

seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA 24 MAYO
27 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

SEMIOLOGÍA RADIOLÓGICA DEL SÍNDROME AÓRTICO AGUDO EN TCMD: ESPECTRO DE HALLAZGOS

Carlos Martín Gómez, Daniel Zarranz Sarobe, Laura Adrián Lozano, Elena López Miralles, Mónica Pérez González, Jimena María Pedrosa Arroyo.

Objetivo docente:

- Revisar la etiología, fisiopatología, clasificación y manifestaciones clínicas del síndrome aórtico agudo.
- Revisar el protocolo de estudio en TCMD para el diagnóstico del síndrome aórtico agudo.
- Adquirir la capacidad de identificar las principales características radiológicas del síndrome aórtico agudo y sus complicaciones en TCMD.

Revisión del tema:

- El síndrome aórtico agudo engloba un espectro de entidades interrelacionadas que amenazan la vida del paciente, incluyendo la disección aórtica, el hematoma intramural y la úlcera penetrante aterosclerótica. El diagnóstico precoz y el tratamiento apropiado son muy importantes de cara a mejorar el pronóstico vital del paciente.
- La pared vascular aórtica comprende varias capas:
 - *Túnica externa*: contiene una red de pequeños vasos conocidos como “vasa vasorum”, que aportan vascularización a la túnica externa y media.
 - *Túnica media*: formada predominantemente por capas musculares concéntricas.
 - *Túnica íntima*: es la capa más interna, formada por células endoteliales y tejido conectivo.
- Los factores que más frecuentemente se asocian a un incremento del riesgo de padecer un síndrome aórtico agudo son los siguientes: hipertensión arterial, edad avanzada, enfermedad aterosclerótica, traumatismos, consumo de cocaína, válvula aórtica bicúspide, inflamación vascular y enfermedades genéticas con alteración del tejido conectivo (Marfan, Ehlers Danlos).

- Los hallazgos en la exploración física no son específicos y pueden variar. La presentación clínica de las diferentes entidades del síndrome aórtico agudo puede ser indistinguibles entre sí, siendo el dolor intenso de comienzo súbito torácico o abdominal el síntoma más frecuente. Otras manifestaciones clínicas son el síncope, focalidad neurológica (cuando existe afectación de los troncos supraaórticos), insuficiencia cardíaca congestiva, taponamiento cardíaco, insuficiencia aórtica de nueva aparición y disminución del pulso en arteria distales.
- La tomografía computarizada detecta con precisión y rapidez estas patologías, desempeñando una función crucial en el diagnóstico diferencial de las mismas, así como en el planteamiento de las opciones terapéuticas.
- Los principales objetivos del manejo radiológico de los pacientes con sospecha de patología aórtica aguda son detectar la presencia, localización y extensión de lesiones de la pared aórtica, así como identificar las posibles complicaciones de estas entidades en un corto período de tiempo, como son la afectación de ramas viscerales abdominales con isquemia de los órganos irrigados (tronco celíaco, arterias renales, arterias mesentéricas...).

- **Protocolo de TCMD:**

- Es importante la distinción entre las diferentes entidades del síndrome aórtico agudo e identificar específicamente la responsable de la clínica, ya que tanto su tratamiento como su pronóstico son diferentes. Para ello, la TCMD es la prueba radiológica inicial indicada.
- El protocolo de estudio debe incluir una **fase basal sin contraste**, desde unos 3 cm por encima del arco aórtico (para incluir el nacimiento de los troncos supraaórticos) hasta la bifurcación de las arterias femorales comunes, para evaluar la presencia de hematoma intramural, el cual podría progresar a disección aórtica, así como la presencia de signos secundarios de ruptura aórtica, como colecciones pericárdicas, pleurales o mediastínicas espontáneamente hiperdensas.
- Después, se procede a la administración de 100-120 ml de contraste intravenoso (300 mg/ml) a alto flujo (4-5 ml/s), adquiriendo el estudio en **fase arterial** cuando se alcancen las 150 Unidades Hounsfield en la "región de interés" (ROI), situada en la aorta descendente. Es necesario el post-proceso de las imágenes obtenidas para su adecuada valoración, mediante reconstrucciones multiplanares (axial, sagital y coronal), proyecciones de máxima intensidad (MIP) y "Volume Rendering".
- En caso de sospecha de rotura aórtica, puede ser útil la realización de una fase tardía.

- **Disección aórtica**

- Es la causa más frecuente de enfermedad aórtica aguda. Comienza con un desgarro o úlcera en la capa íntima, produciendo separación de las capas aórticas y formación de una luz falsa, separada de la luz verdadera por un "flap" intimo-media (Fig. 1). Se puede propagar tanto anterógrada como retrógradamente, formando un canal lleno de sangre (falsa luz). El nuevo canal formado muestra flujo en su interior, que regresa distalmente a la luz verdadera a través del orificio de reentrada.
- La disección puede extenderse hacia los troncos supraaórticos (Fig. 2 y 3) y arterias viscerales abdominales, provocando eventos isquémicos, como infartos cerebrales, fracaso renal agudo o isquemia mesentérica (Fig. 4).
- La disección aórtica se clasifica en relación a la extensión de la afectación de la aorta torácica, siendo la clasificación de Stanford la más utilizada (Fig. 5), ya que determina el manejo terapéutico inmediato: quirúrgico (tipo A) o médico (tipo B).
- **Tipo A de Stanford** (Tipo I y II de DeBakey):
 - Afectación de la aorta torácica ascendente o del arco aórtico con o sin compromiso de la aorta descendente. Este tipo de disección requiere tratamiento quirúrgico (Fig. 6 y 7).
 - Como complicaciones de la disección tipo A de Stanford podemos encontrar insuficiencia aórtica, rotura aórtica, taponamiento cardíaco, o afectación de las arterias coronarias.

- [Tipo B de Stanford](#) (Tipo III de DeBakey):

- La disección comienza distal al origen de la arteria subclavia izquierda. Este tipo de disección se maneja con tratamiento médico antihipertensivo, en ausencia de complicaciones como isquemia orgánica, procediendo en este caso a la cirugía con colocación de endoprótesis aórtica para ocluir el desgarro intimal.

El principal hallazgo en la TCMD con contraste intravenoso es el "flap" intimal, que separa la luz verdadera de la luz falsa (Fig. 8). Esta distinción es fundamental para la planificación del tratamiento endovascular.

- **Luz falsa:**

- Área mayor en comparación con la luz verdadera, debido a la presión sistólica mantenida en la luz falsa (Fig. 9).
- Signo del "pico": presencia de un ángulo agudo entre el "flap" de disección y la pared externa de la luz falsa.
- Signo de la "tela de araña": imágenes lineales finas hipodensas en la luz falsa.
- Opacificación más tardía: la luz falsa se opacifica más tardíamente que la luz verdadera, en la fase venosa portal.

- **Luz verdadera:**

- Continuación con la aorta no disecada.
- Desplazamiento interno de calcificaciones intimales

- **Hematoma intramural:**

- El hematoma intramural es una hemorragia aguda contenida entre las capas de la pared aórtica, causada por el sangrado de los vasa vasorum, sin desgarro intimal. Puede ocurrir por debilitamiento de la capa media, secundariamente a una úlcera penetrante aterosclerótica o a un traumatismo, siendo posible la progresión hacia una dilatación aneurismática, rotura o disección aórtica.
- La clasificación de Stanford incluye el tipo A y el tipo B (de igual manera que la disección aórtica), condicionando un tratamiento quirúrgico de las tipo A.
- En la TCMD basal sin contraste se manifiesta como una lesión espontáneamente hiperdensa, de morfología semilunar, localizada en la pared aórtica, la cual se encuentra engrosada (Fig. 10, 11 y 12). La presencia de contraste endovascular puede dificultar el diagnóstico.
- Es importante la diferenciación de la luz falsa trombosada en la disección aórtica, del hematoma intramural, el cual no muestra realce tras la administración de contraste intravenoso, y tiende a mantener constante su relación circunferencial con respecto a la pared aórtica.

- **Úlcera aterosclerótica penetrante:**

- La úlcera penetrante aterosclerótica es una ulceración de una placa de ateroma que conduce a la rotura de la capa íntima, produciendo un hematoma de la capa media. Son posibles las complicaciones como el aneurisma sacular, la disección aórtica o la ruptura. Ocurre con mayor frecuencia en pacientes de edad avanzada con aterosclerosis severa en la aorta torácica descendente, estando asociado al hematoma intramural tipo B.
- En la TCMD basal sin contraste se visualiza extensa ateromatosis, siendo posible identificar un hematoma intramural. En la TCMD con contraste intravenoso en fase arterial, se observa una lesión diverticular focal parietal excéntrica, con relleno de contraste, frecuentemente asociada a engrosamiento y realce de la pared aórtica (Fig. 13).

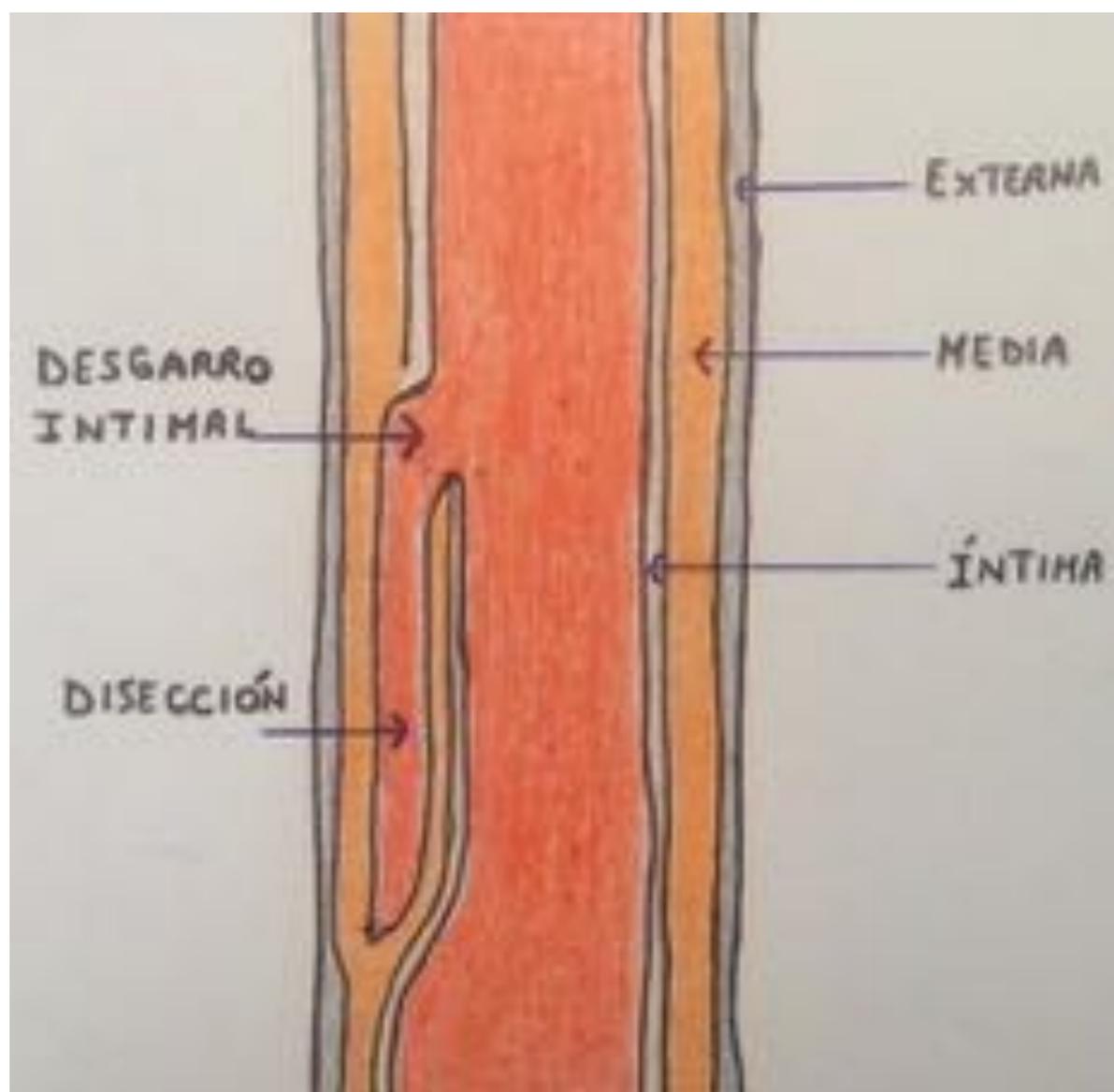


Figura 1.

Dibujo esquemático de las diferentes capas de la pared vascular aórtica, apreciando un “flap” intimal de disección aórtica aguda, con formación de una luz falsa.



Figura 2.

Reconstrucción coronal de TCMD con contraste intravenoso en fase arterial.

Disección aórtica aguda tipo A con afectación de la aorta ascendente y cayado, con extensión al tronco braquiocefálico derecho (flecha).

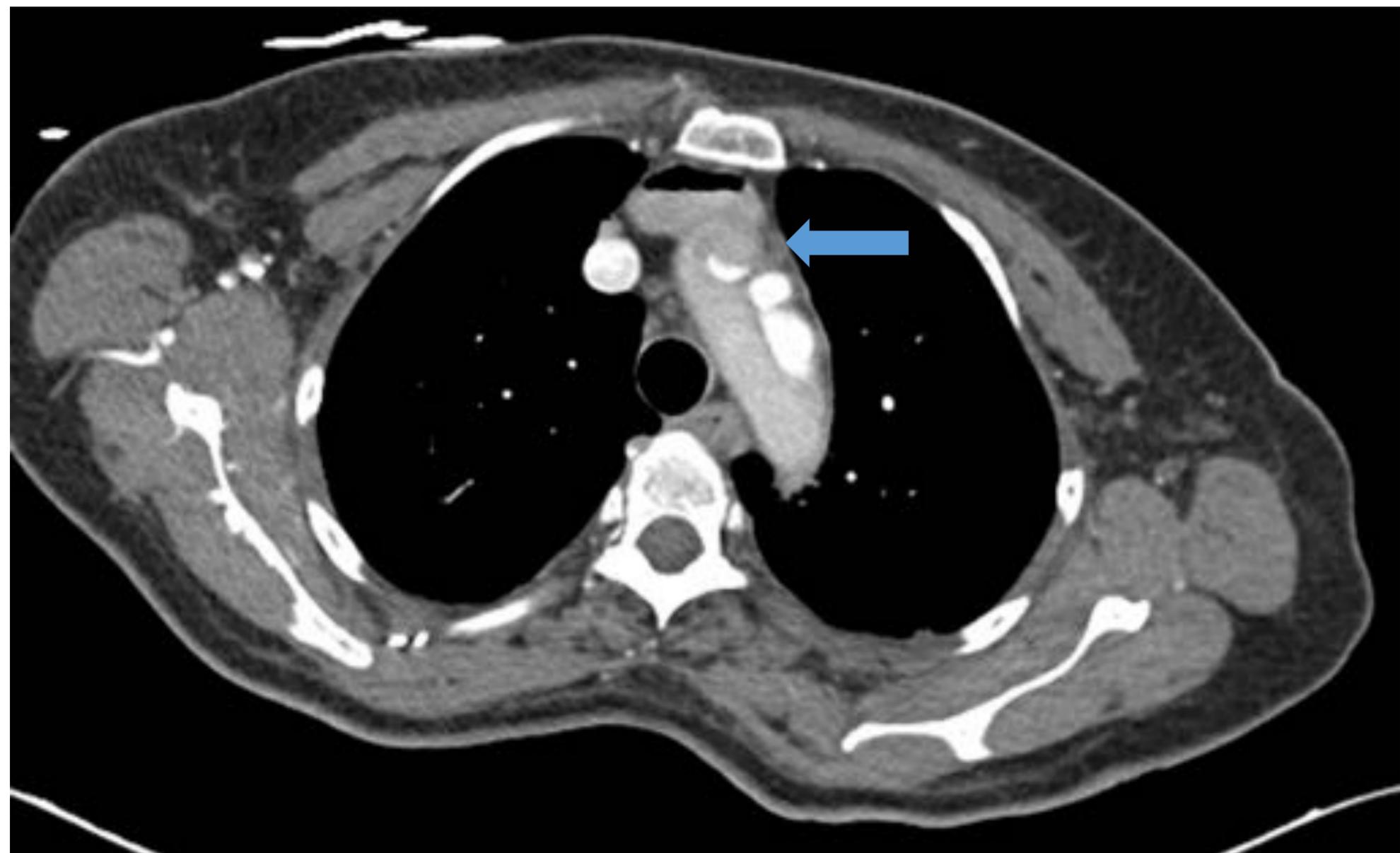


Figura 3.

Imagen axial de TCMD con contraste intravenoso en fase arterial.

Disección aórtica aguda tipo A de Stanford, con afectación del cayado aórtico y del tronco braquiocefálico derecho (flecha).



Figura 4.

Imagen axial de TCMD con contraste intravenoso en fase arterial.

Disección aórtica aguda con afectación de la aorta abdominal, en la que se aprecia una salida de la arteria renal izquierda dependiente de la luz falsa (flecha).

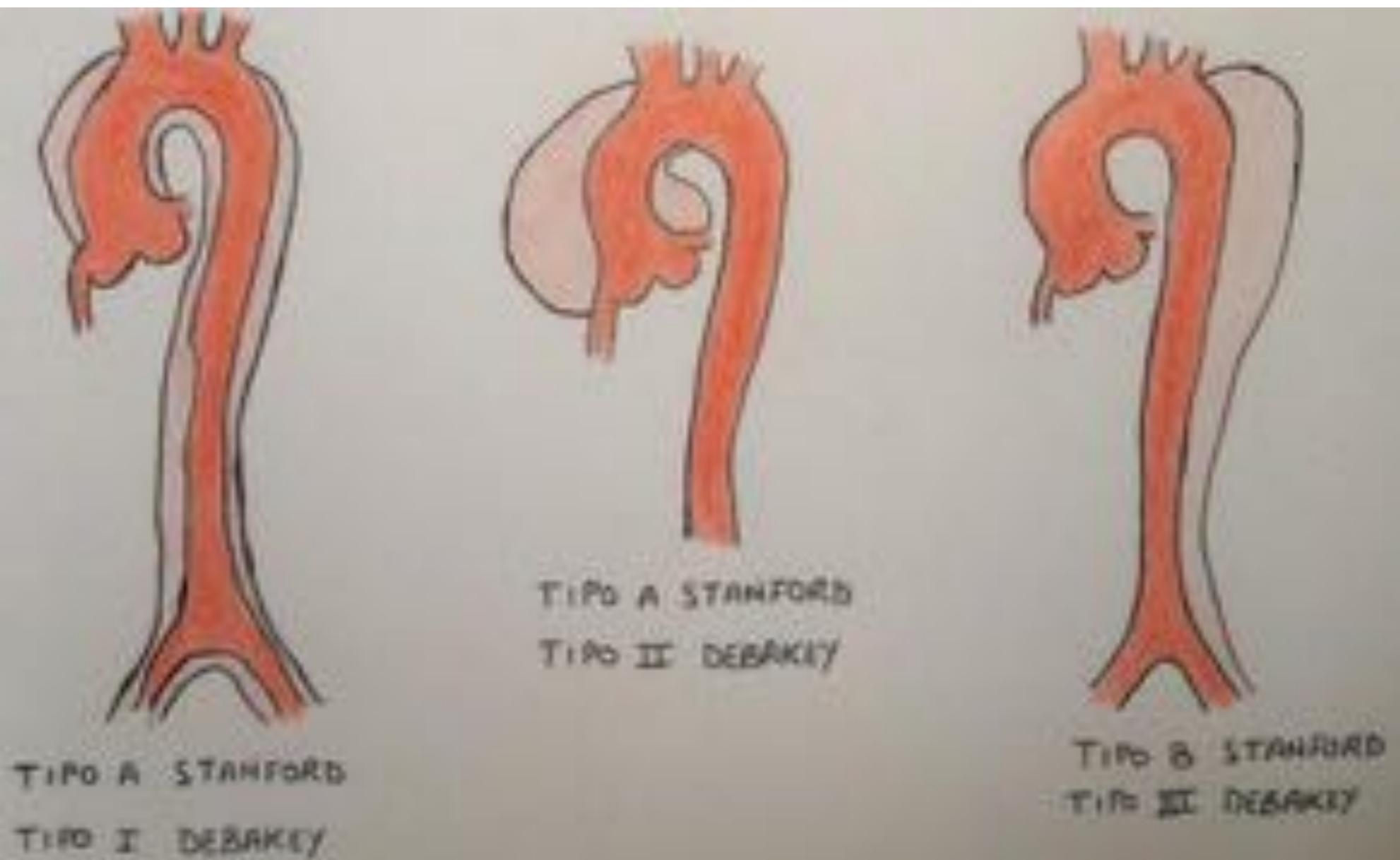
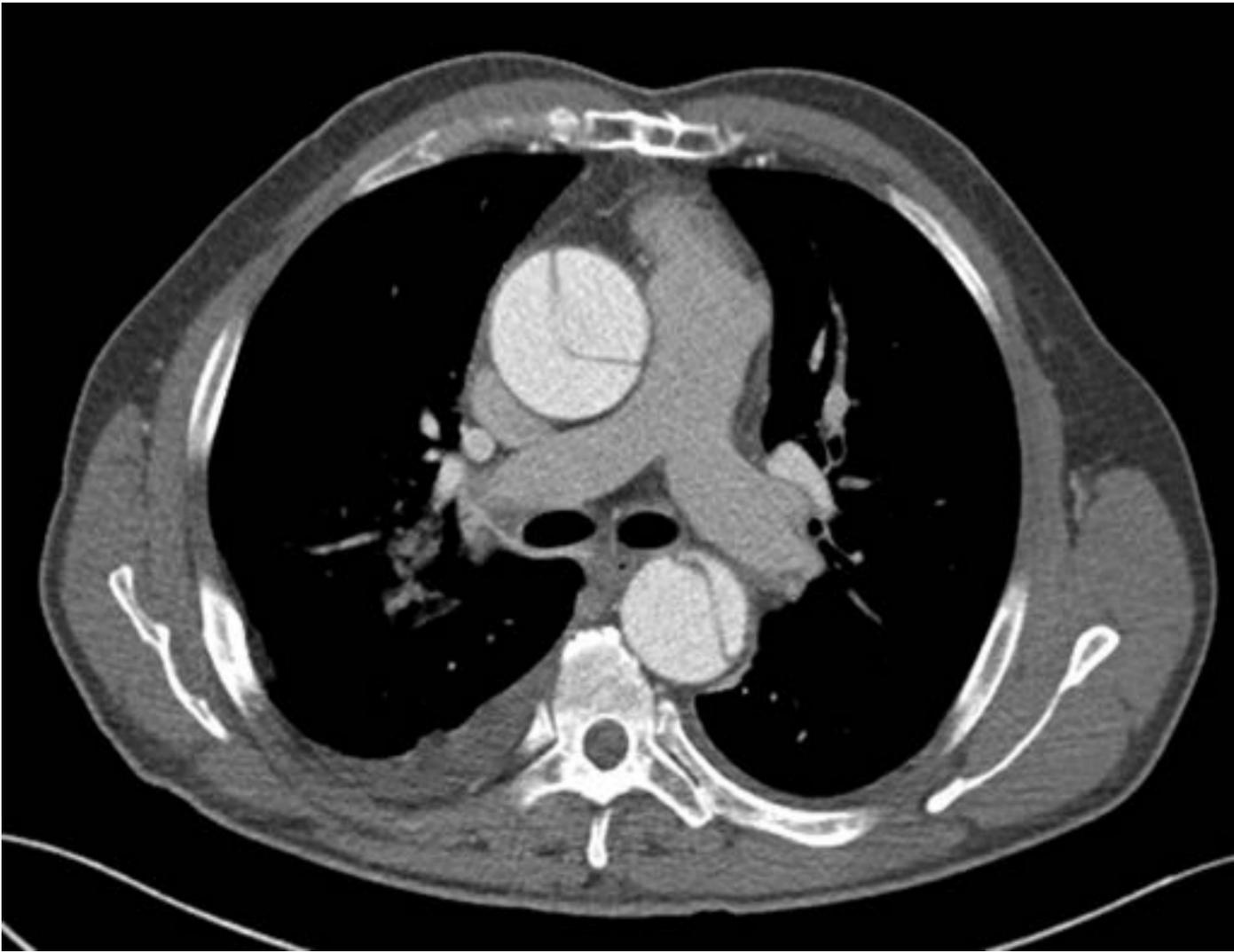


Figura 5.

Esquema ilustrativo de los diferentes tipos de disección aórtica según las clasificaciones de Stanford (tipos A y B) y de DeBakey (tipos I, II y III).



Figuras 6 y 7.

Imágenes axiales de TCMD con contraste intravenoso en fase arterial.

Disección aórtica aguda tipo A de Stanford, con afectación de la aorta torácica ascendente, cayado y aorta torácica descendente.

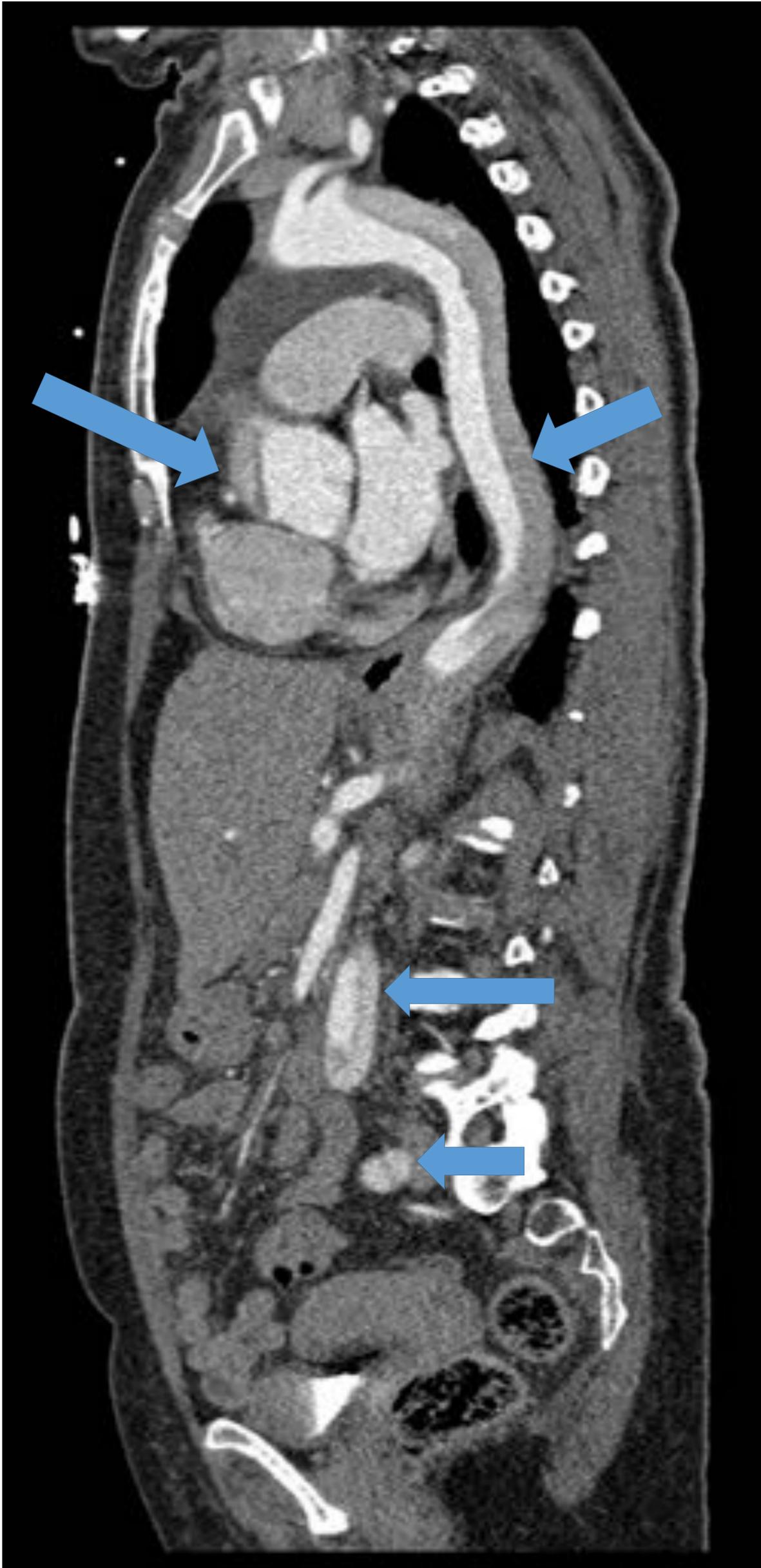


Figura 8.

Reconstrucción sagital de TCMD con contraste intravenoso en fase arterial.

Dissección aórtica aguda tipo A de Stanford con afectación de aorta torácica ascendente, descendente, aorta abdominal e ilíacas (flechas).

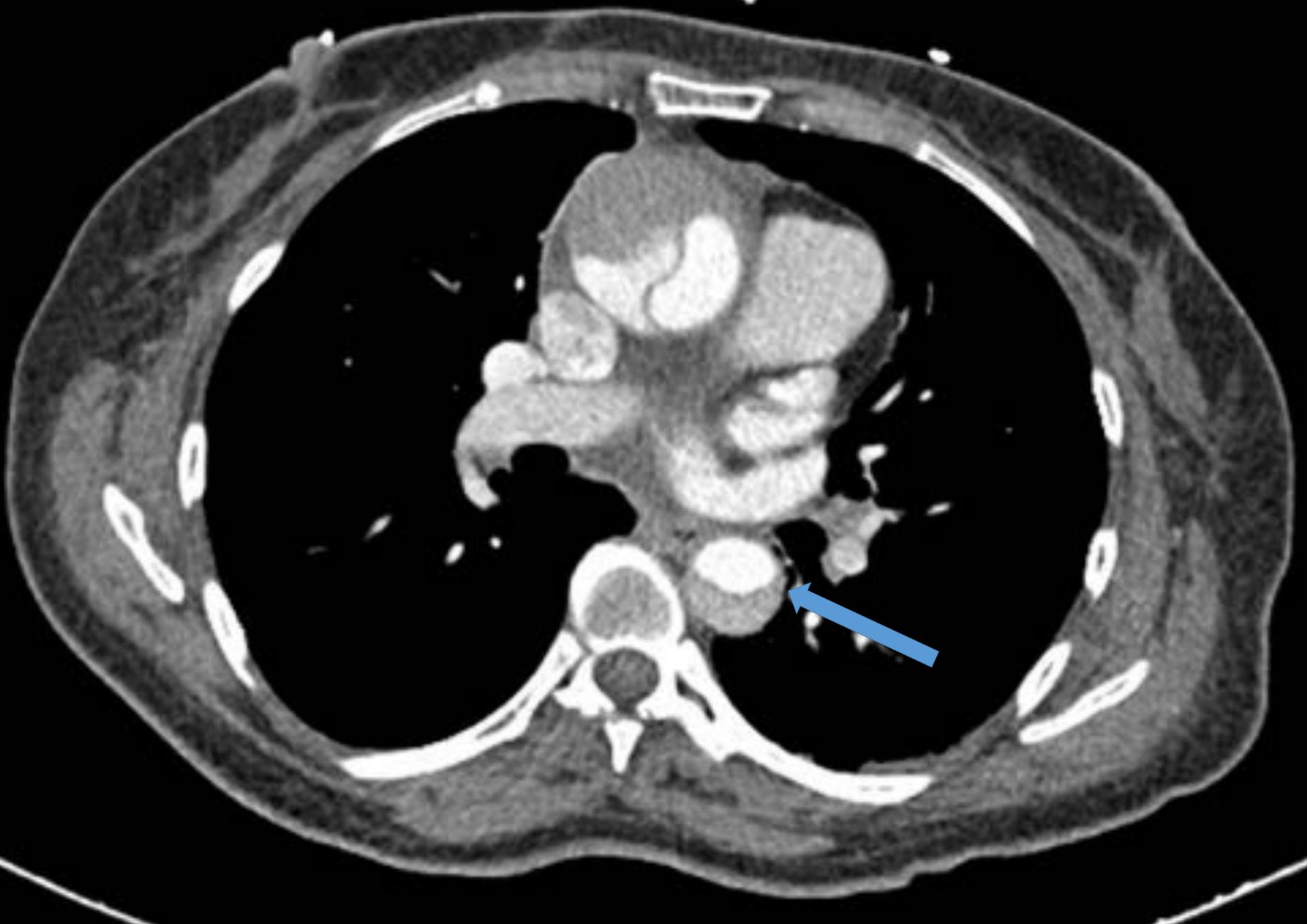


Figura 9.

Imagen axial de TCMD con contraste intravenoso en fase arterial.

Diferenciación entre la luz falsa y la luz verdadera en una disección aórtica aguda, en la que se aprecia una luz falsa de mayor área y mayor hipodensidad, con ángulos agudos (flecha).

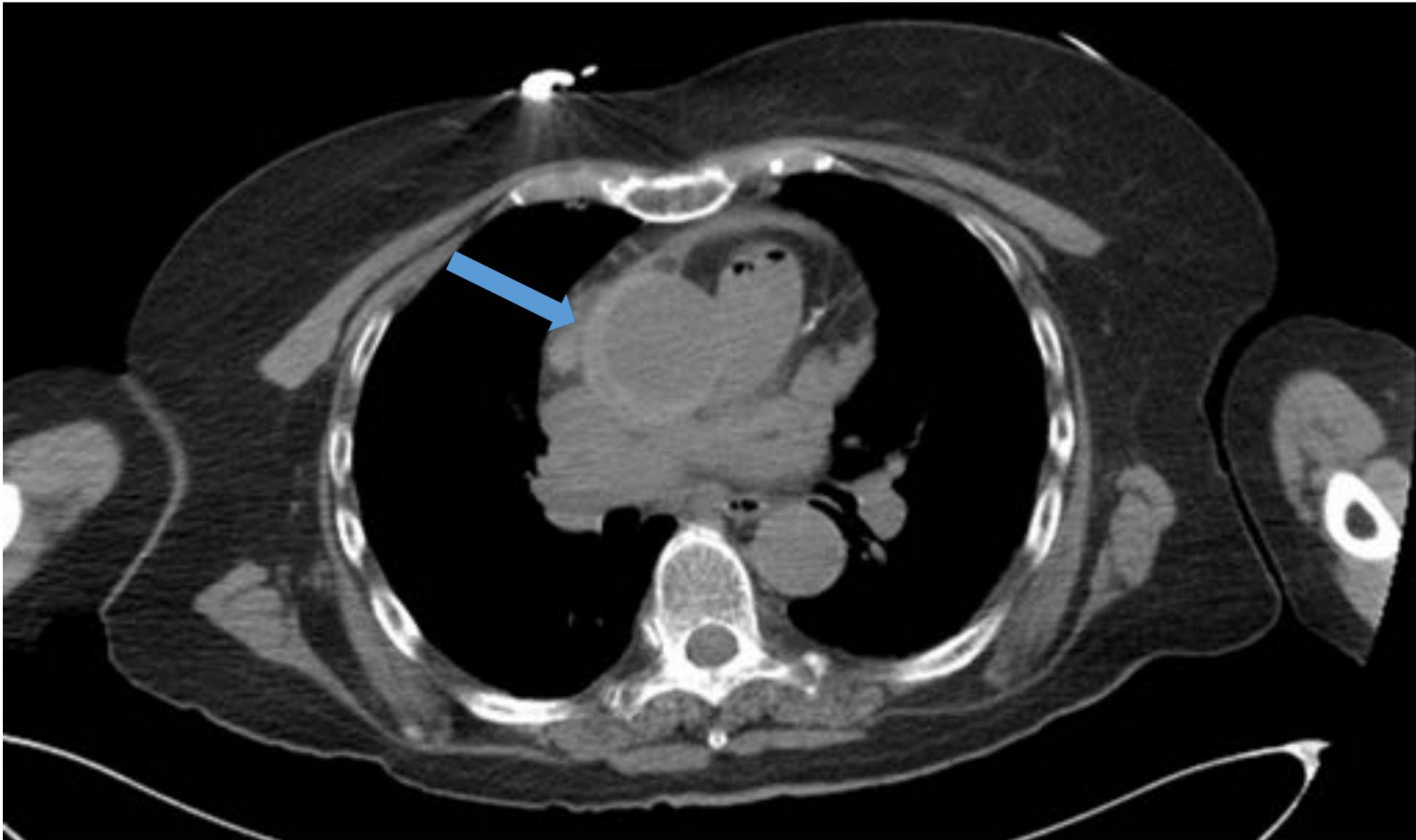


Figura 10.

Imagen axial de TCMD sin contraste intravenoso.

Se aprecia una lesión parietal en la aorta ascendente, espontáneamente hiperdensa, con morfología en “semiluna” (flecha), compatible con hematoma intramural.

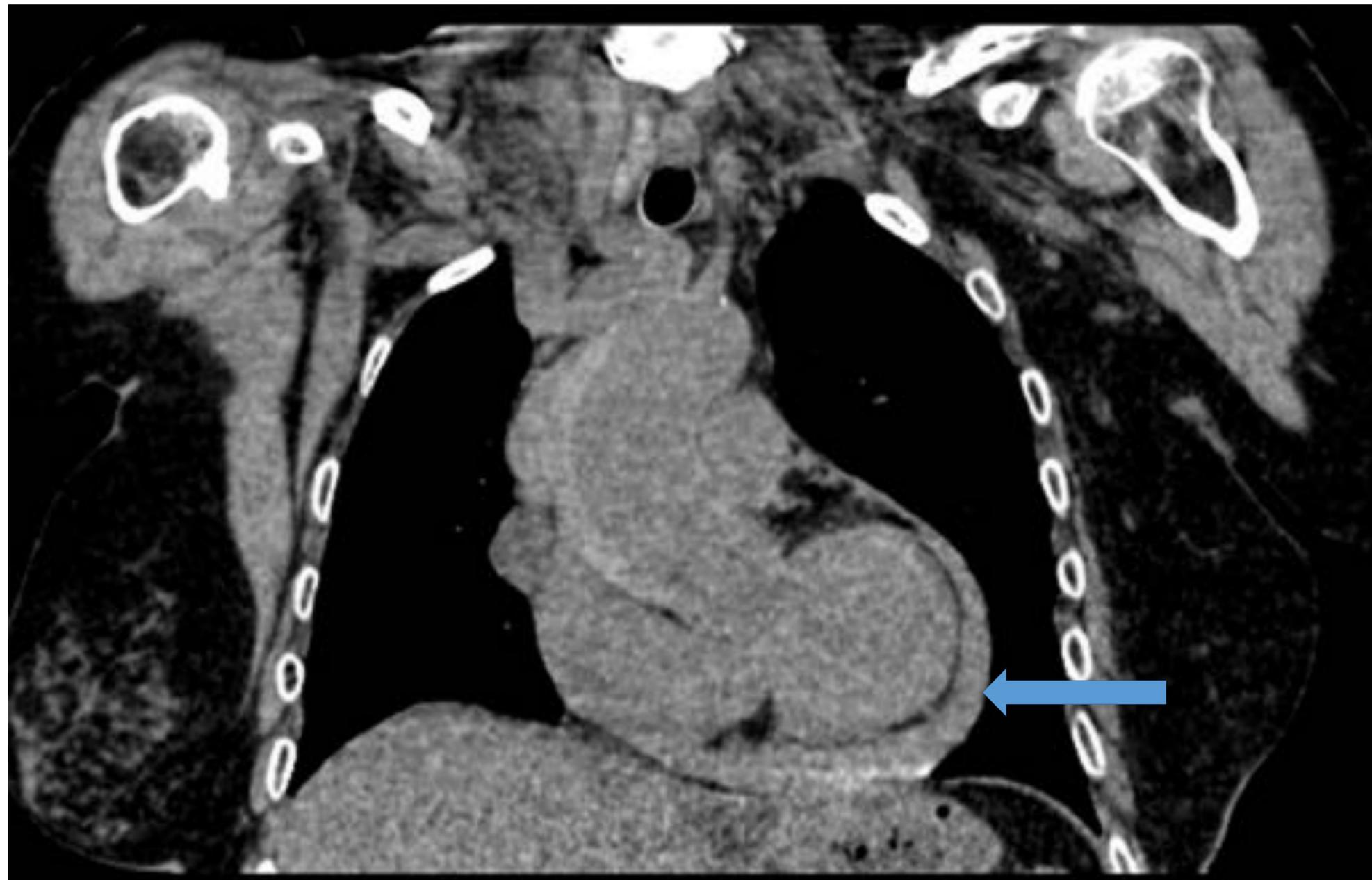


Figura 11.

Reconstrucción coronal de TCMD sin contraste intravenoso.

Lesión parietal espontáneamente hiperdensa, con morfología semilunar, compatible con hematoma intramural, asociando derrame pericárdico de alta densidad, en relación con hemopericardio (flecha).



Figura 12.

Imagen axial de TCMD sin contraste intravenoso.

Derrame pleural con densidades internas medias altas, y formación de nivel líquido-hematocrito (flecha), compatible con hemotórax en el contexto de hematoma intramural.



Figura 13.

Imagen axial de TCMD con contraste intravenoso en fase arterial.

Se observa una lesión focal parietal excéntrica de la aorta abdominal (flecha), en paciente con extensa ateromatosis aórtica, en relación con úlcera aterosclerótica penetrante.

Conclusiones:

- El entendimiento de la fisiopatología de las entidades que forman parte del síndrome aórtico agudo, así como el conocimiento de la semiología radiológica básica, facilitan el diagnóstico y el manejo clínico de estos pacientes.
- Los radiólogos deben optimizar los protocolos de adquisición para obtener estudios de alta calidad técnica, y evaluar la aorta en toda su extensión, así como las ramas arteriales viscerales, para determinar una posible afectación sistémica.
- La TCMD es la prueba de imagen de elección en pacientes con sospecha de síndrome aórtico agudo, debido a su alta sensibilidad, rapidez y disponibilidad.

Bibliografía:

- 1. McMahon MA, Squirrel CA. Multidetector CT of aortic dissection: a pictorial review. *Radiographics* 2010; 30:445-460.
- 2. Castañer E, Andreu M, Gallardo X, Mata MJ, Cabezuelo MA, Pallardó Y. CT in nontraumatic acute thoracic aortic disease: typical and atypical features and complications. *Radiographics* 2003; 23:S93-S110.
- 3. Hayashi H, Matsuoka Y, Sakamoto I, et al. Penetrating atherosclerotic ulcer of the aorta: imaging features and disease concept. *Radiographics* 2000; 20:995-1005.
- 4. Nienaber CA, Richartz BM, Rehders T, Ince H, Petzsch M. Aortic intramural haematoma: natural history and predictive factors for complications. *Heart* 2004; 90:372-374.
- 5. LePage MA, Quint LE, Sonnad SS, Deeb GM, Williams DM. Aortic dissection: CT features that distinguish true lumen from false lumen. *AJR* 2001; 177:207-211.
- 6. Batra P, Bigoni B, Manning J, Aberle DR, Brown K, Hart E, Goldin J. Pitfalls in the diagnosis of thoracic aortic dissection at CT angiography. *Radiographics* 2000; 20:309-320.
- 7. Smith AD, Schoenhagen P. CT imaging for acute aortic syndrome. *Cleve Clin J Med* 2008; 75: 7-9, 12, 15-7.