

GUIA DE SUPERVIVENCIA EN EL SÍNDROME AÓRTICO AGUDO.

María Juan Porter, Itxaso Galán González, Miguel León García, Lina María Caballero Ubaque, Lorena Melian Iribar, Anahi Fabiola Arias Nigañez, Francisco Javier Azpeitia Armán.

Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid.

OBJETIVOS DOCENTES:

- Conocer las diferentes entidades que forman el síndrome aórtico agudo (SAA).
 - Entender por qué la TC es la técnica de elección.
 - Conocer los hallazgos radiológicos para realizar un informe útil para el clínico y por lo tanto, para el tratamiento.
-

ÍNDICE:

- **Revisión del tema:**
 - Definición, epidemiología y factores de riesgo.
 - Protocolo del estudio TC.
 - Clasificación anatómica.
 - Disección aórtica aguda.
 - Hematoma intramural.
 - Úlcera aterosclerótica penetrante.
 - Informe estructurado guía del SAA.
 - **Conclusiones.**
 - **Referencias.**
-

Definición:

- Es un **grupo de entidades agudas potencialmente mortales** que afectan a la **pared aórtica** y se manifiestan como **dolor torácico agudo e intenso**. La clasificación de la Asociación Americana del Corazón (AAS) incluye cinco entidades diferentes, sin embargo, el póster se centrará en las tres más frecuentes, la **disección aórtica aguda**, el **hematoma intramural** y la **úlcer aterosclerótica penetrante**.

Epidemiología:

- Incidencia global: 2–4 casos cada 100,000 habitantes.
- Disección aórtica: Entidad **más común** (85–90%).
- Hematoma intramural: Segunda entidad más común (5–15%).
- Úlcera penetrante: Menos frecuente (2–7%).

Factores de riesgo:

- **Hipertensión:** Principal factor de riesgo (presente en el 80% de los casos) de todas las entidades del síndrome aórtico agudo.
- **Asociaciones específicas:**
 - **Disección aórtica aguda (DAA):** Antecedente de **cirugía cardíaca o torácica** o enfermedad del tejido conectivo (enfermedad de Marfan).
 - **Hematoma intramural (HI):** Población **asiática**.
 - **Úlcera aterosclerótica penetrante (UAP):** Aterosclerosis severa, diabetes y tabaquismo.

Protocolo del estudio TC:

- Selección de pacientes: Hemodinámicamente estables con sospecha de SAA.
- Protocolo de estudio: TC multifásica desde los troncos supraaórticos (cervicales) hasta trocánters femorales, incluyendo fases sin y con contraste en fases arterial y venosa.

Protocolo del estudio TC:

Fase sin contraste:

- Detecciones primarias: **hematoma intramural**, desplazamiento medial del calcio intimal y diferenciación de la luz falsa.
- Detección de complicaciones como hemopericardio o hemotórax.
- **Seguimiento quirúrgico**, crucial en aortas previamente operadas, para distinguir el material quirúrgico de los hallazgos patológicos.

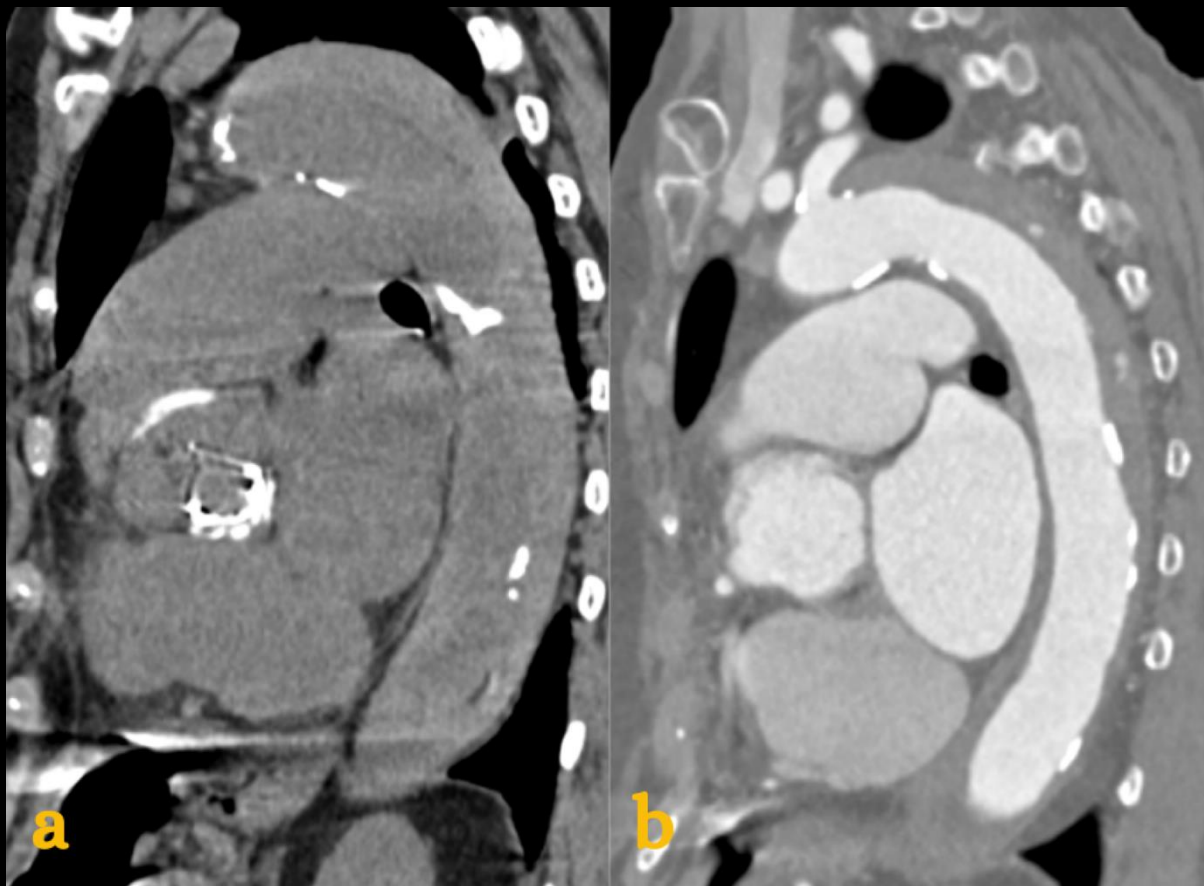


Fig 1: TC sagital: Reconstrucciones de la Aorta torácica (a) Fase sin contraste: muestra desplazamiento del calcio intimal y flap intimomedial hiperdenso en el lumen, sugestivo de rotura intimal, (b) Fase arterial: demuestra la rotura intimal con el flap intimal, diagnóstico definitivo de DAA.

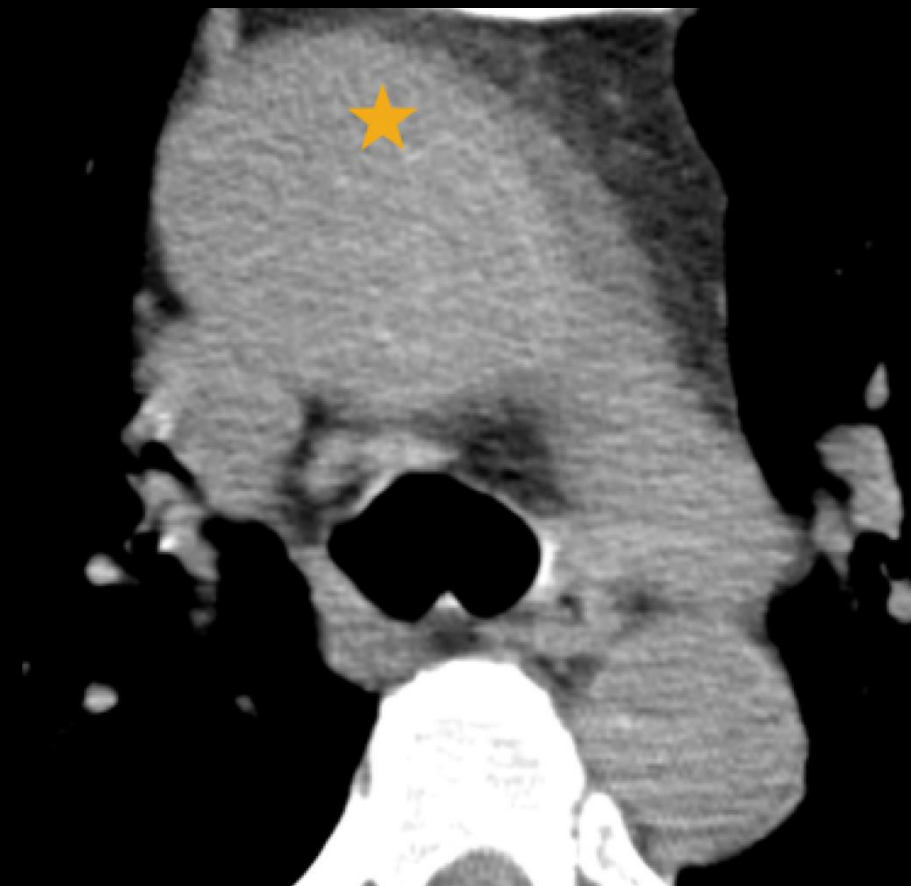


Fig 2: TC axial sin contraste de la Aorta torácica. Imagen lineal hiperdensa sugestiva de flap intimomedial en el interior de la luz aórtica (asterisco), representa una rotura aórtica intimal aguda.

Protocolo del estudio TC:

Fase arterial:

- Adquisición automática con “bolus tracking” y **ROI en la aorta torácica descendente**, aunque en pacientes con insuficiencia cardíaca grave o con riesgo de colocar el ROI en la luz falsa se recomienda la adquisición manual.
- Es la **fase más valiosa**, ya que en la mayoría de los casos, permite **confirmar el diagnóstico** y proporciona información relevante, como el origen, la extensión y la clasificación de la lesión. En algunos casos, puede permitir el diagnóstico de **complicaciones**.

Protocolo del estudio TC:

Fase venosa:

- No siempre se realiza, se lleva a cabo en pacientes seleccionados para evaluar **complicaciones** como el síndrome de **malperfusión distal**, que suele afectar a los órganos abdominopélvicos.

Clasificación anatómica:

Clasificación de Stanford:

Se basa en si la aorta ascendente está dañada o no, independientemente de la ubicación del origen de la lesión.

- **Tipo A:** la aorta ascendente **sí** está afectada.
- **Tipo B:** la aorta ascendente **no** está afectada.

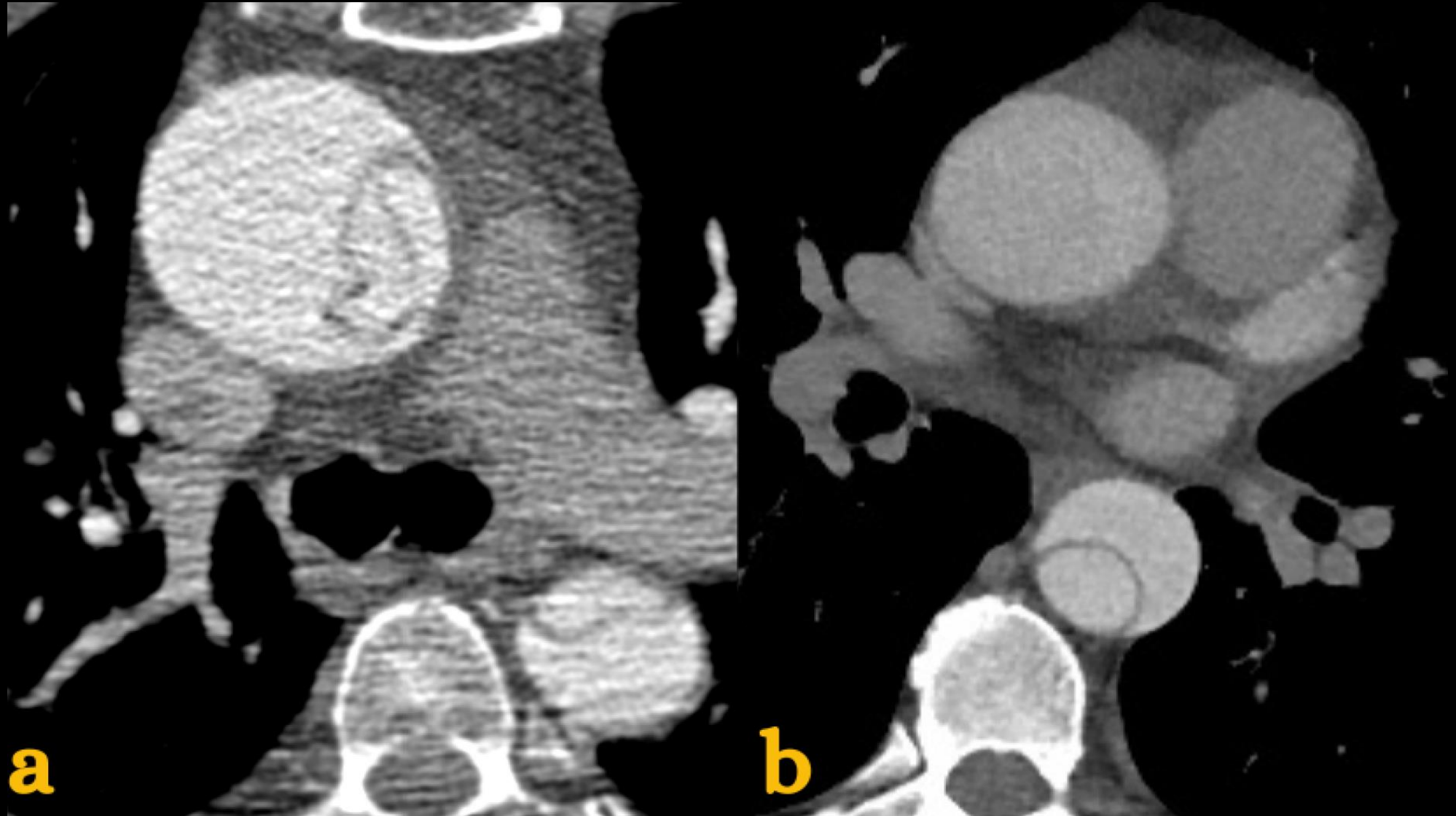


Fig 3: TC axial con contraste ilustrando la clasificación de Stanford. (a) DAA tipo Stanford A que afecta a la aorta ascendente y descendente; (b) DAA tipo Stanford B que únicamente afecta la Aorta descendente.

Clasificación anatómica:

Clasificación de De Bakey:

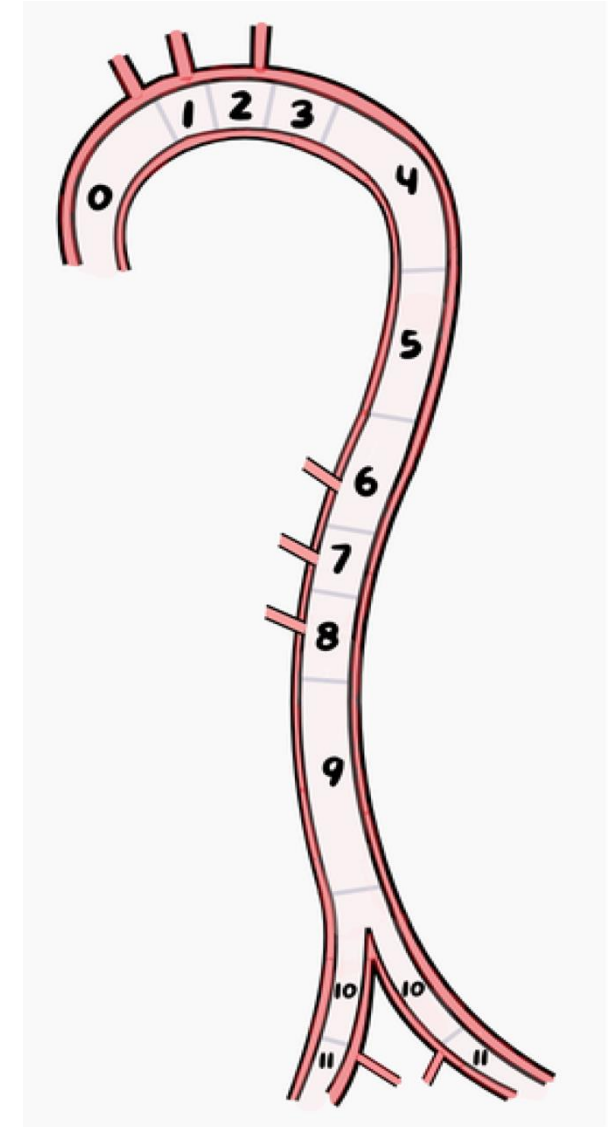
Se basa en la ubicación del origen de la lesión.

- **Tipo 1:** Aorta **ascendente**, **puede extenderse** secundariamente a segmentos distales como el arco aórtico.
- **Tipo 2:** Aorta **ascendente**, **no se extiende** más allá de esta.
- **Tipo 3:** Aorta **descendente**, puede extenderse a otras regiones.

Clasificación anatómica:

Clasificación de la Sociedad de Cirugía Vascular y la Sociedad de Cirugía Torácica (SVS-STS):

- Basada en la **clasificación de Stanford**, pero además **especifica la extensión distal** de la lesión en relación con las ramas aórticas principales.
- Divide la **aorta en 12 regiones anatómicas** determinadas por el origen de las ramas aórticas principales, asignando a cada una un **número del 0 al 11**.
- Especialmente útil en **cirugía** y **planificación de prótesis**.



1. Disección aórtica aguda.

Definición:

Es el **desgarro de la túnica íntima-media**, que separa las capas longitudinal y circunferencial, dando lugar a la **formación de dos luces** por las que fluye la sangre (**luz verdadera y luz falsa**).

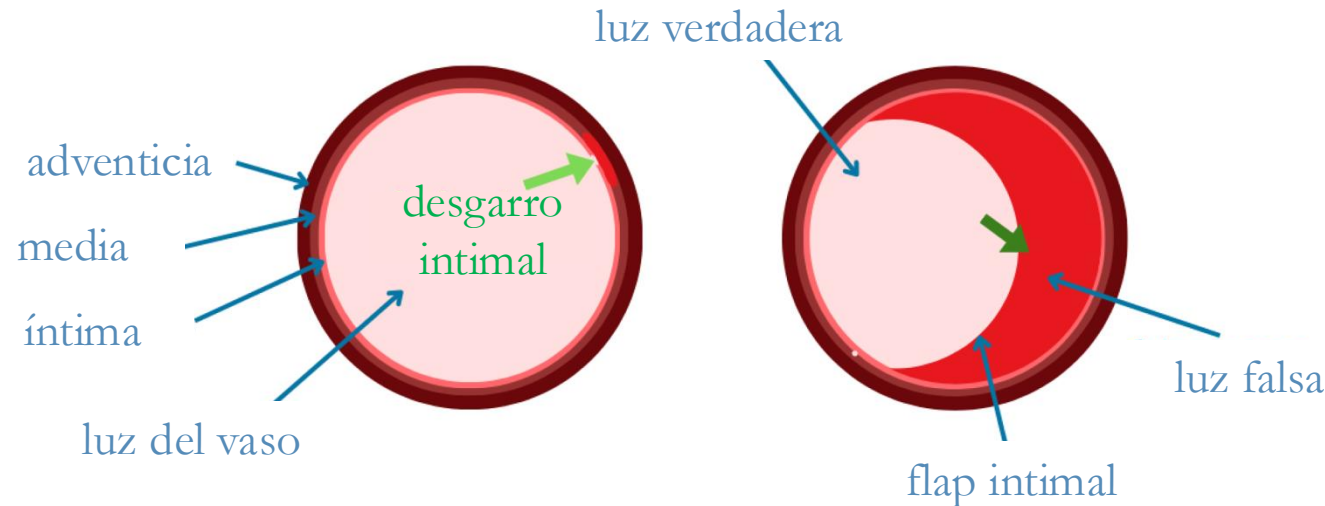


Fig 5: Diagrama que muestra el mecanismo de la AAD. La sangre entra a través del desgarro íntimal, formando una luz falsa separada de la luz verdadera por un colgajo íntimal.

1. Disección aórtica aguda.

Clasificación y frecuencia:

El **tipo A de Stanford** es **más frecuente** que el tipo B (proporción 2:1).

El 60 % de los casos de DAA tipo A presentarán la rotura inicial en la aorta ascendente, mientras que el 40 % restante se producirá en la aorta descendente (lo que se conoce como «disecciones retrógradas»).

Hallazgos radiológicos de la fase sin contraste:

- Desplazamiento medial del calcio intimal.
- **“Flap” intimomedial:** imagen lineal hiperdensa dentro de la luz aórtica.

1. Disección aórtica aguda.

Hallazgos radiológicos de la fase arterial:

- **“Flap” intimomedial:** imagen lineal hipodensa dentro de la luz aórtica.
- **Signo de la telaraña:** finas hebras lineales hipodensas que cruzan la luz falsa (patognómico).
- **Signo del pico:** ángulo agudo formado entre el flap intimal y la pared aórtica externa, hallazgo altamente específico de luz falsa.
- **Signo de Mercedes-Benz:** configuración de flap intimal formando una triple luz que se une en el centro del vaso, visible en la TC axial. Indica intususcepción intimo-intimal o disección de doble canal.

Protocolo del estudio TC:

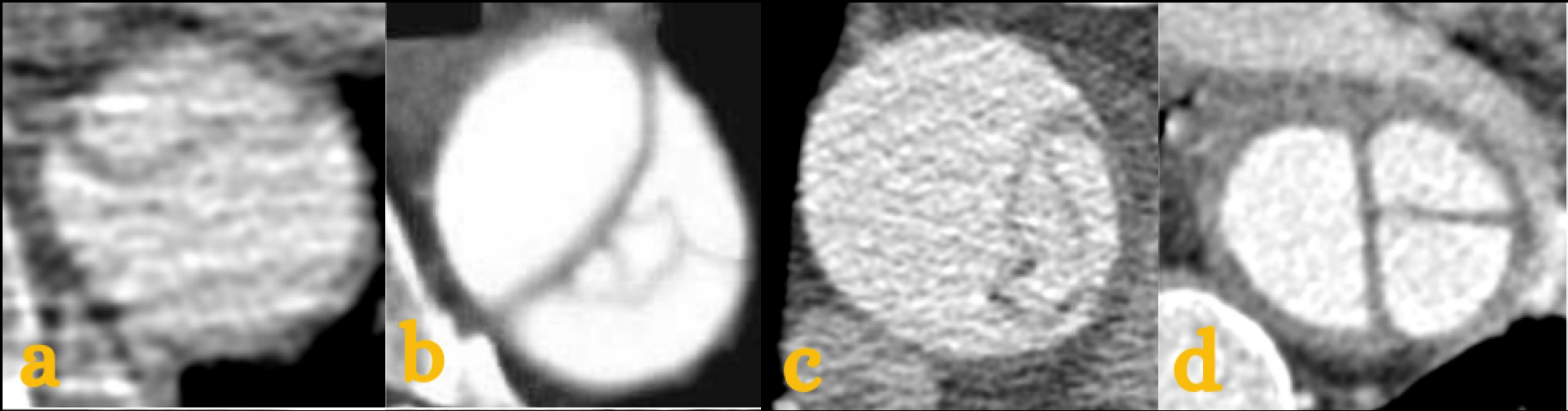


Fig 6: Hallazgos en la TC en fase arterial en la disección aórtica aguda. El reconocimiento de los signos de la falsa luz mejora la confianza diagnóstica y la diferenciación de la luz. (a) Flap intimomedial hipodenso. (b) Signo de la telaraña (Chen, D., Matsunaga, F. Signo de la telaraña aórtica. *Abdom Radiol* 47, 1505-1506 (2022). <https://doi.org/10.1007/s00261-022-03441-4>). (c) Signo del pico. (d) Signo de Mercedes-Benz.

1. Disección aórtica aguda.

Complicaciones de la DAA tipo A:

- Rotura aórtica.
- Hemopericardio con o sin taponamiento cardíaco.
- Insuficiencia valvular grave secundaria a la extensión de la disección hacia el anillo valvular aórtico.
- Afectación de las arterias coronarias.
- Hemorragia intraparenquimatosa peribroncovascular secundaria a hematoma en la adventicia de las arterias pulmonares.

1. Disección aórtica aguda.

Complicaciones de la DAA tipo B:

- Rotura aórtica franca.
- Hemotórax o hemomediastino.
- Afectación isquémica (**malperfusión de órganos distales**).

Relación entre la morfología del flap intimal y su cronicidad:

- **Disección aguda:** aspecto lineal, delgado y móvil.
- **Disección subaguda-crónica:** aspecto más grueso y rígido.



Fig 7: TC axial en fase arterial muestra derrame pericárdico circunferencial con aumento de la atenuación, lo que sugiere un hemopericardio en el contexto de DAA.

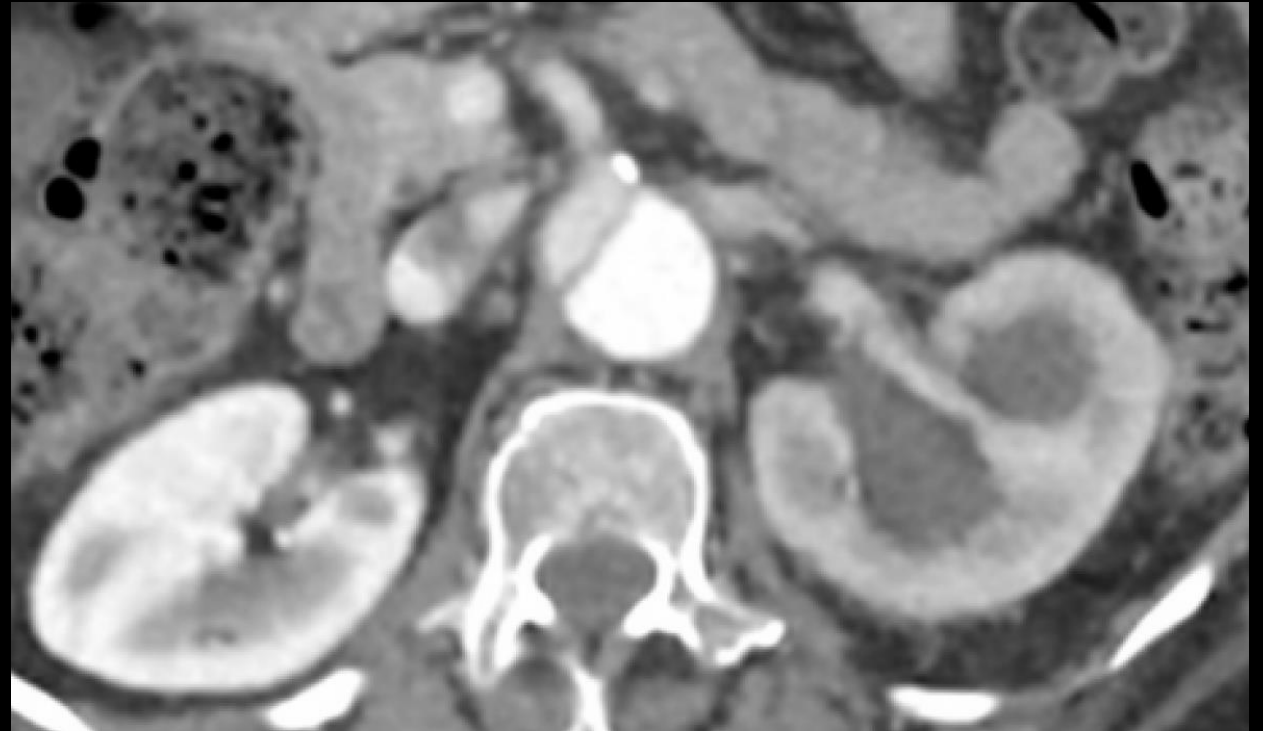


Fig 8: TC axial en fase venosa muestra la extensión abdominal de la disección aórtica aórtica con afectación de arterias viscerales. El riñón izquierdo presenta un realce menor en comparación con el derecho, compatible con una perfusión renal deficiente secundaria a compromiso de la arteria renal.

1. Disección aórtica aguda.

Cómo diferenciar las luces falsa y verdadera, la luz falsa normalmente es de...

- Mayor **tamaño**.
- Morfología **biconvexa**.
- Posición **excéntrica y anterolateral**.
- Menor densidad, con **realce heterogéneo** en la fase arterial debido al **flujo lento y turbulento**.

2. Hematoma intramural.

Definición:

- Formación de **trombo dentro de la pared aórtica**, secundario a traumatismos o UAP que provocan desgarros intinales. El HI puede **progresar a DAA o UAP**, algunos autores lo consideran un indicador de SAA más que una entidad. El **70 % son de tipo B**, los HIU tipo A (suelen estar asociados a aneurismas).

2. Hematoma intramural.

Hallazgos radiológicos de la fase sin contraste:

- Fase **más importante** para la **detección** del **hematoma**, que se observa como un **engrosamiento hiperdenso, excéntrico** y en forma de **media luna** (>5 mm) sobre la pared, con **márgenes lisos** internos (íntima) y externos (adventicia).
- Desplazamiento de las calcificaciones íntimas hacia la luz aórtica.

Hallazgos radiológicos de la fase con contraste:

- El hematoma se ve **hipodenso** (no siempre realza) en relación con la luz aórtica, aunque **no siempre es visible** en esta fase.

2. Hematoma intramural.

Factores pronósticos negativos que deben incluirse en el informe:

- **Clasificación de Stanford** (el tipo A se asocia con un mayor riesgo de complicaciones).
- **Diámetro máximo de la aorta** en la ubicación del hematoma intramural (superior a 48 mm en el hematoma intramural tipo A o superior a 40 mm en el tipo B).
- **Grosor máximo del hematoma**, si es mayor de 10 mm tiene menos probabilidades de reabsorberse.

2. Hematoma intramural.

Factores pronósticos negativos que deben incluirse en el informe:

- **Contraste dentro del hematoma intramural** (signo de **progresión a úlcera penetrante**, pseudoaneurisma o disección aórtica).
- **Localización de la UAP** (aorta ascendente o arco aórtico), diámetro (>20 mm) y profundidad (>10 mm).
- **Desgarro intimal** (se debe especificar su tamaño) o rotura aórtica (puede asociarse a fuga de contraste, pudiendo aparecer hemopericardio o hemotórax).

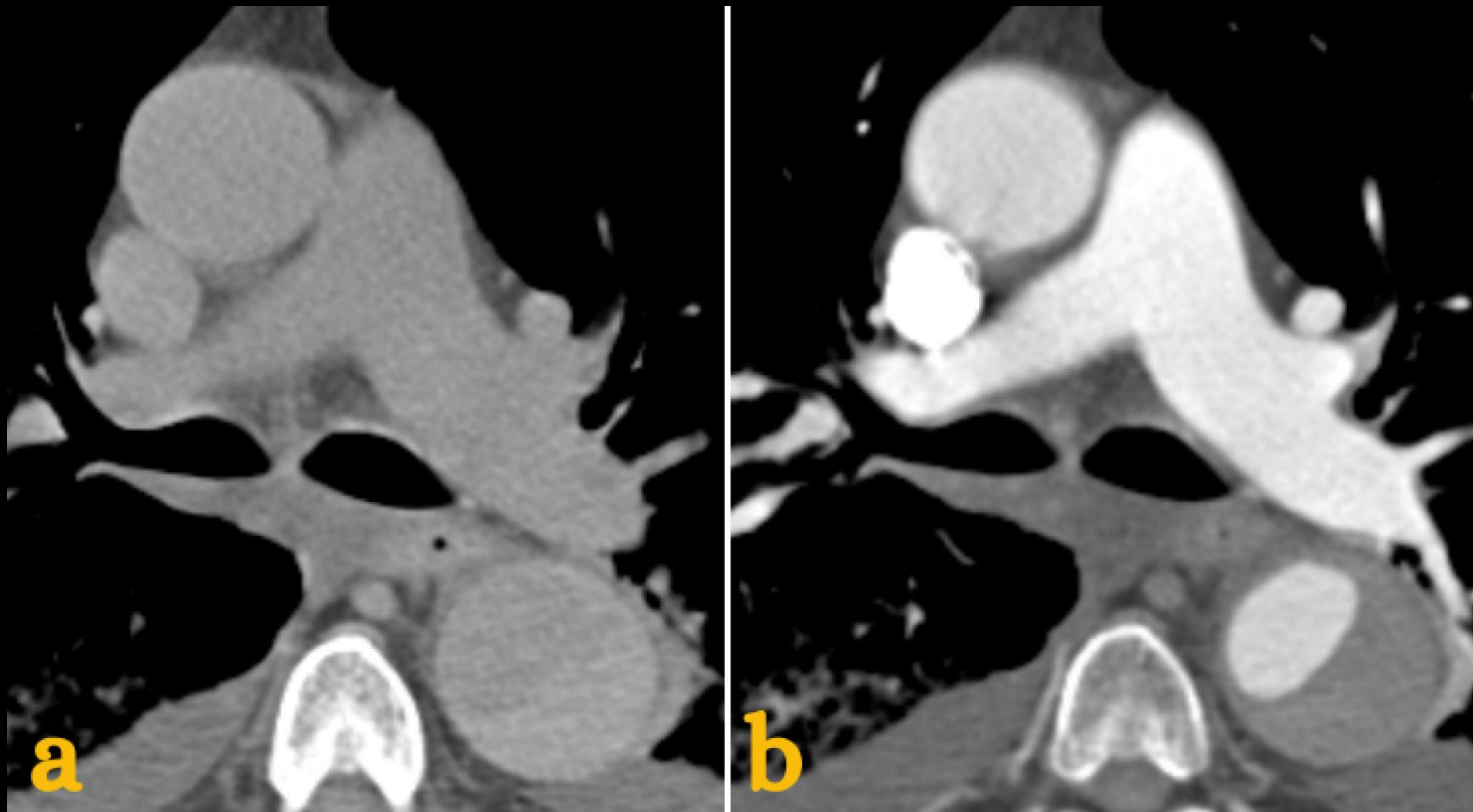


Fig 9. TC Axial: Engrosamiento mural hiperdenso en forma de semiluna en fase basal (a) no hipercaptante en fase arterial (b) compatible con hematoma intramural.

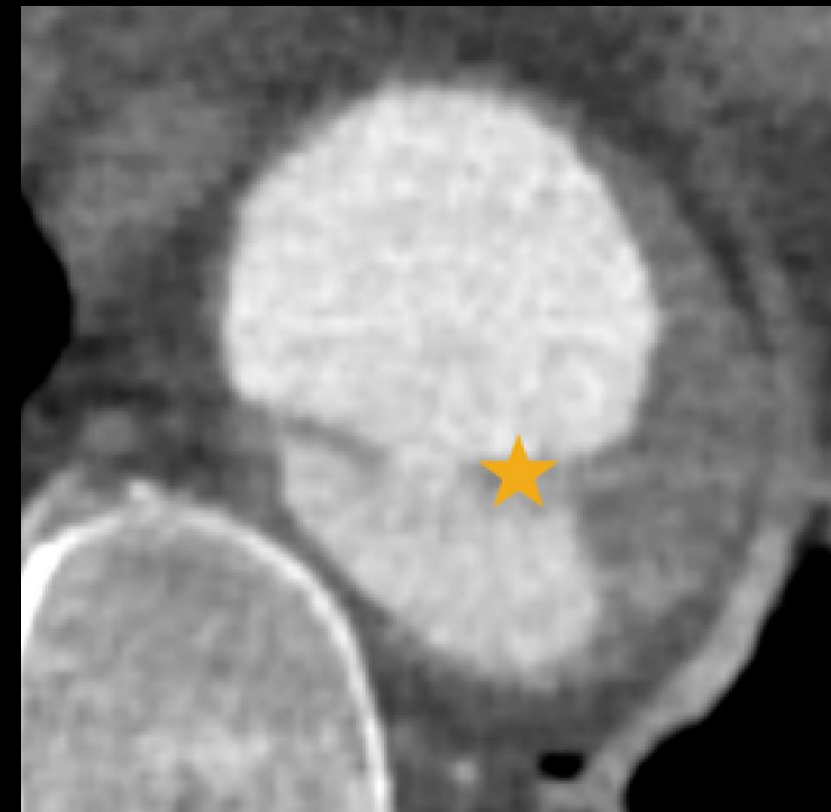


Fig 10. TC Axial en fase arterial demostrando UAP. Una protuberancia focal llena de contraste altera la superficie intimal (asterisco), con extensión del contraste hacia la pared aórtica formando un hematoma intramural asociado.

3. Úlcera aterosclerótica penetrante.

Definición:

- La ulceración de una placa aterosclerótica preexistente a través de la íntima hacia la túnica media.
- La lesión primaria se localiza en la **aorta torácica descendente (90 %)** y puede afectar secundariamente al arco aórtico.
- A diferencia de otros subtipos de SAA, la **lesión primaria comienza en la íntima y no en la media.**

3. Úlcera aterosclerótica penetrante.

Hallazgos radiológicos de la fase sin contraste:

- Extensa **calcificación de la íntima** desplazada **hacia la luz**.
- El **engrosamiento hiperdenso de la pared** puede indicar un **hematoma subintimal asociado**.

Hallazgos radiológicos de la fase arterial:

- **Protrusión sacular**, se observa como una acumulación focal de contraste con aspecto de «**cráter**» que se extiende **más allá** del contorno de la **pared aórtica externa**.
- Deformidad de la pared indica **alteración focal de la silueta aórtica**.

3. Úlcera aterosclerótica penetrante.

Factores pronósticos negativos:

- Afectación de la **Aorta ascendente o del arco aórtico.**
- Diámetro del segmento afecto **mayor de 20 mm** o de grosor **superior a 10mm.**



Fig 11. TC sagital en fase arterial muestra una UAP con protrusión sacular focal del contorno aórtico.

4. Informe estructurado guía del SAA.

D	Disección.	¿Es una disección aórtica u otra entidad en el espectro SAA?
I	Identificar.	Identificar el desgarró primario, flap intimal, especificar localización y extensión. <i>Recuerda: Pronóstico peor si el desgarró se encuentra en la curvatura menor, se extiende más de 10mm en profundidad o más de 20mm en longitud.</i>
S	Tamaño (size).	Especificar el tamaño de las luces falsa y verdadera.
S	Segmentos.	Indicar los segmentos afectos, diferenciando la unión sinotubular, raíz aórtica, aorta ascendente, arco aórtico, aorta descendente, aorta abdominal y eje iliomesentérico.
E	Extensión.	Especificar si la lesión se extiende a alguna rama principal de la Aorta (si no es el caso especificar estado de ramas principales, tronco celíaco, arterias mesentéricas superior e inferior y arterias renales).
C	Complicaciones.	Cualquier complicación debe especificarse (ej.: rotura franca, derrame pericárdico, defecto de malperfusión de órganos abdominales...).
T	Trombo.	Presencia de trombo en la luz falsa, localización, extensión. Asocia mayor mortalidad.
I	Inspección de luces falsa y verdadera.	Evaluar si la luz falsa comprime la luz verdadera, si es el caso ¿en qué medida?. Describir cuidadosamente (si presente) el flap intimal.
O	Otros factores.	Edad, sexo, consumo de tóxicos, signos de vasculitis entre otros.
N	Notificar.	Notificar al médico peticionario previa emisión del informe.

Fig 12. Informe radiológico estructurado de la SAA, lista de verificación D.I.S.S.E.C.T.I.O.N.

Conclusiones:

- La **hipertensión** está presente en casi el **80 %** de todos los pacientes con SAA.
- Todos los **pacientes hemodinámicamente estables** con sospecha de SAA **deben** ser evaluados mediante una **TC multifásica**.
- La **clasificación de Stanford** es la más utilizada.
- La **luz falsa** suele tener forma **biconvexa**, ser **excéntrica** (anterolateral), **más grande** y con **menor realce** durante la fase **arterial** que la luz verdadera.

Conclusiones:

- A diferencia de otras entidades de SAA, la **UAP** se origina a partir de un **daño intimal inicial**.
- El uso de la **regla mnemotécnica D.I.S.S.E.C.T.I.O.N.** para la elaboración de **informes estructurados**, ayuda a no omitir elementos obligatorios como: ubicación de la lesión, tamaño, extensión, afectación de las ramificaciones vasculares y factores pronósticos que modifican el tratamiento.

Bibliografía.

- Gómez Usabiaga V, Cuetos Rodríguez J. (Ed.1) (2025). Radiología de urgencias: Dolor torácico agudo, Problemas en radiología. Enfrentándose a los retos clínicos del día a día, Panamericana.
- Steinbrecher KL, Marquis KM, Bhalla S, Mellnick VM, Ohman JW, Raptis CA. CT of the Difficult Acute Aortic Syndrome. Radiographics. 2022 Jan-Feb;42(1):69-86. doi: 10.1148/rg.210098. Epub 2021 Dec 24. PMID: 34951836.
- Ridge CA, Litmanovich DE. Acute aortic syndromes: current status. J Thorac Imaging 2015;30(3):193–201.
- Ko JP, Goldstein JM, Latson LA Jr, et al. Chest CT Angiography for Acute Aortic Pathologic Conditions: Pearls and Pitfalls. RadioGraphics 2021;41(2):399–424.
- Murillo H, Molvin L, Chin AS, Fleischmann D. Aortic Dissection and Other Acute Aortic Syndromes: Diagnostic Imaging Findings from Acute to Chronic Longitudinal Progression. RadioGraphics 2021;41(2):425–446.
- Vilacosta I, San Román J.A., Aragoncillo P, et al. "Penetrating atherosclerotic aortic ulcer: documentation by transesophageal echocardiography". J Am Coll Cardiol 1998;32:83-89.