

El papel del radiólogo en la detección de complicaciones tras cirugía de aorta torácica: revisión de casos ilustrativos

Carolina Sampietro Bugueiro¹, Ana Alvarez Vasquez¹, Lucia Sanabria Greciano¹, Lucia Vrcic¹, David García Castellanos¹, Julia Lopez Alcolea¹

¹Hospital Quironsalud Madrid, Pozuelo de Alarcón (Madrid)

Objetivo

- Revisar las principales **técnicas quirúrgicas** de reparación de la raíz y la aorta ascendente, así como los hallazgos de imagen esperables.
 - Establecer un **protocolo postquirúrgico de estudio**, considerando la angio-CT como prueba de referencia.
 - Explicar la utilidad **de técnicas de imagen complementarias** según la sospecha clínica, incluyendo Photon-Counting CT (PCCT), CRM con secuencia 4D Flow y PET-CT.
 - Enumerar las **principales complicaciones tras cirugía de aorta torácica** y definir los hallazgos clave por imagen de cada una para orientar el manejo multidisciplinar.
 - Presentar una serie de **casos postquirúrgicos de aorta torácica recopilados en nuestro centro** (≥ 10 años de experiencia en patología aórtica).
-

Revisión del tema

Las cirugías de aorta torácica, si bien han avanzado en seguridad y técnica, pueden asociarse a complicaciones graves que requieren un diagnóstico precoz para reducir la morbimortalidad.

Para comprender las posibles complicaciones, es fundamental conocer las técnicas quirúrgicas utilizadas en la reparación de la aorta. Cada técnica se selecciona según las características del paciente y conlleva particularidades y posibles complicaciones específicas en el estudio postoperatorio, como se describe en la Figura 1.

Técnica	Características de la técnica	Ventajas	Desventajas / complicaciones
Wheat	Reparación de la aorta ascendente con un injerto; puede asociarse o no a recambio valvular. No requiere reimplante coronario (preserva los ostium coronarios).	Menor riesgo de eventos en el sitio coronario: trombosis, estenosis, acodamiento (kinking) y pseudoaneurismas relacionados con el ostium.	Riesgo de dilatación o disección de aorta nativa proximal al injerto (mayor en ectasia anuloaórtica o síndrome de Marfan).
Bentall (clásico)	Reemplazo de la aorta ascendente y la raíz aórtica por un injerto. Los ostium coronarios se anastomosan al injerto, y la válvula aórtica del paciente se extrae y se sustituye por una prótesis.	Soluciona patología combinada de raíz/aorta ascendente y válvula en un solo acto quirúrgico.	Complicaciones del complejo injerto-suturas: pseudoaneurismas por dehiscencia en anillo, ostium coronario o anastomosis proximal/distal; otras complicaciones protésicas según contexto.
Bentall modificado (Button)	Reimplante coronario con técnica de button (manguito de aorta nativa alrededor del ostium), con menor tensión anastomótica.	Disminuye complicaciones del reimplante coronario al aumentar la movilidad y reducir la tensión.	Pueden presentarse pseudoaneurismas distales al sitio de anastomosis y disección. El button puede dilatarse (aneurisma verdadero), especialmente en conectivopatías.
Cabrol (moderno)	La válvula aórtica nativa y la aorta ascendente se extirpan y se implantan una nueva válvula y un injerto sintético; los ostium coronarios se anastomosan a conductos protésicos, que posteriormente se conectan al injerto aórtico.	Alternativa cuando el reimplante tipo button no es factible (p. ej., calcificación severa).	Estenosis anastomótica, hematoma periprotésico y pseudoaneurisma.
Ross	La raíz pulmonar del paciente sustituye a la raíz aórtica nativa y se utiliza un aloinjerto para conectar el ventrículo derecho con la arteria pulmonar.	Se elige en pacientes jóvenes porque evita la anticoagulación crónica.	Durabilidad limitada (posible reintervención a 10-20 años), cirugía compleja, complicaciones en ambas válvulas y pseudoaneurismas en sitios de anclaje.
Preservación valvular (Yacoub / David)	Preserva la válvula aórtica nativa. Yacoub: resección de la aorta aneurismática hasta el nivel del anillo, manteniendo la válvula aórtica nativa y reconstruyendo los senos de Valsalva mediante la inserción de un injerto artificial. David: resección de la aorta ascendente, fijación de un injerto por debajo de la válvula nativa e introducción de la válvula dentro del injerto. En ambas técnicas, las arterias coronarias se reimplantan en el injerto aórtico. David-V y Demers y Miller son técnicas modificadas.	Evita prótesis valvular en pacientes seleccionados y reduce problemas asociados a prótesis y anticoagulación.	Complicación clave: insuficiencia aórtica post-reparación (fallo funcional del valve-sparing).
Elephant trunk / Frozen	Resección mediante cirugía abierta de la aorta ascendente aneurismática y colocación de un injerto artificial dentro de la porción proximal de la aorta descendente, con tres anastomosis: una proximal en la aorta ascendente, una con los vasos braquiocéfálicos y una distal tras el origen de la arteria subclavia izquierda. En un segundo tiempo, se coloca otro injerto dentro de la aorta descendente y se anastomosa al injerto previo mediante un abordaje toracoabdominal izquierdo. Trompa de elefante congelado (frozen elephant trunk): modificación de la segunda etapa, introduciendo un stent en la luz de la aorta descendente a través de un acceso femoral.	El frozen puede reducir la necesidad de reintervención abierta.	Complicaciones descritas: laceración/ruptura en anastomosis distal y embolia aérea. En imagen, el injerto puede simular disección (flap).

Figura 1. Tabla comparativa que describe las distintas técnicas quirúrgicas de aorta ascendente, con sus ventajas y complicaciones asociadas.

Desde el punto de vista radiológico, es esencial reconocer el material colocado en el **entorno** postquirúrgico: injertos sintéticos, refuerzos (p. ej., **parches de fieltro/pledgets**) y el aspecto esperado de las anastomosis. En TC, los injertos de Dacron pueden **presentar una mayor atenuación** respecto a la aorta nativa en la fase sin contraste (al igual que en la reconstrucción virtual sin contraste de PCCT), mientras que en fase con contraste pueden volverse menos distinguibles. Por su parte, el anillo de fieltro y las suturas, debido a su grosor y atenuación, suelen identificarse **hiperdensos** en ambas fases (figuras 2-4). Por otro lado, es importante seleccionar la modalidad de imagen según la complicación sospechada, el momento evolutivo y las características del paciente (Figura 5).

La **angio-CT** se considera la herramienta de primera línea en la mayoría de escenarios por su rapidez, disponibilidad y excelente resolución anatómica. Es el pilar para la detección de complicaciones estructurales postoperatorias (p. ej., alteraciones en anastomosis, pseudoaneurismas, hemorragia/hematoma) y constituye la base del seguimiento y la planificación diagnóstica.

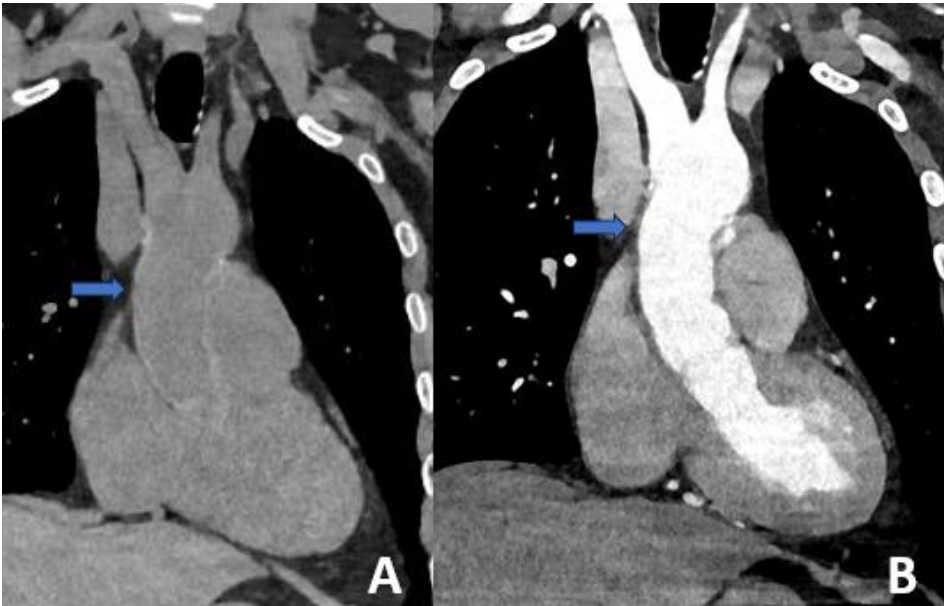


Figura 2. (A) Imagen coronal de la reconstrucción virtual sin contraste de photon counting TC que permite identificar el injerto de aorta ascendente hiperdenso ; (B) imagen coronal de TC con contraste en fase arterial, donde el injerto es difícil de diferenciar.

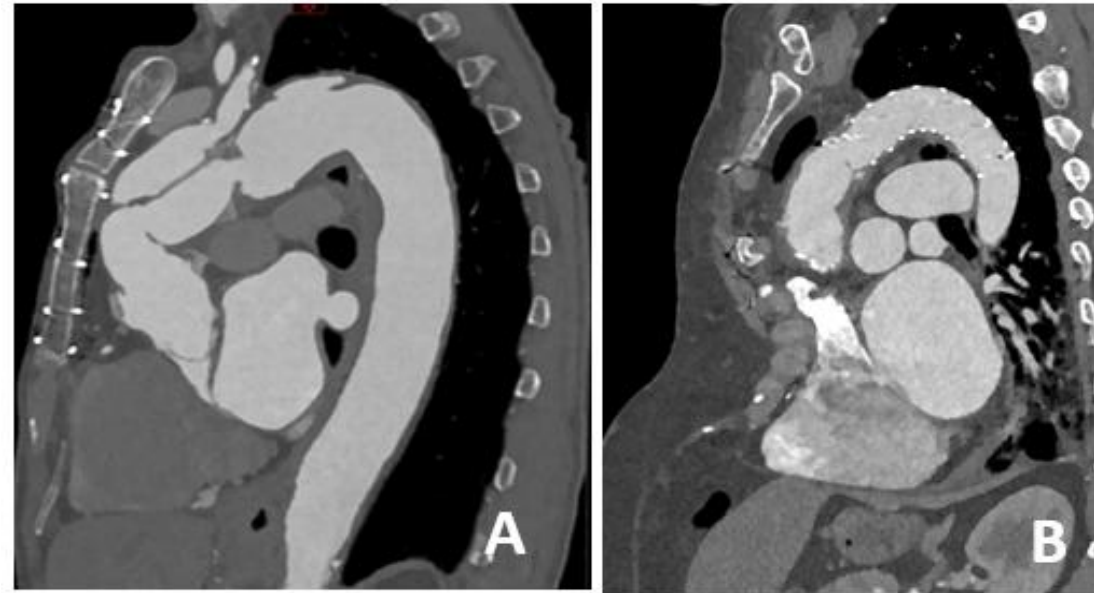


Figura 3.
Imagen sagital que muestra moderada angulación de la prótesis tubular de aorta ascendente, con suturas de esternotomía media.
Imagen sagital angulada donde se evidencia un injerto de aorta ascendente y una endoprótesis de cayado y aorta descendente (Cirugía de elephant trunk).

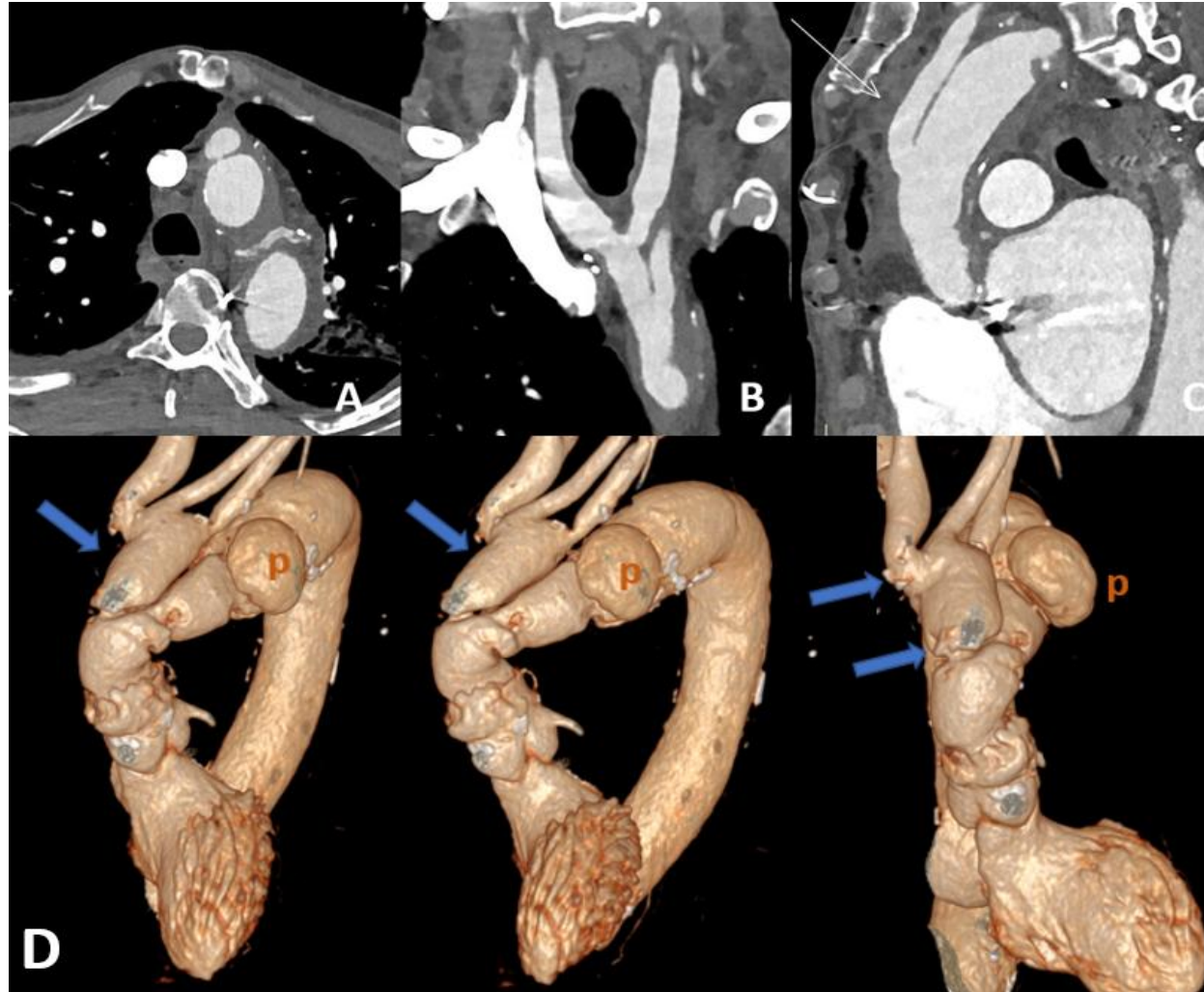


Figura 4. (A) Imágenes axiales, (B) coronales y (C) sagitales de la reimplantación de los troncos supraaórticos mediante un tronco único anastomosado al injerto. (D) Reconstrucción 3D que muestra otro caso de reimplantación del tronco común en la porción anterior del tercio medio de la prótesis (flecha azul). Lateral y posterior al mismo se observa un pseudoaneurisma focal distal a la prótesis (P).

Protocolo práctico multifase (primera línea):

- Fase sin contraste: para identificar hemorragia/hematoma hiperdenso y material.
- Fase arterial: fase principal para valorar luz vascular, anastomosis y complicaciones con comportamiento arterial (p. ej., pseudoaneurismas o extravasación).
- Fase tardía (venosa): utilidad en hallazgos sutiles o de bajo flujo o flujo lento.

Se pueden utilizar protocolos sincronizados con ECG para optimizar la valoración de las arterias coronarias y raíz aórtica (ya que reduce los artefactos por movimiento).

La **photon counting CT**, representa una evolución tecnológica de la angio-CT con potencial para mejorar la evaluación de patología cardiovascular y aórtica gracias a ventajas como mayor resolución espacial, mejor relación señal-ruido y capacidad espectral. Este es el equipo que nosotros utilizamos en nuestro centro y el cual se ha seleccionado para la mayoría de nuestros casos.

Otras técnicas complementarias se describen en la figura 5.

Modalidades de imagen en la valoración postquirúrgica de aorta torácica

Modalidad	Rol principal	Fortalezas	Limitaciones / cuándo sumar otra
TC / Angio-TC (CTA)	Primera línea para evaluación anatómica y complicaciones estructurales.	Rápida, disponible y con alta resolución espacial. Útil para anastomosis, pseudoaneurisma, sangrado/hematoma, progresión de aneurisma/disección y complicaciones protésicas. Protocolos multifase: sin contraste + arterial + tardía (según indicación).	Radiación y contraste yodado. Artefacto por movimiento en raíz/ascendente: considerar ECG-gating si está disponible. Fase tardía puede reservarse para sospecha de hallazgos sutiles/de bajo flujo.
TC photon counting (PCCT)	Optimización anatómica/espectral en escenarios seleccionados.	Mejor resolución/relación señal-ruido y capacidades espectrales (p. ej., monoenergéticas, mapas de material). Puede ayudar en hallazgos sutiles y en presencia de artefactos; potencial para optimizar dosis y/o contraste según protocolo.	Disponibilidad limitada; el beneficio depende del equipo, protocolo y pregunta clínica. No sustituye siempre a la CTA convencional.
RM (incl. 4D Flow)	Evaluación funcional/hemodinámica y caracterización sin radiación.	Aporta información funcional del flujo (4D Flow) y puede complementar cuando la pregunta clínica es hemodinámica o se desea evitar radiación repetida.	Menor disponibilidad y mayor tiempo de estudio. Limitada en inestabilidad, algunos implantes o mala tolerancia. No es la primera línea para la mayoría de complicaciones agudas.
PET-TC (18F-FDG)	Sospecha de infección protésica/injerto.	Alta sensibilidad para infección/inflamación activa; útil en infecciones subagudas o crónicas y para guiar estrategia terapéutica cuando se integra con TC y clínica.	Especificidad limitada por captación inflamatoria postquirúrgica; interpretación depende del tiempo desde la cirugía y del patrón de captación.

Figura 5. Tabla comparativa con las características de cada modalidad de imagen.

Las cirugías de aorta torácica, pueden asociarse a complicaciones graves que requieren un diagnóstico precoz para reducir la morbimortalidad.

Para comprender las posibles complicaciones, es fundamental conocer las técnicas quirúrgicas utilizadas en la reparación de la aorta. Cada técnica se selecciona según las características del paciente y conlleva particularidades y posibles complicaciones específicas en el estudio postoperatorio, como se describe en la Figura 1.

En los estudios de imagen del postoperatorio inmediato de la cirugía aórtica, es habitual identificar **colecciones líquidas periprotésicas (seroma o serohematoma), aire mediastínico, derrame pleural o pericárdico** (Figuras 6 y 7). Todos estos hallazgos disminuyen progresivamente en los controles sucesivos.

En general, el líquido sin realce tras la administración de contraste tiende a reabsorberse. Sin embargo, si aparece realce periférico o se objetiva un aumento progresivo del volumen en controles seriados, debe considerarse la posibilidad de **sobreinfección**.

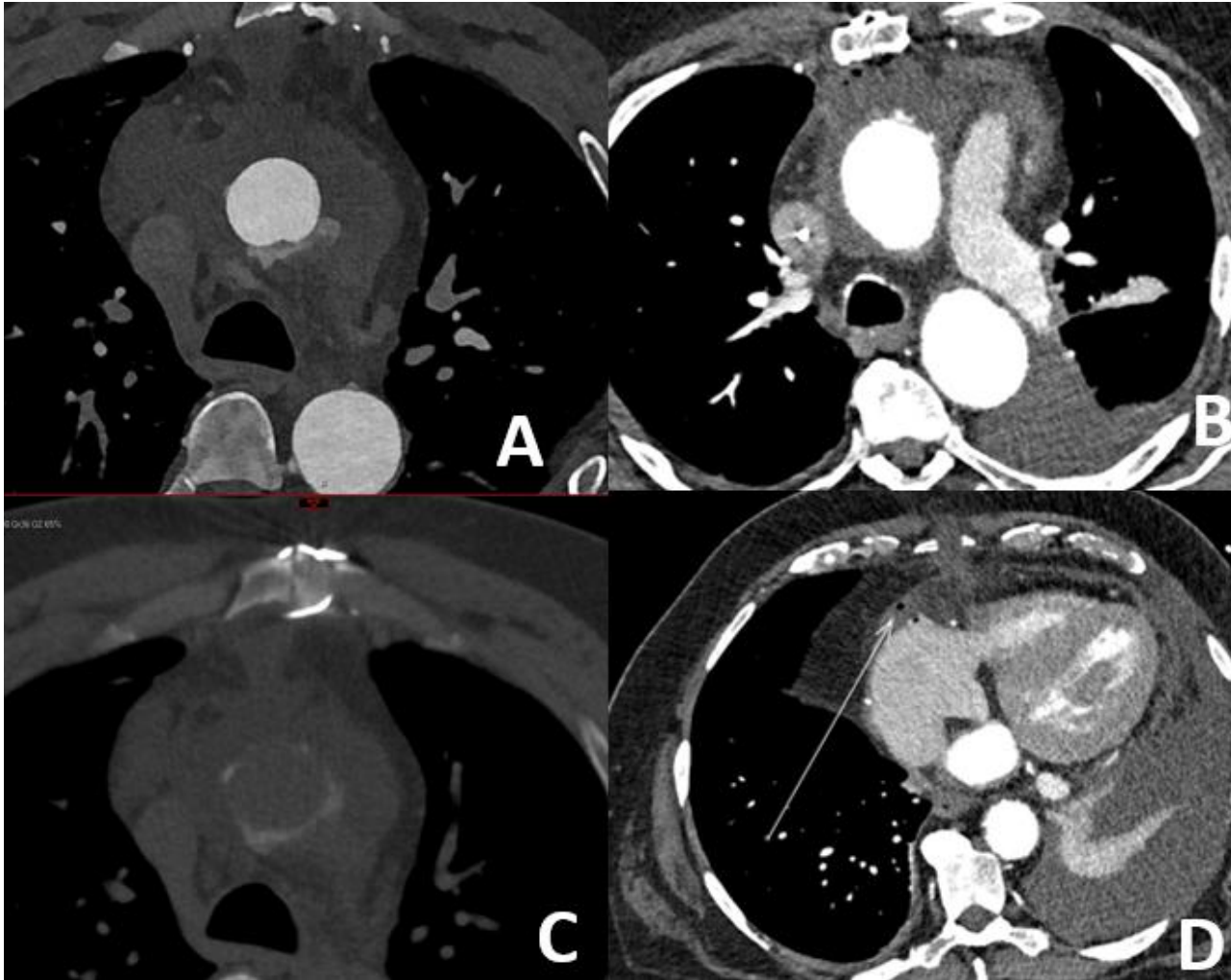


Figura 6. Hallazgos postquirúrgicos recientes de cirugía de aorta ascendente.

(A) Imagen axial de TC con contraste y (C) imagen axial de reconstrucción virtual sin contraste (VNC) de photon counting, donde se evidencia seroma periaórtico, el injerto difícil de distinguir en la fase con contraste se evidencia hiperdenso en la fase sin contraste (VNC).

(B) Seroma periaórtico, pequeñas burbujas de neumomediastino y derrame pleural izquierdo.

(D) Pequeña burbuja de neumopericardio y derrame pericardico laminar, derrame pleural izquierdo que condiciona atelectasia pasiva subsegmentaria de la pirámide basal ipsilateral.

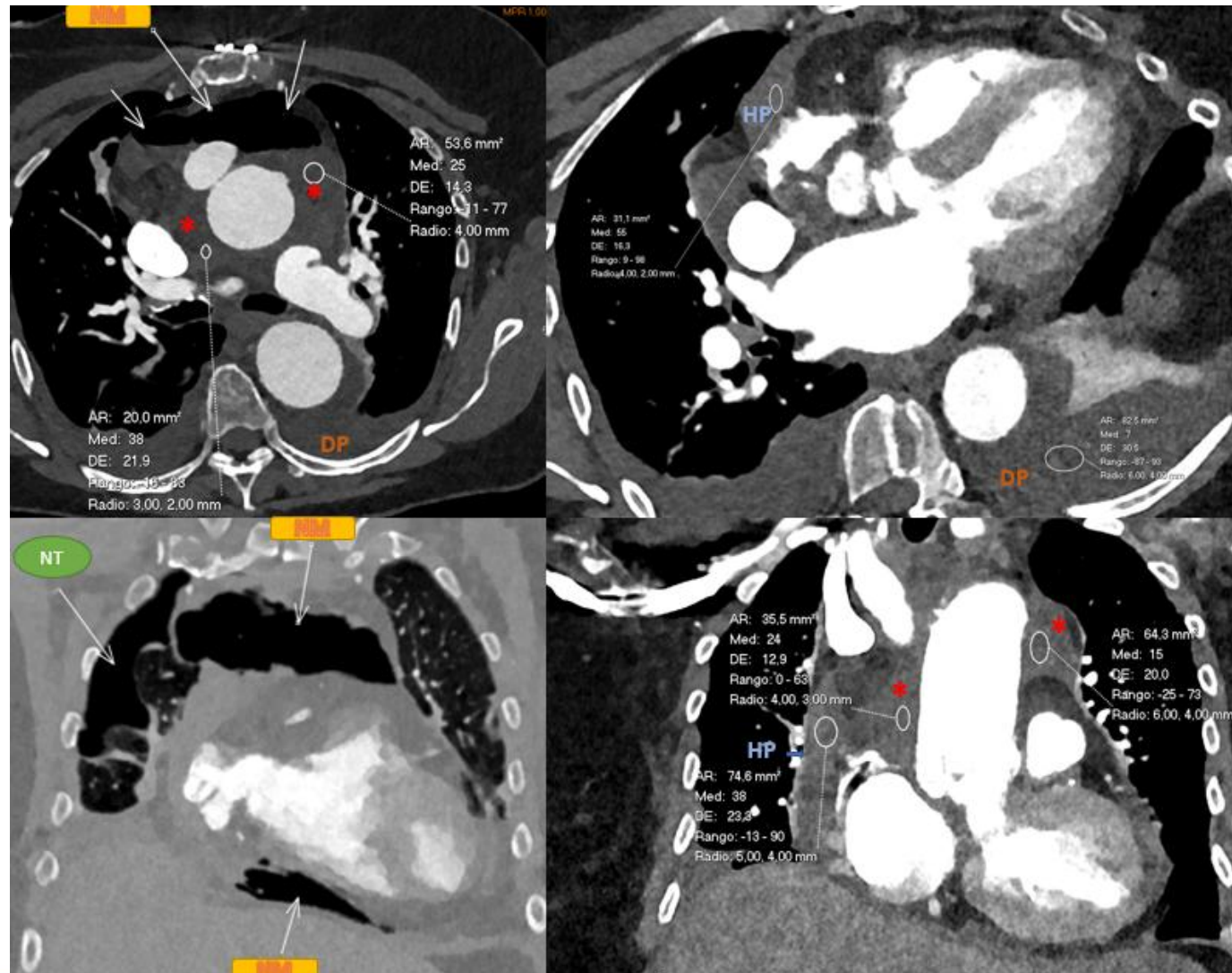


Figura 7. Imágenes de TC (axilares y coronales oblicuos) que muestran hallazgos postquirúrgicos esperables donde se evidencia abundante neumomediastino de predominio anterior (NM) y neumotorax anterior derecho (NT), mas llamativo en ventana de pulmón. Asocia ligero derrame pericárdico con restos hemáticos (HP), serohematoma (*) en mediastino superior que rodea los grandes vasos y derrame pleural bilateral (DP), que condiciona atelectasias pasivas subsegmentarias

En la figura 8 se muestra un caso de **sobreinfección de un seroma periprotésico** que ocupa el mediastino anterosuperior, con **realce periférico en fase contrastada**. El paciente fue reintervenido para el tratamiento de la complicación, realizándose un control meses después en el que se evidencia un aumento residual de partes blandas sin captación de contraste (Figura 9).

La figura 10 ilustra un caso de **infección periprotésica** tras un recambio valvular aórtico, con **ligero aumento de partes blandas y captación del radiotrazador en el PET-TC**, confirmando el diagnóstico de infección.

En la figura 11 se observa una colección periaórtica sobreinfectada que se extiende al mediastino superior, con herniación de la misma sobre la esternotomía.

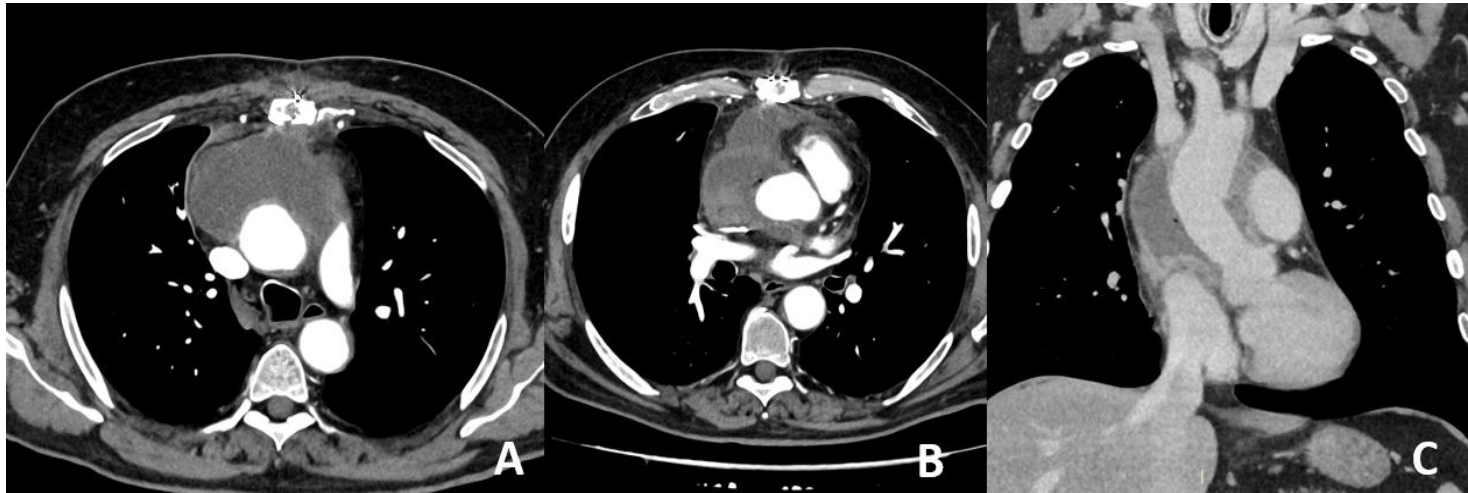


Figura 8. (A) y (B) Imágenes axiales y (C) coronales donde se evidencia una colección líquida de paredes hiperdensas sugestivas de serohematoma sobreinfectado, paciente con fiebre prolongada.

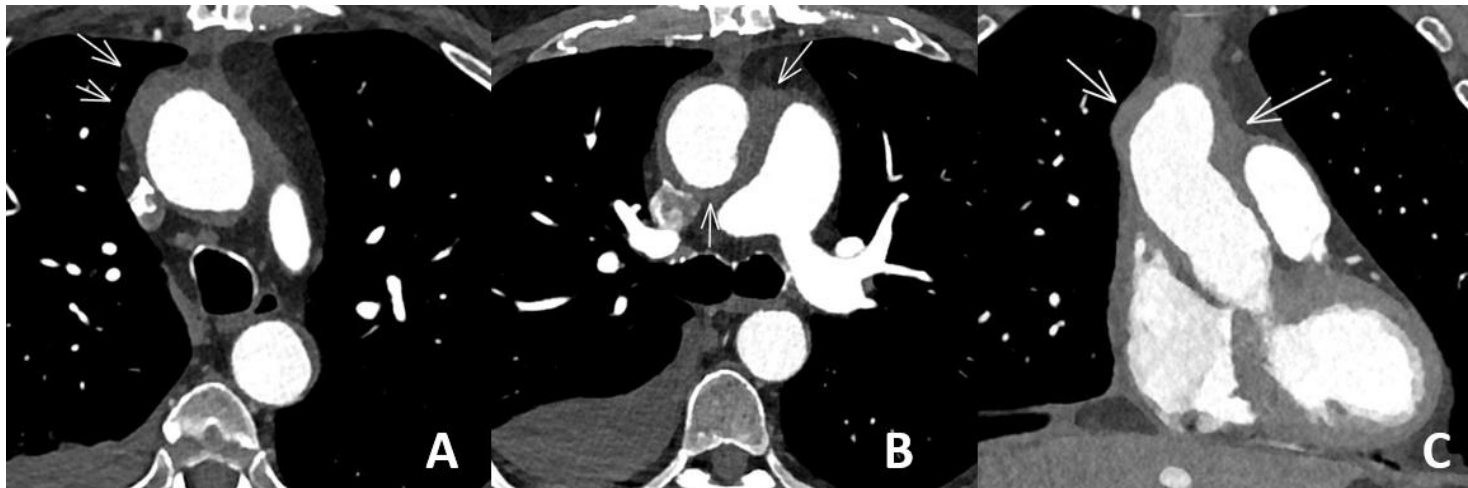


Figura 9. (A) y (B) imágenes axiales y (C) imagen coronal del seguimiento varios meses después de la reintervención para drenaje de la colección periprotésica mediastínica, mostrando un aumento homogéneo e hipodenso de partes blandas, sugestivo de pannus residual. El paciente permaneció afebril, y no se realizaron más estudios de imagen.

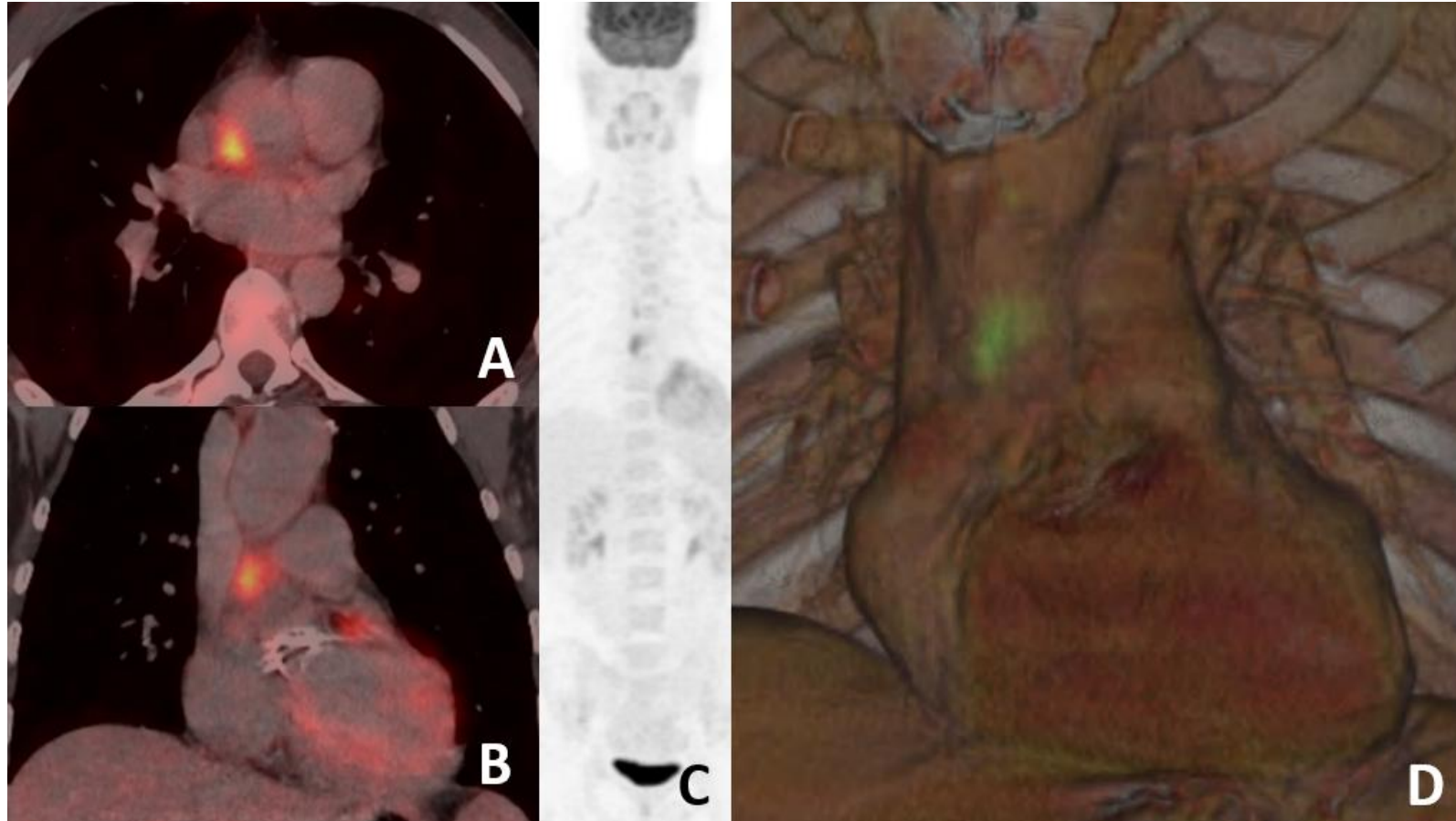


Figura 10. PET CT. (A) Corte axial y (B) coronal de TC, (C) corte coronal de PET corregido y (D) reconstrucción 3D. Captación patológica alrededor de la prótesis de válvula aórtica sugestiva de infección periprotésica.

La infección periprotésica puede conducir al debilitamiento de la pared vascular y a la **rotura de la prótesis**, como se observa en la Figura 12, en la que el proceso infeccioso ocasiona la rotura de una endoprótesis a nivel del cayado aórtico, con desarrollo de un pseudoaneurisma distal.

El aire mediastínico puede considerarse un hallazgo esperado en el postoperatorio reciente; no obstante, su persistencia o la aparición de aire periprotésico en un paciente con evolución clínica desfavorable obliga a descartar infección por gérmenes anaerobios o la presencia de una **comunicación con estructuras adyacentes** (p. ej., bronquio o esófago), como se ilustra en la Figura 13 (fistula a bronquio) y en la Figura 14 (comunicación aorta-VD).

En la evaluación de la esternotomía media se identificaron dos casos de complicaciones, una **infección de la esternotomía**, con colecciones entre los planos óseos, con extensión al tejido celular subcutáneo y al mediastino anterior (Figura 15) y un **hematoma organizado de la pared torácica anterior**, secundario a la rotura de un alambre doble de cierre esternal con punta protuyente, sin puntos de sangrado activo (Figura 17).

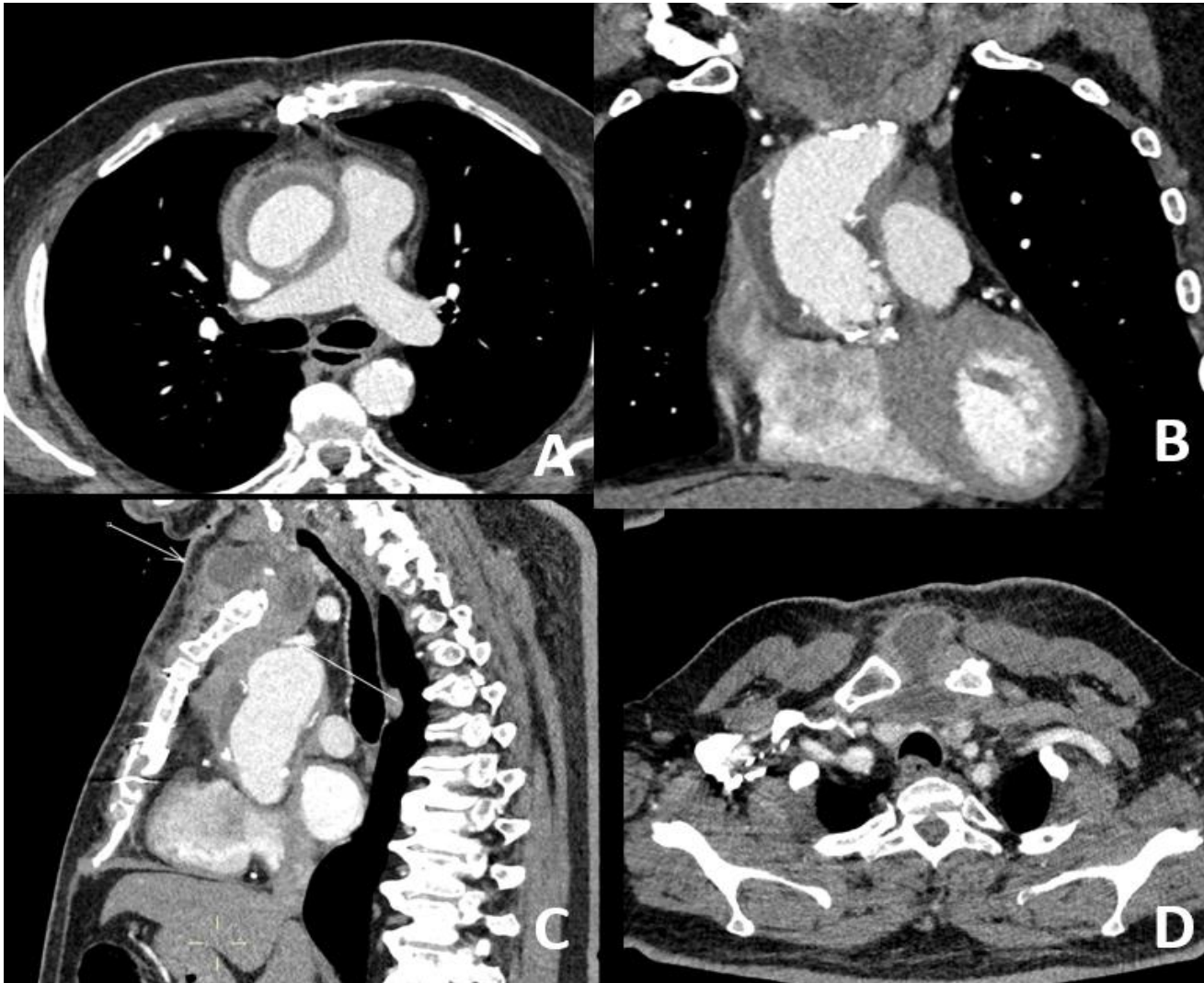


Figura 11. (A) Imagen axial y (B) coronal que evidencian una colección periprotésica con realce periférico, sugestiva de proceso infeccioso. (C) Imagen sagital y (D) axial a un nivel superior demuestran la extensión de la infección hacia el mediastino superior, con continuidad sobre el manubrio esternal hasta el tejido celular subcutáneo, donde clínicamente el paciente presentaba un bultoma.

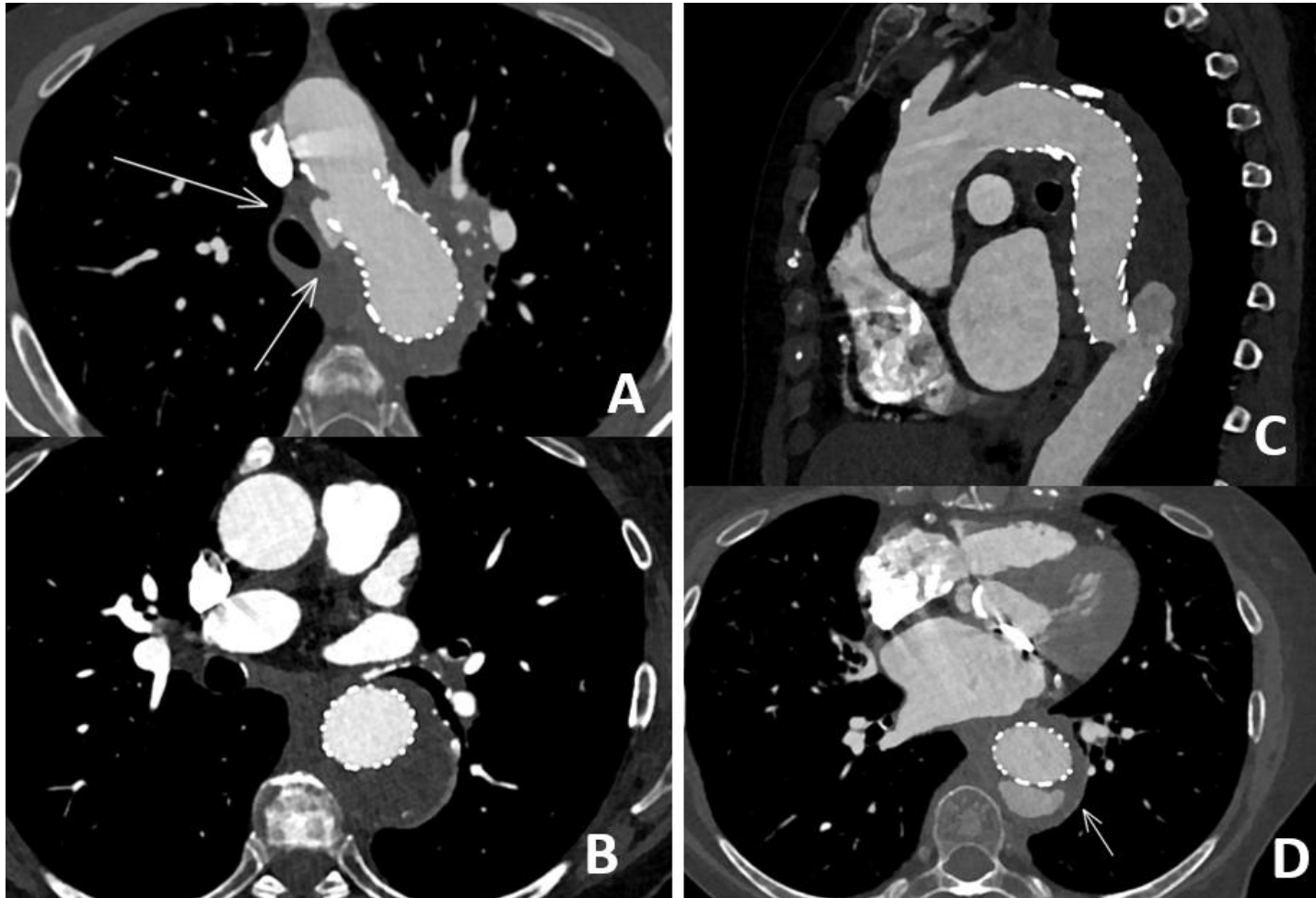


Figura 12. Caso de infección periprotésica en un paciente portador de injerto de aorta ascendente y endoprótesis del cayado aórtico y aorta descendente.

(A) Imagen axial que muestra la rotura de la endoprótesis a nivel del cayado aórtico en el contexto de un proceso infeccioso, que se presenta como una masa de partes blandas englobando la aorta, la tráquea y las arterias y bronquios lobares del lóbulo superior izquierdo.

(B) Imagen axial a un nivel inferior que evidencia un aumento hipodenso de las partes blandas alrededor de la endoprótesis de la aorta descendente.

(C) Imagen sagital y **(D)** coronal que demuestran la presencia de un pseudoaneurisma distal a la endoprótesis, que protruye hacia el aumento de partes blandas periprotésicas.

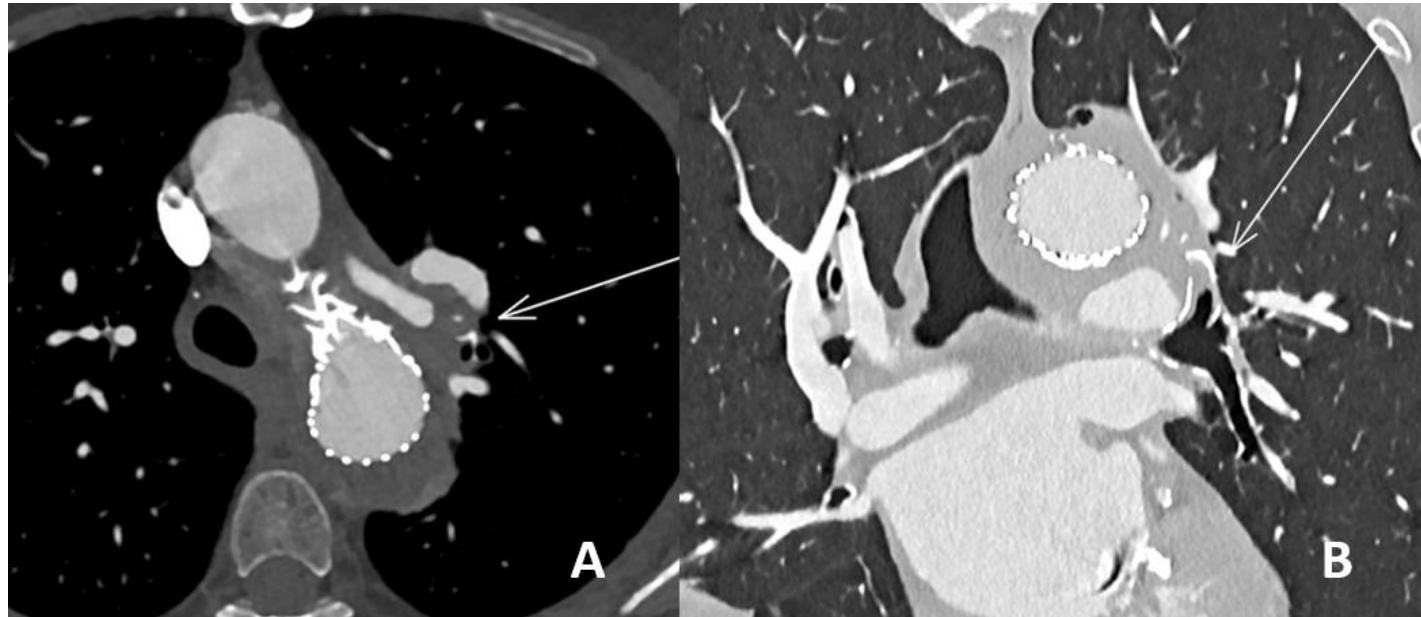


Figura 13. **(A)** Imagen axial y **(B)** coronal del mismo paciente que evidencian compromiso de un bronquio subsegmentario, rodeado e infiltrado por tejido de partes blandas, compatible con fístula bronquial. Clínicamente, el paciente presentó hemoptisis.

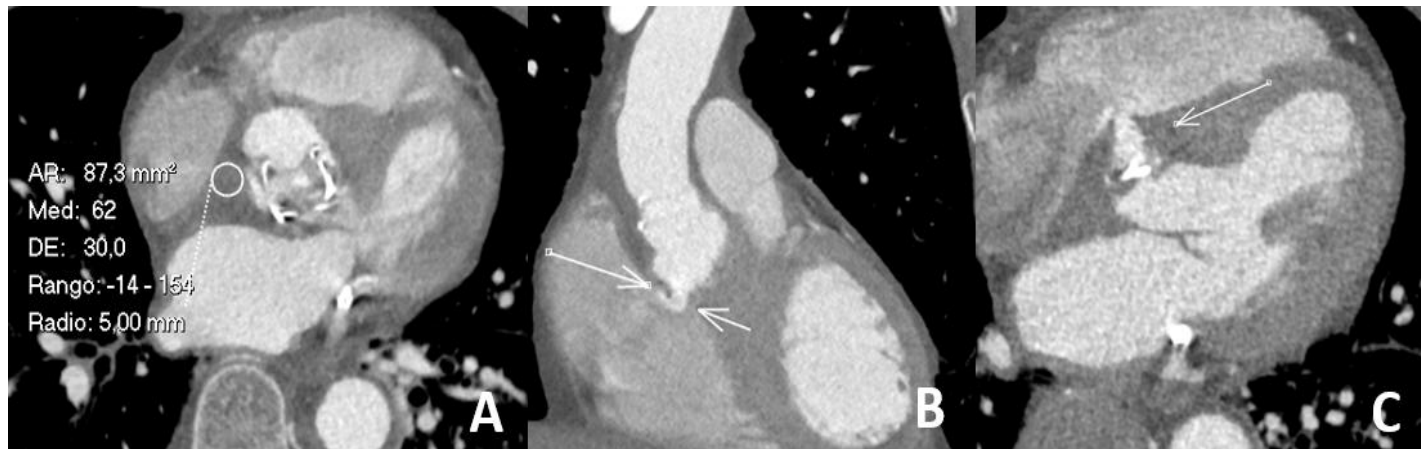


Figura 14. **(A)** Imagen axial: prótesis valvular aórtica con tejido inflamatorio-infeccioso perivalvular en el seno no coronario, sugestivo de endocarditis infecciosa. **(B, C)** Imágenes coronal y axial: fístula aorto-ventricular entre el seno de Valsalva derecho y el ventrículo derecho, secundaria a la infección, con shunt izquierda-derecha.

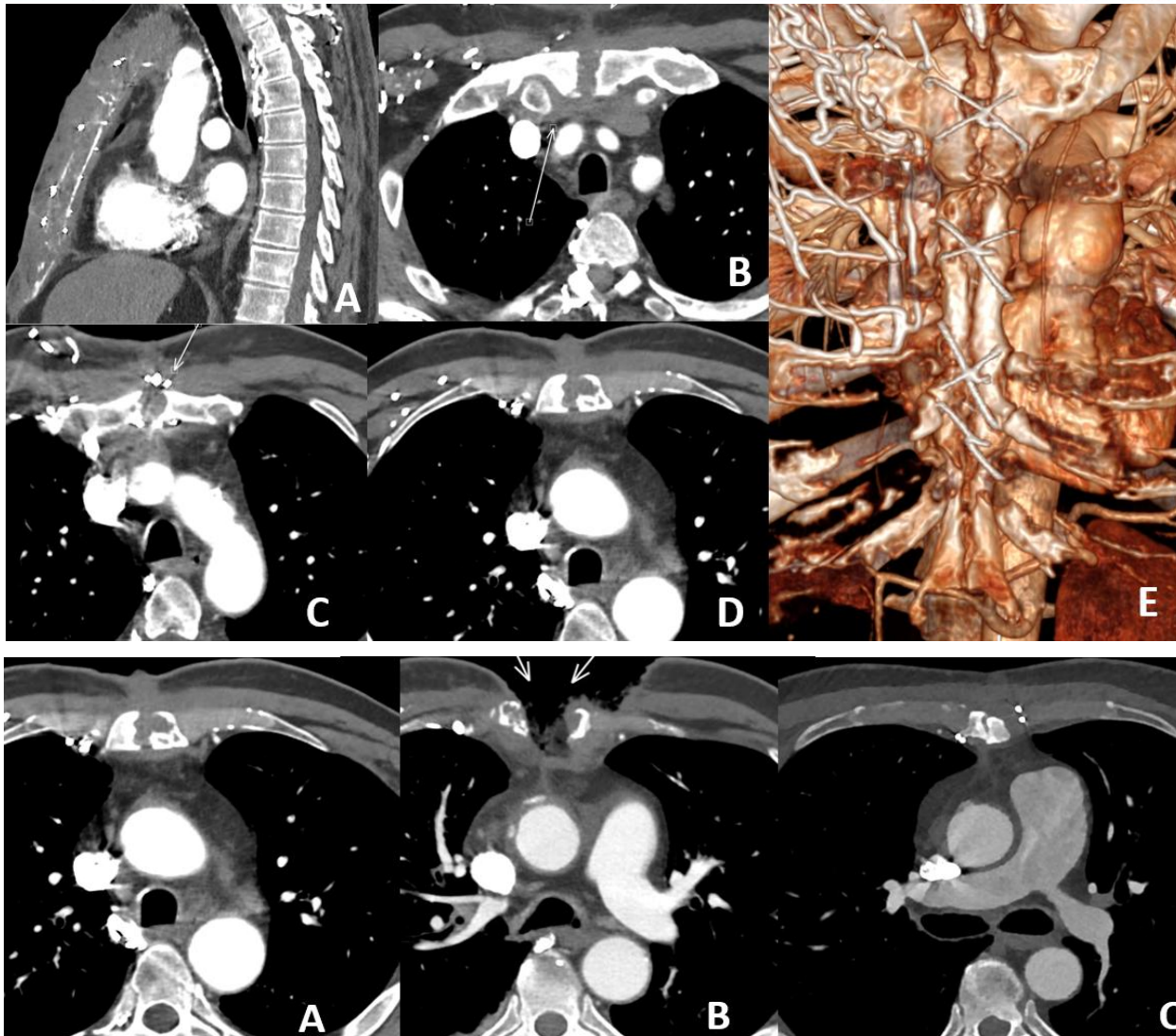


Figura 15. **(A)** Imagen coronal, **(B–D)** imágenes axiales en distintos cortes y **(E)** reconstrucción 3D que muestran infección de la esternotomía media, con extensión al tejido celular subcutáneo formando un bultoma y propagación al mediastino anterior como masa de partes blandas.

Figure 16. Seguimiento por imágenes durante el tratamiento de la infección de la esternotomía media (mismo paciente que en la figura anterior). **(A)** Imagen axial que muestra infección de la esternotomía con aumento de partes blandas entre los fragmentos óseos y en el tejido subcutáneo. **(B)** Imagen axial tras apertura de la esternotomía para limpieza quirúrgica de la infección y cierre diferido. **(C)** Imagen axial con la esternotomía curada y cerrada.



Figure 17. Hematoma organizado en la pared torácica anterior, secundario a la rotura de un alambre doble de cierre esternal con extremo protuyente. No se identifican signos de sangrado activo, comunicación con el mediastino, ni infección activa. Esternón adecuadamente consolidado.

Otra complicación grave que debe descartarse en los controles postquirúrgicos es la presencia de hematomas intramurales y disecciones.

La **disección aórtica** puede manifestarse como un pequeño flap intimal, cuyo crecimiento requiere seguimiento evolutivo (Figura 18), o como una disección establecida, con luz verdadera (generalmente más hiperdensa), luz falsa (habitualmente más hipodensa) y un orificio de entrada (ostium) que comunica ambas luces, como se observa en la Figura 19. Es fundamental evaluar el origen de los troncos supraaórticos y de los vasos abdominales, así como la presencia de obstrucciones dinámicas con flap de disección próximas al origen que puedan comprometer la vascularización distal (Figuras 20 y 21).

Otra complicación grave es el **hematoma intramural**, una lesión aórtica relacionada con la disección, caracterizada por sangrado en la pared aórtica sin flap intimal visible. Se presenta habitualmente sobre una pared debilitada y se visualiza como un engrosamiento hiperdenso en forma de semiluna, con valores superiores a 30 UH en estudios con o sin contraste (Figura 22).



Figure 18. (A) Imagen axial y (B) sagital de TC, (C) imagen sagital de angio RM de aorta y (D) imagen sagital de secuencia 4D flor. Pequeño flap de disección postquirúrgico, recomendado seguimiento evolutivo.

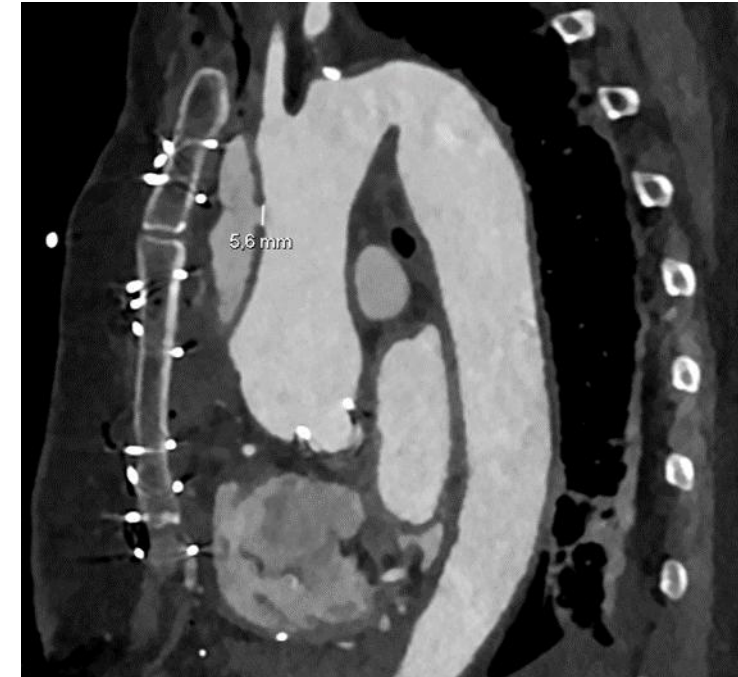


Figura 19. Imagen sagital que muestra disección en un paciente sometido a cirugía de aorta ascendente, con un ostium de 5,6 mm que comunica la luz verdadera (más hiperdensa) con la luz falsa.

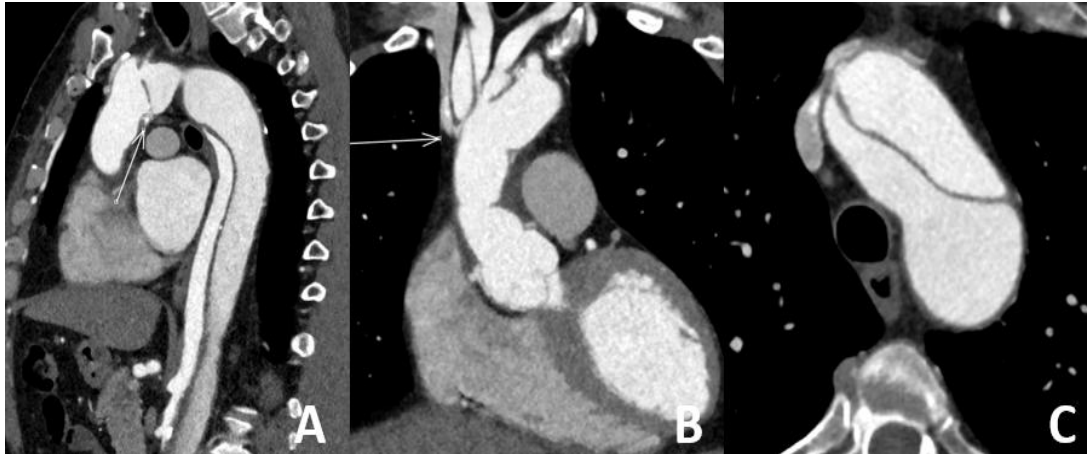


Figura 20. **(A)** Imagen sagital, **(B)** coronal y **(C)** axial que muestran una disección que se origina en el extremo distal del injerto de aorta ascendente y se extiende por el cayado y la aorta descendente. El flap también compromete el tronco braquiocefálico derecho.

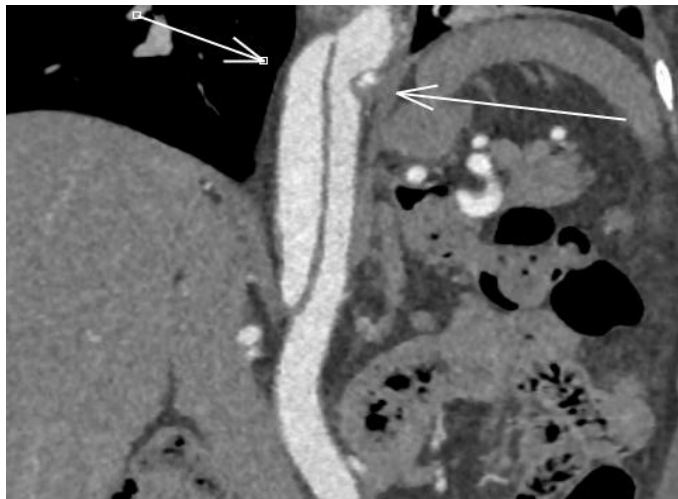


Figura 21. Imagen coronal que muestra un flap de disección anterógrada, con origen a nivel de las suturas distales de una prótesis tubular en la aorta descendente, y extensión a la aorta abdominal.

Entre las complicaciones más frecuentes se encuentran los **pseudoaneurismas**, formaciones saculares que se desarrollan cuando la pared vascular pierde su integridad completa y la sangre queda contenida únicamente por la adventicia o el tejido circundante, a diferencia de un aneurisma verdadero que involucra las tres capas de la pared (Figura 23, 25). Como se mostró previamente, pueden asociarse con hematomas intramurales (Figura 22) o trombo mural (Figura 24).

Tras cirugías que requieren reimplantación de las arterias coronarias (Figura 26), es posible identificar **ectasia del ostium** coronario (Figuras 27 y 29) o **pseudoaneurismas coronarios** (Figuras 27 y 28).

Hemos evidenciado trombosis de la arteria subclavia, este hallazgo es esperable únicamente en los casos en los que el vaso presenta una anastomosis distal; en el resto de los casos constituye un hallazgo patológico (Figura 29). Pueden identificarse **plegamientos anómalos (kinking)**, como se aprecia en la Figura 30 (Troncos supraaorticos) o en la en la aorta intervenida (Figuras 31 y 32), aunque en estos últimos resulta difícil diferenciarlo del plegamiento intencionado quirúrgico.



Figure 22. **(A)** Imagen axial y **(B)** coronal de TC de tórax con contraste que muestran un pseudoaneurisma de la aorta ascendente con engrosamiento mural hiperdenso, compatible con hematoma intramural.

(C) Reconstrucción virtual sin contraste (VNC) obtenida mediante TC photon-counting (PCCT), que confirma la hiperdensidad del engrosamiento mural en el estudio sin contraste.

El hematoma intramural se encuadra dentro del espectro del síndrome aórtico agudo, al representar el equivalente fisiopatológico de una disección sin flap intimal.

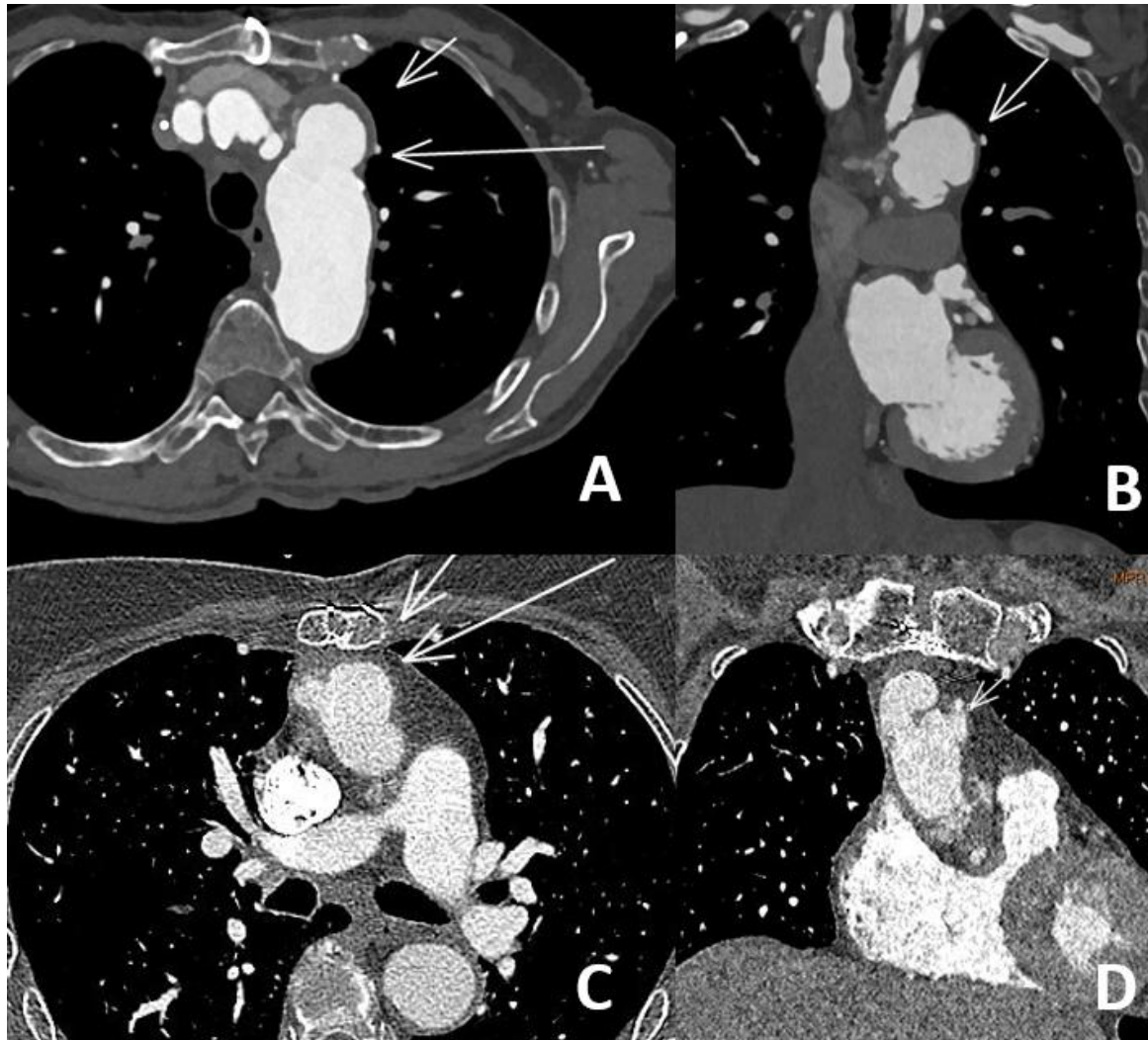


Figure 23. **(A)** Imagen axial y **(B)** coronal que muestran un pseudoaneurisma del cayado aórtico proximal, parcialmente trombosado. **(C)** Imagen axial y **(D)** coronal de una TC realizada cinco años antes, que evidencian el crecimiento progresivo del pseudoaneurisma y el aumento del trombo mural.

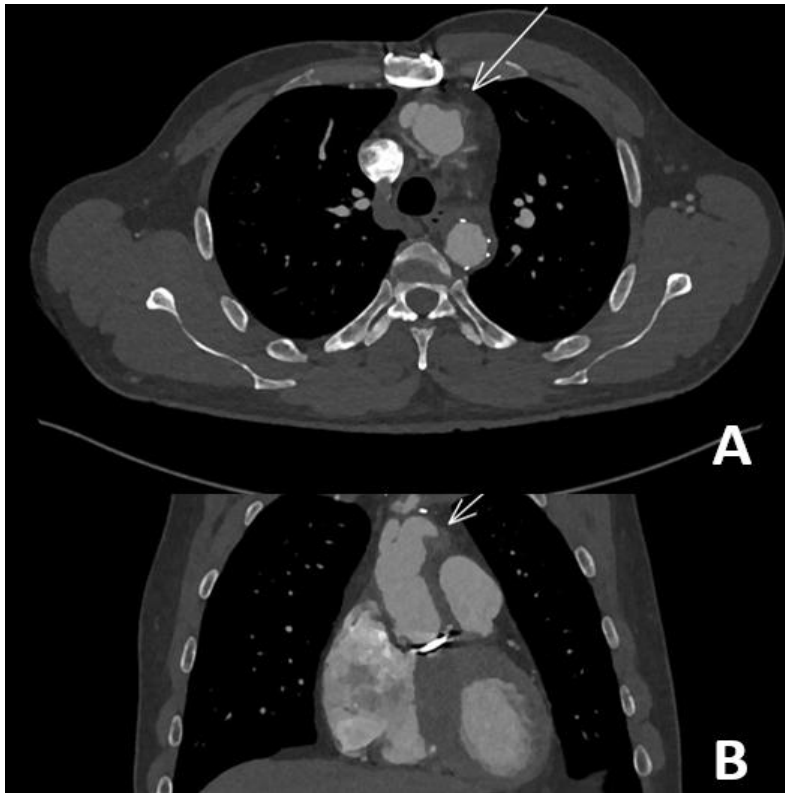


Figure 24. **(A)** Imagen axial y **(B)** coronal que muestran un pseudoaneurisma parcialmente trombosado.

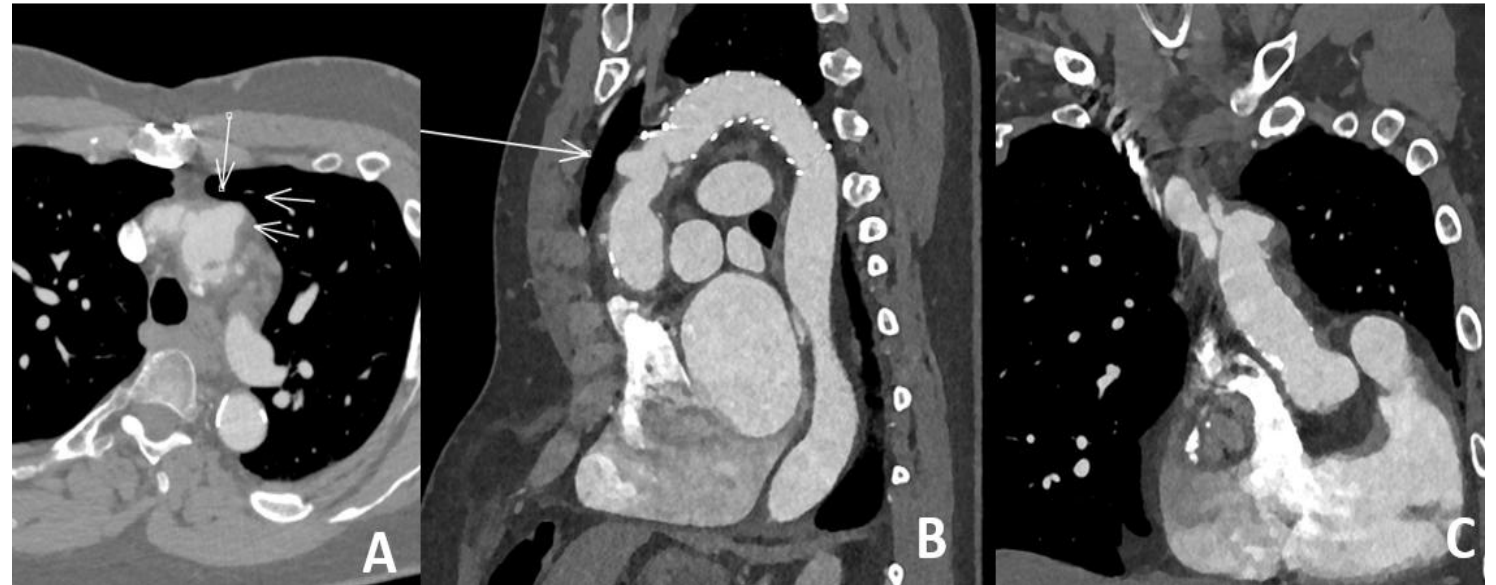


Figura 25. (A) Imagen axial, (B) sagital y (C) coronal que muestran un pseudoaneurisma localizado en la porción distal del injerto de la aorta ascendente.



Figura 26. Imagen axial que muestra un recambio de aorta ascendente con reimplantación de ambas arterias coronarias sobre el injerto, con ligera ectasia en sus orígenes.

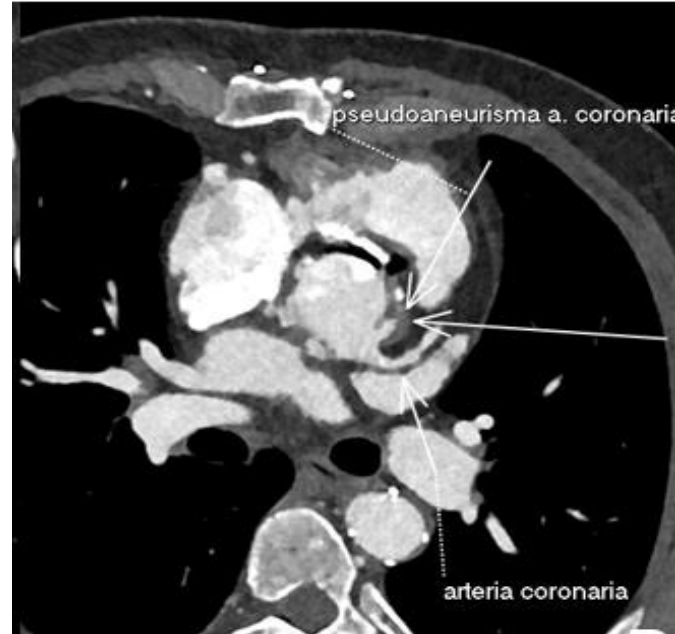


Figura 27. Imagen axial oblicua que muestran un pequeño pseudoaneurisma parcialmente trombosado en el origen de la arteria coronaria izquierda.



Figura 28. (A) y (B) imágenes oblicuas que muestran ectasia en el origen de la arteria coronaria derecha reimplantada. (C) y (D) imágenes oblicuas que evidencian un pseudoaneurisma en el origen de la arteria coronaria izquierda reimplantada

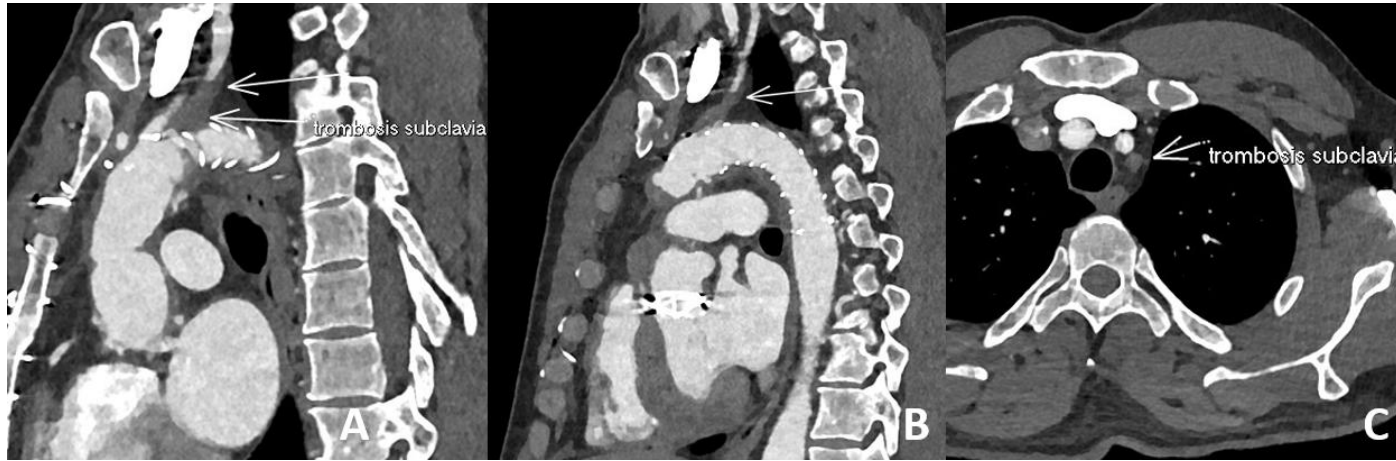


Figura 29. (A) Imagen sagital oblicua, (B) sagital y (C) axial que muestran trombosis de la arteria subclavia izquierda en un paciente sometido a cirugía tipo elephant trunk, con injerto en la aorta ascendente y endoprótesis en el cayado aórtico.

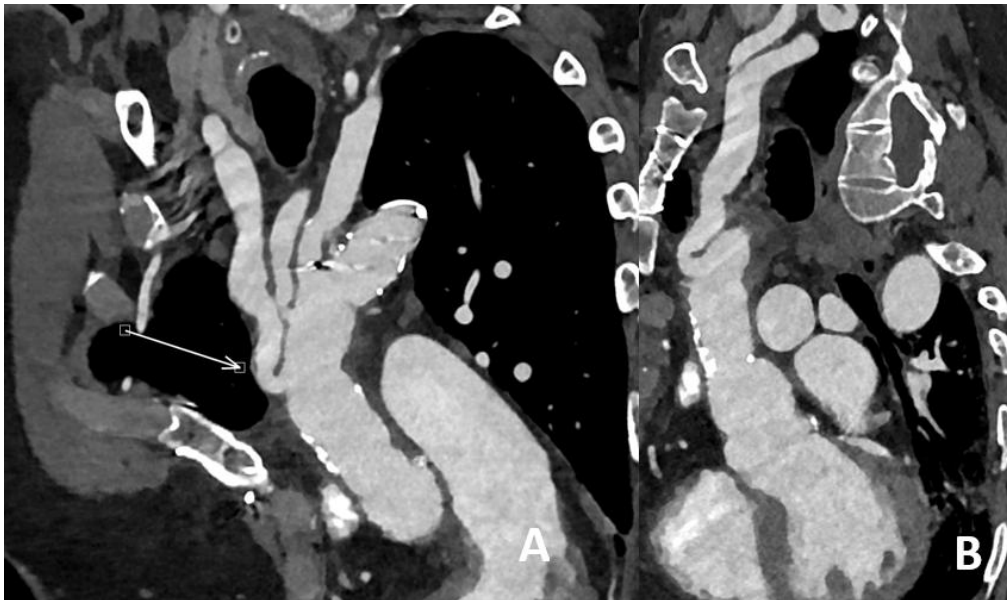


Figura 30. (A) y (B) imágenes oblicuas que muestran un plegamiento (kinking) del tronco braquiocefálico derecho.

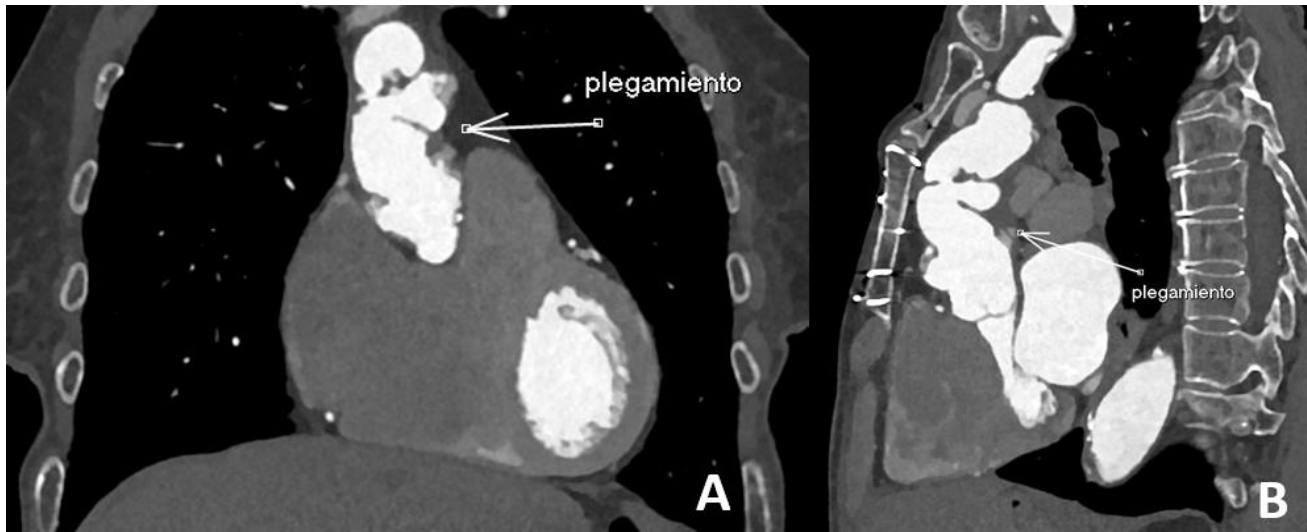


Figura 31. (A) Imagen coronal y (B) imagen sagital de un plegamiento o kinking del injerto de aorta ascendente.

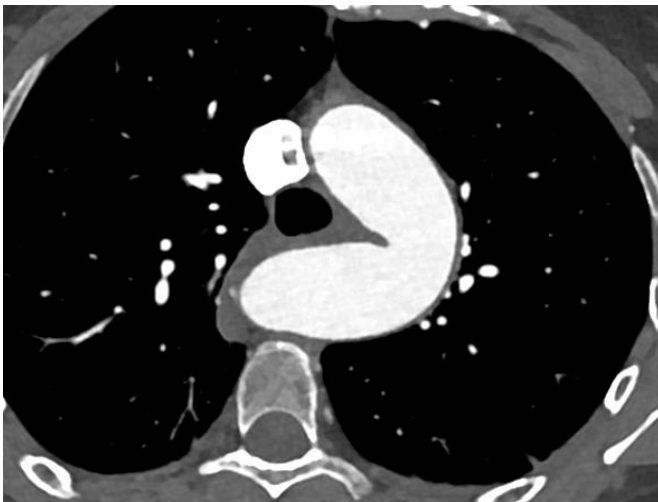


Figura 32. Imagen axial que evidencia un plegamiento del cayado aórtico, con desplazamiento de la aorta descendente hacia el lado derecho.

En determinadas circunstancias complejas, se realiza la **sección del tronco venoso innominado** para facilitar la manipulación quirúrgica de la aorta, lo que genera abundantes colaterales venosas. En estos casos, se recomienda la inyección del contraste por el lado derecho, evitando artefactos causados por relleno venoso con contraste no diluido. En la Figura 33, las secuencias A–D muestran las colaterales con contraste administrado por el lado izquierdo, mientras que las secuencias E–F corresponden a un estudio previo sin relleno venoso, permitiendo una mejor valoración de los hallazgos.

Frecuentemente, en el lecho quirúrgico se identifica un aumento de partes blandas hipodenso sin captación de contraste, conocido como **pannus**, que generalmente corresponde a tejido de granulación residual (Figuras 34). En casos de duda diagnóstica frente a infección, el PET-TC puede ser útil para diferenciarlo.

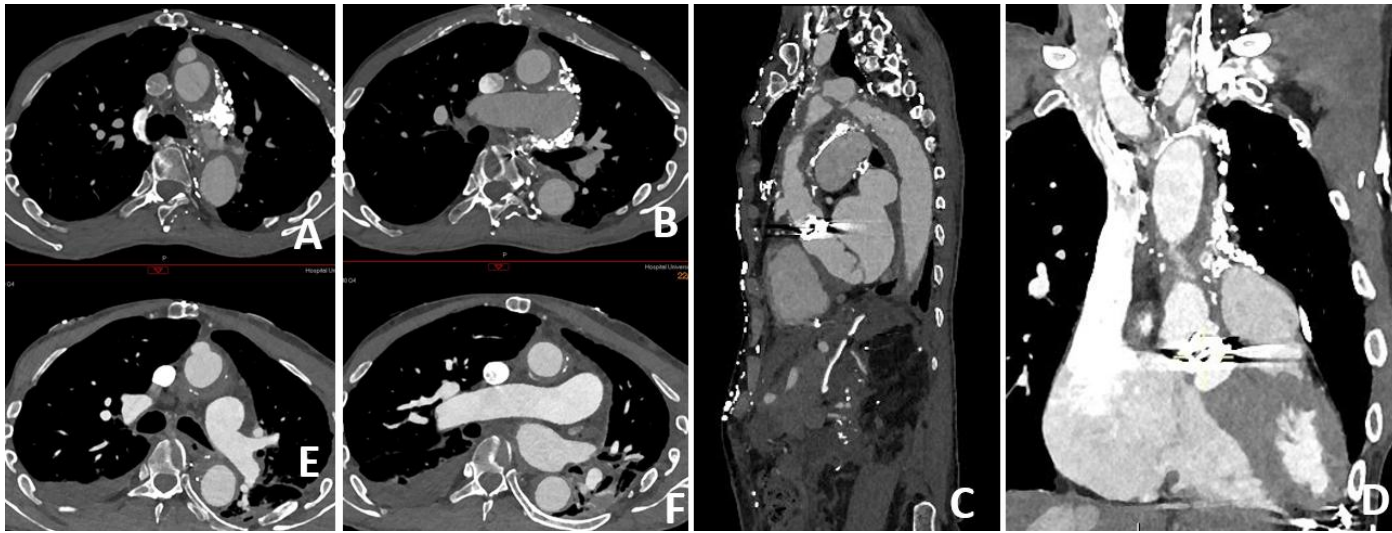


Figura 33. (A) y (B) imágenes axiales, (C) sagital y (D) coronal muestran colaterales venosas con contraste marcadamente hiperdenso, secundarias a la sección del tronco venoso innominado, un procedimiento a veces deliberado durante la cirugía para facilitar el acceso quirúrgico. Las imágenes axiales son similares a las de A y B del primer control postquirúrgico, donde el contraste ingresó por el lado derecho. Se recomienda la inyección de contraste por el lado derecho para evitar artefactos en la evaluación de la aorta. Además, se evidencia derrame pleural bilateral.

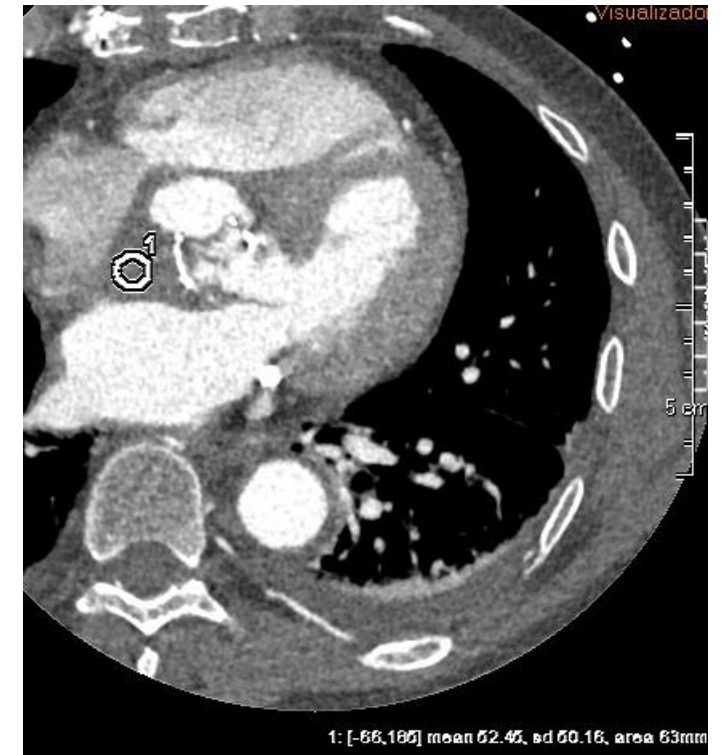


Figura 34. Imagen axial que muestra un aumento de partes blandas hipodenso alrededor de la válvula aórtica, sugestivo de pannus. Para diferenciarlo de una endocarditis, se recomienda la realización de un PET-TC.

Conclusiones

La identificación oportuna y precisa de las complicaciones tras cirugía de aorta mediante el uso adecuado de técnicas de imagen es crucial para optimizar el manejo clínico y reducir morbilidad y mortalidad. La revisión de estos casos demuestra la diversidad de hallazgos posibles —desde colecciones periprotésicas, infecciones y fístulas, hasta pseudoaneurismas, disecciones, hematomas intramurales, trombosis y alteraciones de los injertos o válvulas— y su correlación con la evolución clínica.

La utilización de modalidades de imagen complementarias, incluyendo angio-TC, PET-TC, RM con 4D Flow y ecocardiografía, permite una evaluación anatómica y funcional integral, fundamental para diferenciar complicaciones esperables de hallazgos patológicos.

Estos casos ilustrativos refuerzan la importancia del diagnóstico radiológico en el seguimiento postoperatorio y subrayan la necesidad de un enfoque multidisciplinar, coordinando cirujanos, cardiólogos y radiólogos, para guiar decisiones terapéuticas y mejorar los resultados del paciente.

Referencias

- Pham N, Zaitoun H, Mohammed TL, DeLaPena-Almaguer E, Martinez F, Novaro GM, et al. Complications of Aortic Valve Surgery: Manifestations at CT and MR Imaging. Radiographics [Internet]. 1 de noviembre de 2012;32(7):1873-92. Disponible en: <https://doi.org/10.1148/rg.327115735>
 - Green DB, Vargas D, Reece TB, Raptis CA, Johnson WR, Truong QA. Mimics of Complications in the Postsurgical Aorta at CT. Radiology Cardiothoracic Imaging. 1 de octubre de 2019;1(4):e190080. Disponible en: <https://doi.org/10.1148/ryct.2019190080>
 - Toia P, Pennisi L, Taravella R, Grassedonio E, Gagliardo C, Galia M, et al. Post-operative computed tomography imaging evaluation of ascending aorta surgery. Polish Journal Of Radiology. 28 de abril de 2021;86:246-54. Disponible en: <https://doi.org/10.5114/pjr.2021.105855>
 - Chu LC, Johnson PT, Cameron DE, Fishman EK. MDCT Evaluation of Aortic Root Surgical Complications. American Journal Of Roentgenology [Internet]. 24 de septiembre de 2013;201(4):736-44. Disponible en: <https://doi.org/10.2214/ajr.12.10010>
-