio (sobre el abdomen si es torácico o hacia arriba si es abdominal o tóracoabdominal).

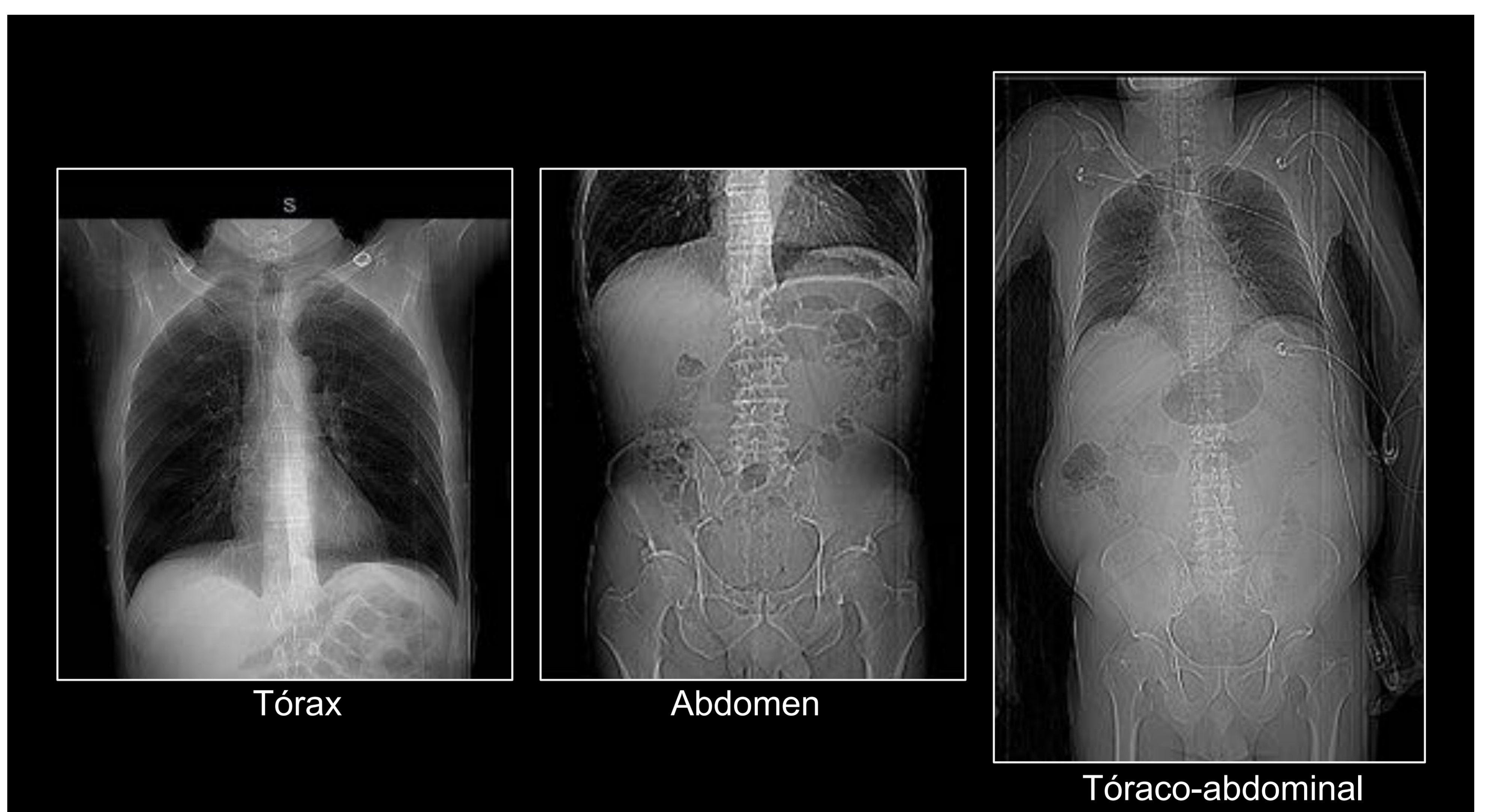
**3.2 Preparación:** se cogerá una vía venosa, siempre que se pueda será en el brazo derecho para evitar el artefacto sobre el cayado aórtico que produce el paso del contraste por el tronco braquiocefálico venoso izquierdo.



Artefacto del paso de contraste por el tronco venoso izquierdo

**3.3 Fases del estudio:** se escoge el protocolo angio-TC de aorta correspondiente a la región anatómica según sospecha clínica.

Y se realizará el topograma correspondiente a la región anatómica a estudiar.



El estudio se compone de dos fases: sin y con contraste.

Lo **primero** a realizar será el **estudio basal sin contraste**.

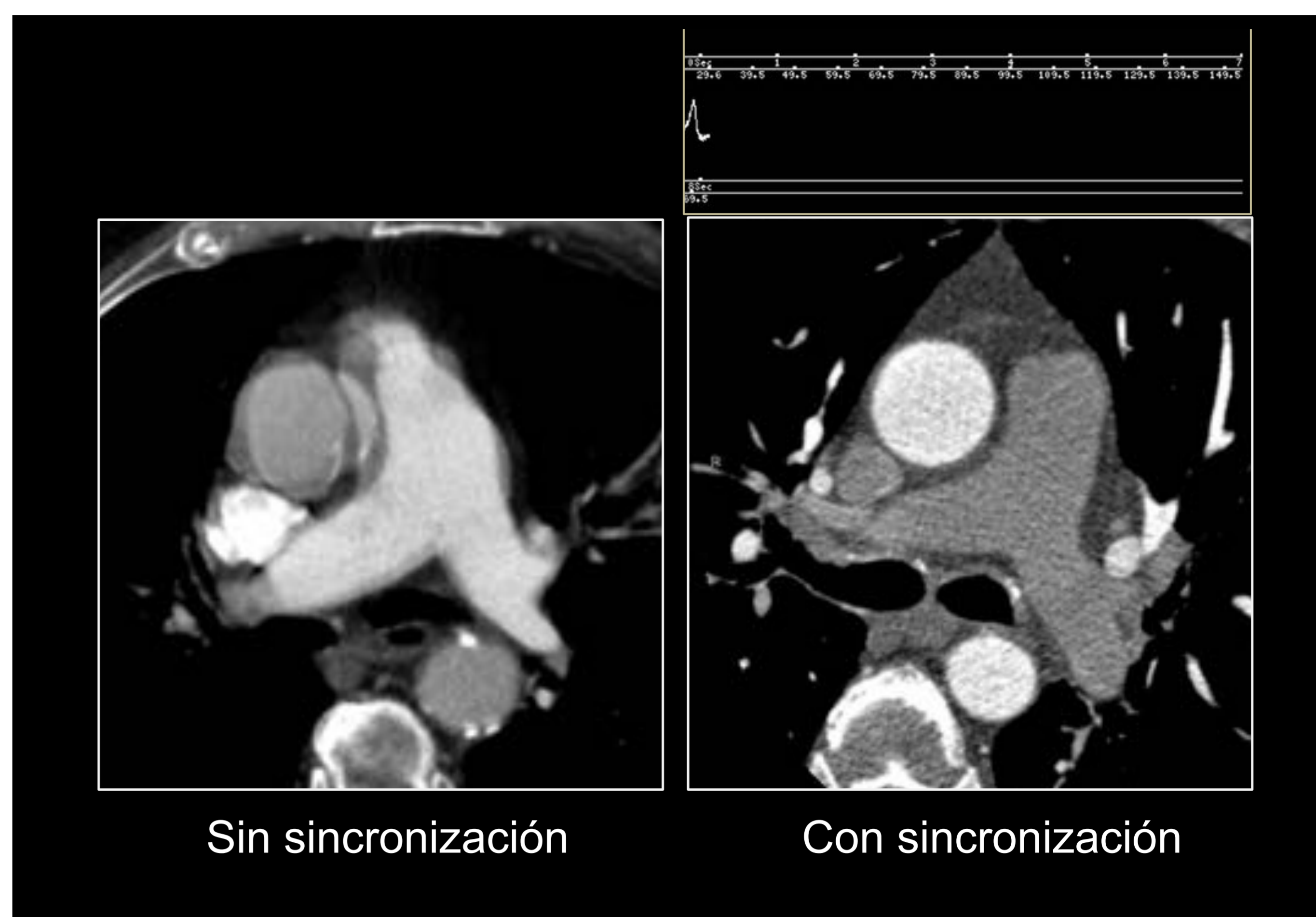
Permitirá detectar sangre fresca (> 40 UH) en la pared de la aorta, indicativo de hematoma intramural.

También permitirá valorar calcificaciones en la pared de la aorta que nos orientarán hacia un tipo de patología u otra.



En **segundo** lugar se realizará el **angio-TC con contraste** de la siguiente manera:

- Será preferible realizarlo **con sincronización cardiaca** con el fin de evitar artefactos del latido cardiaco en la aorta, que dificulten la interpretación del estudio. Este artefacto afecta especialmente a la raíz aórtica, aorta ascendente y a las arterias coronarias. No obstante, dependiendo de los equipos, el estado del paciente, la sospecha clínica y la urgencia, se realizará sin sincronización.

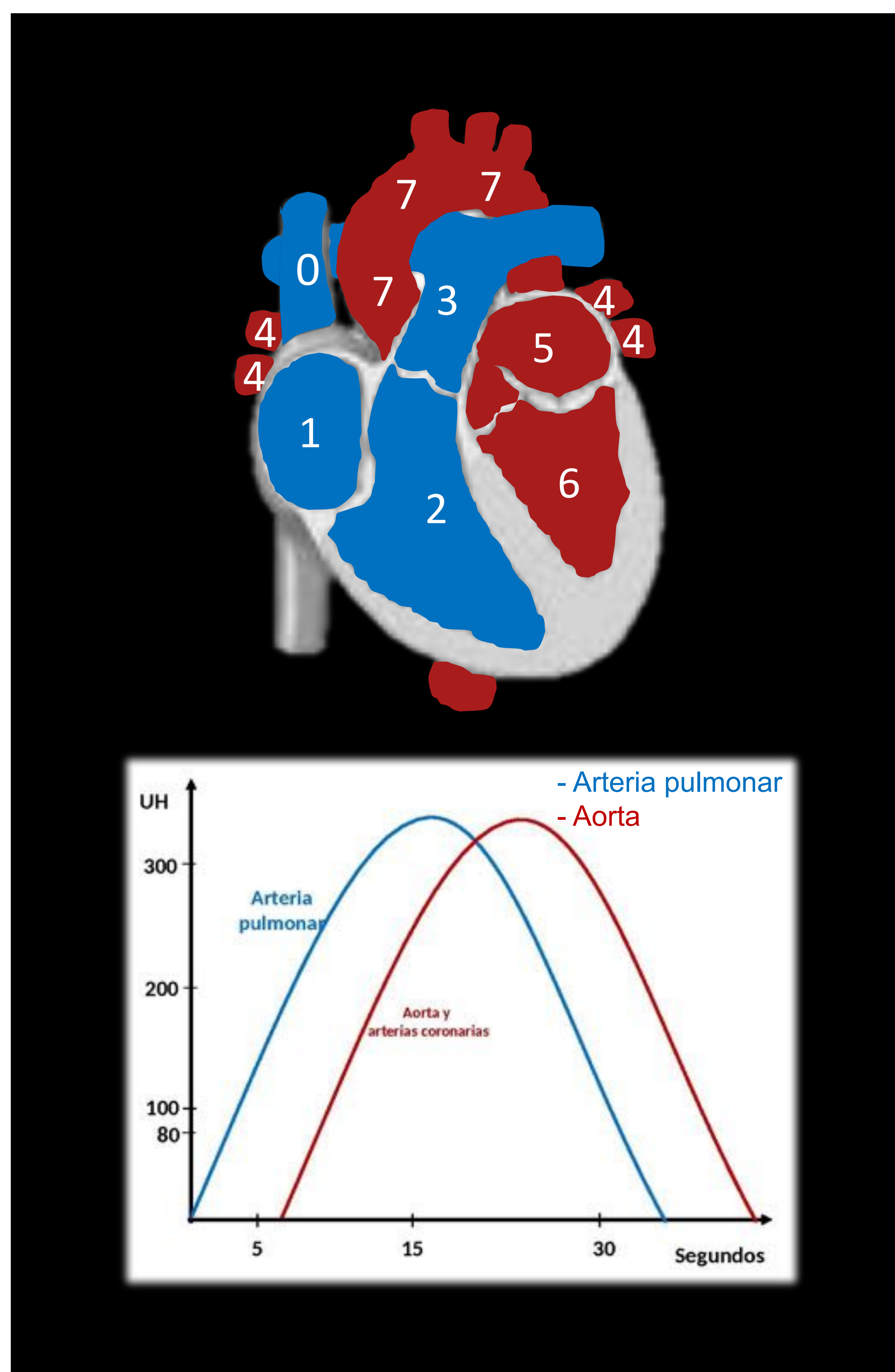


- Además, es preferible realizarlo **con bolus tracking** para asegurar una óptima opacificación de la aorta. El objetivo del bolus tracking es detectar en tiempo real la llegada del bolo de contraste a la arteria mediante imágenes seriadas de baja dosis en una misma localización. De esta manera, cuando se alcanza el umbral deseado se adquiere el estudio.



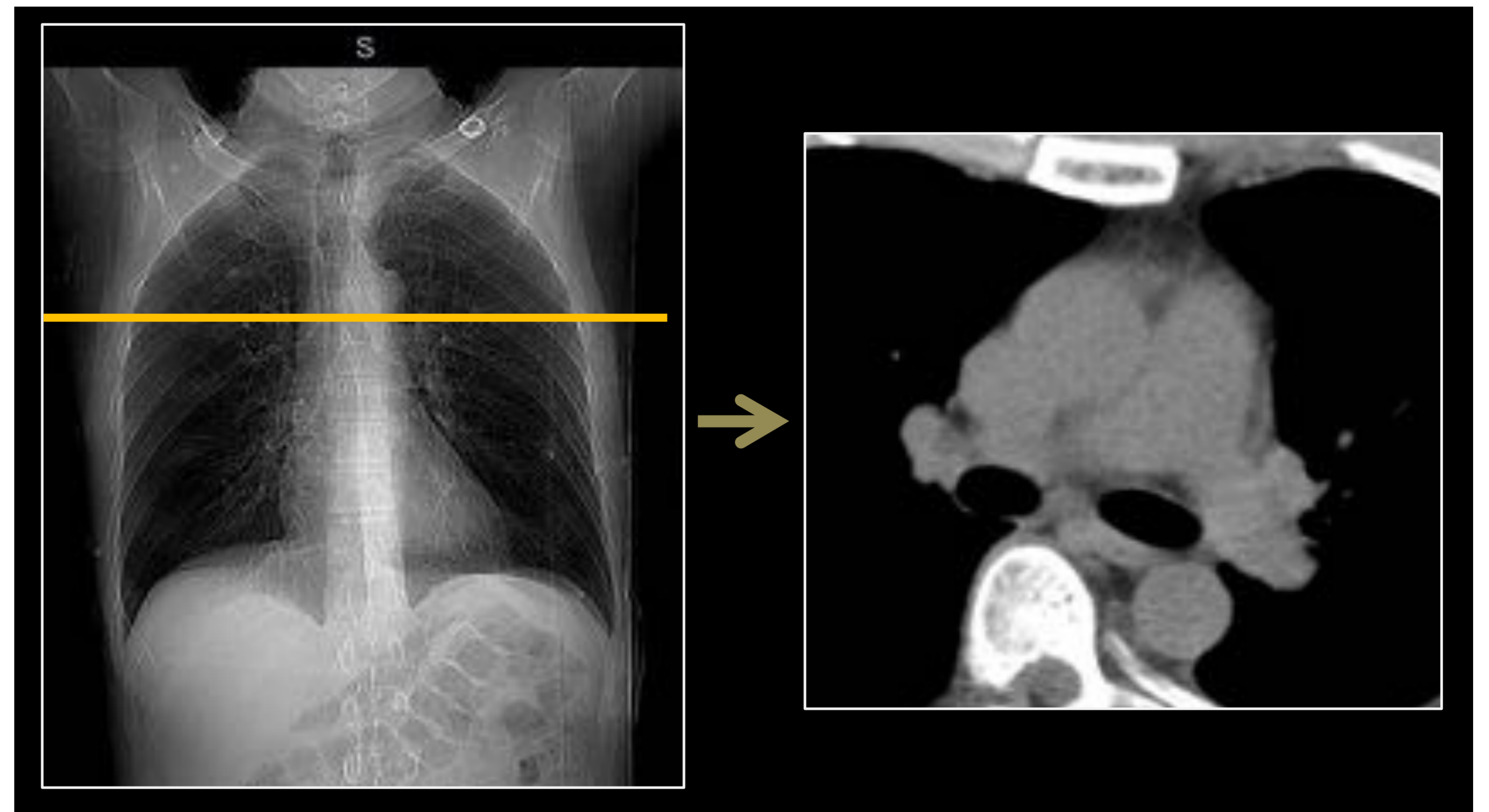
Cuando empieza a entrar el contraste al paciente irá por la vena del brazo y entrará en el corazón por la vena cava superior (0). Pasará por la aurícula derecha (1), ventrículo derecho (2) y saldrá por el tronco de la arteria pulmonar (3). Se oxigenará en el pulmón y posteriormente volverá al corazón por las venas pulmonares (4). De ahí pasa por la aurícula izquierda (5), ventrículo izquierdo (6) y finalmente saldrá por la aorta ascendente (7), cayado (7), aorta descendente (7) y aorta abdominal.

En resumen, primero se realizará el tronco de la arteria pulmonar (línea azul) y aproximadamente cinco segundos después empezará a pasar el contraste por la aorta (línea roja).

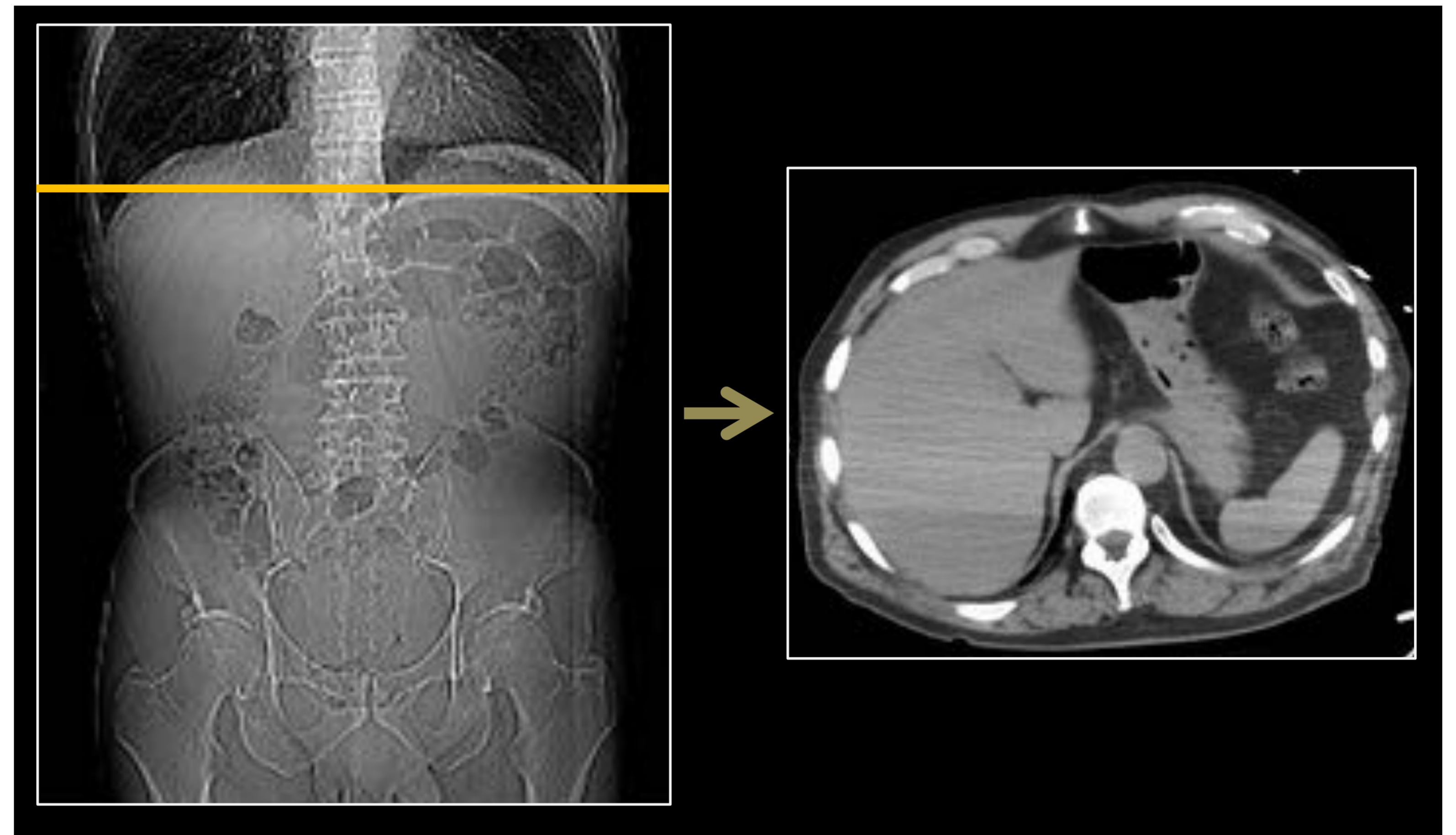


Para **colocar el ROI**, se realiza un corte guiándonos del topograma. El nivel dependerá del lugar de la aorta en el que queremos colocar el ROI.

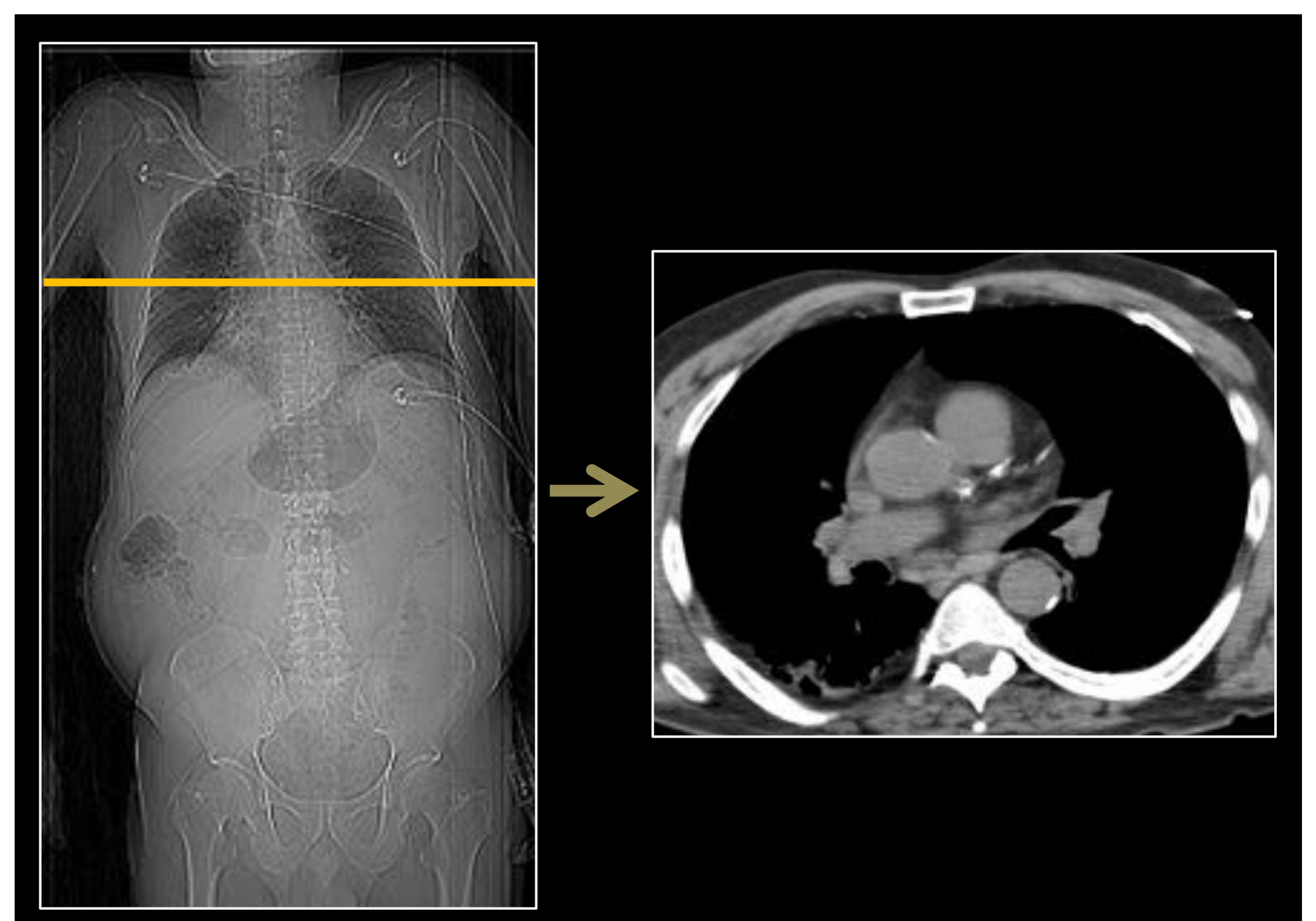
En caso de sospecha de patología en aorta torácica, la aorta torácica descendente presenta menos variaciones en cuanto a localización en cada latido cardiaco, por ello es preferible localizar el ROI en la aorta torácica descendente. El nivel elegido dentro del topograma será la carina traqueal, donde podremos visualizar tanto la aorta ascendente como la descendente.



En caso de sospecha de patología de aorta abdominal, el ROI se localizará en la aorta a nivel de las cúpulas diafragmáticas.



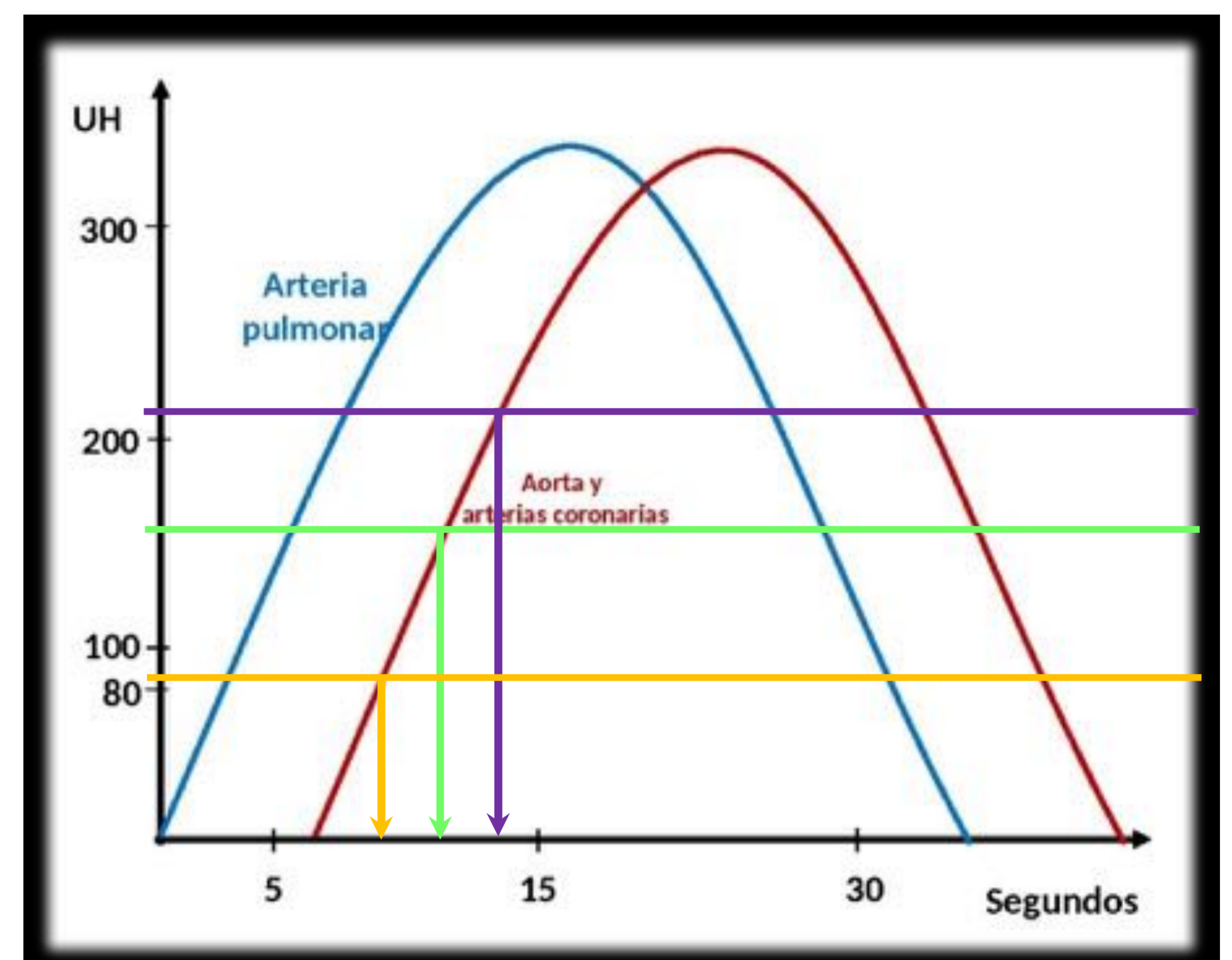
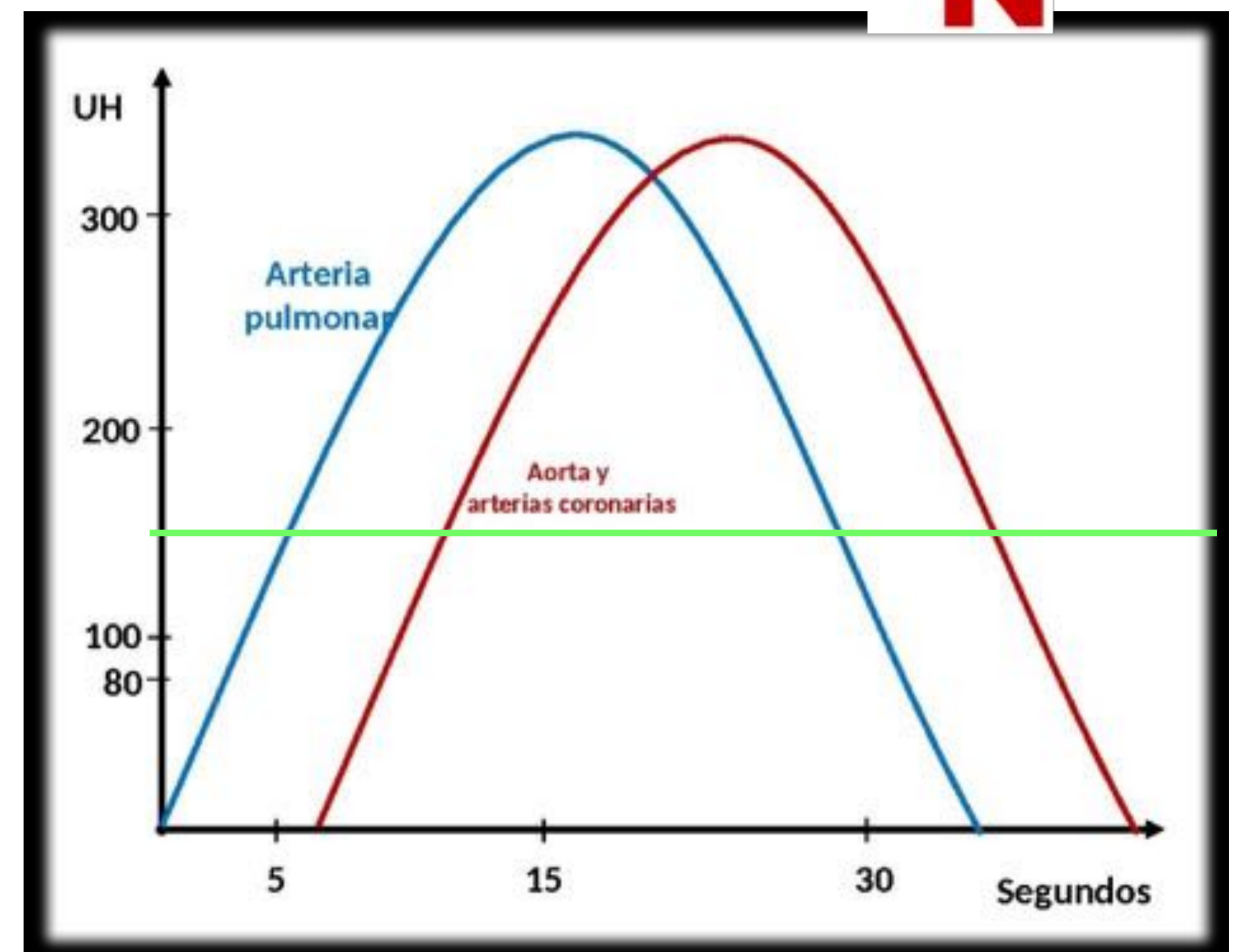
Y en caso de sospecha de patología en toda la aorta, se realiza un corte a nivel ligeramente inferior de la carina, para colocar el ROI en la aorta torácica descendente con el fin de opacificar adecuadamente tanto la aorta torácica como la aorta abdominal.



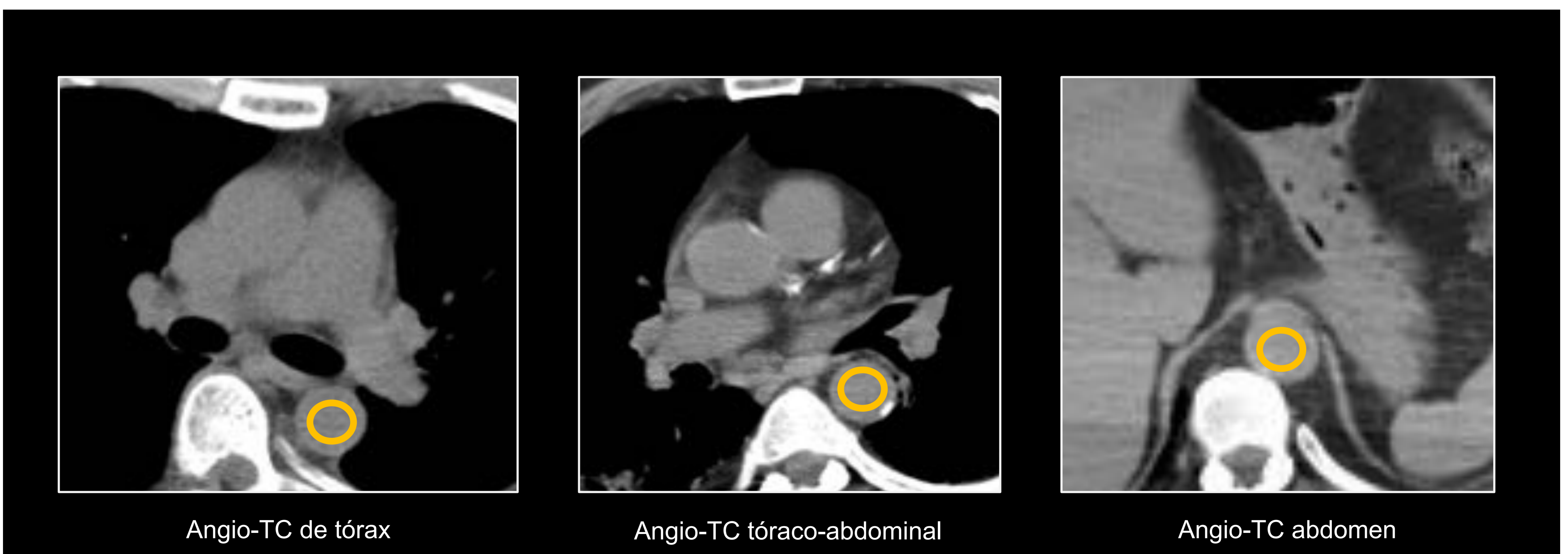
Un dato a tener en cuenta es que si se sospecha disección aórtica habrá que intentar localizar el ROI en la luz verdadera (tendrá mayor densidad y suele tener una localización medial) y para ello el tamaño del ROI no debe ser muy pequeño.

A continuación **se fija un valor umbral de densidad en UH**. El valor umbral para la aorta suele ser de 150-200 UH. En nuestro protocolo lo fijamos en 150 UH.

Si aumentamos las UH del umbral (línea morada) se tardará más en alcanzar el valor prefijado y retrasaremos el inicio de la hélice. Por el contrario si disminuimos el umbral (línea amarilla) se adelantará el inicio de la hélice.



Posteriormente **colocaremos el ROI** en el vaso a estudiar de manera que cuando se alcance el valor umbral fijado previamente, se disparará la hélice.



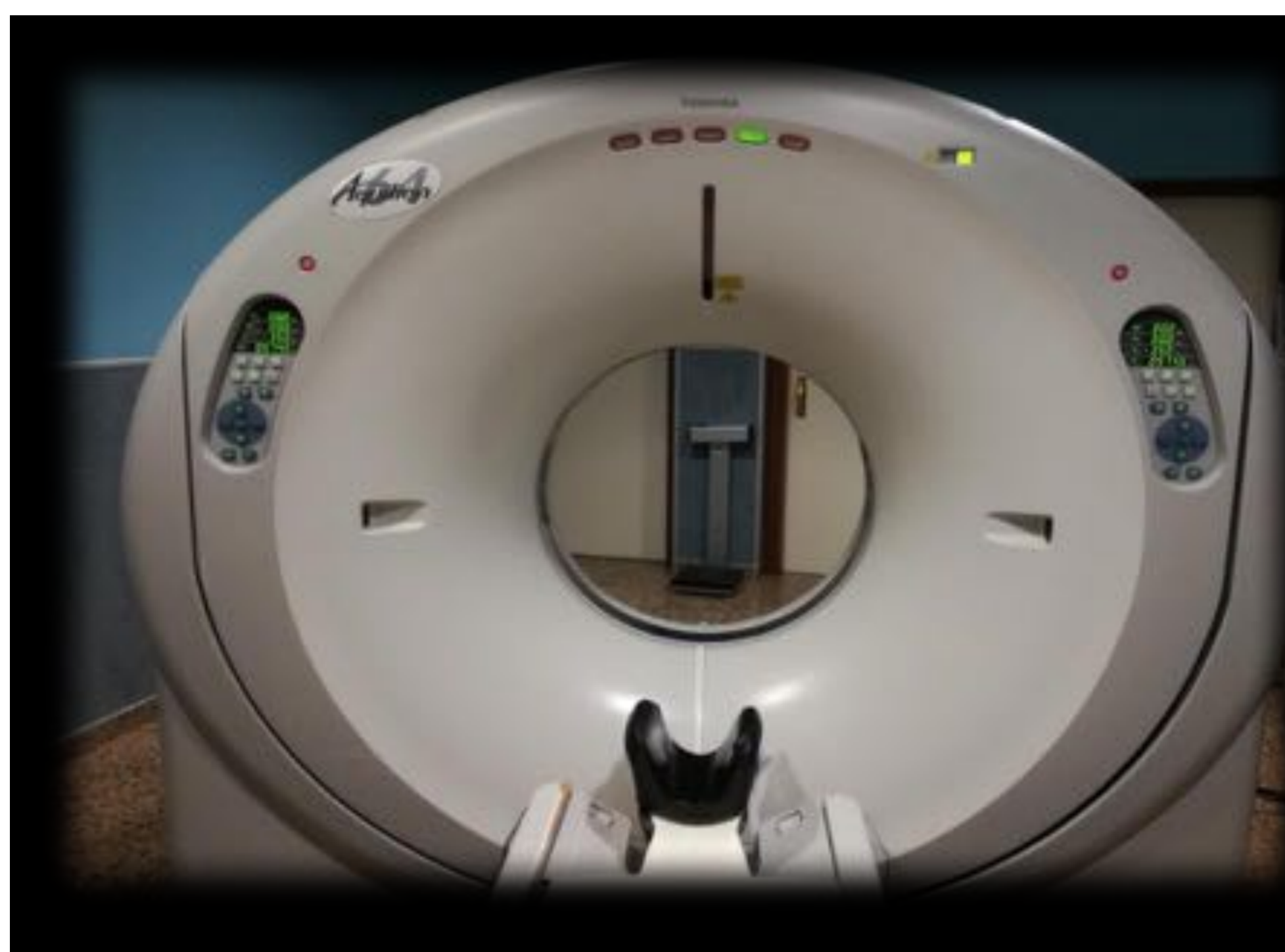
La **tercera fase** del estudio es la **fase portal y/o tardía**. Es aconsejable tener programado dentro del protocolo una segunda hélice para el estudio venoso (a los 70-80 segundos) que será necesario en caso de pacientes cardiopatas con flujos más lentos donde la adquisición resulte excesivamente precoz, para valorar flujos lentos en caso de disección aórtica o para confirmar una sospecha de rotura aórtica o fuga de contraste.



## 4. Datos técnicos

En nuestro hospital disponemos de un equipo de TC Toshiba Aquilion de 64 detectores y estos son los diferentes datos técnicos.

### 4.1 Datos de adquisición:



ADQUISICIÓN	Kv	mA/s	t de rotación del gantry	pitch	Colimación del detector
Angio-TC aorta torácica	120	182	0,5	1,0	0,5 x 64
Angio-TC aorta abdominal	120	182	0,5	1,0	0,5 x 64
Angio-TC tóraco-abdominal	120	182	0,5	1,0	0,5 x 64

### 4.2 Datos del bolus tracking

BOLUS TRACKING	Umbral (UH)	retardo
Angio-TC aorta	150	0

### 4.3 Datos del contraste:

CONTRASTE	Fases	Concentración (mg/ml)	Cantidad (mg)	Velocidad (ml/s)
Angio-TC aorta torácica	1º Suero fisiológico	-	16	4
	2º Contraste	320	100	4
	3º Suero fisiológico	-	50	4
Angio-TC aorta abdominal o tóraco-abdominal	1º Suero fisiológico	-	16	4
	2º Contraste	320	120	4
	3º Suero fisiológico	-	50	4

**4.4 Datos de dosis:** en nuestro protocolo se utiliza modulación de dosis según miliamperaje de manera que la dosis total de radiación en cada paciente variará dependiendo de la longitud del área corporal que incluyamos y de su constitución.

**4.5 Datos de reconstrucción:** el estudio debe realizarse con el grosor de corte más fino posible y a ser posible se debe reconstruir con solapamiento para mejorar la calidad de las reconstrucciones en el post procesado.

Las reconstrucciones que realizamos en nuestro hospital son las siguientes:

RECONSTRUCCIONES	Ventana	Tipo de reconstrucción	Espesor de corte (mm)	Distancia entre corte (mm)
SIN contraste	Body	Axial y Coronal	5	5
		Volumen	1	0,8
Angio-TC aorta torácica	Body	Axial y Coronal	5	5
		Volumen	1	0,8
	Pulmón	Axial y Coronal	5	5
		Volumen	1	0,8
Angio-TC aorta abdominal	Body	Axial y Coronal	5	5
		Volumen	1	0,8

## 5. Aspectos radiológicos

Como ya se ha mencionado, la clínica de las diversas entidades que se incluyen en un síndrome aórtico agudo puede ser indistinguible entre sí. De ahí la importancia del angio-TC, que permitirá diagnosticarlas gracias a la diferente forma de presentación de cada una de ellas en esta técnica de imagen.

Las características en la imagen de estas entidades son:

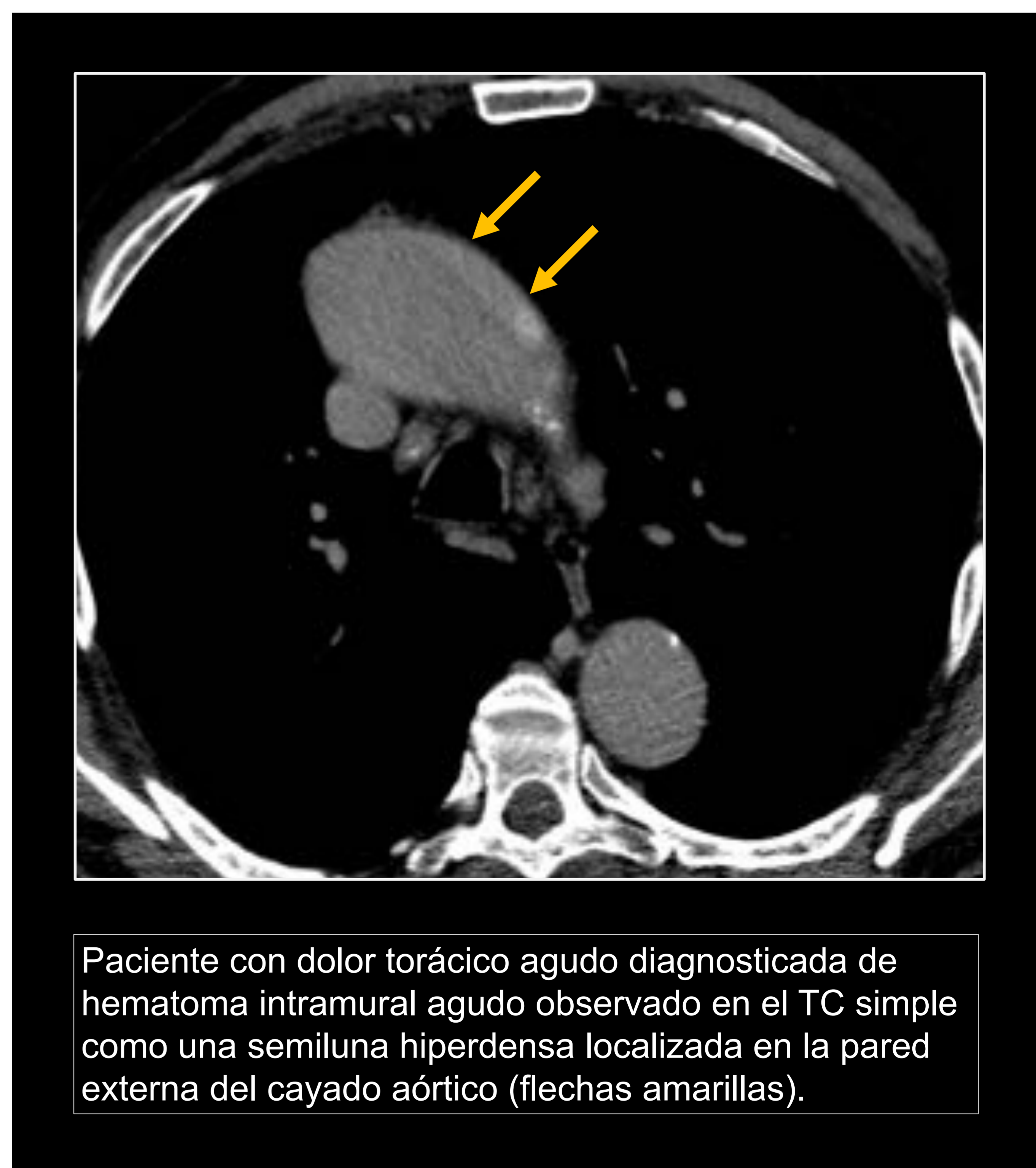
**5.1 El hematoma intramural:** es un sangrado en la pared de la aorta sin rotura de su capa más interna (la íntima), debido al sangrado de los vasa vasorum o consecuencia de una ruptura de la íntima de una placa de aterosclerosis.

Evolución: el hematoma se puede estabilizar y regresar, o puede progresar ocasionando una ruptura de la íntima y con ello una disección aórtica.



Los hallazgos radiológicos en el angio-TC pueden ser:

- Desplazamiento interno del calcio.
- Semiluna hiperdensa en la pared aórtica en el estudio sin contraste.
- Semiluna hipodensa en la pared aórtica en el estudio con contraste.
- Morfología no espiroidea a lo largo de la aorta y con menor extensión que en la disección.
- Márgenes lisos tanto el interno (contenido por la íntima) como el externo (contenido por la adventicia).
- Pequeñas comunicaciones o úlceras por arrancamientos de arterias intercostales o lumbares.
- Colección densa en pericardio, indicativo de rotura a pericardio.
- Colección densa en pleura o mediastino, indicativo de rotura a pleura o mediastino.



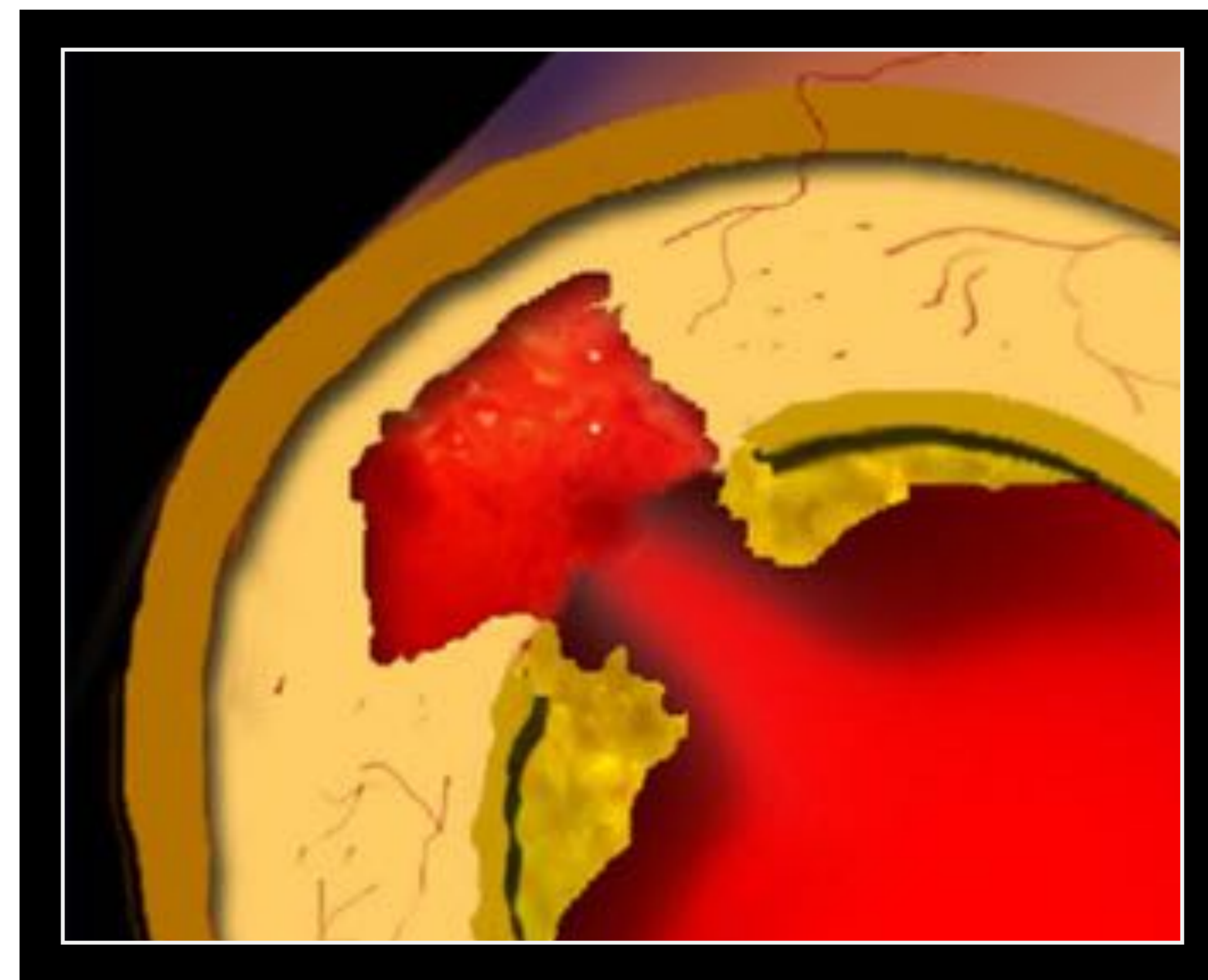
Como el sangrado se ve hiperdenso en el escáner, y se localiza próximo a la luz de la aorta, esta entidad se diagnosticará mejor en una fase sin contraste (donde la luz aórtica todavía no estará opacificada y será hipodensa).

**5.2 La úlcera aórtica penetrante aguda:** es la ulceración o penetración de una placa de ateroma más allá de la

lámina elástica interna, con formación de un hematoma intramural asociado y peligro de rotura aórtica.

Evolución: puede ser variable, desde la formación de pseudoaneurismas (saculares), aneurismas (fusiformes), a la disección e incluso hacia la rotura aórtica secundaria.

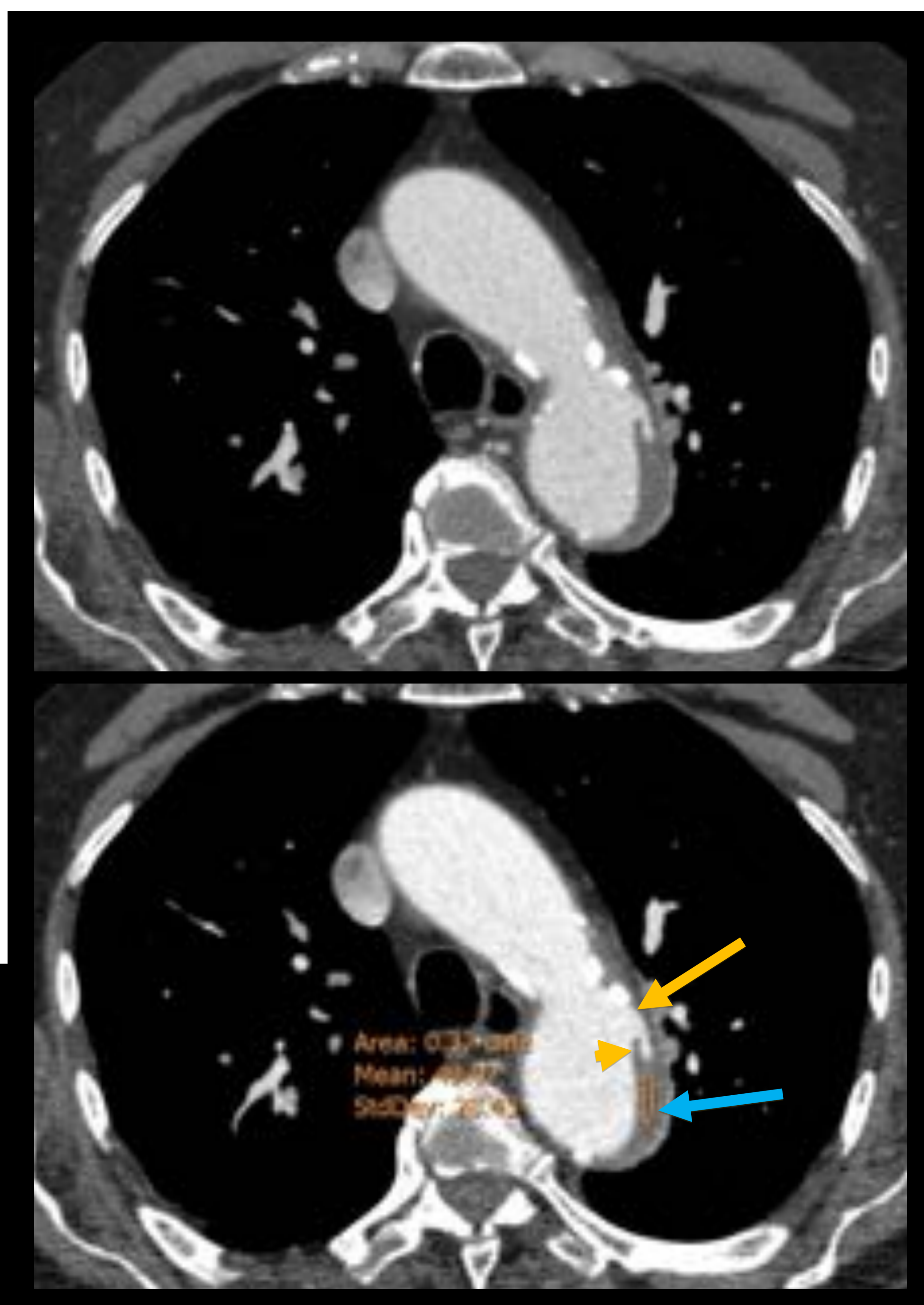
Una vez pasada la fase aguda pueden estabilizarse o progresar hacia la dilatación (con resangrados asintomáticos de la pared y riesgo de ruptura en el futuro).



Los hallazgos radiológicos en el angio-TC pueden ser:

- Desplazamiento interno del calcio mural.
- Línea hipodensa en el centro de la luz aórtica (desplazamiento intimal) con gran puerta de entrada del contraste hacia la pared externa de la aorta.
- Calcificaciones intimales alrededor de la puerta de entrada (rotura de la placa de ateroma).
- Semiluna hiperdensa por encima y por debajo de la úlcera en la TC simple, en relación con hematoma intramural asociado.
- Importantes signos ateromatosos en toda la extensión de la aorta.

Paciente con dolor torácico agudo en cuyo angio-TC se observa, en la pared externa del cayado aórtico, una zona de ateromatosis con placa blanda y pequeñas calcificaciones asociadas, donde además se identifica una ulceración de la pared (flecha amarilla), con pequeño flap intimal (punta de flecha amarilla) y zona hiperdensa en su región inferior, en relación con hematoma intramural asociado (flecha azul) cuyo valor medio es de 49,07 UH.



Evolución de la ulceración de la pared aórtica en el mismo paciente una semana después del proceso agudo.



Con todo ello, esta patología será muy bien diagnosticada en una fase arterial. Aunque la fase sin contraste nos permitirá diagnosticar el hematoma intramural frecuentemente asociado.

**5.3 La disección aórtica:** es un desgarro en el espesor de la capa media de la pared aórtica, con despegamiento de la capa más interna (la íntima). De esta manera la sangre circula:

- 1) Por la luz aórtica, conocida como luz verdadera.
- 2) Por el interior de la pared aórtica, conocida como luz falsa.

Evolución: puede progresar hasta los vasos iliacos excluyendo o no las ramas principales de la aorta (según se localicen en la luz falsa o verdadera). En caso de exclusión se puede producir un síndrome de malperfusión que consiste en una afectación de las ramas aórticas acompañado de síntomas clínicos o alteraciones analíticas.

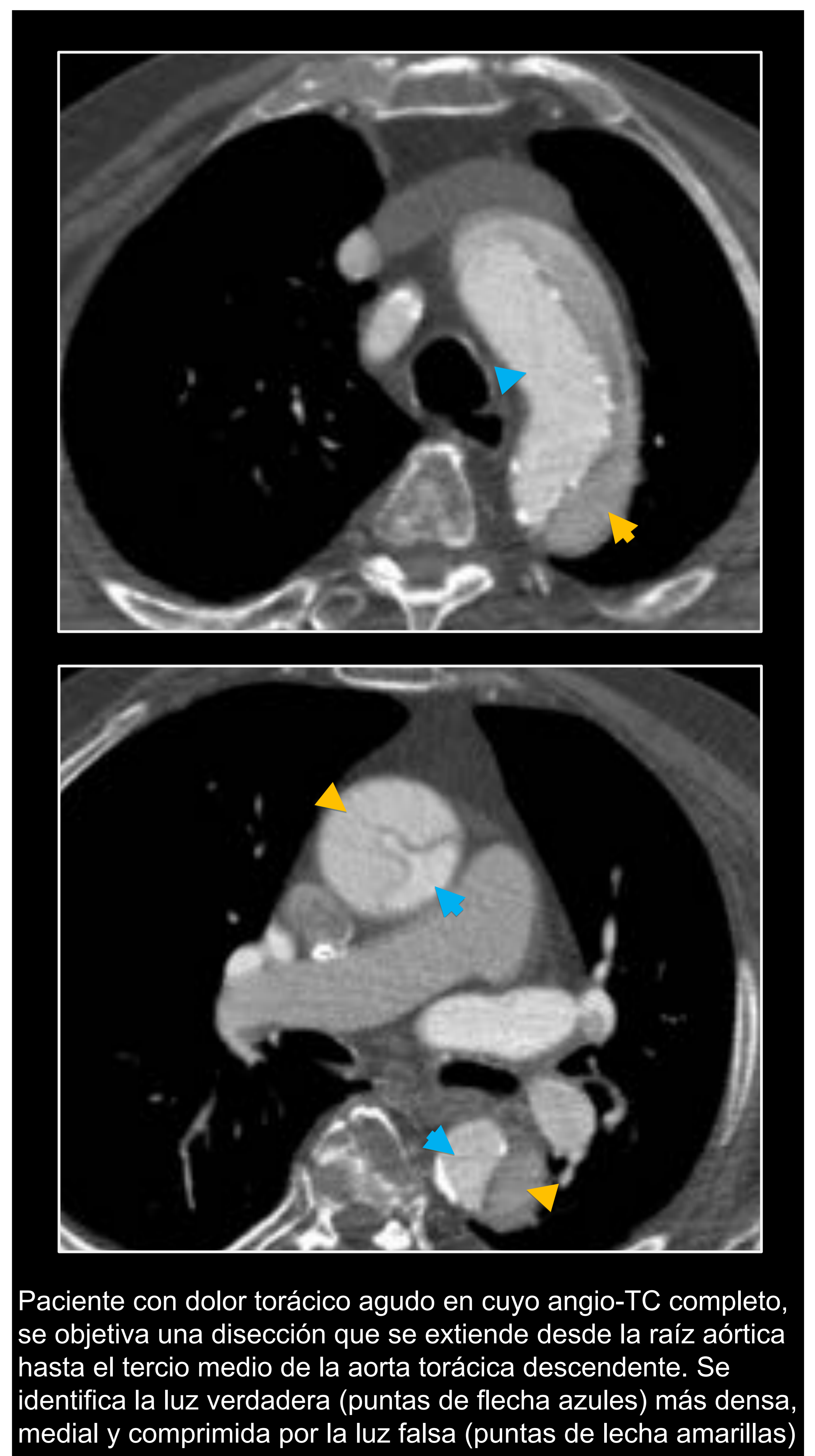


Con todo ello, ante una sospecha de disección aórtica es aconsejable realizar un estudio de TC tóraco-abdominal hasta los vasos femorales, con el fin de determinar por una parte la extensión de la disección y por otro lado el estado de los vasos femorales ante un posible tratamiento endovascular.

Los hallazgos radiológicos en el angio-TC pueden ser:

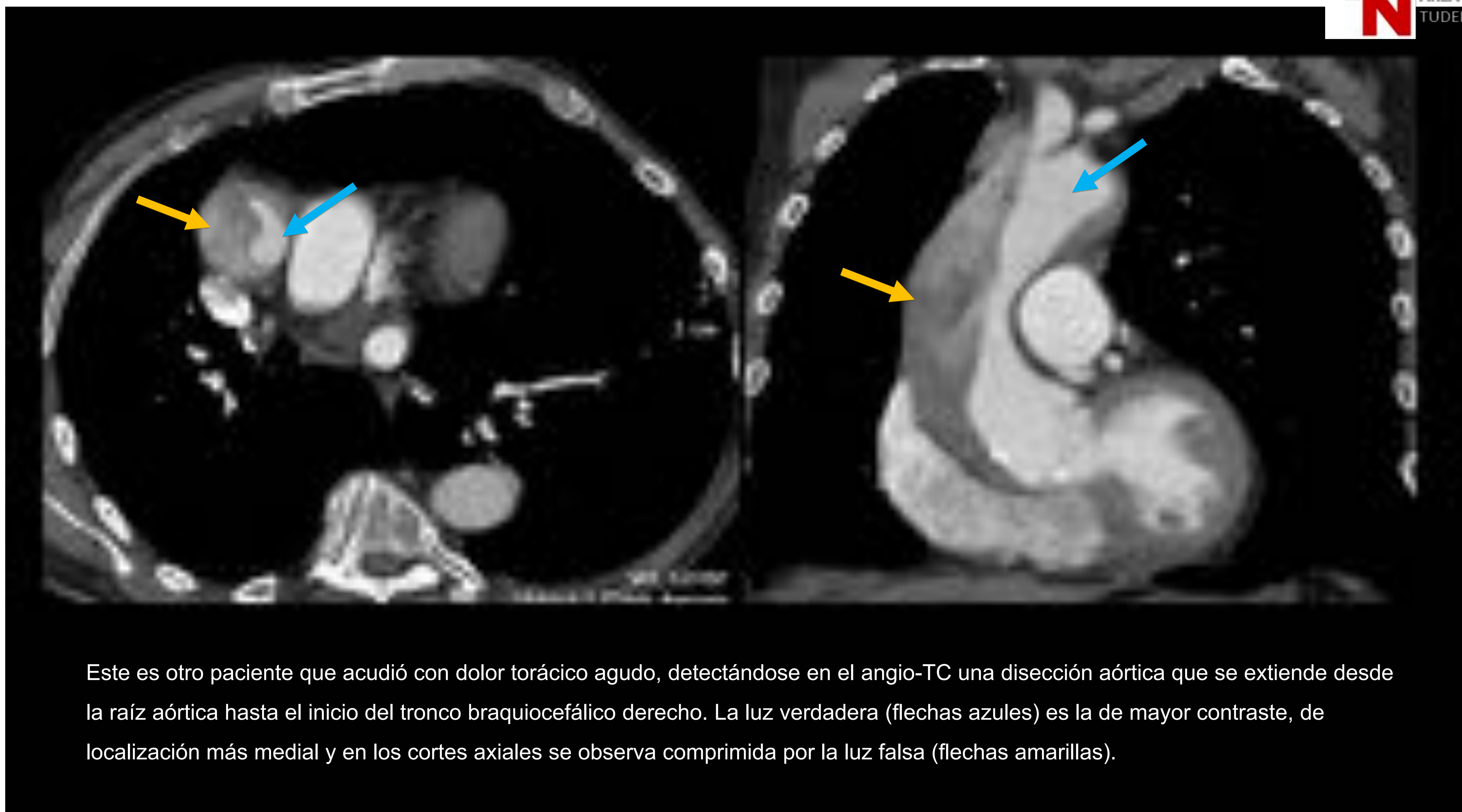
- Desplazamiento del calcio intimal al centro de la luz aórtica.
- Línea hipodensa en el interior de la luz aórtica, correspondiente con el flap o colgajo intimal (íntima desplazada al interior de la luz verdadera y que separará ambas luces).
- Discontinuidad del colgajo intimal, correspondiente a las puertas de entrada y/o reentrada.
- Morfología espiroidea del colgajo intimal a lo largo de la aorta.
- Presencia de dos luces aórticas separadas entre sí que será importante reconocer. Existen una serie de características que nos orientarán a la diferenciación entre ambas:

	Luz verdadera	Luz falsa
<b>Tamaño</b>	Menor	Mayor
<b>Contraste</b>	Mayor	Menor
<b>Localización</b>	Medial	Lateral
<b>Otros</b>	Comprimida Calcio mural	+/- colgajos intimales



Paciente con dolor torácico agudo en cuyo angio-TC completo, se objetiva una disección que se extiende desde la raíz aórtica hasta el tercio medio de la aorta torácica descendente. Se identifica la luz verdadera (puntas de flecha azules) más densa, medial y comprimida por la luz falsa (puntas de flecha amarillas)

- Colección densa en el pericardio, indicativo de rotura del pericardio.
- Colección densa en la pleura o mediastino, indicativo de rotura a pleura o mediastino.



Estas tres entidades son las principales a descartar ante un síndrome aórtico agudo.

Se dividen según la **clasificación de Stanford** en:

- **Tipo A:** si afecta a la aorta ascendente, independientemente de su extensión. Corresponde a los tipos I y II de DeBakey. Su tratamiento es quirúrgico.
- **Tipo B:** si no afecta a la aorta ascendente. Corresponde al tipo III de DeBakey. Su tratamiento es médico.

Según la **clasificación de DeBakey** distinguiremos:

- **Tipo I:** si se origina en la aorta ascendente y se extiende distal al origen de los troncos supraaórticos hacia la aorta descendente.
- **Tipo II:** cuando se origina y afecta sólo a la aorta ascendente.
- **Tipo III:** si se origina en la aorta descendente, sin afectar a la ascendente. A su vez se subdivide en:
  - **IIIa:** si la disección no progresa más allá del diafragma.
  - **IIIb:** si la disección sobrepasa el diafragma, pudiendo llegar hasta las arterias ilíacas.

Hay otras dos entidades que también se pueden presentar como dolor aórtico. Éstas son:

**5.4 La rotura aórtica aneurismática.** Se considera una dilatación aneurismática en la aorta torácica cuando ésta mide  $> 5$  cm en la aorta ascendente o  $> 4$  cm en la aorta descendente. En el caso de la aorta abdominal se considera aneurisma cuando la aorta mide  $> 3$  cm de diámetro transverso. El riesgo de rotura será directamente proporcional al diámetro del aneurisma.

Evolución: la rotura de un aneurisma tiene una elevada mortalidad (de aproximadamente 77-94%).

Los hallazgos radiológicos en el angio-TC que indican rotura aórtica pueden ser:

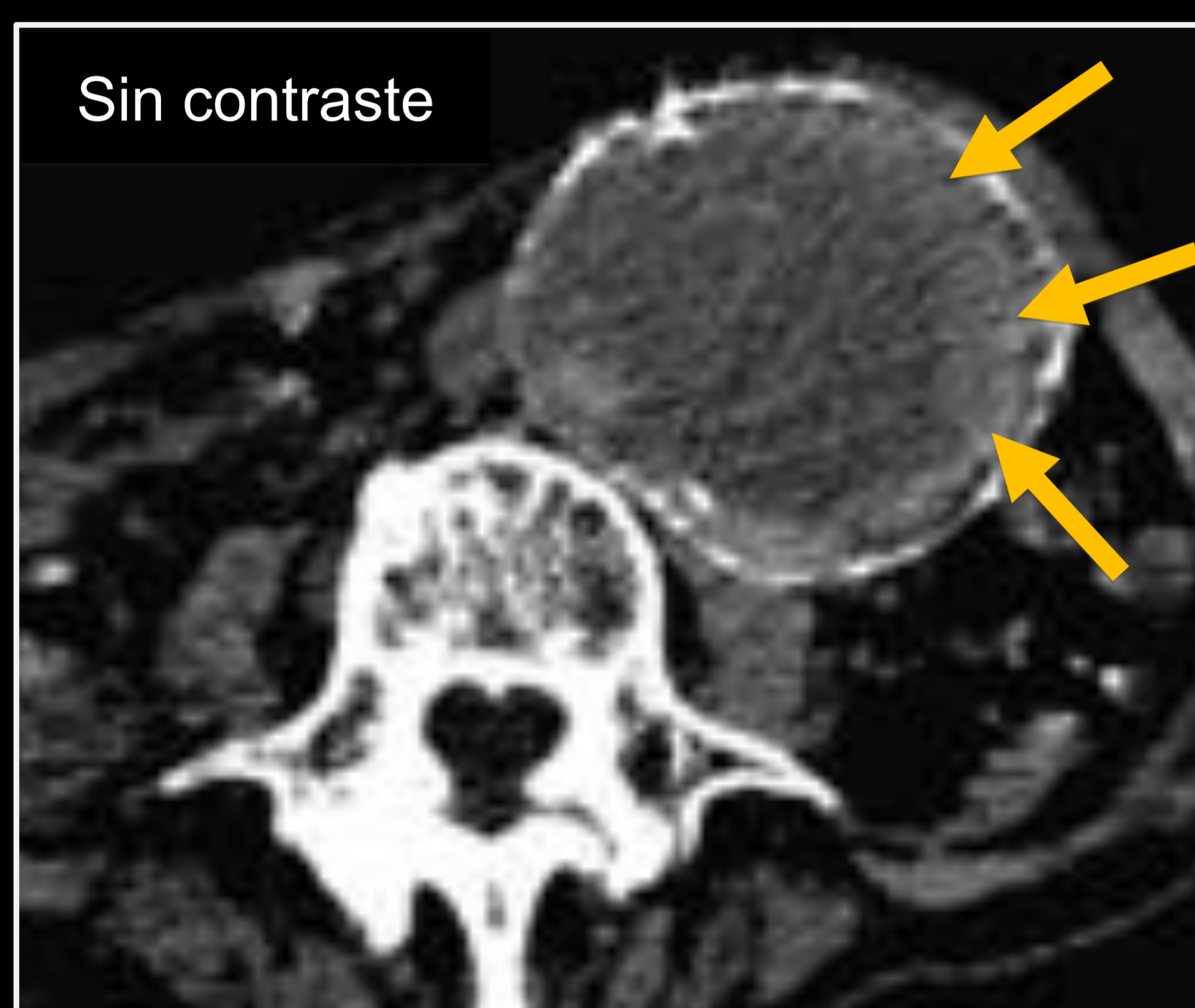
- Semiluna hiperdensa en el interior de la zona trombosada del aneurisma en el TC simple, en relación con un hematoma intramural agudo.
- Discontinuidad de la calcificación intimal del aneurisma.
- Signos del abrazo aórtico o “draped aorta sign”, que consiste en una deformidad del contorno posterior de la aorta adaptándose a la forma de los cuerpos vertebrales o cuando no se distingue de las estructuras adyacentes. Es un signo sugestivo de rotura contenida.
- Mala definición de los límites de la pared aórtica con aumento difuso de la densidad de la grasa periaórtica.
- Colecciones hiperdensas perianeurismáticas, retroperitoneales primero y posteriormente podrán localizarse en el espacio intraperitoneal.
- Extravasación de contraste, indicativo de hemorragia activa.



Paciente con aneurisma fusiforme de aorta abdominal de diámetro máximo anteroposterior de 75 mm y moderada ateromatosis calcificada asociada. Se observan signos de rotura como irregularidad de la pared en su parte anterolateral izquierda (flecha amarilla), y un gran hematoma retroperitoneal que contacta con el músculo psoas (flechas azules). En la fase tardía se observa un aumento de la captación del hematoma (indicativo de sangrado activo).

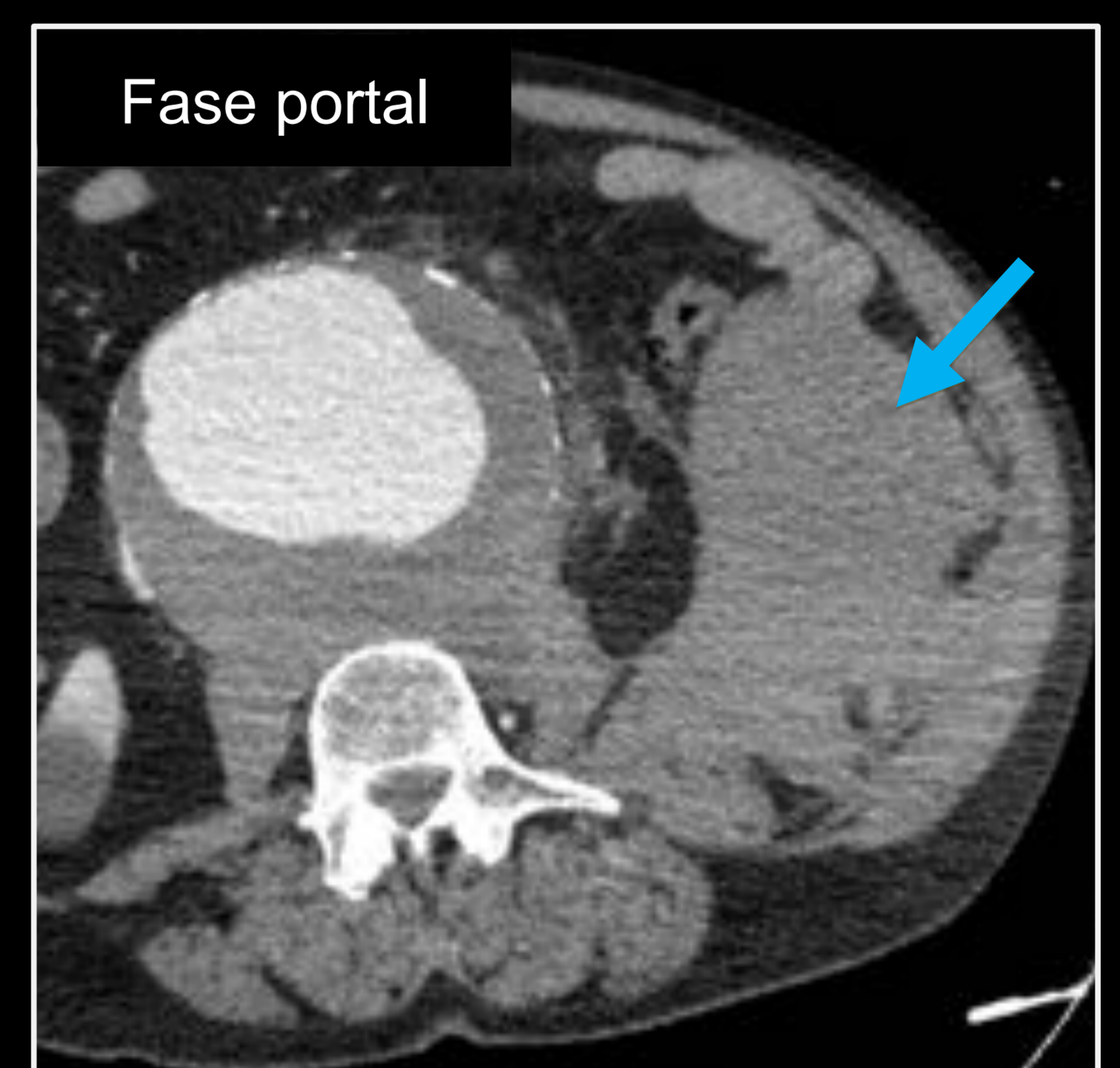
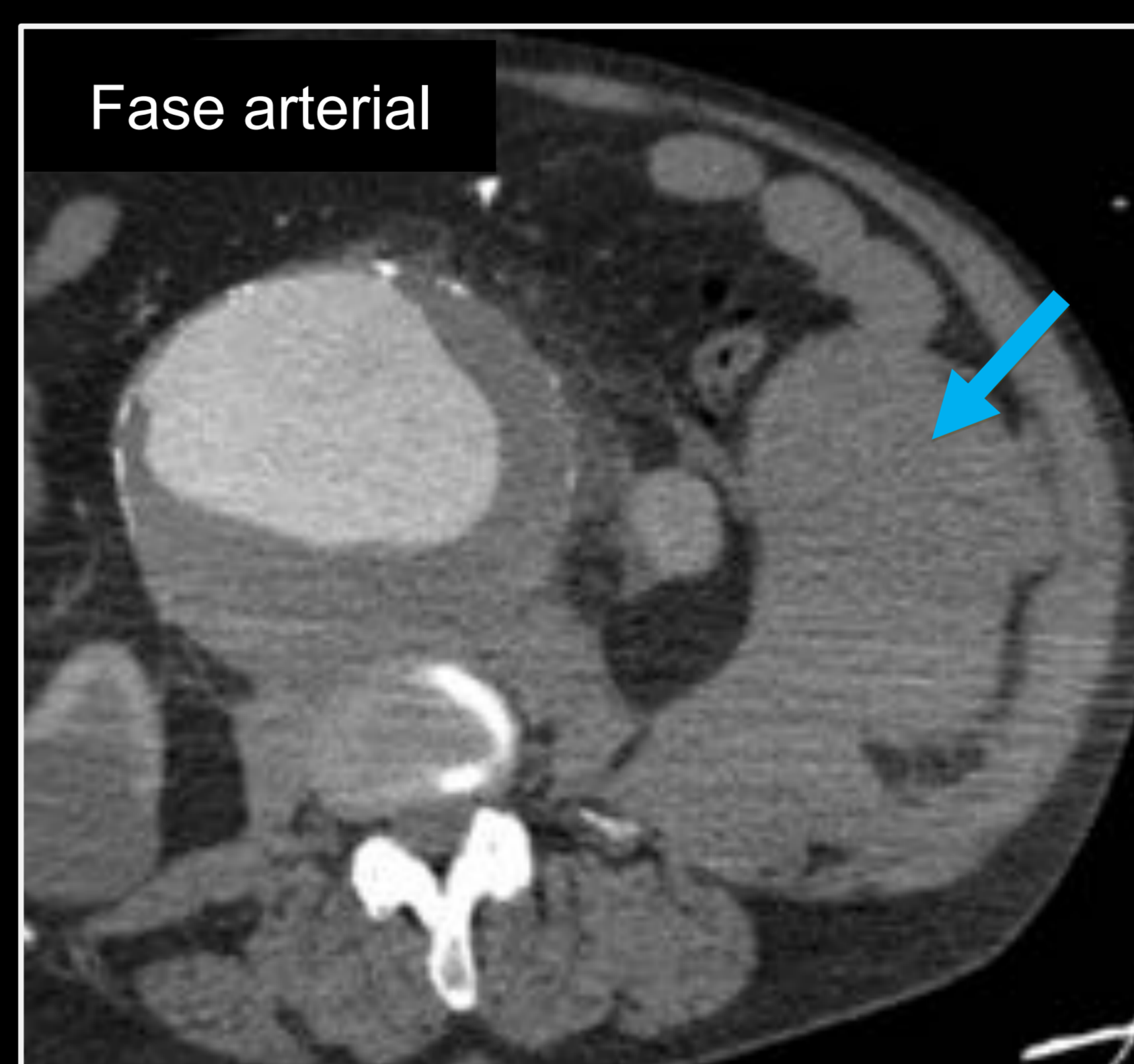
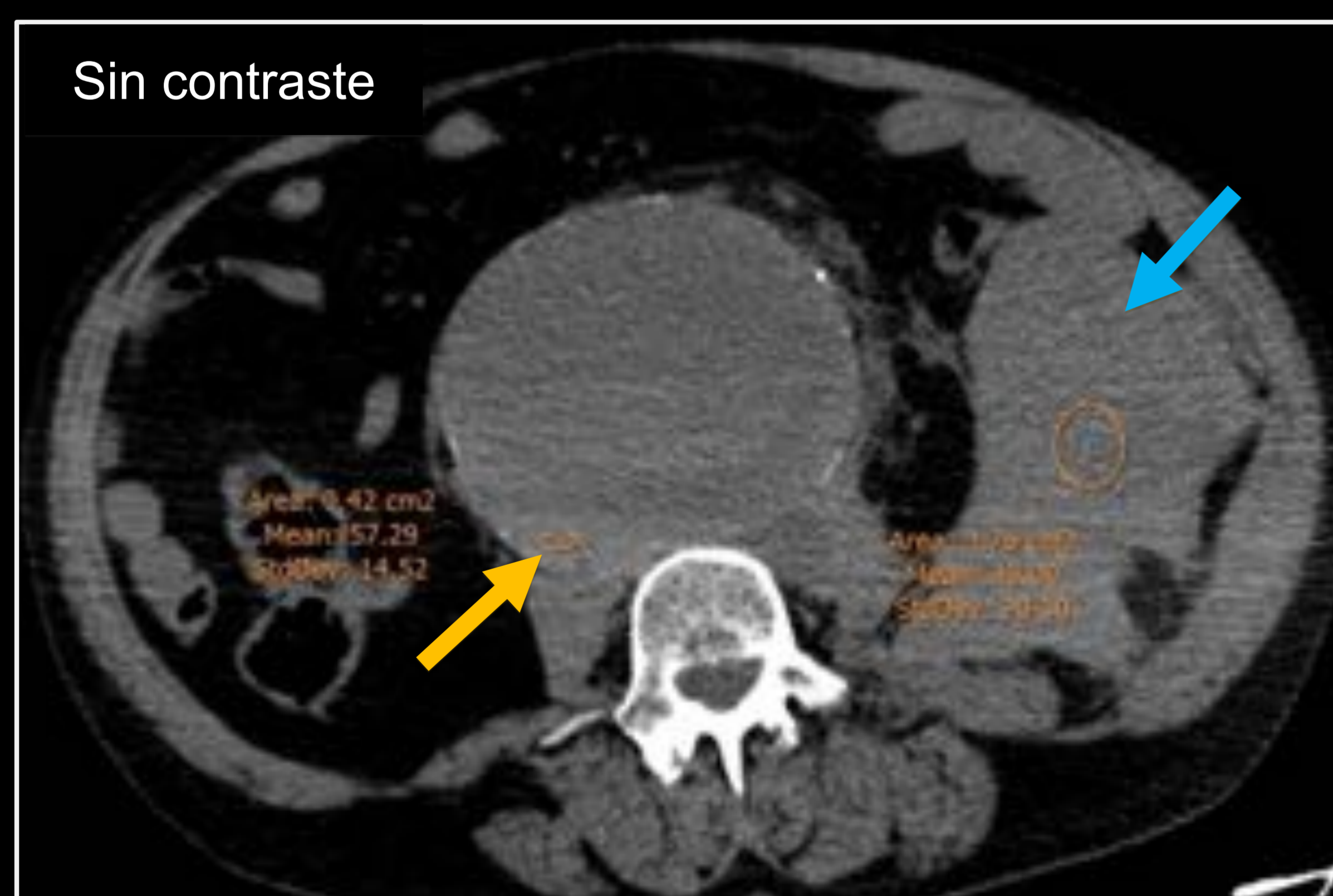
Además, existen una serie de hallazgos que sugieren alto riesgo de rotura aórtica:

- Aumento del tamaño del aneurisma de unos 6-12 mm al año. Además, un tamaño > 7 cm con clínica aguda también tiene alta probabilidad de ruptura.
- Morfología sacular o exéntrica del aneurisma.
- Ausencia o adelgazamiento del trombo mural asociado.
- Ulceración de la pared aórtica de nueva aparición.
- Una discontinuidad focal de nueva aparición en la pared calcificada.
- El signo de la semiluna hiperdensa, indicativo de paso de la sangre al interior del trombo mural o de la pared del aneurisma. Es el signo más precoz y específico.



Paciente con voluminoso aneurisma de aorta abdominal infrarrenal, de 75 x 81 mm de diámetros transversos, con ateromatosis difusa conocidas. Acude por dolor abdominal agudo, observándose un aumento del tamaño del trombo mural conocido, e identificándose en su interior, en el estudio sin contraste, una semiluna hiperdensa (flechas amarillas) no presente en el estudio previo. Es sugestivo de hematoma intramural agudo y sugiere alto riesgo de rotura.

No se observan colecciones hemáticas perianeurismáticas ni signos de sangrado activo.



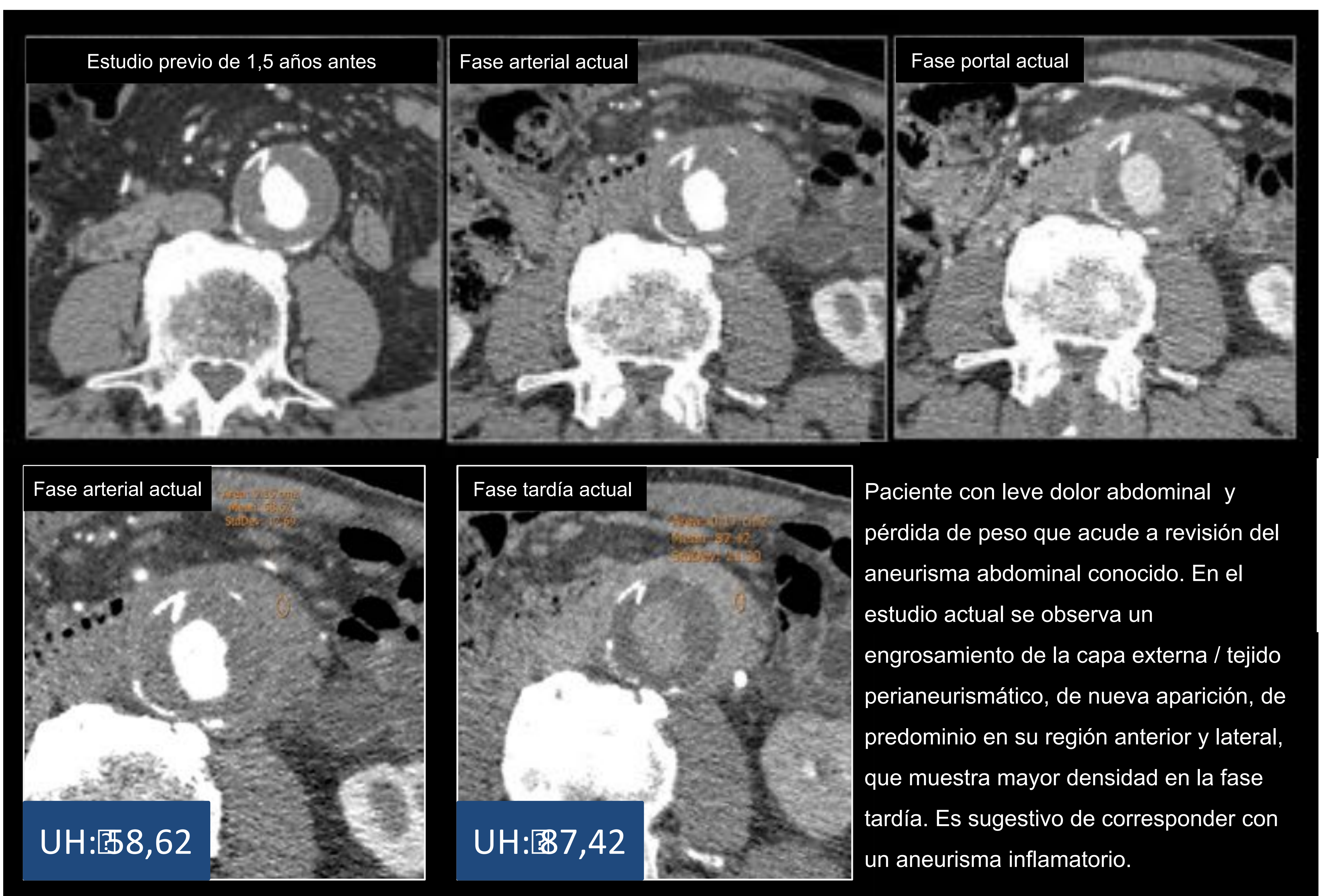
Paciente con gran aneurisma fusiforme de aorta abdominal, de 10 x 12 cm de diámetros transversos, con trombo mural asociado con pequeña zona hiperdensa en su interior sugestiva de hematoma intramural agudo (flecha amarilla). Se aprecian colecciones de alta densidad en el estudio sin contraste, de localización perianeurismáticas e intraperitoneales, sugestivas de colecciones hemáticas (flechas azules). No se identifican signos de sangrado activo en la actualidad. Todo ello es sugestivo de rotura contenida del aneurisma.

**5.5 El aneurisma inflamatorio:** es una variante del aneurisma aórtico abdominal caracterizado por un engrosamiento inflamatorio de la pared del aneurisma, concretamente de la adventicia, con fibrosis perianeurismática y adherencia a las estructuras circundantes (principalmente del tubo digestivo y vías urinarias).

Evolución: la inflamación y la fibrosis se extienden hacia el tejido periaórtico, pudiendo atrapar las estructuras retroperitoneales adyacentes, como el duodeno y los uréteres.

Los hallazgos radiológicos en el angio-TC pueden ser:

- Dilatación aneurismática de la aorta que muestra una pared engrosada
- Manguito de tejido blando perianeurismático con cambios inflamatorios que suele afectar a la pared anterior y lateral, con relativa preservación de la pared posterior.
- Realce uniforme de la pared y del tejido inflamatorio/fibrótico perianeurismático tras la administración de contraste endovenoso.
- Realce típico en cuatro capas, de dentro a fuera son: la luz aórtica, el trombo mural, la pared engrosada y la masa inflamatoria/fibrótica periaórtica.
- Atrapamiento de uréteres con desplazamiento medial de los mismo y/o hidronefrosis
- Atrapamiento duodenal con mayor/menor dilatación de asas retrógradas.





## EN RESUMEN

- La patología aórtica aguda requiere un diagnóstico y tratamiento precoz.
- La angio-TC será la prueba de elección. Se realizará con sincronización cardiaca (siempre que sea posible) y bolus tracking, obteniendo una fase sin contraste y una fase arterial +/- una fase portal y/o tardía.
- Para su correcto diagnóstico será importante no solo una buena orientación clínica sino también un adecuado conocimiento del protocolo, anatomía y posibles hallazgos radiológicos.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1- Radiología Esencial. Jose Luis del Cura, Salvador Pedraza, Ángel Gayete. Editorial Panamericana 2010.
- 2- Sebastián C y Quiroga S. Patología aórtica aguda. En: Del Cura JL y Oleaga L, Coordinadores. Monografía SERAM. Madrid: Panamericana; 2006. p. 51-7.
- 3- Franco-López A, Tomás-Mallebrera M y Benítez O. Estudio radiológico del dolor torácico de posible origen vascular. En: Fraga P, del Pozo G y del Cura J.L, directores. Monografía SERAM. Madrid: Panamericana; 2008. p. 45-54.
- 4- Yoo SM, Lee HY, White ChS. MDCT Evaluation of acute aortic syndrom. Radiol Clin North Am. 2010;48: 67-83.
- 5- Salvolini L, Renda P, Fiore D et al. Acute aortic syndromes: Role of multi-detector row CT. Eur Radiol. 2008; 65: 350-8.
- 6- Rakita D, Newatia A, Hines JJ, Siegel DN, Friedman B. Spectrum of CT findings in rupture and impending rupture of abdominal aortic aneurysms. Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc 2007;27:497-507.
- 7- Ketha SS, Warrington KJ, McPhail IR. Inflammatory abdominal Aortic aneurysm: a case report and review of literature. Vasc Endovascular Surg 2014;48:65-9.