

# LA AORTA COMO BOMBA DE RELOJERÍA: REVISIÓN DEL SÍNDROME AÓRTICO AGUDO

Silvia Revuelta Gómez<sup>1</sup>, Alejandra Somoano Marfull<sup>1</sup>,  
Aránzazu Sánchez Gabin<sup>1</sup>, Rodrigo Sutil Berjón<sup>1</sup>, Celia  
Cantolla Nates<sup>1</sup>, Sofía Bretos Azcona<sup>1</sup>, Elena Julián  
Gómez<sup>1</sup>, María Elena Peña Gómez<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla,  
Santander.

# OBJETIVO DOCENTE:

- Revisar el **protocolo** de tomografía computarizada (TC) ante una sospecha de síndrome aórtico agudo (SAA).
- Describir las entidades que conforman el SAA, sus mecanismos fisiopatológicos, principales hallazgos radiológicos y diagnósticos diferenciales.
- Explicar las **diferentes clasificaciones** propuestas para el SAA.
- Definir los detalles imprescindibles a incluir en el **informe radiológico**.

# REVISIÓN DEL TEMA:

- La patología aórtica aguda supone una situación de **extrema urgencia**.
- El SAA es un conjunto de afecciones con presentación clínica común que engloba:
  - **DISECCIÓN AÓRTICA.**
  - **HEMATOMA INTRAMURAL (IMH).**
  - **ÚLCERA PENETRANTE (UAP).**
- Poco frecuente, incidencia de 2-4 casos por 100.000 habitantes.
- Elevada morbimortalidad.
- Patología tiempo-dependiente: **IMP diagnóstico rápido y tratamiento precoz.**

# PROTOCOLO

## TC: técnica de estudio de primera elección.

Adquisición de imágenes desde los troncos supraaórticos (TSA) hasta la bifurcación de las arterias femorales.

- **TC SIN CONTRASTE.** Ayuda a identificar:

- Hematomas intramurales.
- Calcificaciones vasculares.
- Complicaciones hemorrágicas.

- **TC EN FASE ARTERIAL.**

- Contraste de alta concentración (>350 mg/ml).
- Caudal alto (5- 6 ml/s).
- Acceso venoso periférico de 18-20 G en el antebrazo derecho (*para evitar artefactos en arco aórtico y TSA*).

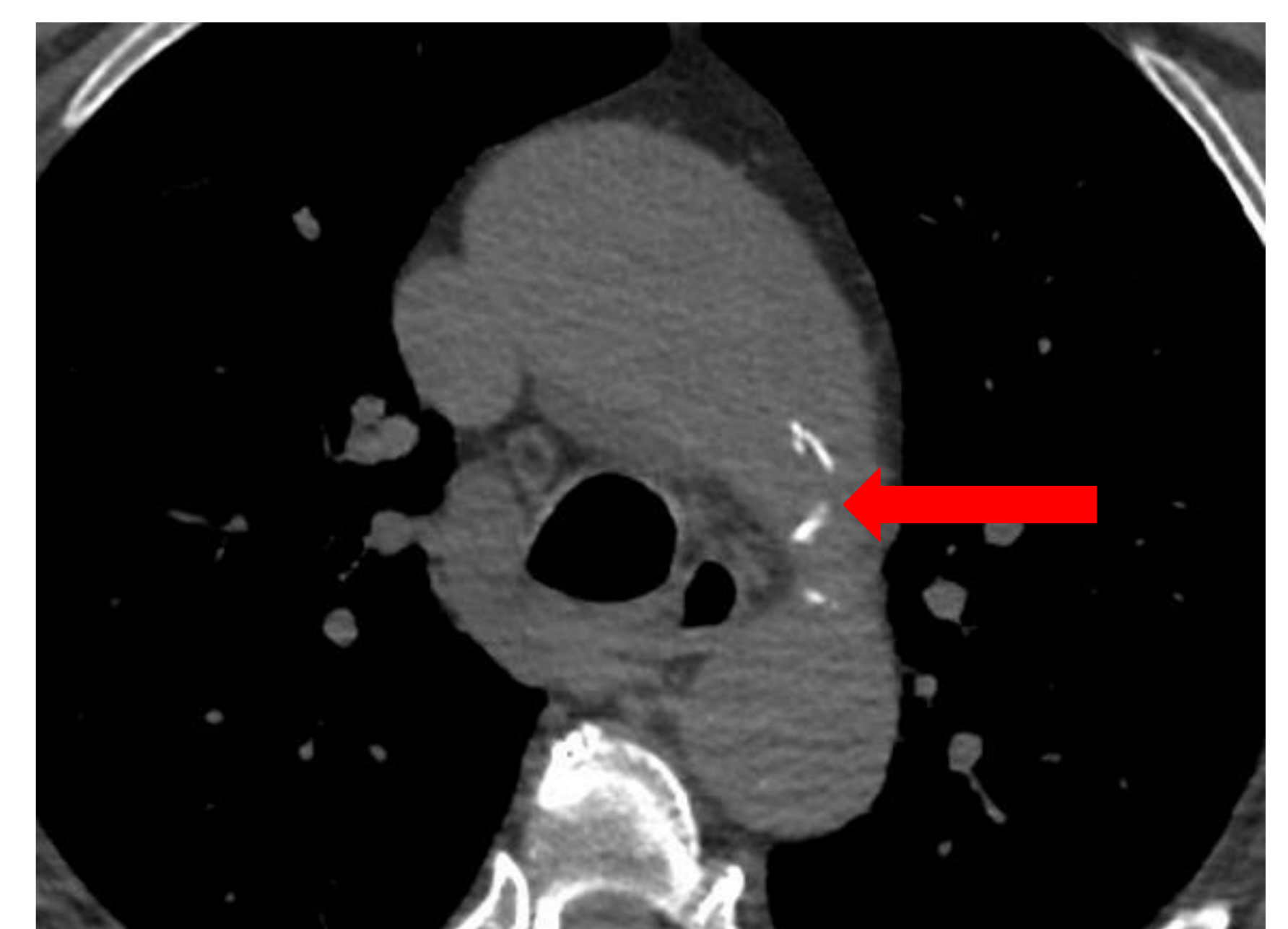
- **TC EN FASE VENOSA.** Permite valorar:

- Malperfusión visceral.
- Relleno tardío de la luz falsa.
- Extravasación de contraste.
- Realce de tejido inflamatorio (vasculitis, infecciones).
- Diagnósticos alternativos en ausencia de enfermedad aórtica aguda.

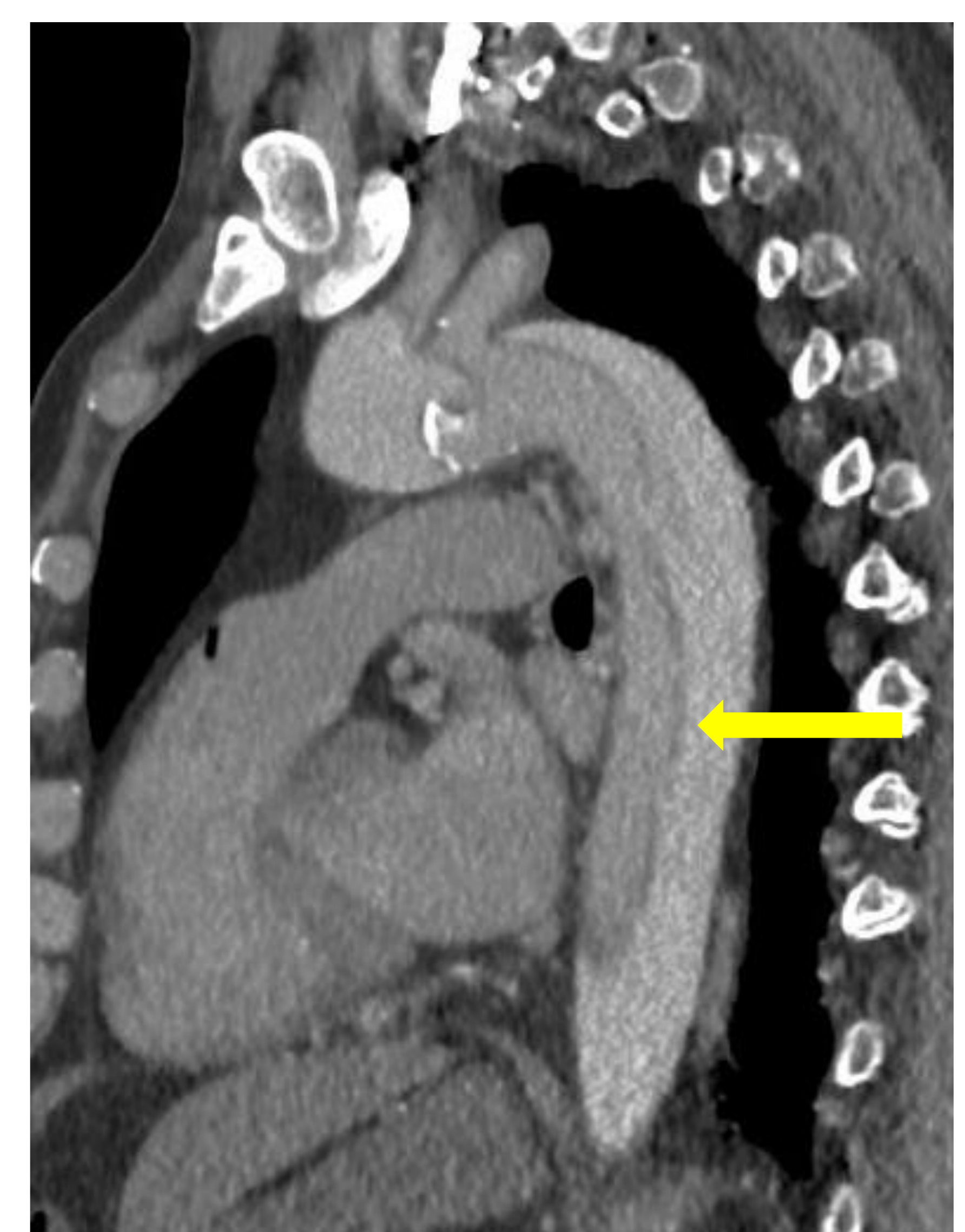
**Reconstrucciones multiplanares y volumétricas** → ayudan a plantear el abordaje y la técnica quirúrgica.



*Hematoma intramural en la aorta descendente visible en la TC sin contraste.*



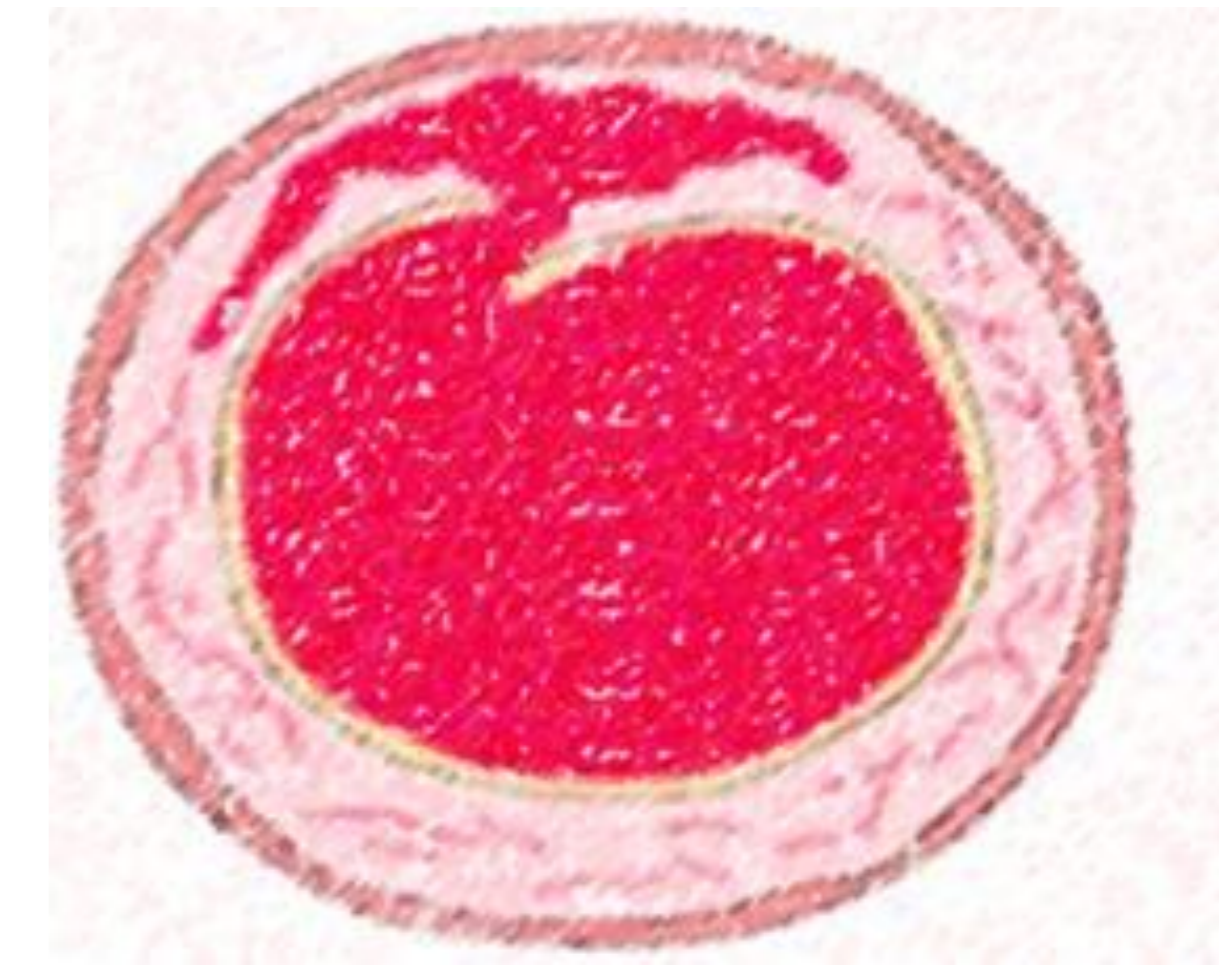
*Desplazamiento del calcio intimal en la TC sin contraste.*



*Plano sagital. Flap intimal.*

# 1. DISECCIÓN AÓRTICA

- Urgencia aórtica no traumática más frecuente.
- Constituye el 80% de los casos de SAA.



## MECANISMO FISIOPATOLÓGICO

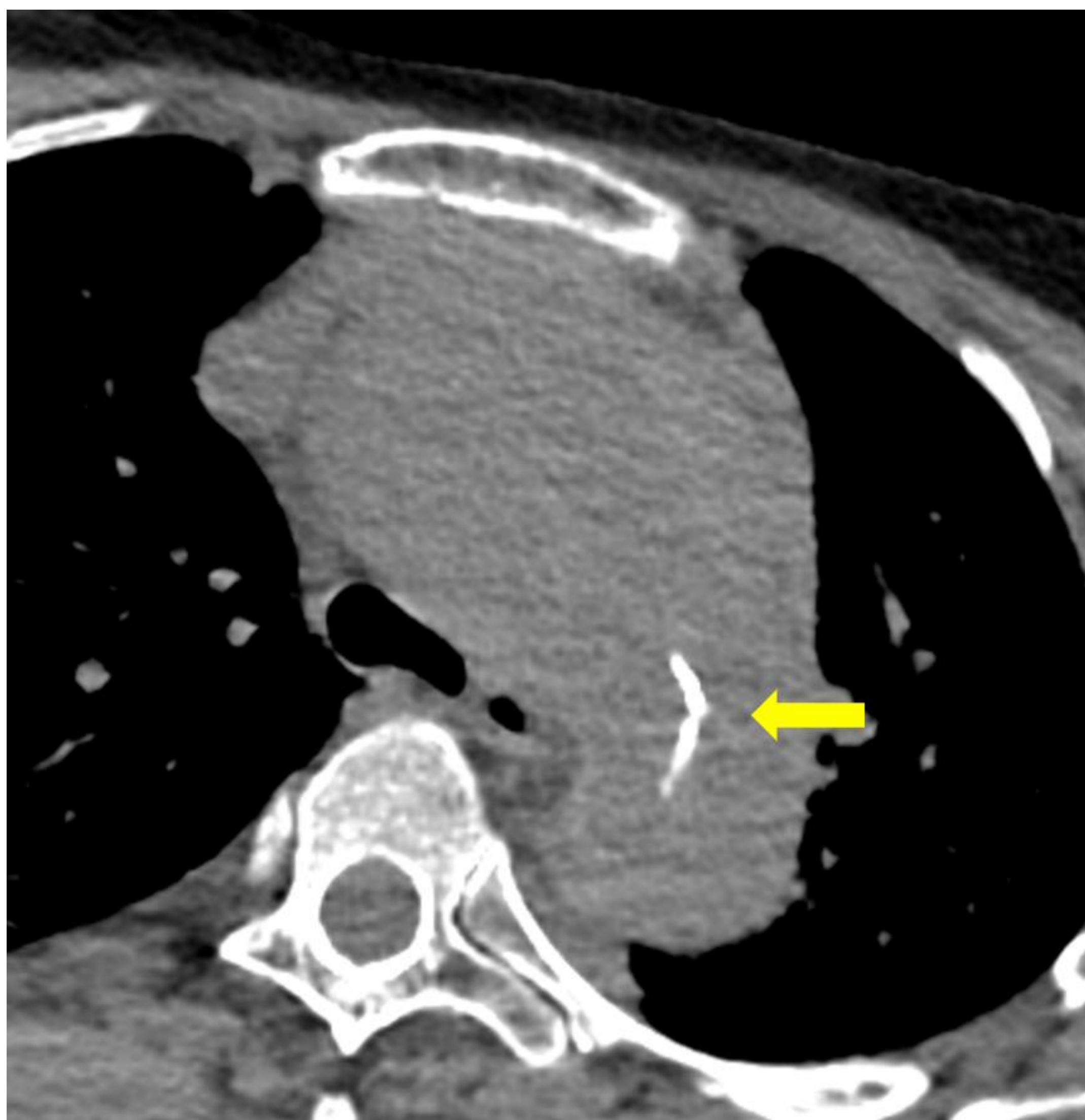
Se produce por un desgarro de la capa íntima con entrada de la sangre a la capa media formándose dos luces:

- **FALSA:** entre la íntima y la media.
- **VERDADERA:** por dentro de la íntima, siguiendo el curso natural del vaso.

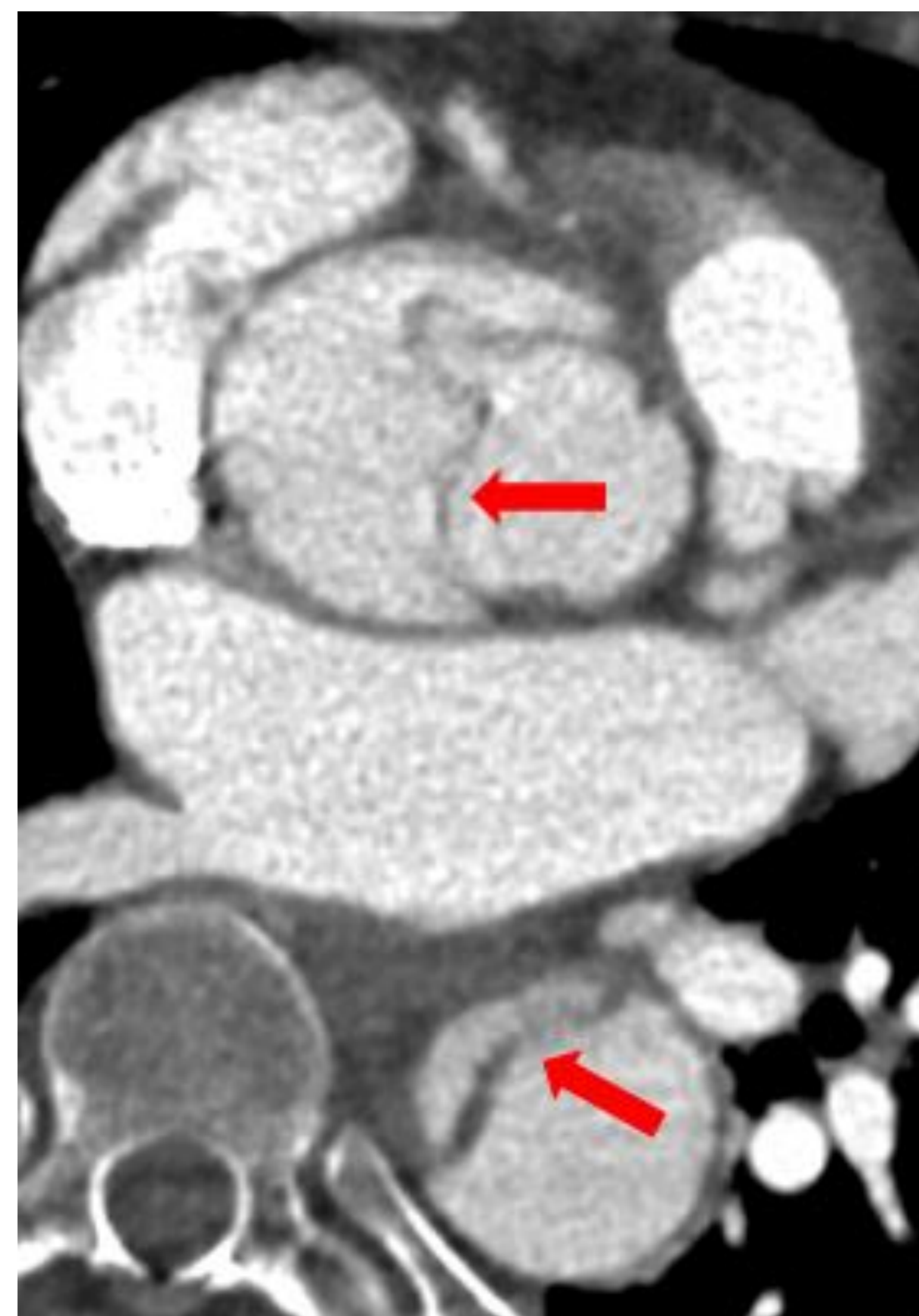
Las luces quedan separadas por el **flap/colgajo intimal**.

## HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

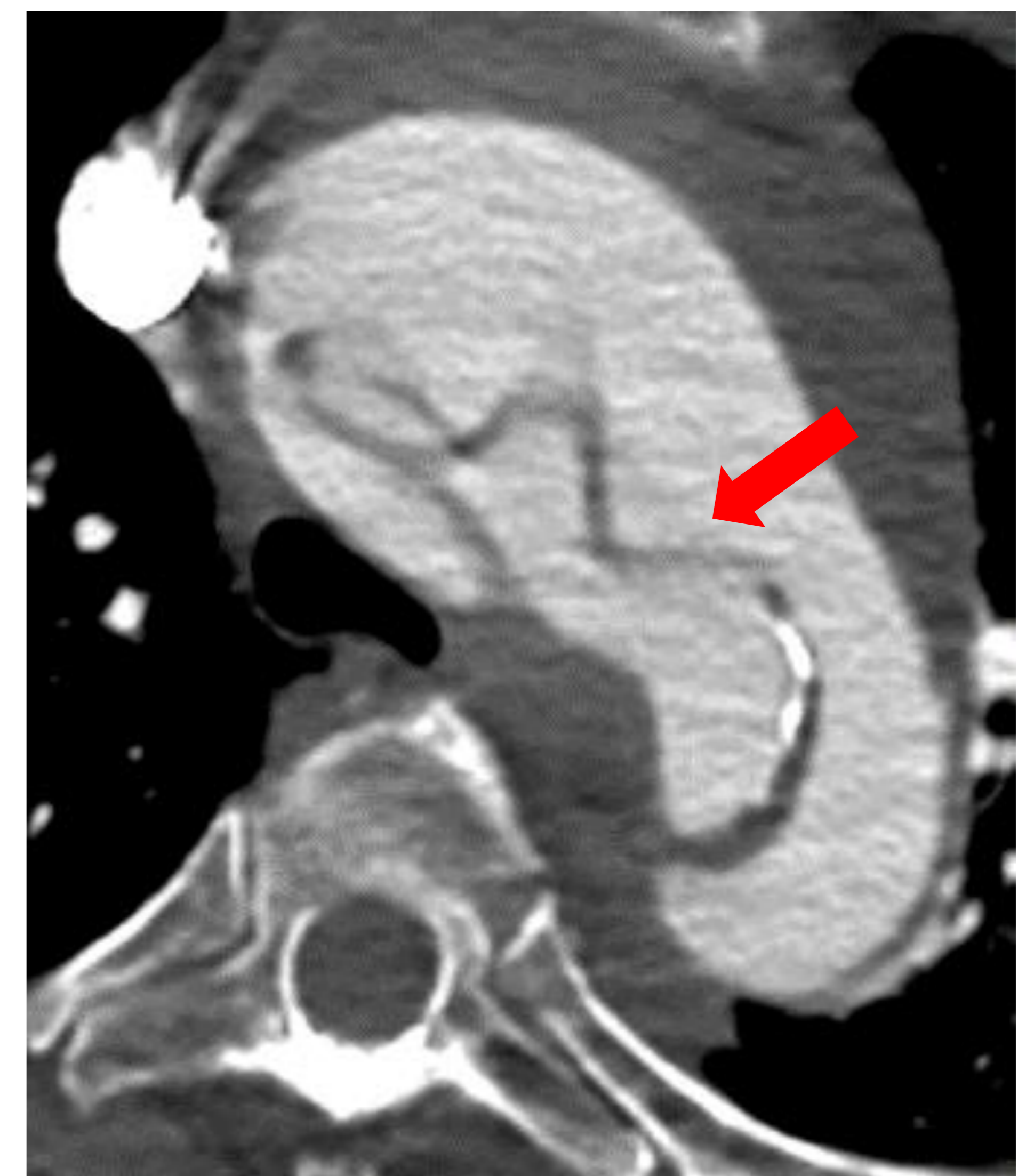
- Desplazamiento del calcio intimal hacia el centro de la luz aórtica en la TC sin contraste.
- Línea hipodensa en el interior de la luz aórtica (**flap/colgajo intimal**).
- Discontinuidad del colgajo intimomedial (desgarros): se delimita mejor en proyecciones sagitales.



*Calcificaciones intimales desplazadas TC sin contraste.*



*Flap intimal.*



# 1. DISECCIÓN AÓRTICA

## HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

Presencia de dos luces aórticas:

- **LUZ VERDADERA:**

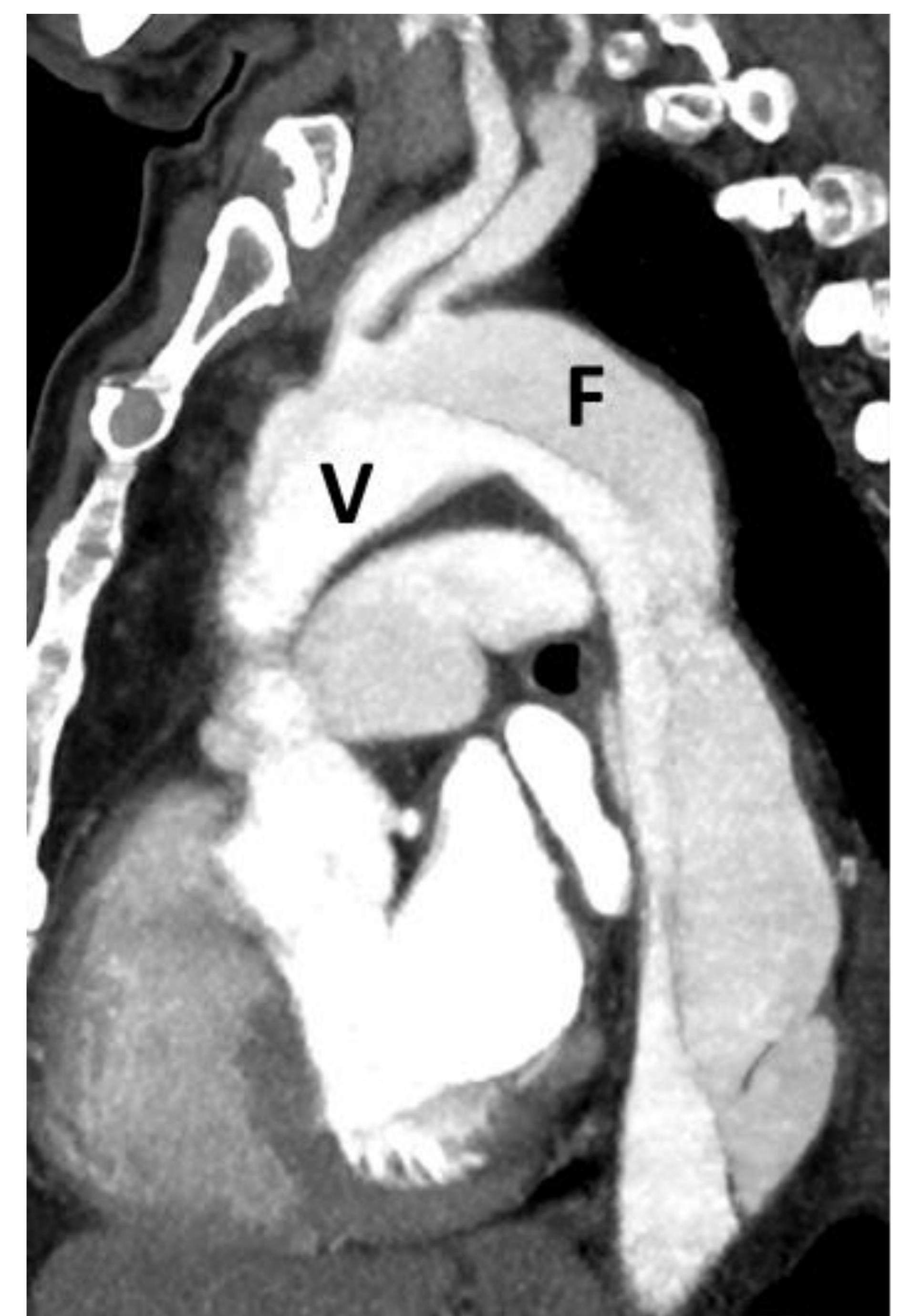
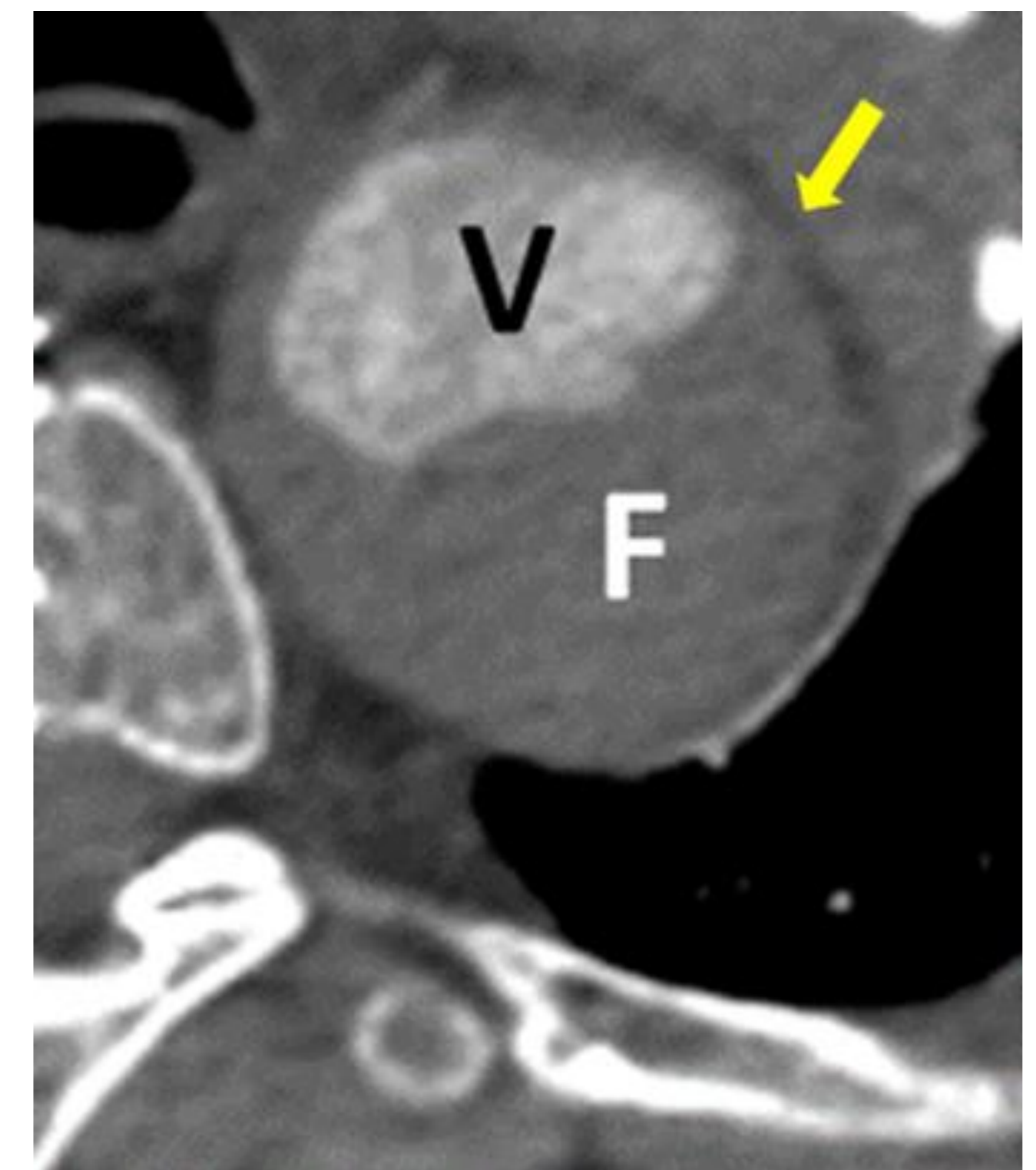
- Más pequeña y contrastada en fase arterial.
- Puede presentar calcio mural.

- **LUZ FALSA:**

- Más grande y a menudo menos contrastada en fase arterial (debido a su flujo más lento).
- Puede comprimir la luz verdadera.
- Puede mostrar restos de colgajo intimomedial en su interior ("telarañas").
- Puede mostrar trombosis parcial.
- Presenta un ángulo agudo (**signo del pico**) en la zona de unión entre el colgajo y la pared aórtica.

Puede formarse una disección dentro de otra disección observándose en estos casos tres flaps intimaes (**signo de Mercedes Benz**).

De las tres luces, dos se corresponden con luces falsas y una de ellas con luz verdadera.



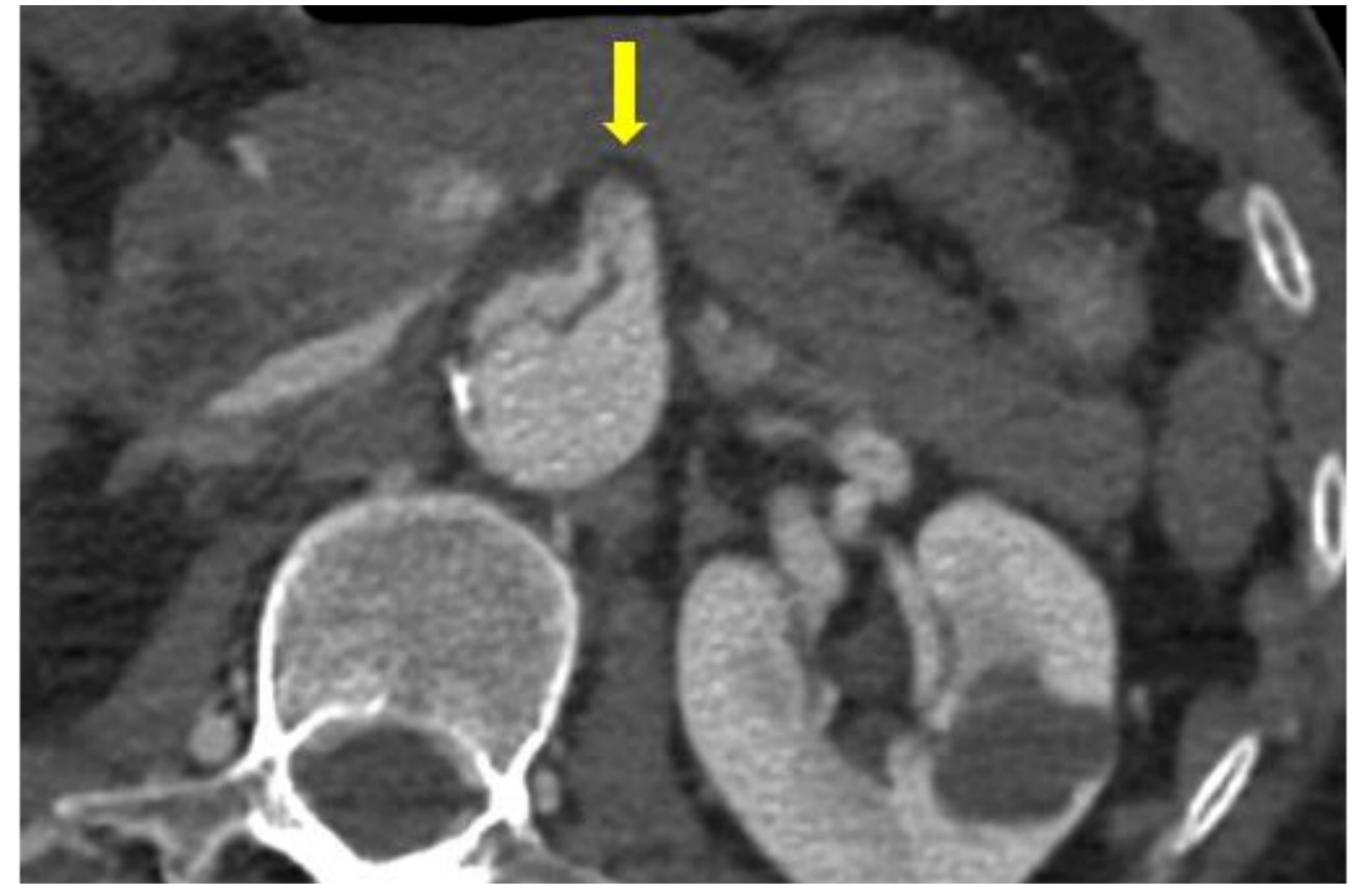
F: Luz falsa. V: Luz verdadera.  
Flecha amarilla: Signo del pico.



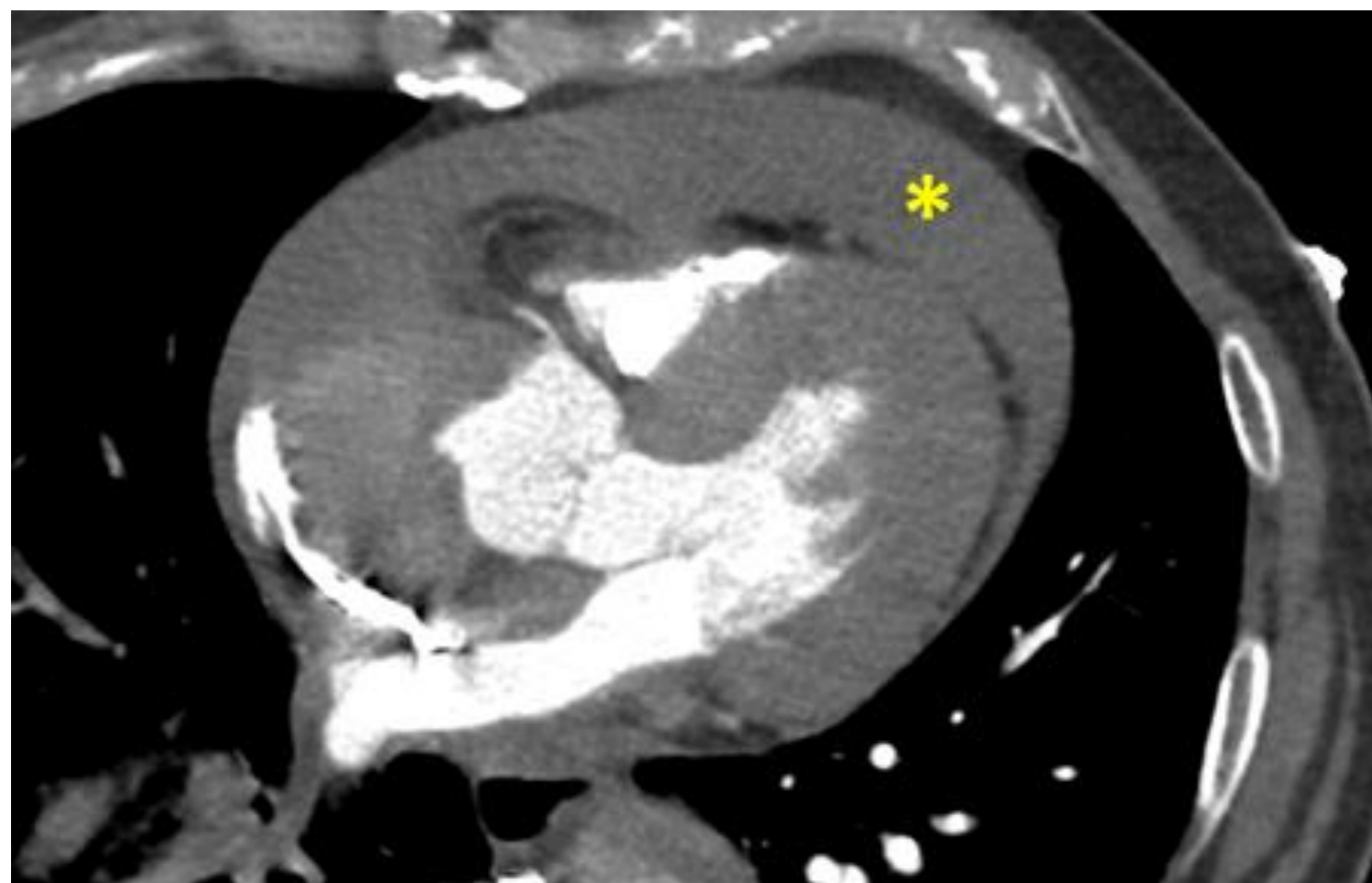
# 1. DISECCIÓN AÓRTICA

## HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

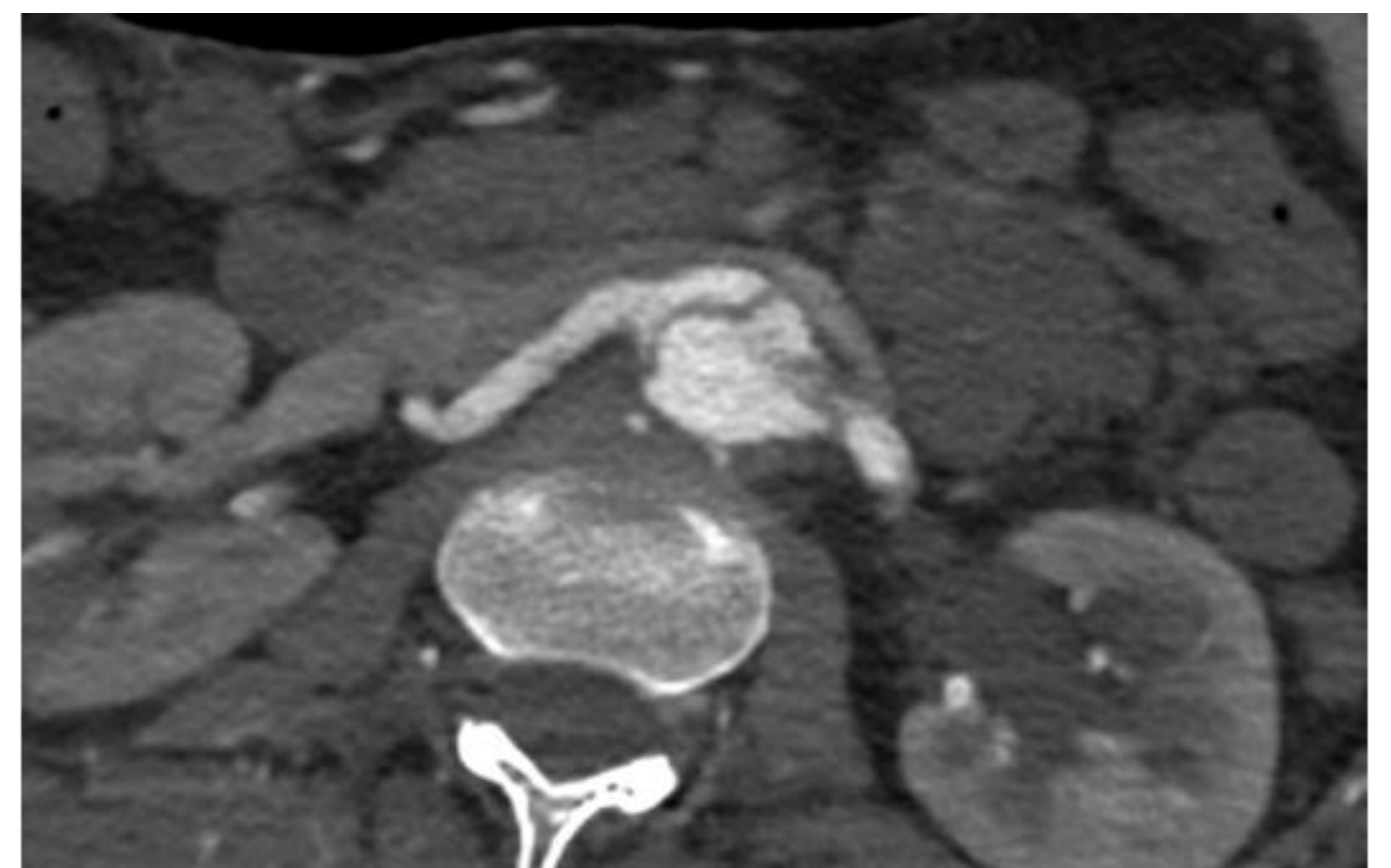
- Posible afectación de las arterias viscerales por el colgajo.
- Posibles signos de hipoperfusión visceral abdominal.
- Signos de rotura contenida:
  - Derrame pericárdico denso.
  - Hemotórax.
  - Infiltración densa del mediastino.



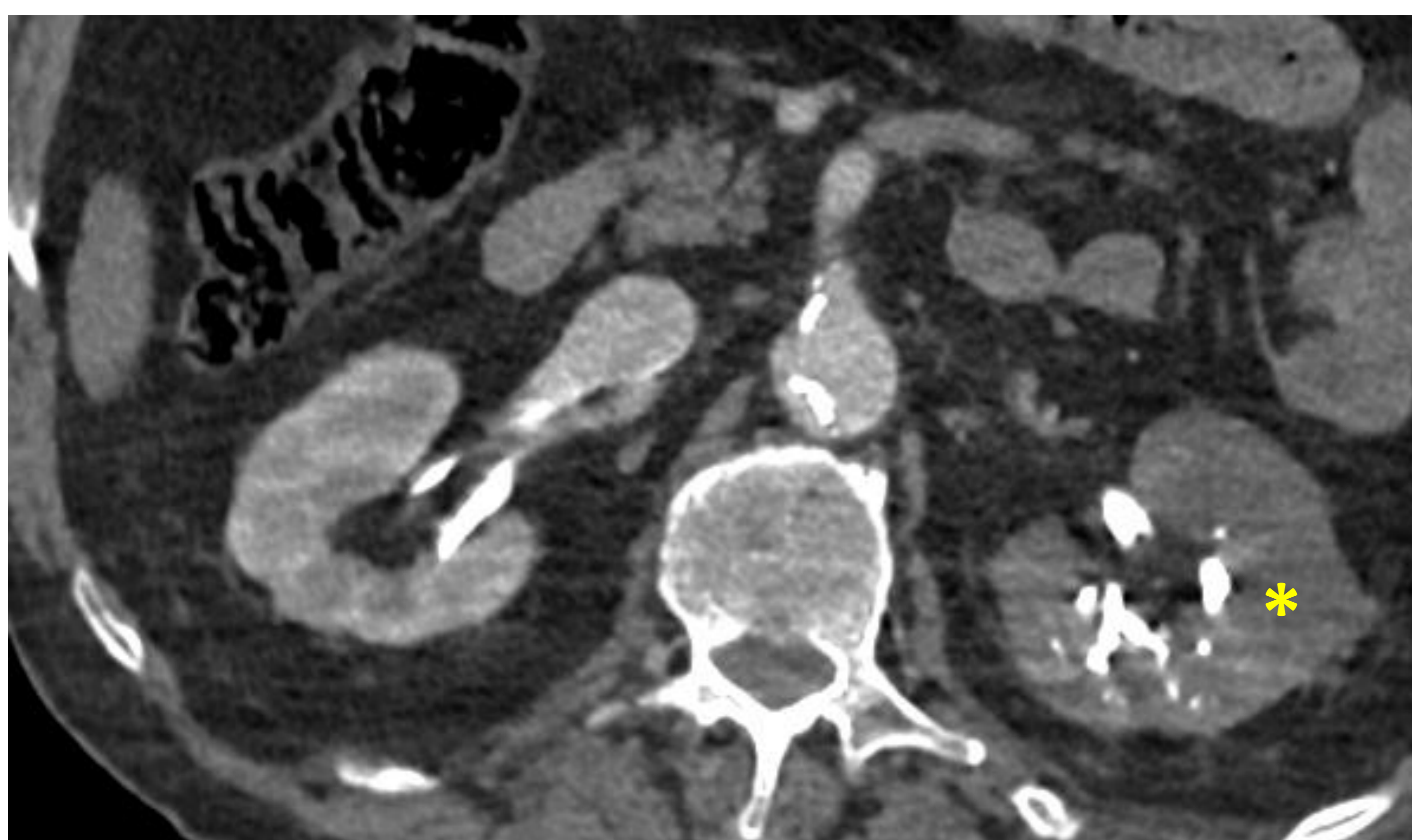
*Afectación de la arteria mesentérica superior.*



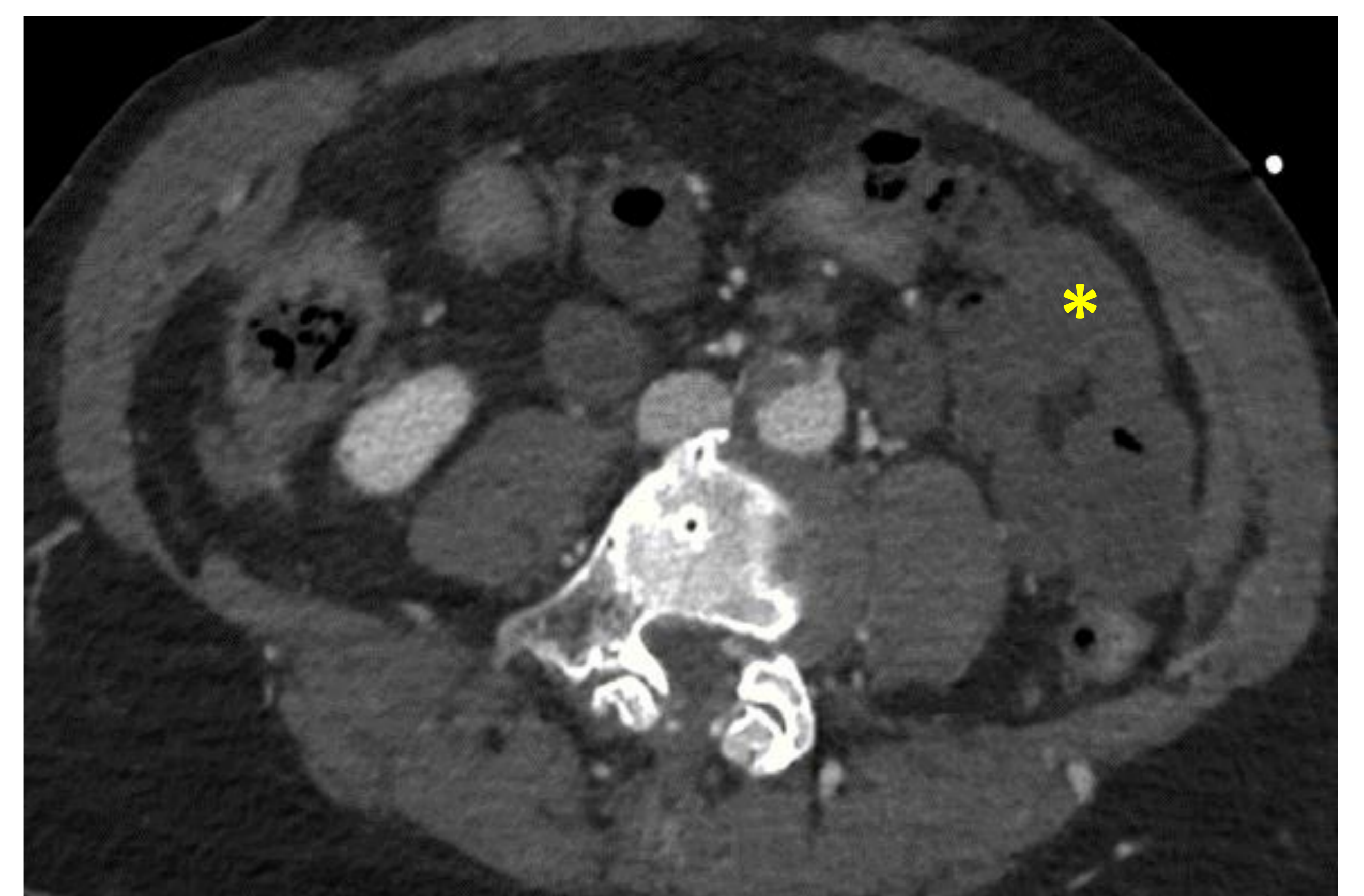
*Hemopericardio*



*Afectación de la arteria renal derecha.*



*Hipoperfusión renal izquierda.*

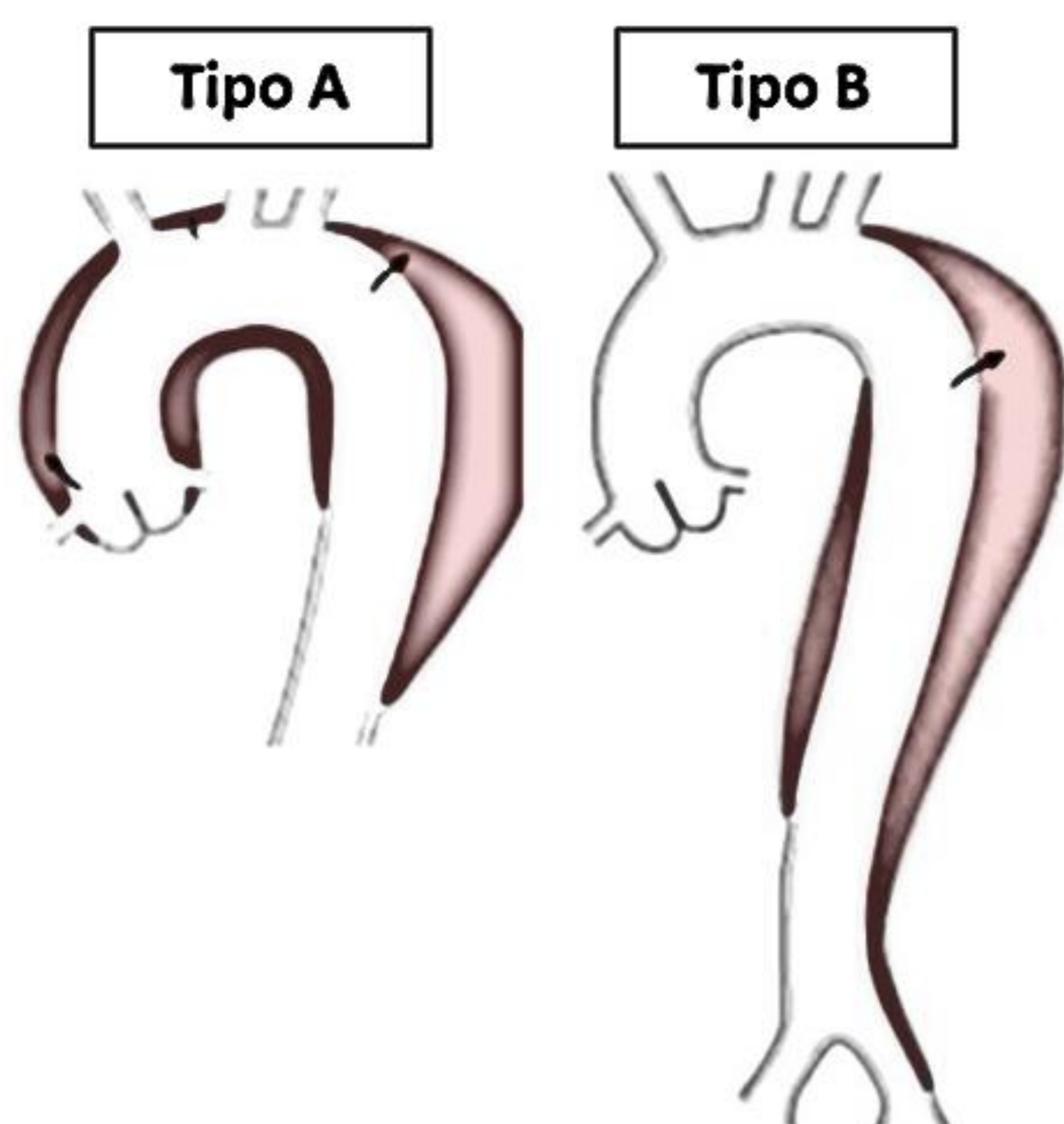
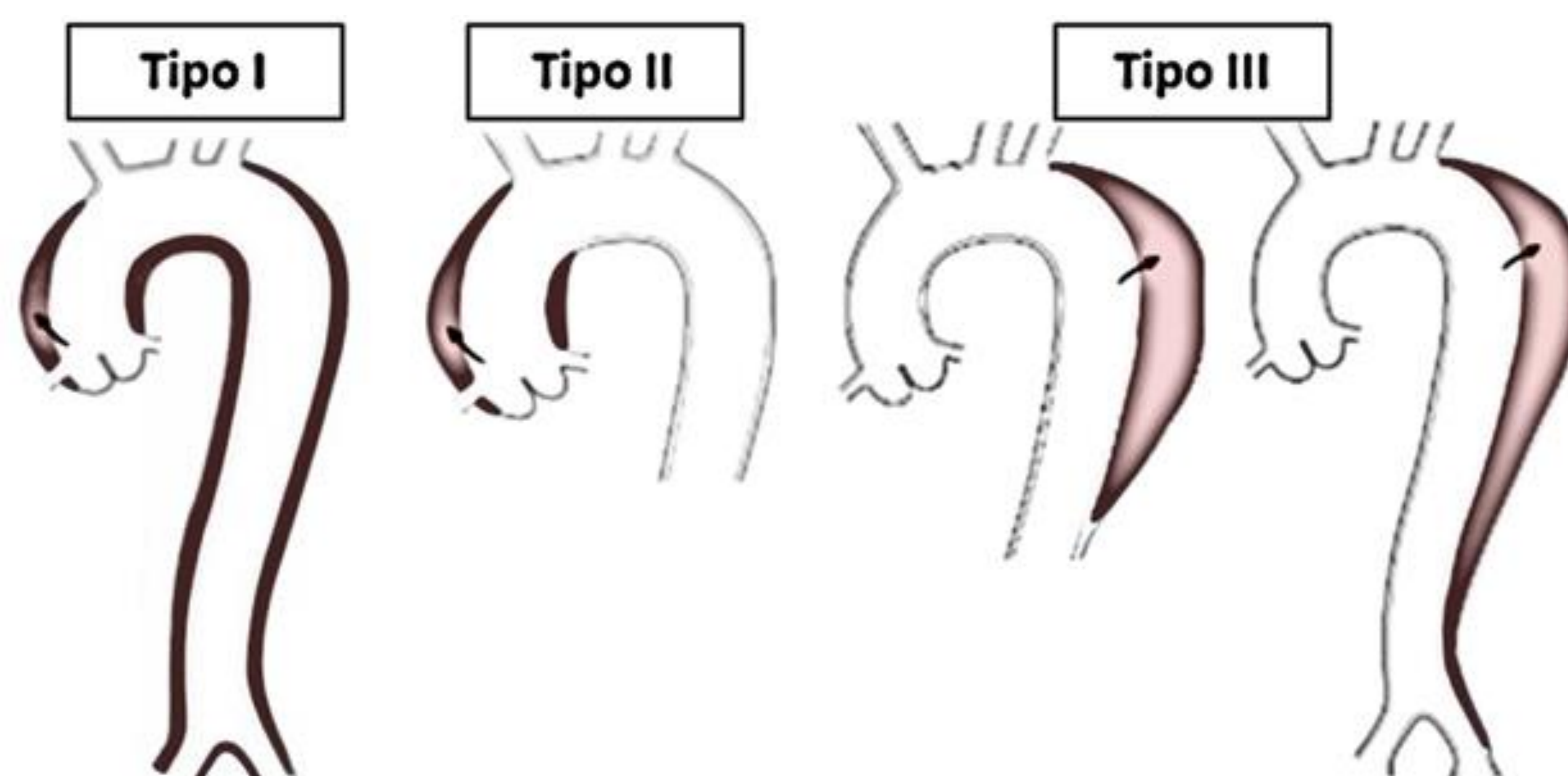


*Ausencia de captación de contraste en las asas intestinales.*

# 1. DISECCIÓN AÓRTICA

## CLASIFICACIÓN

- **TIPO I:** afectación de la aorta ascendente, el arco aórtico y la aorta descendente.
- **TIPO II:** afectación limitada a la aorta ascendente.
- **TIPO III:** afectación limitada a la aorta descendente.



## Clasificación de Stanford

- **Stanford A:** afecta a la aorta ascendente, con independencia de su extensión distal.
- **Stanford B:** no afecta a la aorta ascendente. Desgarro de la íntima distal al origen de la arteria subclavia izquierda.

**A diferencia de la de DeBakey, no tiene en cuenta el extremo distal de la disección.**

Ninguna de las clasificaciones aborda de forma específica las disecciones que se originan y afectan al cayado aórtico.

Considerado por algunos como una variante de la disección aórtica tipo B, denominada **disección aórtica tipo B con afectación del cayado.**

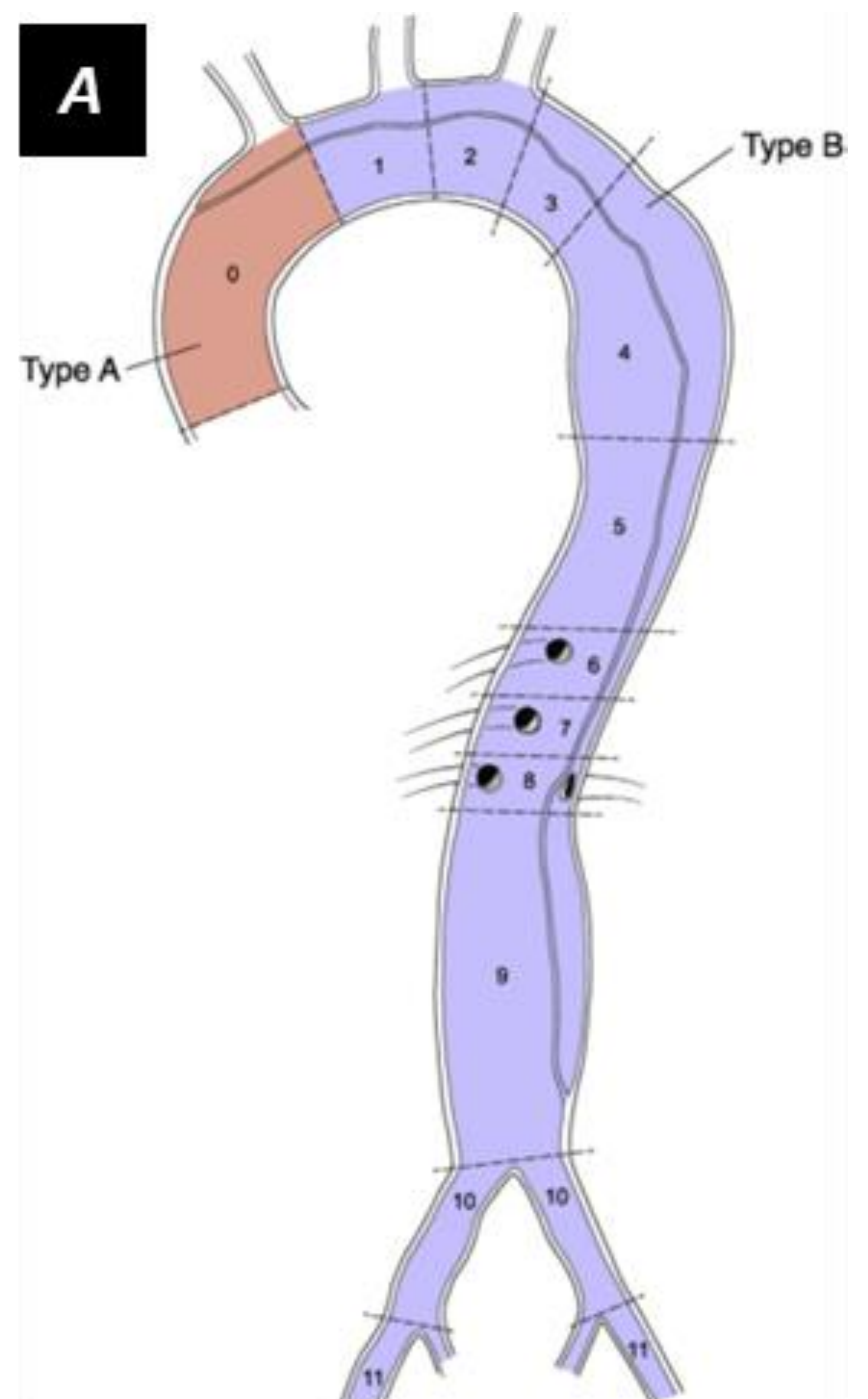


# 1. DISECCIÓN AÓRTICA

## Clasificación propuesta por la Sociedad Americana de Cirugía Vascul y Cirugía Torácica (SVS/STS)

La distinción entre tipo A y B se basa en la zona de desgarro intimal o puerta de entrada.

- **Disecciones tipo A:** el desgarro intimal se origina en la zona 0. La afectación distal se atribuye por zonas (como refleja el esquema de la derecha).
- **Disecciones tipo B:** incluye cualquier disección con un desgarro intimal desde la zona 1 en adelante. La afectación distal se caracteriza por dos subíndices:
  - **P:** afectación proximal.
  - **D:** afectación distal.
- **Disecciones indeterminadas:** cuando no se consiga precisar la puerta de entrada. Indeterminada para siempre o solo de forma temporal hasta que nuevas pruebas de imagen o la propia cirugía permitan determinar la puerta de entrada. La afectación distal se describe como si fuera una disección tipo A.

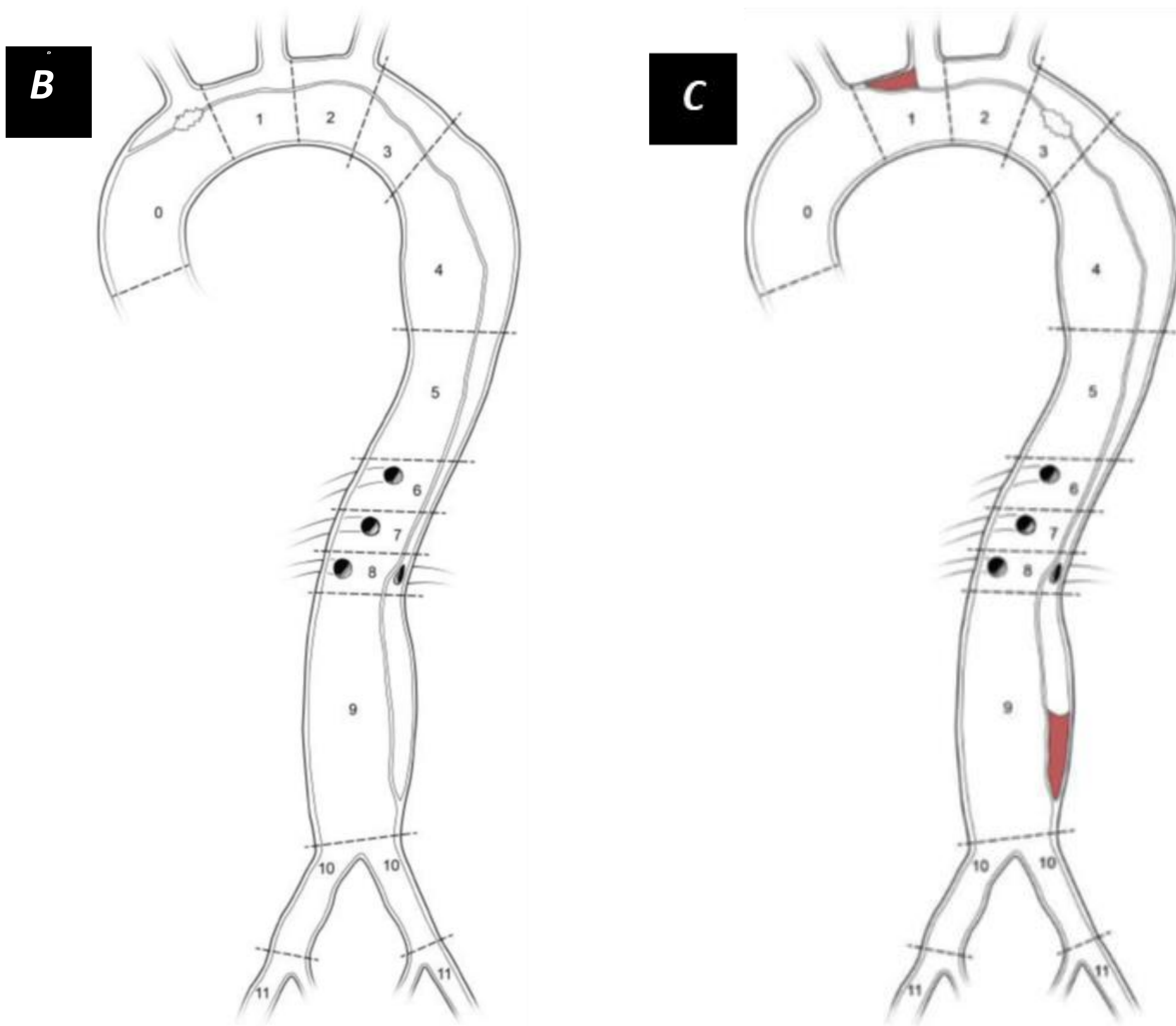


Lombardi JV et al. Society for Vascular Surgery (SVS) and Society of Thoracic Surgeons (STS) reporting standards for type B aortic dissections. J Vasc Surg 2020;71:723-47.

# 1. DISECCIÓN AÓRTICA

## Clasificación propuesta por la Sociedad Americana de Cirugía Vasculare y Cirugía Torácica (SVS/STS)

- Este nuevo sistema de clasificación permite proyectar conceptualmente a los clínicos:
  - Puerta de entrada.
  - Afectación proximal y distal.
- Los casos de IMH y UAP se reportan de igual manera por zonas.
- En caso de coexistir entidades usar aquella predominante o de mayor importancia.



Lombardi JV et al. Society for Vascular Surgery (SVS) and Society of Thoracic Surgeons (STS) reporting standards for type B aortic dissections. *J Vasc Surg* 2020;71:723-47.

**B:** Ejemplo de disección con desgarro intimal en la zona 0 (disección tipo A). La disección se extiende distalmente hasta la zona 9. Por tanto, disección A9.

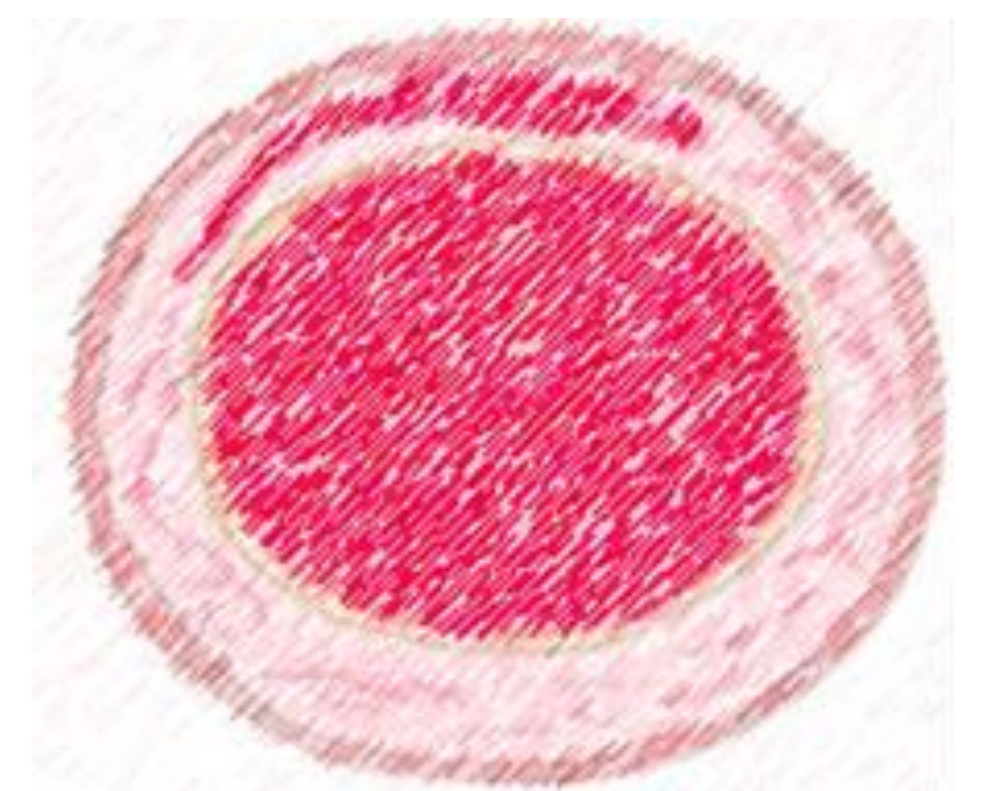
**C:** Ejemplo de disección con desgarro intimal en la zona 3 (disección tipo B). La disección se extiende proximalmente hasta la zona 1 y distalmente hasta la zona 9. Se trata de una disección B1,9.

## 2. HEMATOMA INTRAMURAL

- Constituye el 15% de los casos.

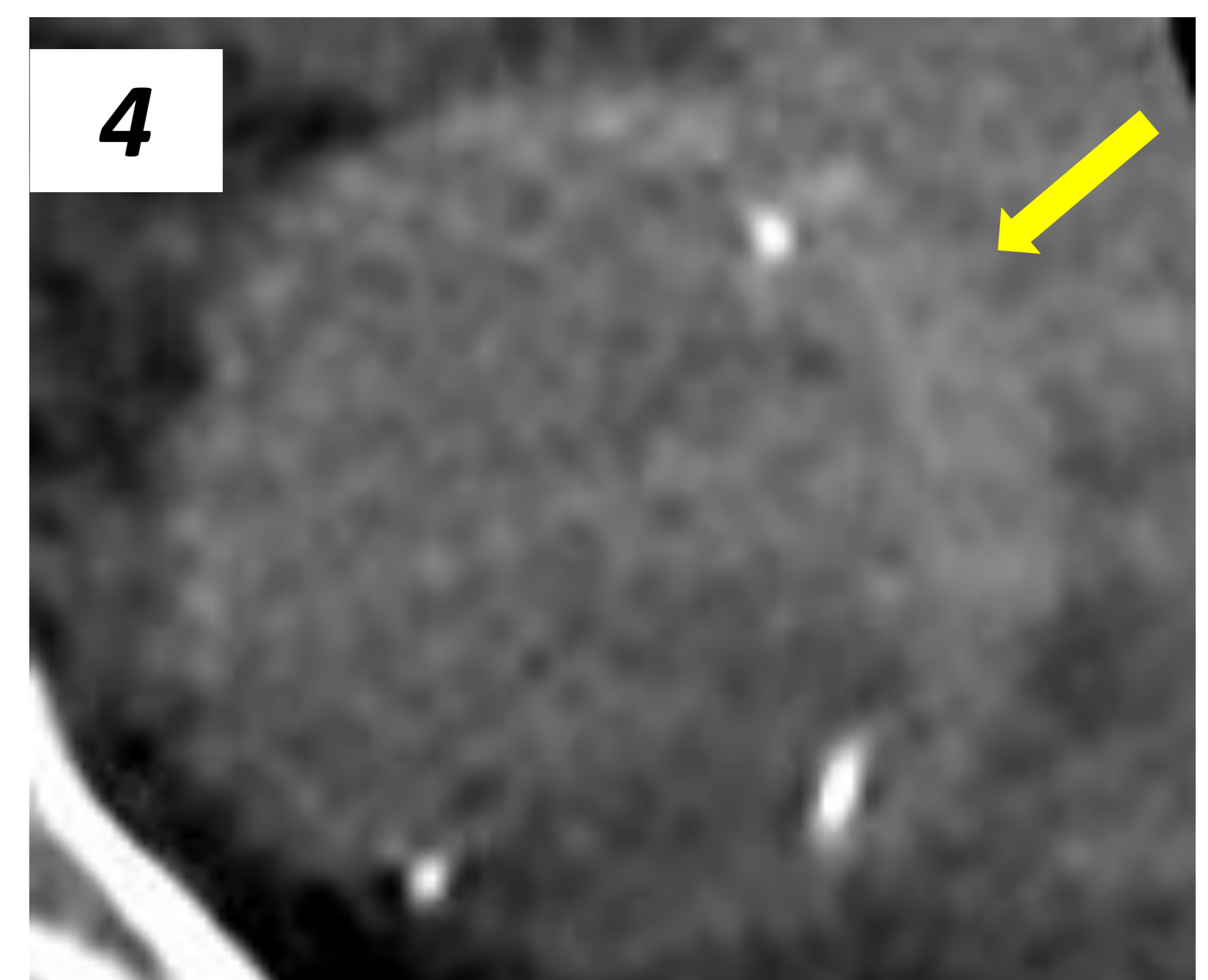
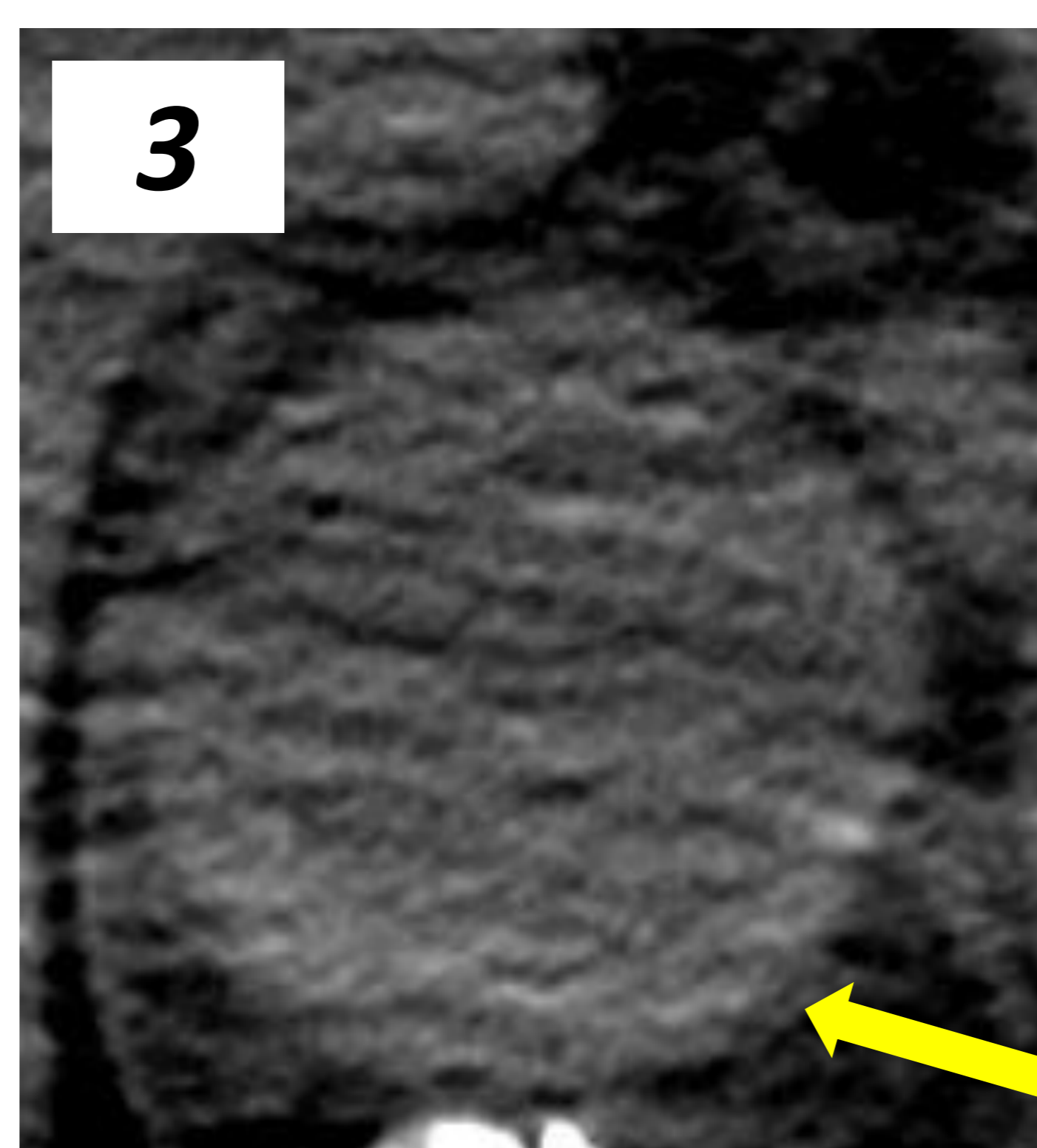
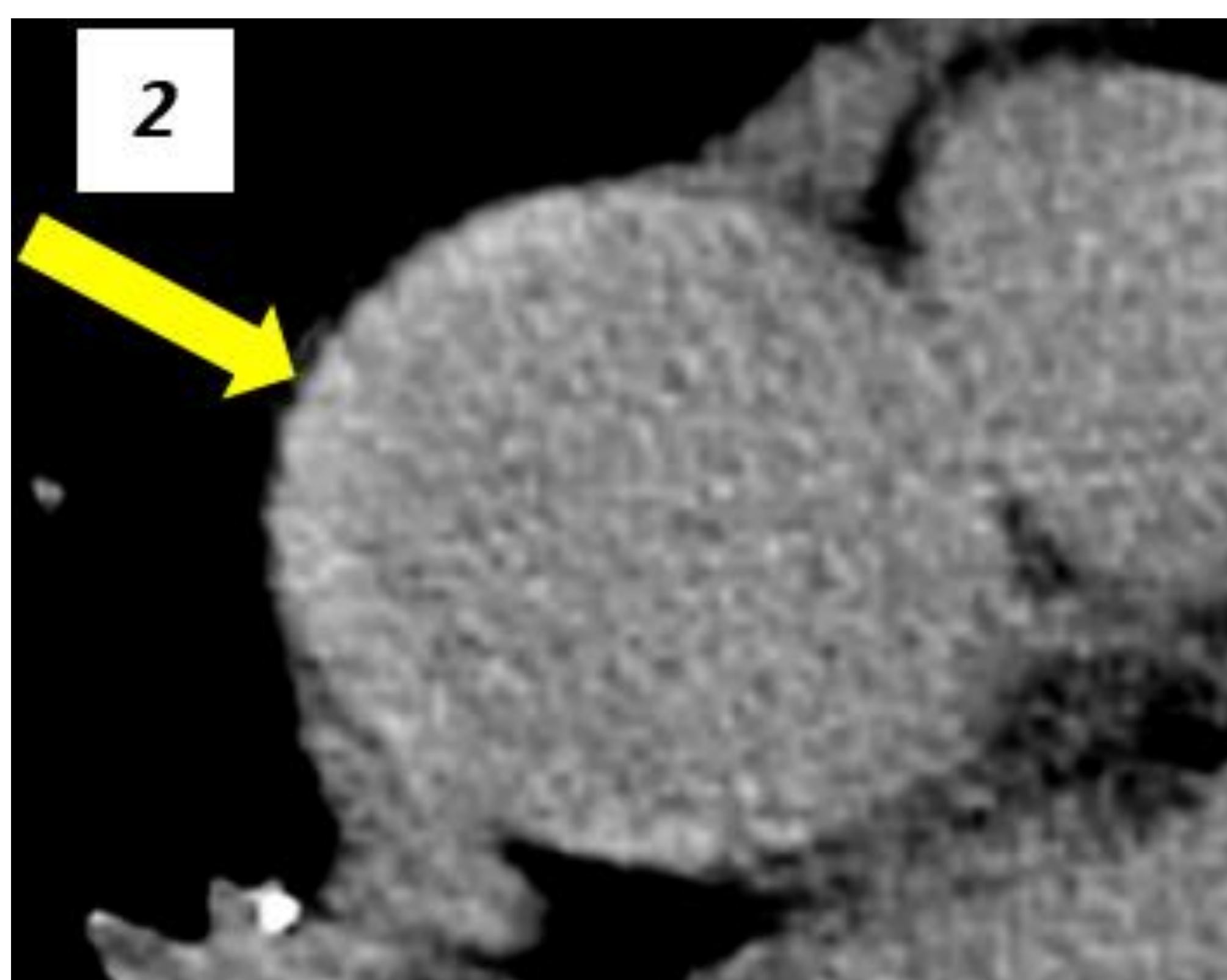
### MECANISMO FISIOPATOLÓGICO

- Hemorragia en la capa media de la aorta sin desgarro intimal inicial.
- Secundario a rotura de la *vasa vasorum* o una úlcera aterosclerótica.
- Puede mantenerse localizado o extenderse y romper a través de la íntima dando lugar a una verdadera disección. Mayor riesgo si:
  - Afectación de la aorta ascendente.
  - Derrame pericárdico.
  - Diámetro aórtico > 5cm.



### HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

- Semiluna mural aórtica hiperdensa en la **TC sin contraste**.
- Trayecto no espiroideo a lo largo de la aorta, más corto que en la disección.



*Semiluna mural aórtica hiperdensa en la TC sin contraste.*

*1: corte coronal. 2,3,4: cortes axiales.*

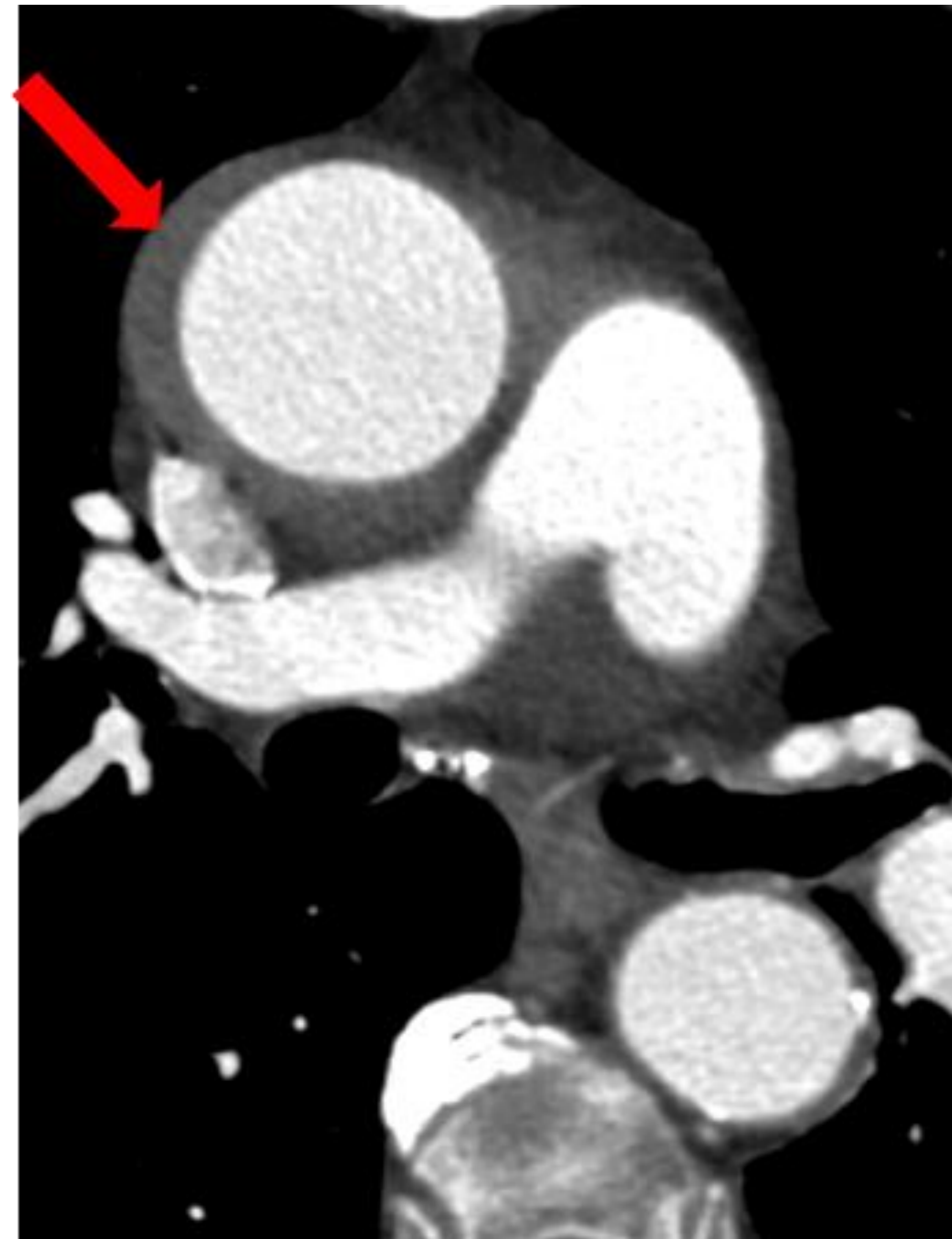
## 2. HEMATOMA INTRAMURAL

### HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

- Márgenes interno y externo lisos (contención por la íntima y la adventicia).
- Posibles lesiones intimales de tamaño variable (las pequeñas debidas al arrancamiento del origen de las arterias intercostales o lumbares).
- Signos de rotura contenida.



*Hematoma intramural en  
la aorta ascendente  
(corte coronal).*



*Hematoma intramural  
en la aorta ascendente  
(corte axial).*

### DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- Aortitis aguda/enfermedad por depósitos de IgG4.
- Trombosis aórtica.
- Alteraciones periaórticas como fibrosis y tumores.
- Líquido en el receso pericárdico periaórtico.

## 3. ÚLCERA AÓRTICA PENETRANTE

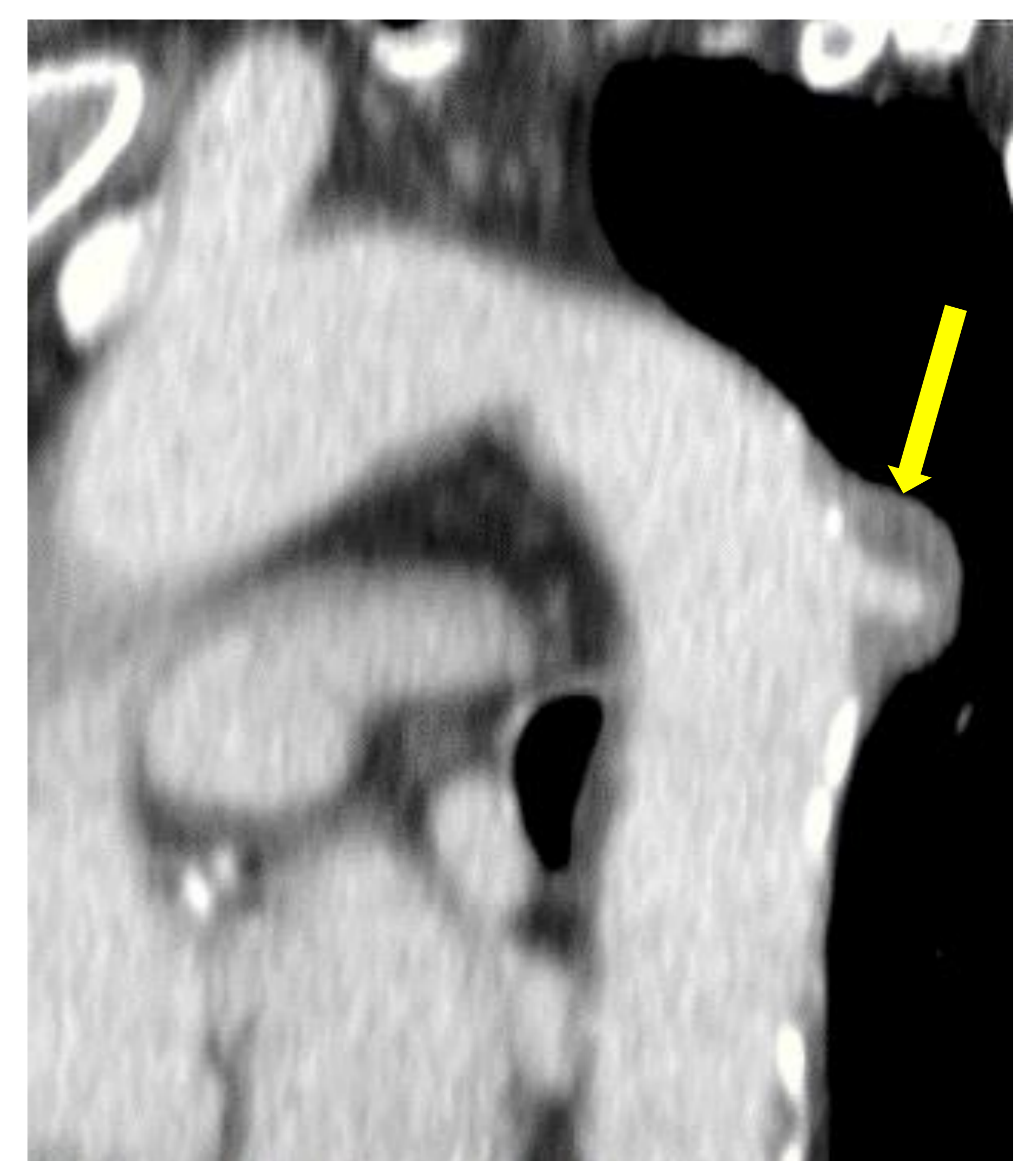
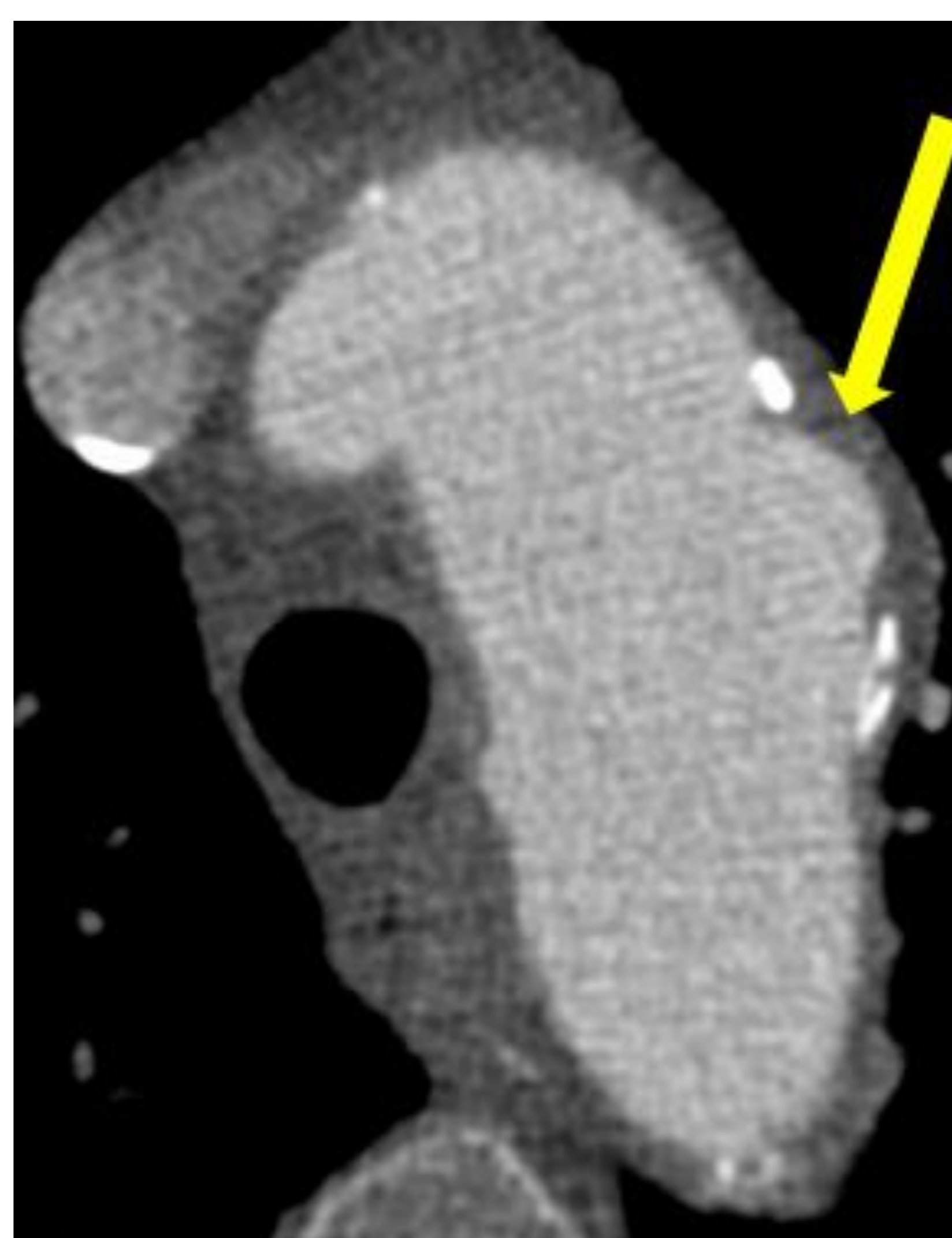
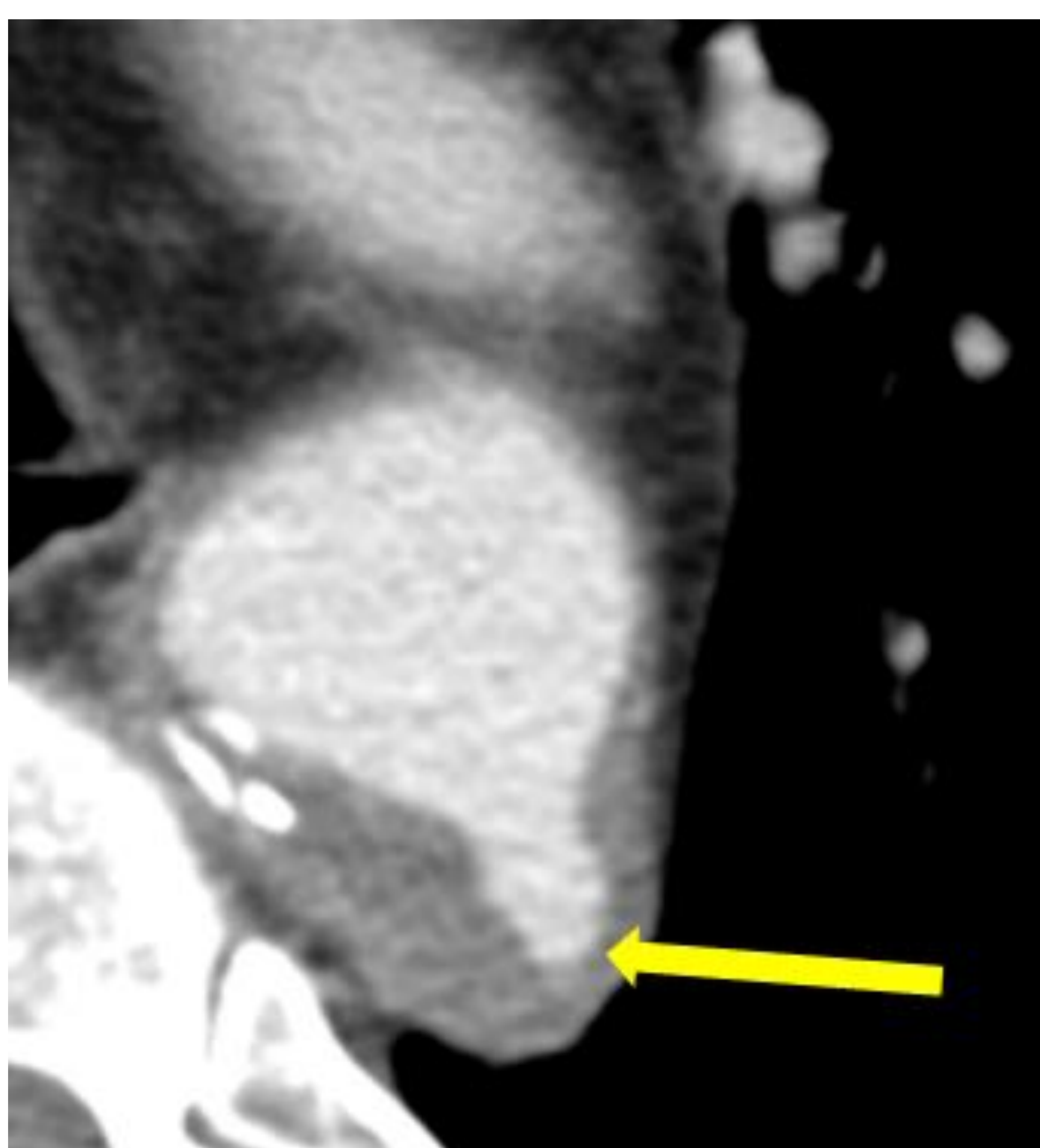
### MECANISMO FISIOPATOLÓGICO

- Ulceración de una placa de ateroma más allá de la lámina elástica interna, con formación de un hematoma intramural y riesgo de rotura aórtica secundaria.
- Multifocales.
- Con mayor frecuencia en la aorta descendente.



### HALLAZGOS RADIOLÓGICOS

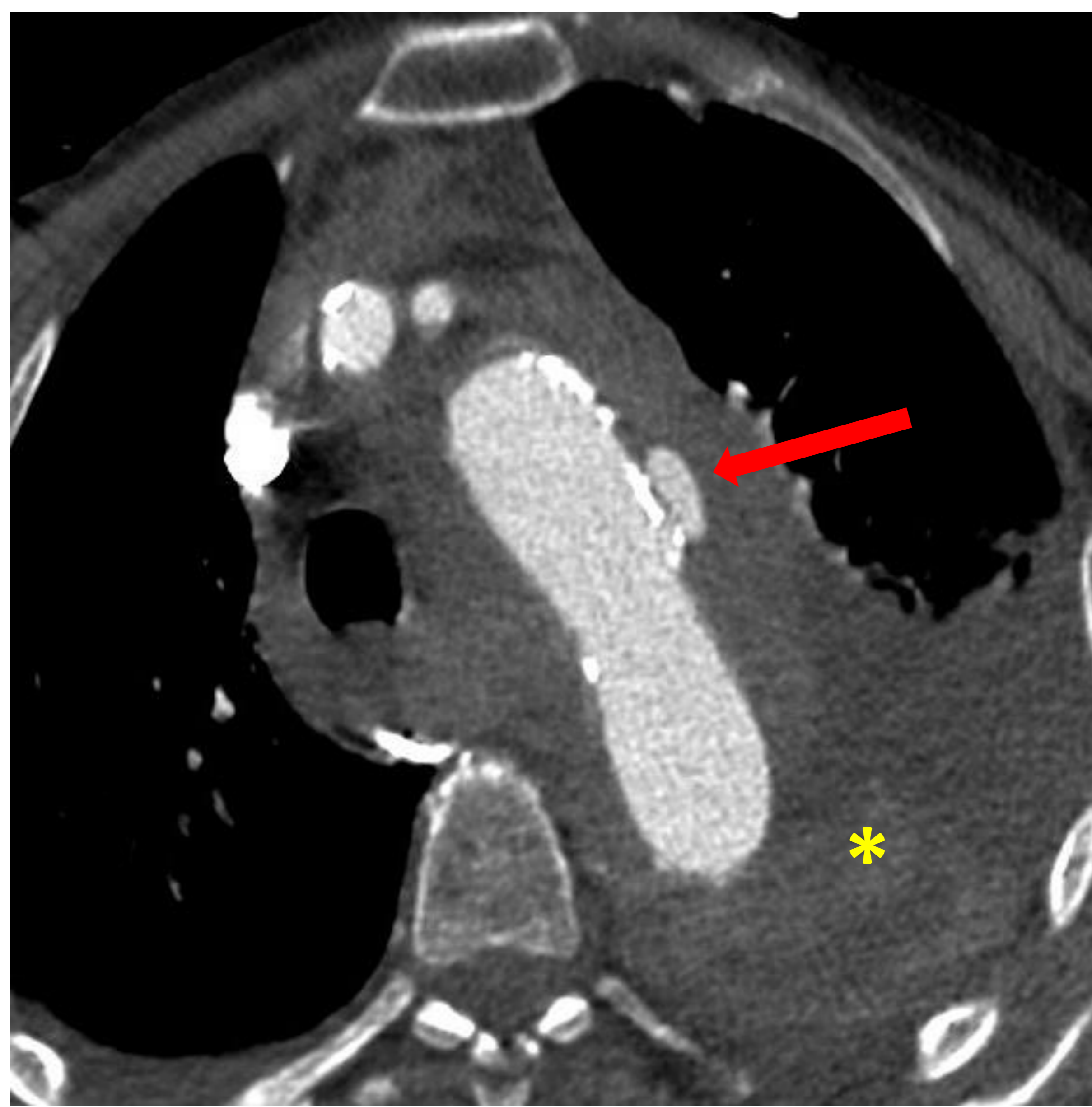
- Disrupción focal de la íntima, de corta longitud, con gran puerta de entrada asociada.
- Calcificaciones intimales alrededor de la úlcera (placa ateromatosa complicada).
- Área sacular focal de realce de contraste que se extiende más allá de la superficie luminal.
- Abundante ateromatosis (calcio, trombosis mural y áreas aneurismáticas) en el resto de los segmentos aórticos.



*Ejemplos de úlcera aórtica penetrante.*

## 3. ÚLCERA AÓRTICA PENETRANTE

### HALLAZGOS RADIOLÓGICOS



*Ejemplos de úlcera aórtica penetrante.  
A: Corte axial. B: Corte coronal. C: Corte sagital.  
Hemotórax (\*).*

### DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Con otras causas de pequeñas úlceras o pseudoaneurismas con hematoma intramural asociado:

- Traumatismo aórtico.
- Hematoma intramural con pequeñas fisuras o rotura de la íntima por arrancamiento de las arterias intercostales en su origen.

# ¿ QUÉ DEBE INCLUIR NUESTRO INFORME?

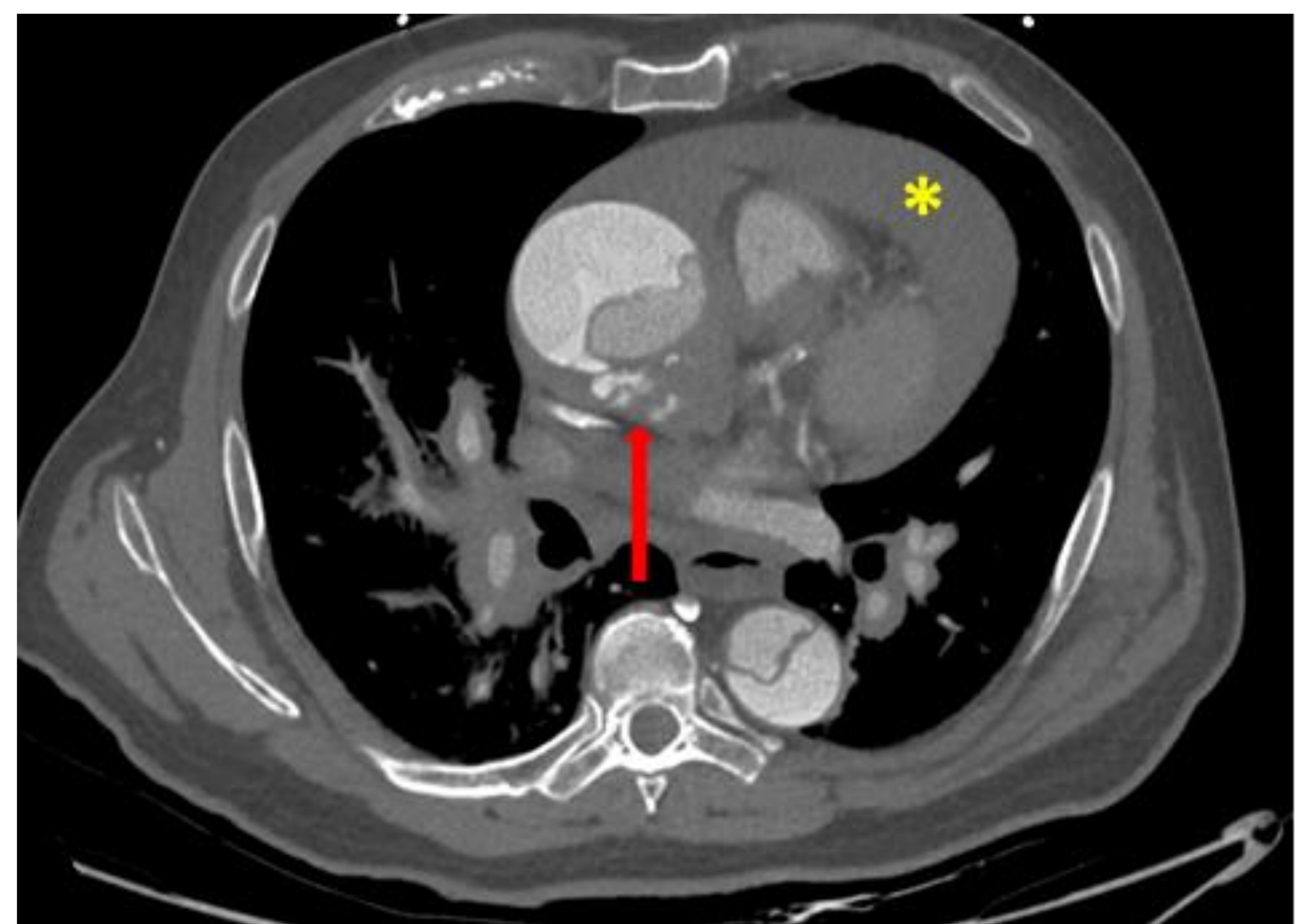
## Propuesta de informe estructurado.

Realizar un informe estructurado tiene como objetivos:

- Organizar la información.
- Facilitar la síntesis de los hallazgos.
- Promover una comunicación clara con el resto de los especialistas.

### 1. TÉCNICA

- Rango exploración y fases estudio.
- Uso de contraste intravenoso: si/no (nombre comercial, concentración y volumen).
- Sincronización cardiaca: si/no.

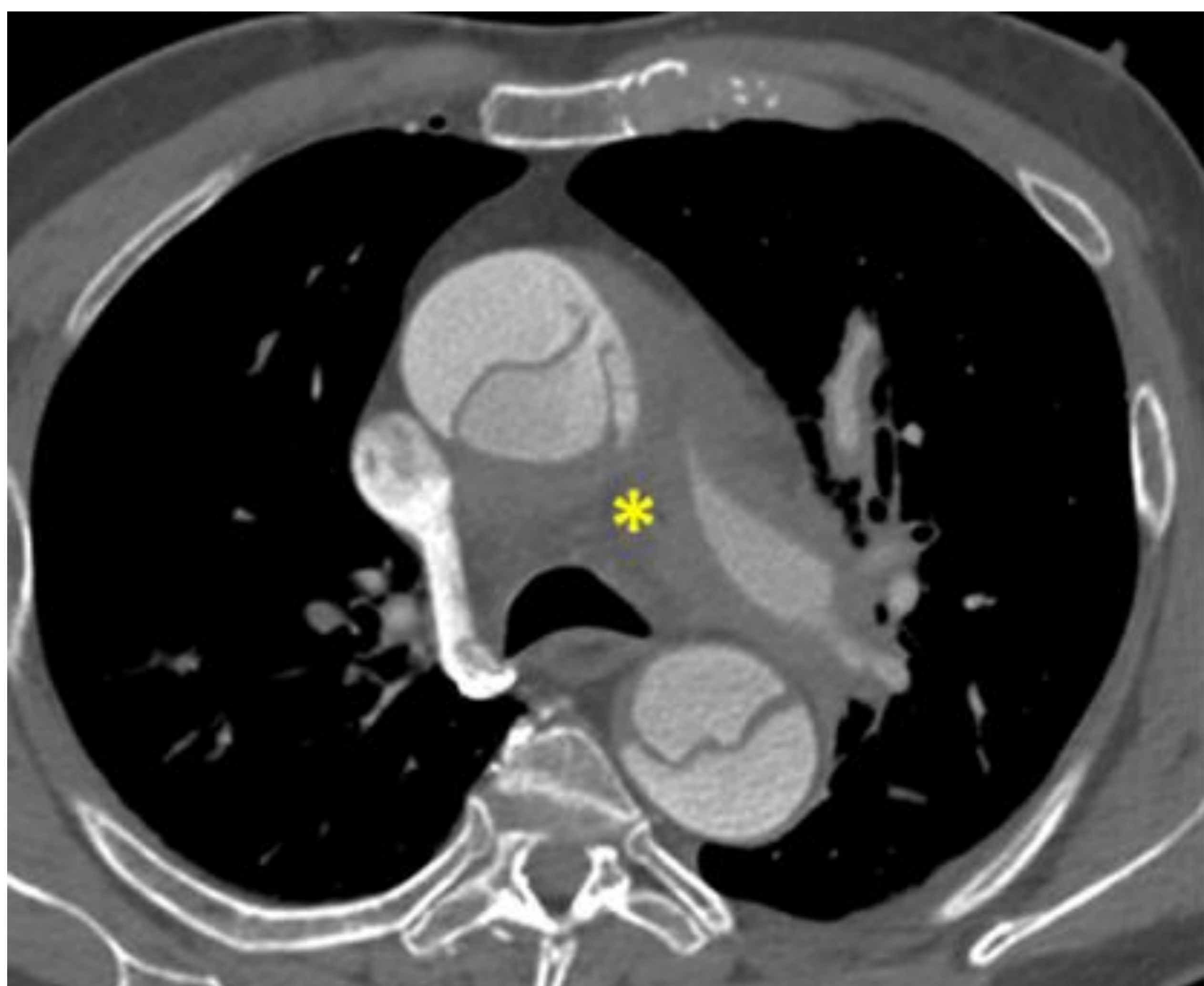


*Extravasación de contraste en relación con sangrado activo a nivel de la aorta ascendente (flecha roja). Hemopericardio (arterisco).*

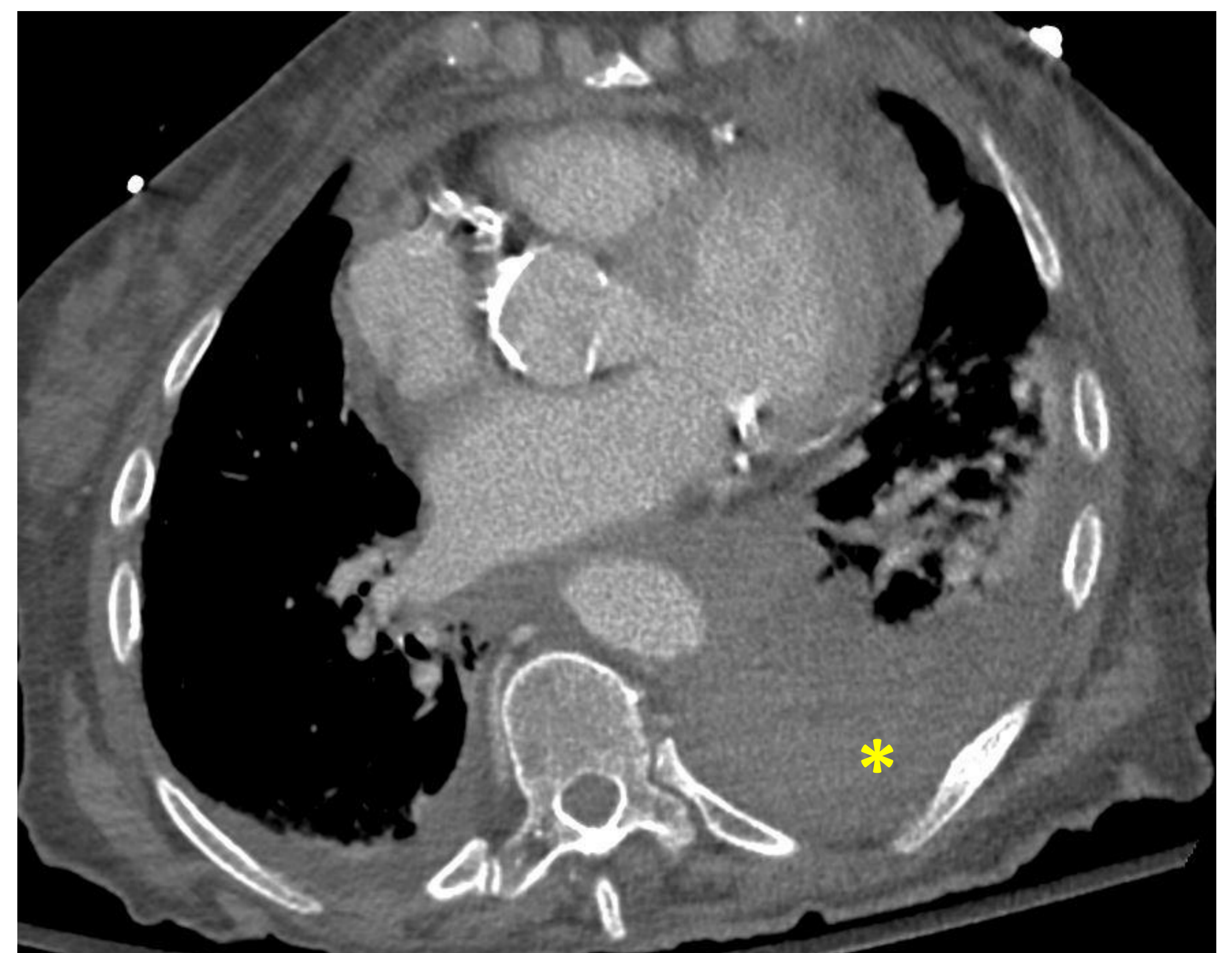
### 2. HALLAZGOS:

#### 2.1 SIGNOS DE ROTURA AÓRTICA

- Hemopericardio.
- Hemotórax.
- Hemomediastino.
- Extravasación de contraste.



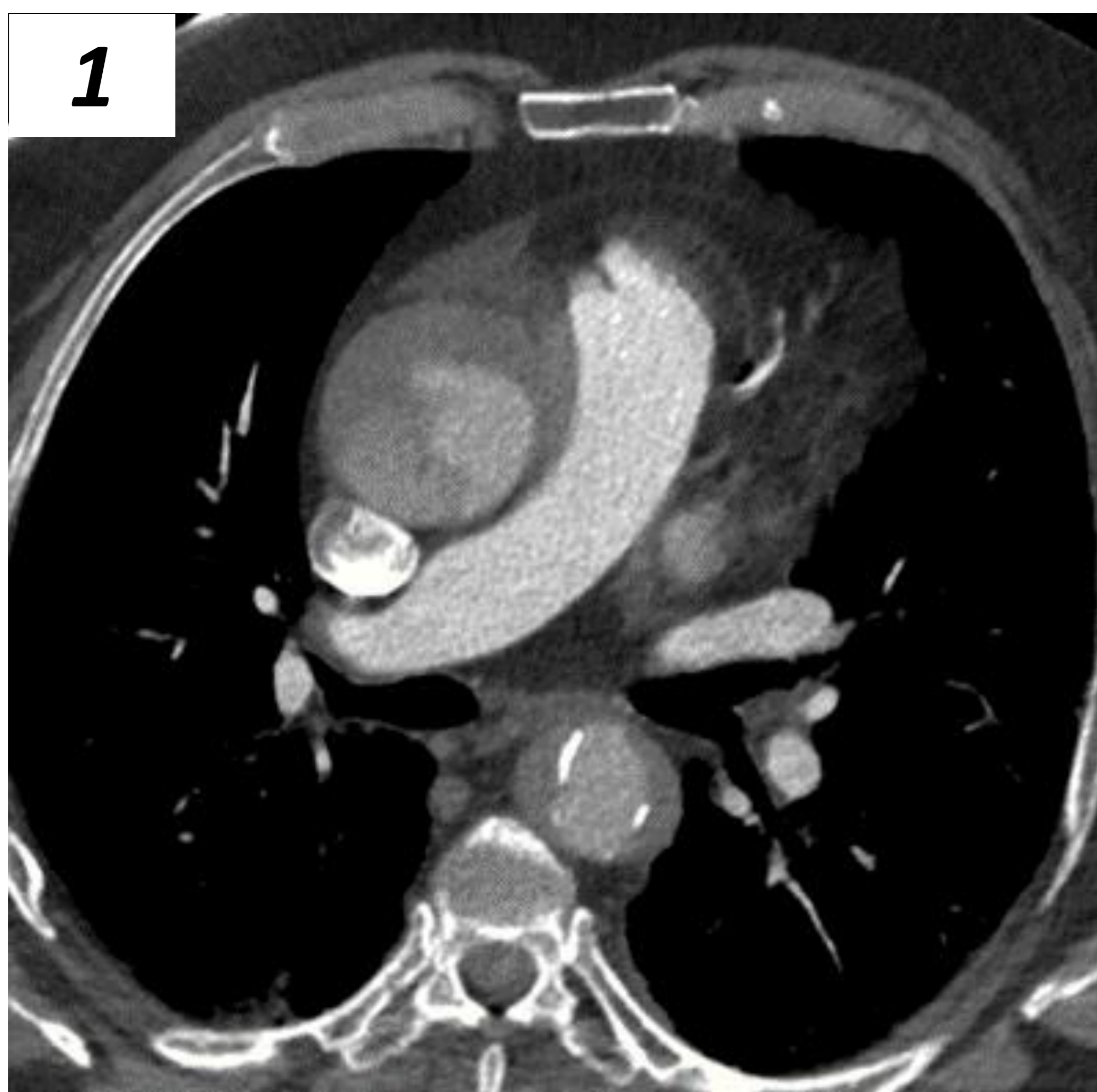
*Hemomediastino.*



*Hemotórax.*

# ¿ QUÉ DEBE INCLUIR NUESTRO INFORME? Propuesta de informe estructurado.

## 2.2 CLASIFICACIÓN DE LA DISECCIÓN



**1:** Disección aórtica que afecta a la aorta ascendente y descendente. Tipo 1 (DeBakey), Tipo A (Stanford).



**2, 3:** Disección aórtica que afecta solo a la aorta ascendente. Tipo 2 (DeBakey), Tipo A (Stanford). Derrame pericárdico (arterisco).

## 2.3 DESCRIPCIÓN DE LA DISECCIÓN

- Puerta de entrada principal: localización y tamaño.
  - Suele ser la de mayor tamaño. Si no se localiza, indicar donde se sospecha.
- Otras comunicaciones entre luces.
- Trayecto de la disección.
- Diferenciación entre luz verdadera y falsa.
- Diámetro y trombosis de la luz falsa.
- Compresión de la luz verdadera por la falsa.

En las disecciones tipo B es útil informar de la proximidad de la disección a la arteria subclavia izquierda, ya que determina la viabilidad de la zona de anclaje proximal de la endoprótesis.

Una longitud < 2-3 cm no se considera adecuada.



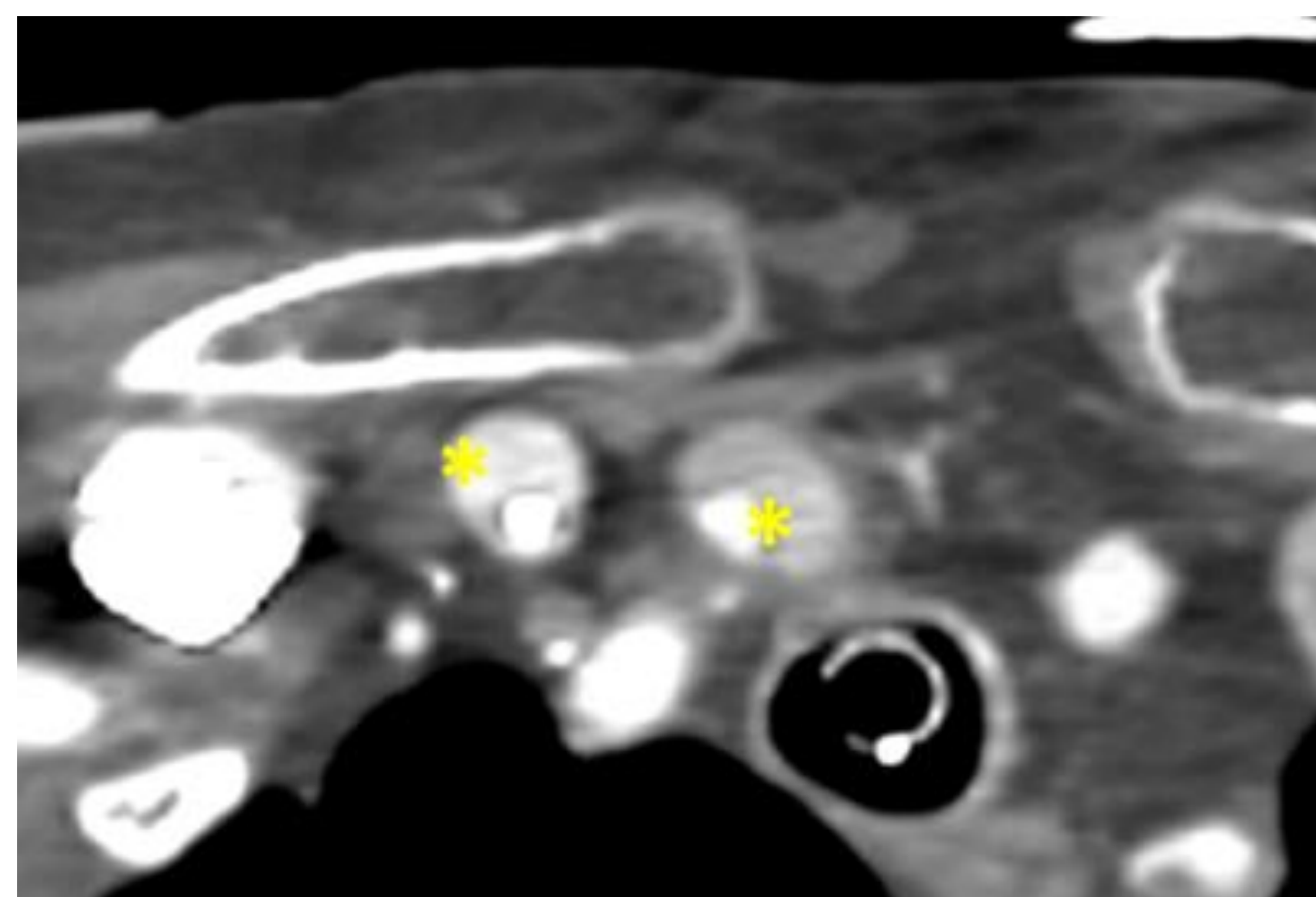
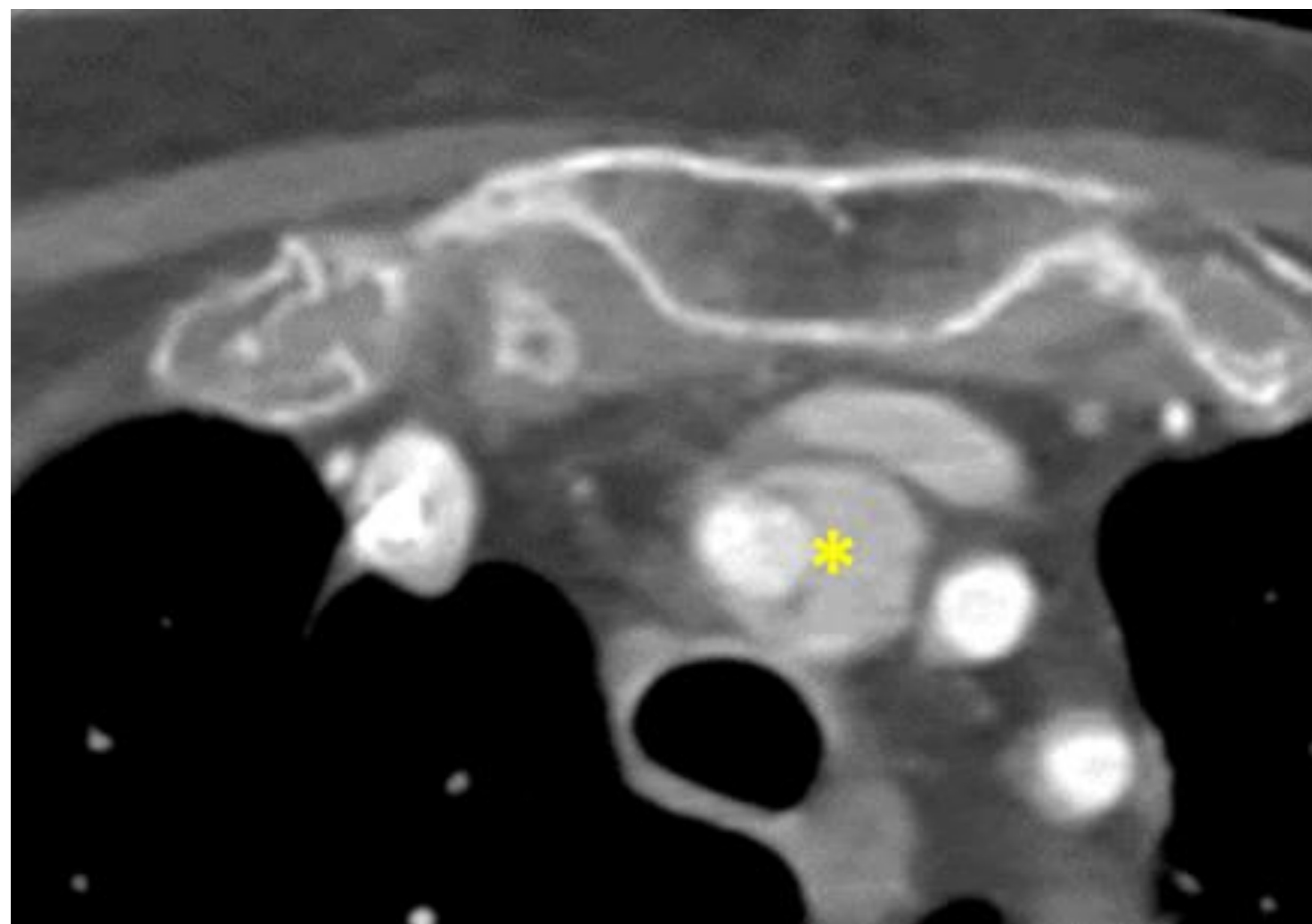
# ¿ QUÉ DEBE INCLUIR NUESTRO INFORME? Propuesta de informe estructurado.

## 2.4 DIÁMETROS DE LA AORTA:

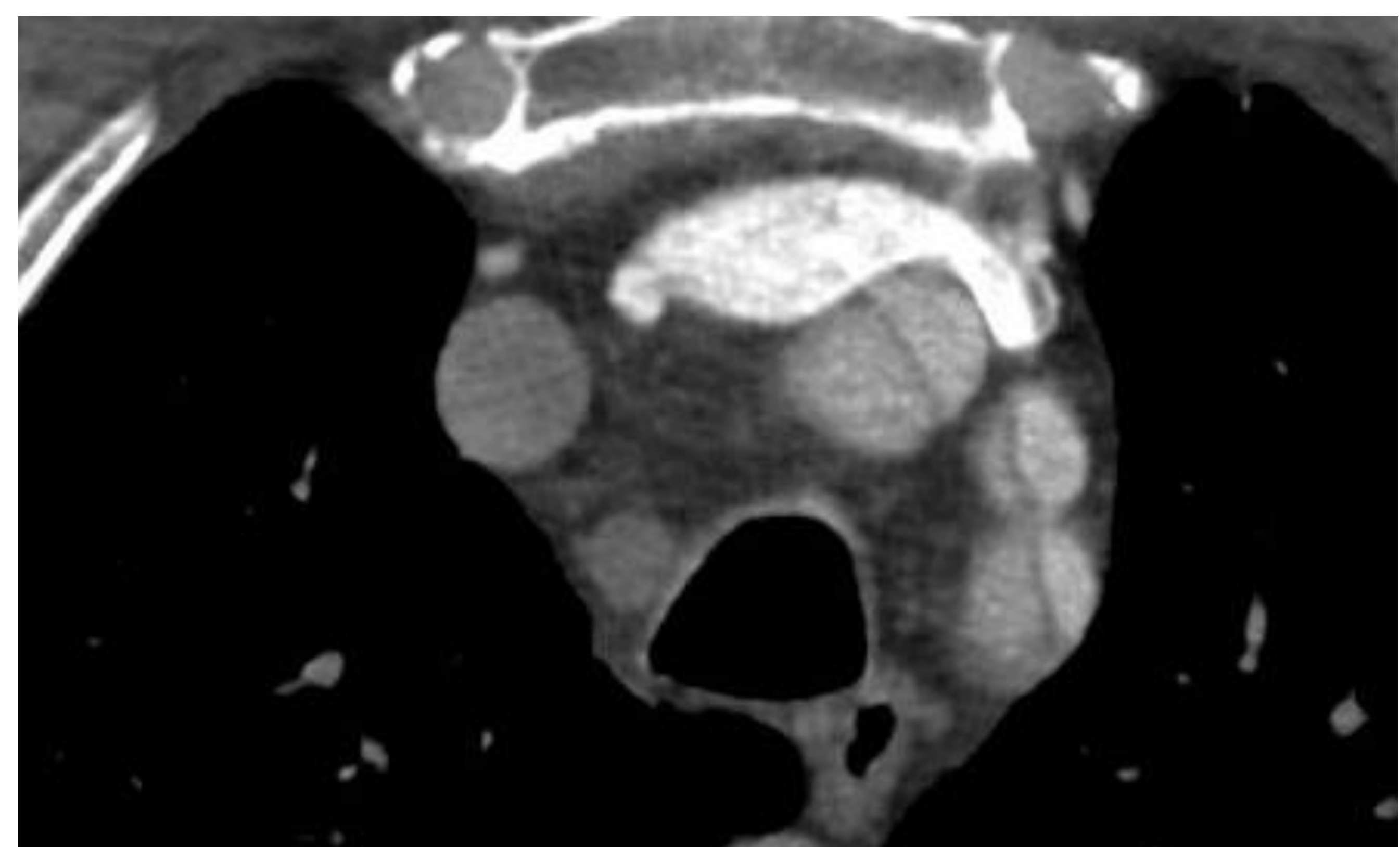
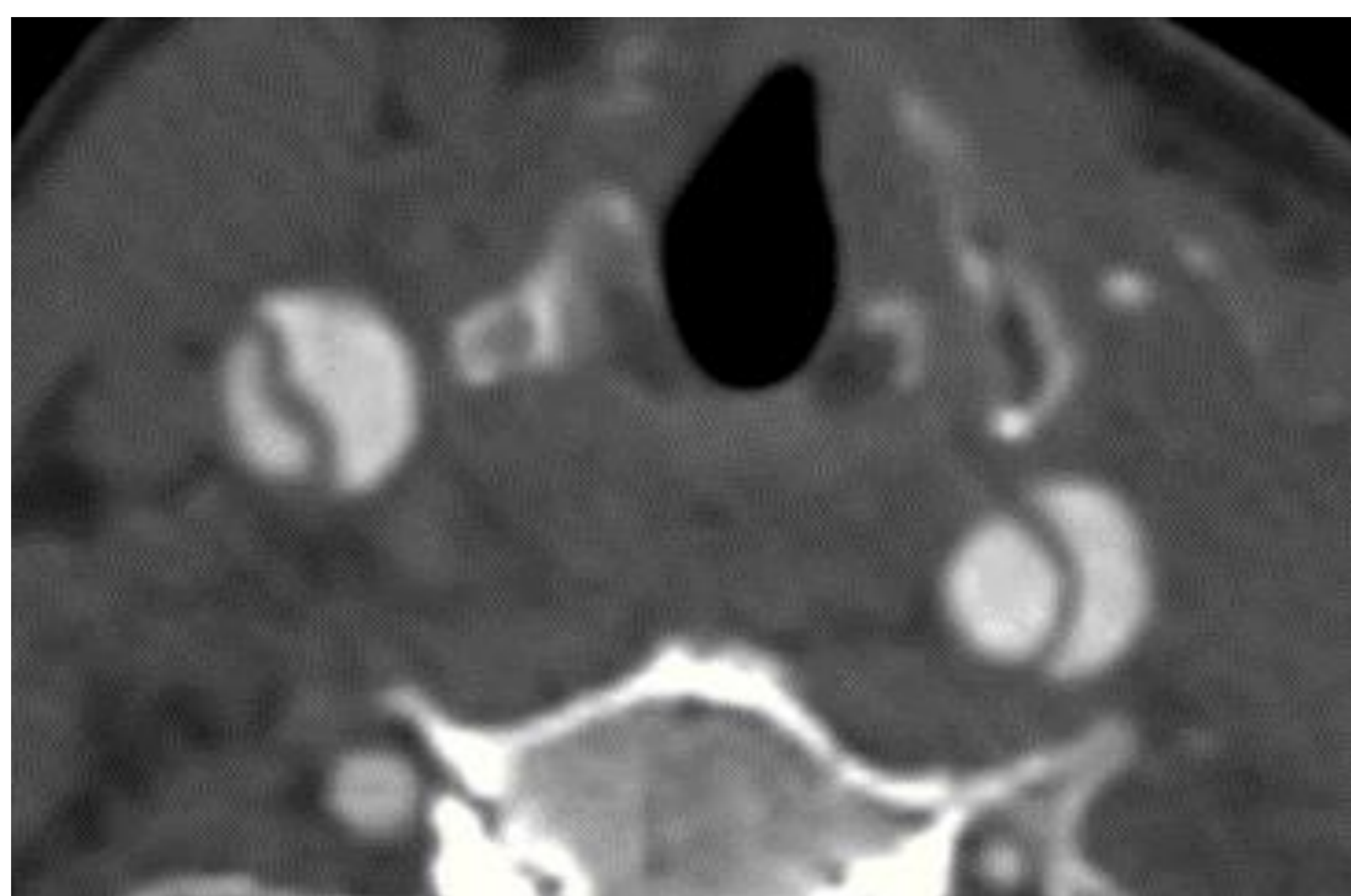
- Anillo aórtico.
- Senos de Valsalva.
- Unión sinotubular.
- Aorta tubular ascendente.
- Arco aórtico (tercio proximal, medio y distal).
- Aorta torácica descendente.
- Aorta abdominal supra e infrarrenal.

## 2.5 TRONCOS SUPRAAÓRTICOS:

- Extensión de la disección y diámetros.
- Variantes anatómicas.



*Disección de la aorta ascendente que se extiende por el tronco braquiocefálico y arteria carótida común derecha.*



*Disección de arterias carótidas comunes y origen de TSA.*

# ¿ QUÉ DEBE INCLUIR NUESTRO INFORME?

## Propuesta de informe estructurado.

### **2.6 ACCESOS VASCULARES** (arterias femorales comunes, carótidas comunes, subclavias y axilares).

- Extensión de la disección y diámetros.
- Ateromatosis: calcificada/no calcificada; grado.

### **2.7 ARTERIAS CORONARIAS**

- Origen normal/ anómalo/ no visualizadas.

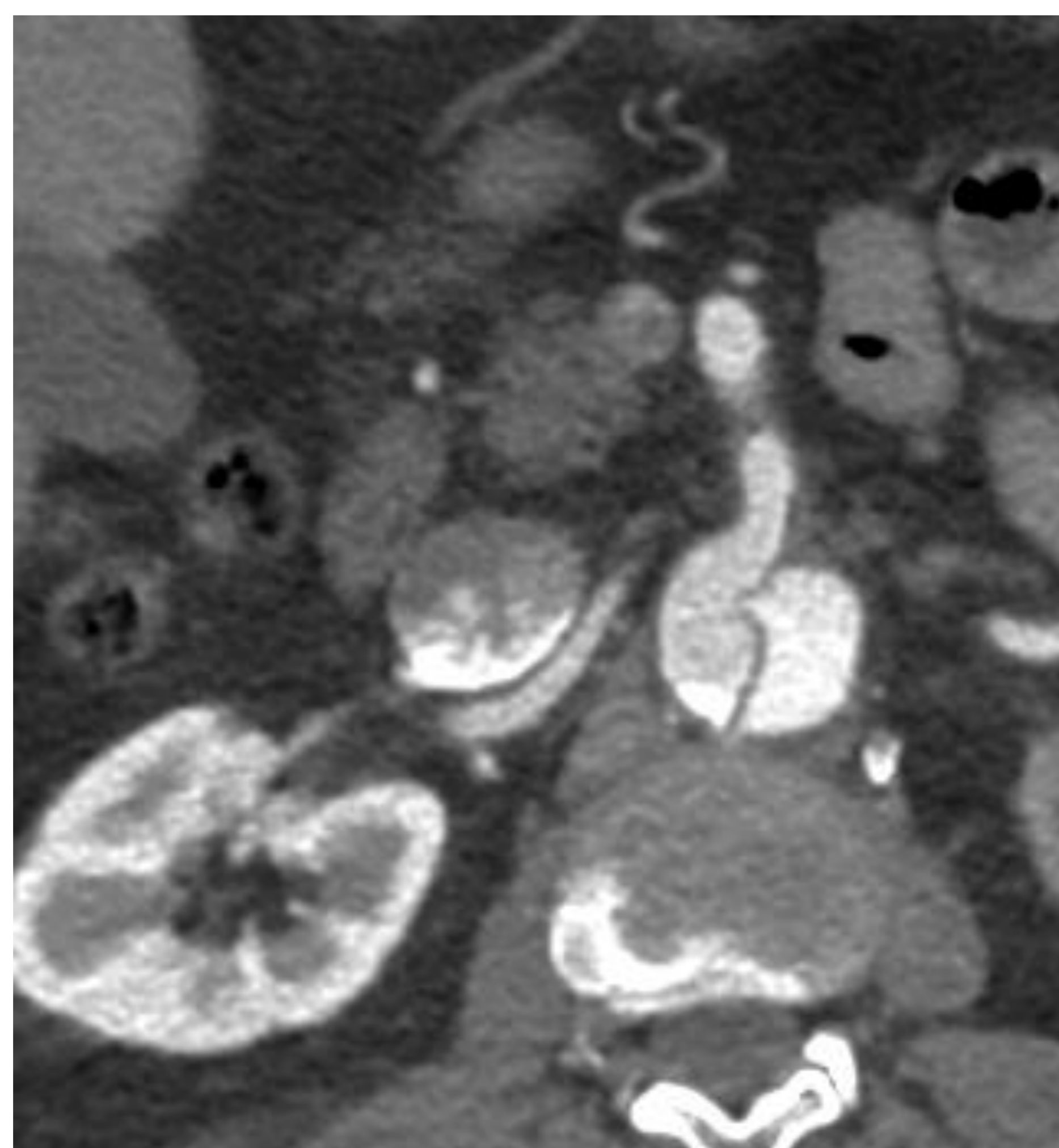
## ¿ QUÉ DEBE INCLUIR NUESTRO INFORME? Propuesta de informe estructurado.

### 2.8 SIGNOS DE MAL PERFUSIÓN VISCERAL

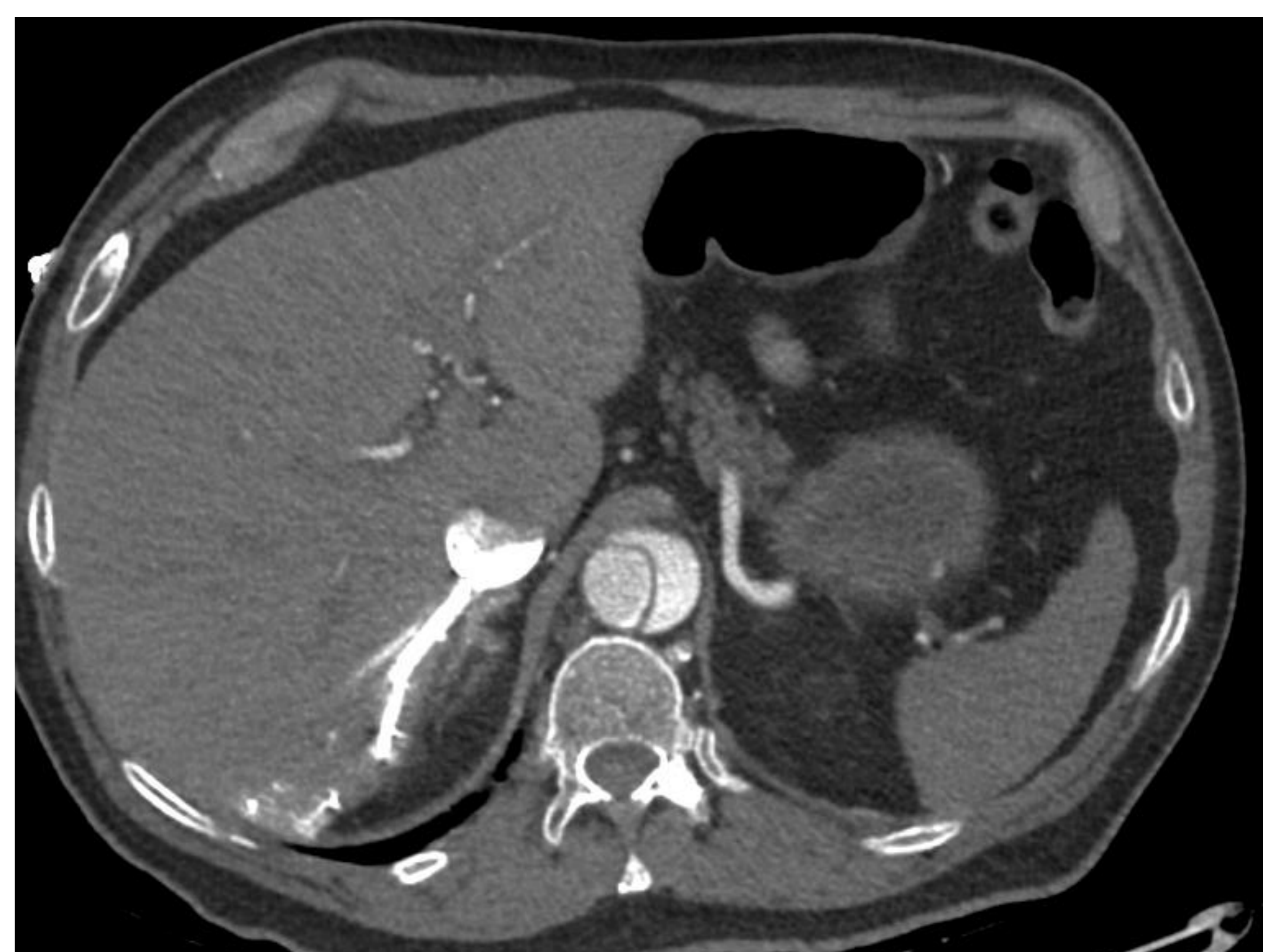
Cuando la disección se extiende a ramas viscerales. Diferente afectación según los vasos afectados: malperfusión renal, hepática, intestinal, de extremidades inferiores, ictus, médula espinal.

Dos mecanismos:

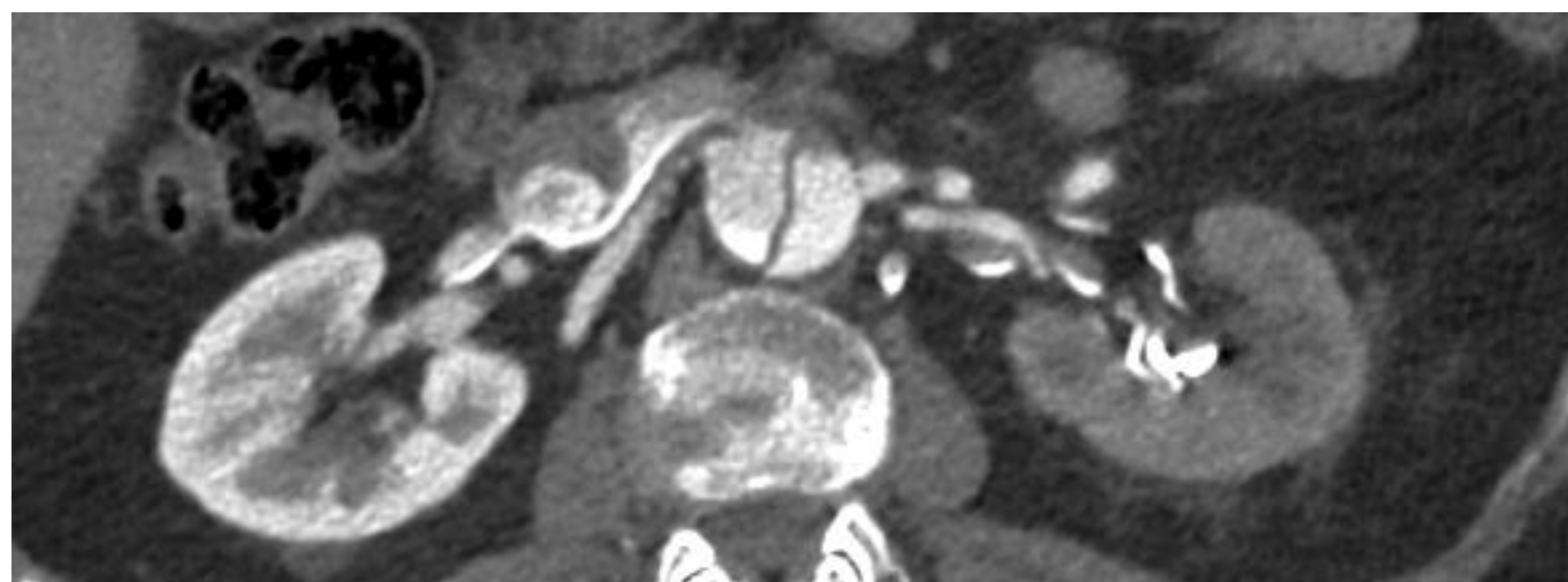
- **Obstrucción estática:** la disección se extiende a la rama vascular, pudiendo trombosarse.
- **Obstrucción dinámica:** el flap intimal se arquea en la luz verdadera y obstruye el flujo.



*Flap intimal que se extiende a través de la a. mesentérica superior.*



*Hipoperfusión del parénquima hepático y esplénico. Reflujo de contraste hacia las venas suprahepáticas*



*Arteria renal izquierda con origen en la luz falsa. Marcados signos de hipoperfusión global en el riñón izquierdo.*

La malperfusión es uno de los **factores pronósticos más importantes.**

# CONCLUSIONES:

Debido a la situación de extrema urgencia que supone el SAA, es esencial para los radiólogos **entender las diferentes entidades** que lo conforman, sus causas y sus **principales hallazgos radiológicos**, para así facilitar una **rápida identificación del cuadro** y proporcionar información precisa para el manejo de esta patología, permitiendo instaurar un tratamiento precoz.

# REFERENCIAS:

- Ko, J. P., Goldstein, J. M., Latson, L. A., Azour, L., Gozansky, E. K., Moore, W., Patel, S., & Hutchinson, B. (2021). Chest CT angiography for Acute Aortic Pathologic Conditions: Pearls and Pitfalls. *RadioGraphics*, 41(2), 399-424.
- Steinbrecher, K. L., Marquis, K. M., Bhalla, S., Mellnick, V. M., Ohman, J. W., & Raptis, C. A. (2022). CT of the Difficult Acute Aortic Syndrome. *RadioGraphics*, 42(1), 69-86
- Lombardi JV, Hughes GC, Appoo JJ, Bavaria JE, Beck AW, Cambria RP, et al. Society for Vascular Surgery (SVS) and Society of Thoracic Surgeons (STS) reporting standards for type B aortic dissections. *J Vasc Surg* 2020;71:723-47.
- Ossaba Vélez, S., Díez Tascón, A., & Parra Gordo, M. L. (2022). El informe radiológico en la enfermedad vascular torácica urgente. *Radiología*, 64, 169-178.