

**seram** 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA 24 MAYO  
27 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

# COMPLICACIONES A CORTO Y LARGO PLAZO TRAS LA COLOCACIÓN DE ENDOPRÓTESIS DE AORTA TORÁCICA

Beatriz García Martínez, Eduardo Herrera Romero, Carlos Jiménez Zapater, Juan Jordá Lope, Manuel Bustamante Sanchez, Alexandra de Diego Díez

Radiología Vasculare Intervencionista

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

# OBJETIVOS

- Exponer los diferentes tipos de complicaciones, tanto precoces como tardías, que se producen tras la colocación de una endoprótesis en la aorta torácica
- Mostrar el protocolo utilizado para su diagnóstico, los principales hallazgos, así como su correspondiente tratamiento

## INTRODUCCIÓN

La patología aórtica supone un importante riesgo para la vida del paciente. El síndrome aórtico agudo se produce por cuatro entidades fundamentales: *la disección aórtica, úlcera penetrante, el hematoma aórtico y la rotura de aneurisma*, siendo esta última mucho más frecuente en la aorta abdominal que en el segmento torácico.

Hasta hace unos años, el tratamiento de estas patologías era eminentemente quirúrgico, asociado a una elevada morbimortalidad. Además, muchos pacientes presentan una serie de comorbilidades asociadas que incrementan su riesgo quirúrgico y los convierte en inoperables. En los últimos años se ha observado un importante incremento en los factores de riesgo cardiovascular que, asociado a una mayor longevidad de la población, traduce una mayor prevalencia de la enfermedad sobre todo en pacientes >65 años. Surgen en base a estas necesidades las técnicas endovasculares, para la reparación de aneurismas (EVAR) en un principio y su posterior expansión para el resto de entidades del síndrome aórtico. Las dos patologías más tratadas en nuestro centro mediante técnicas endovasculares son el aneurisma no complicado y las disecciones tipo B. La ausencia de apertura torácica y/o abdominal, así como las posibilidades de manejo anestésico, que incluye técnicas locorregionales, abren la puerta al abordaje sobre pacientes que inicialmente hubieran sido excluidos como candidatos para una intervención quirúrgica por sus antecedentes o patología asociada. Aparecen por tanto como una alternativa **más segura**, con **menor morbimortalidad** en estos pacientes, aunque **no están exentas de complicaciones**. En el presente póster, se describen las complicaciones más frecuentes a corto y largo plazo.

## TÉCNICAS DE IMAGEN

Antes de comenzar a describir las diferentes complicaciones derivadas del tratamiento endovascular en la patología aórtica, es importante conocer las técnicas de imagen que vamos a utilizar para su diagnóstico.

La técnica de imagen “Gold Standard” para el estudio de la patología aórtica y la valoración de las complicaciones derivadas de su tratamiento es el **angioTC multifase**, salvo en casos de insuficiencia renal o alergia a contraste yodado (en estos casos se sustituye por estudios de resonancia magnética o ultrasonidos). Este debe incluir toda la aorta, desde el segmento ascendente hasta la bifurcación iliaca, en estas tres fases:

- a) *basal*, sin administración de contraste
- b) *arterial*, realizada a los 30-35 segundos tras la administración de contraste intravenoso o con técnica “bolus tracking” y
- c) *portal o venosa*, adquirido a los 70 segundos tras la administración de contraste aproximadamente.

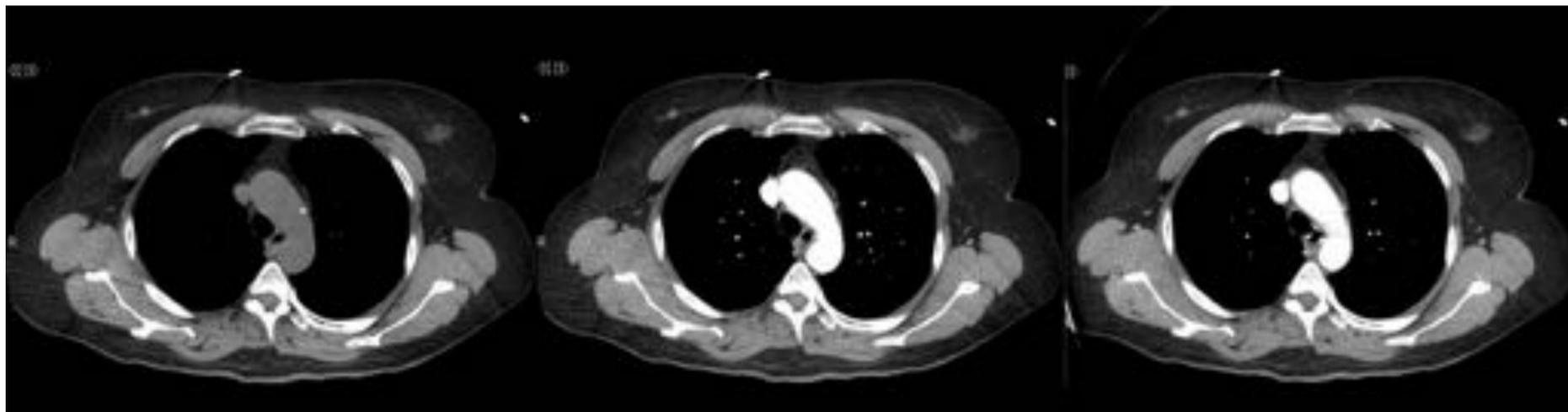


Figura 1. Ejemplo de estudio normal de aorta, con serie basal sin contraste, arterial y portal a los 70 segundos.

## TÉCNICAS DE IMAGEN

El protocolo de control a seguir tras la colocación de una endoprótesis de aorta debe incluir la realización de un angioTC multifase al mes del procedimiento, a los 6 meses, al año y, una vez pasado el año, el control pasa a ser anual. En pacientes jóvenes, es posible reducir la cantidad de radiación limitando el estudio a la fase arterial o angioCT propiamente dicho, y completando el estudio con el resto de fases en los casos que sea necesario.

Además hay que añadir que en casos de inestabilidad hemodinámica o sospecha de complicación aguda de la prótesis, el gold standard es el angioTC en tres fases, en busca de sangrados activos a cualquier nivel y que nos permita además diagnosticar otras patologías.

El protocolo básico de resonancia magnética (RM) en sospecha de isquemia medular incluye secuencias sagitales y axiales potenciadas en T1 y T2 y una secuencia de difusión, focalizando sobre el nivel de lesión medular. Hay que tener en cuenta que estos pacientes no suelen tolerar bien el decúbito y el estudio puede quedar artefactado. Por otro lado, en casos de sospecha de ictus cerebral el protocolo TC a seguir es el mismo que en el código Ictus (TC basal, TC perfusión y angioTC de troncos supraaórticos y arterias cerebrales).

En caso de necesitar un estudio de imagen de la herida quirúrgica, siempre que la sospecha inicial no sea un sangrado persistente, debemos comenzar el estudio con una ecografía, ya que nos permite identificar la presencia de colecciones, pseudoaneurismas o trombosis arterial sin utilizar radiaciones ionizantes.

## COMPLICACIONES

Como ya se ha dicho, aunque la colocación de endoprótesis en el tratamiento de la patología de aorta torácica es más segura y asocia menor morbimortalidad en pacientes de elevado riesgo quirúrgico, no está en ningún caso exenta de complicaciones.

Se han dividido en tempranas y tardías en función de si aparecen en los primeros 30 días tras la colocación o una vez pasado este periodo. Algunas de ellas pueden aparecer en cualquier momento tras la colocación, tal es el caso de las endofugas, por lo que serán descritas aparte.

A CORTO PLAZO	A LARGO PLAZO
Complicaciones del acceso vascular Síndrome postimplantación Endofugas Isquemia medular Accidente cerebrovascular Patología aórtica de novo Alteraciones de la prótesis	Endofugas Isquemia medular Alteraciones de la prótesis Enfermedad residual o recurrente

TABLA 1. Clasificación de las complicaciones derivadas del tratamiento endovascular de la patología en aorta torácica, divididas en función del momento de aparición y clasificadas según su frecuencia, en orden decreciente

## ENDOFUGAS

Son una complicación específica del tratamiento endovascular de los aneurismas, siendo la más frecuente (25-35%).

Se definen como la perfusión persistente del saco aneurismático, una vez excluido con la prótesis. Consisten en la salida de sangre de la prótesis al interior del saco, lo que aumenta la presión en su interior y por tanto, el riesgo de rotura. Se diferencian en primarias o secundarias si aparecen antes o después de los primeros 30 días tras la colocación de la prótesis, siendo las secundarias mucho más frecuentes. Tanto en las imágenes angiográficas como en el TC, se identifican como una extravasación de contraste hacia el saco aneurismático.

TIPO ENDOFUGA	CAUSA	HALLAZGOS POR IMAGEN	MANEJO
I	Fallo de anclaje en sitios de unión IA: proximal IB: distal	Opacificación central del saco adyacente a sitio de anclaje	Urgente: nuevo módulo versus angioplastia con balón
II	Llenado retrógrado (ramas intercostales, bronquiales, mediastínicas...) IIA: rama única IIB: múltiple	Opacificación periférica, incluso sin contacto con la prótesis	Conservador. Únicamente, si crecimiento de aneurisma, embolización con abordaje transarterial o percutáneo transtorácico
III	Defecto estructural o de ensamblaje entre módulos	Opacificación central del saco	Urgente: colocación de nueva prótesis que cubra el defecto
IV	Porosidad de la prótesis	Tenue salida de contraste en la arteriografía inmediatamente posterior a la implantación	Autolimitadas
V	Crecimiento progresivo del saco aneurismático	Ausencia de extravasación; diagnóstico de exclusión	Cirugía abierta

TABLA 2. Clasificación de las endofugas.

## ENDOFUGAS

### ENDOFUGAS TIPO I

Se producen cuando la salida de sangre se localiza en uno de los punto de fijación de la endoprótesis, ya sea proximal (tipo IA) o distal (tipo IB). Existe también el tipo IC descrito para la reentrada de sangre en el saco aneurismático debido a la ausencia de oclusión completa de la arteria iliaca contralateral en los casos de prótesis aorto-uniiliacas en el segmento abdominal. En cualquiera de los casos, se genera una comunicación directa entre el saco aneurismático y la circulación sistémica, que se identifica como la aparición de contraste yodado en el saco aneurismático de localización central, adyacente a la prótesis.

Son más frecuentes en la aorta torácica, ya que es el segmento de mayor angulación. También son frecuentes en caso de cuellos cortos e irregulares y en aortas muy elongadas.

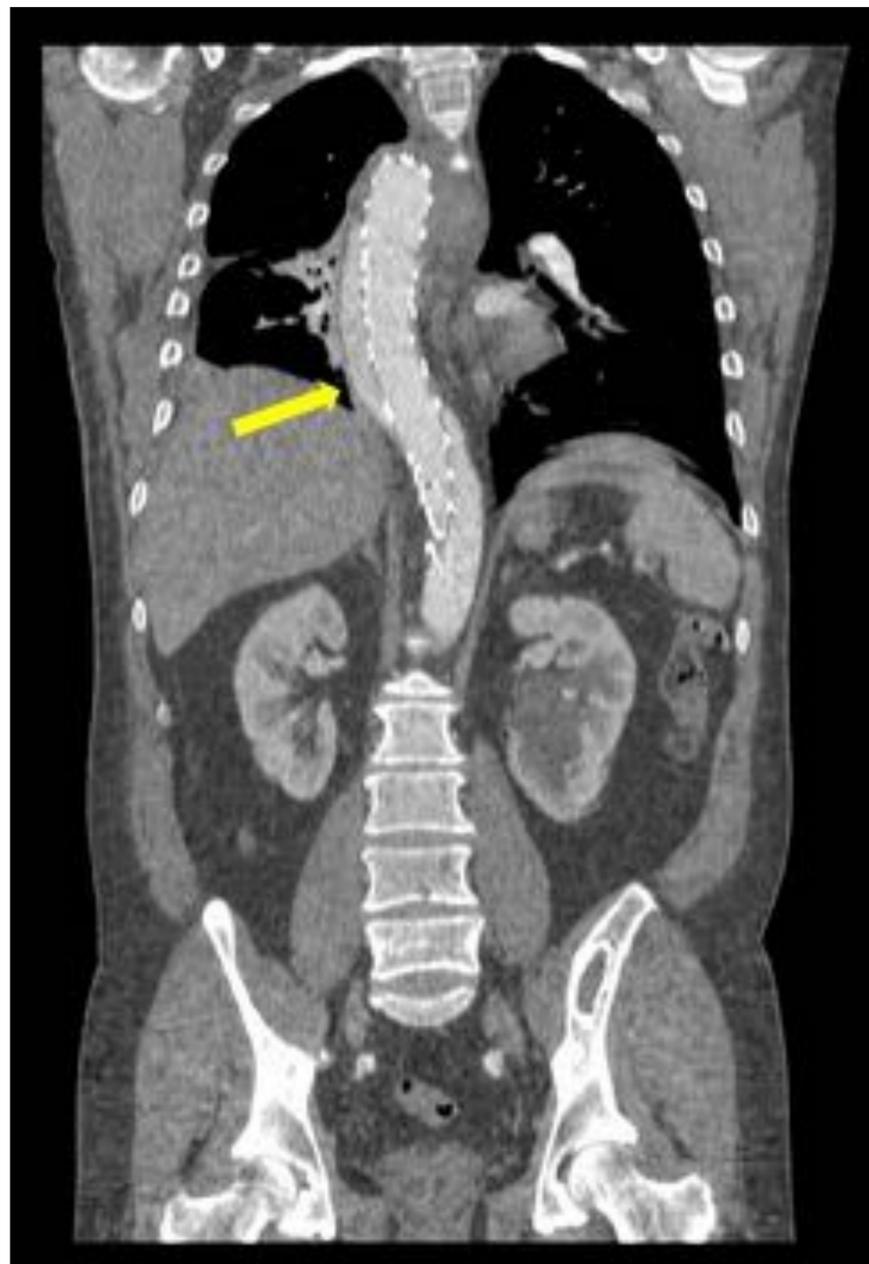


Figura 2. Varón de 76 años al que se le colocó una endoprótesis aórtica por una disección tipo B. En el control del 6º mes se observa una extravasación de contraste de localización central, adyacente al punto de unión proximal (flecha amarilla), en relación con una **endofuga tipo IA**.

## ENDOFUGAS

### ENDOFUGAS TIPO I

En la mayoría de los casos pueden verse inmediatamente tras la colocación de la prótesis. La aparición tardía de las mismas se produce por cambios en la configuración y el diámetro de la aorta.

Requieren tratamiento inmediato, sobre todo en lo casos de aneurisma roto. El tratamiento se realiza también mediante técnicas endovasculares, ya sea una nueva angioplastia con balón o la colocación de una extensión de la prótesis.

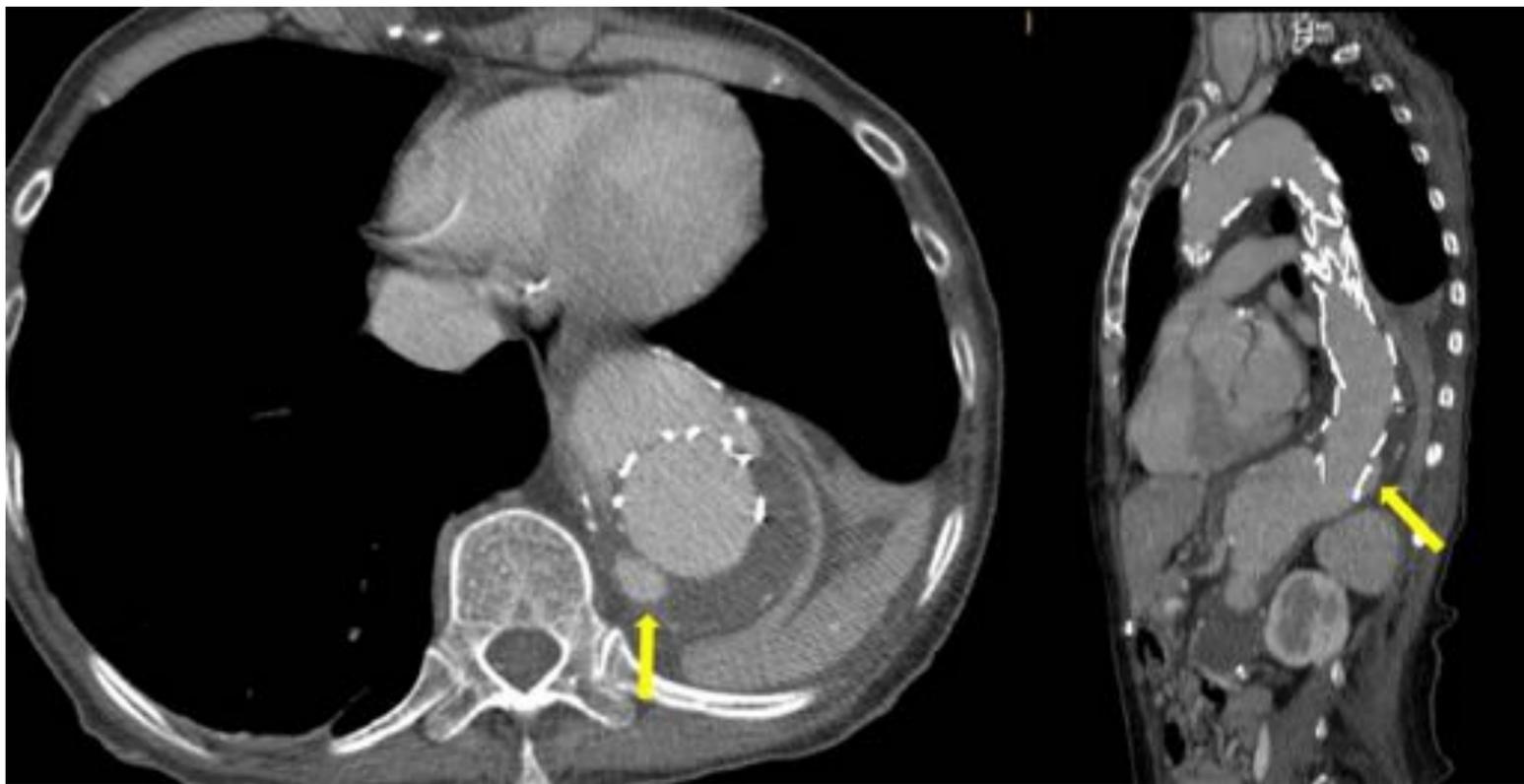


Figura 3. Varón de 68 años al que se le colocó una endoprótesis en aorta torácica por una úlcera penetrante en arco aórtico. No se identificaron complicaciones en el postoperatorio inmediato. En el TC de control del 6º mes postintervención, se identifica extravasación de contraste en el interior del saco aneurismático en fase portal, adyacente al lugar de unión distal (flecha amarilla), sugestivo de **endofuga tipo IB**.

## ENDOFUGAS

### ENDOFUGAS TIPO II

Es el tipo de endofuga más frecuente. En este caso, la fuga de sangre se produce a través de otras ramas arteriales, como arterias intercostales, bronquiales o mediastínicas. Se clasifican en tipo IIA si el vaso aferente es único, o IIB si hay varias arterias involucradas. Estas aparecen en el TC como una opacificación del saco aneurismático de localización más periférica, pudiendo incluso no contactar con la prótesis.

El tratamiento de elección únicamente se debe realizar si se observa progresión del aneurisma en los controles TC sucesivos, ya que en la mayoría de los casos se trombosan espontáneamente. Este consiste en la embolización de las mismas, ya sea con abordaje transarterial o percutáneo transtorácico.

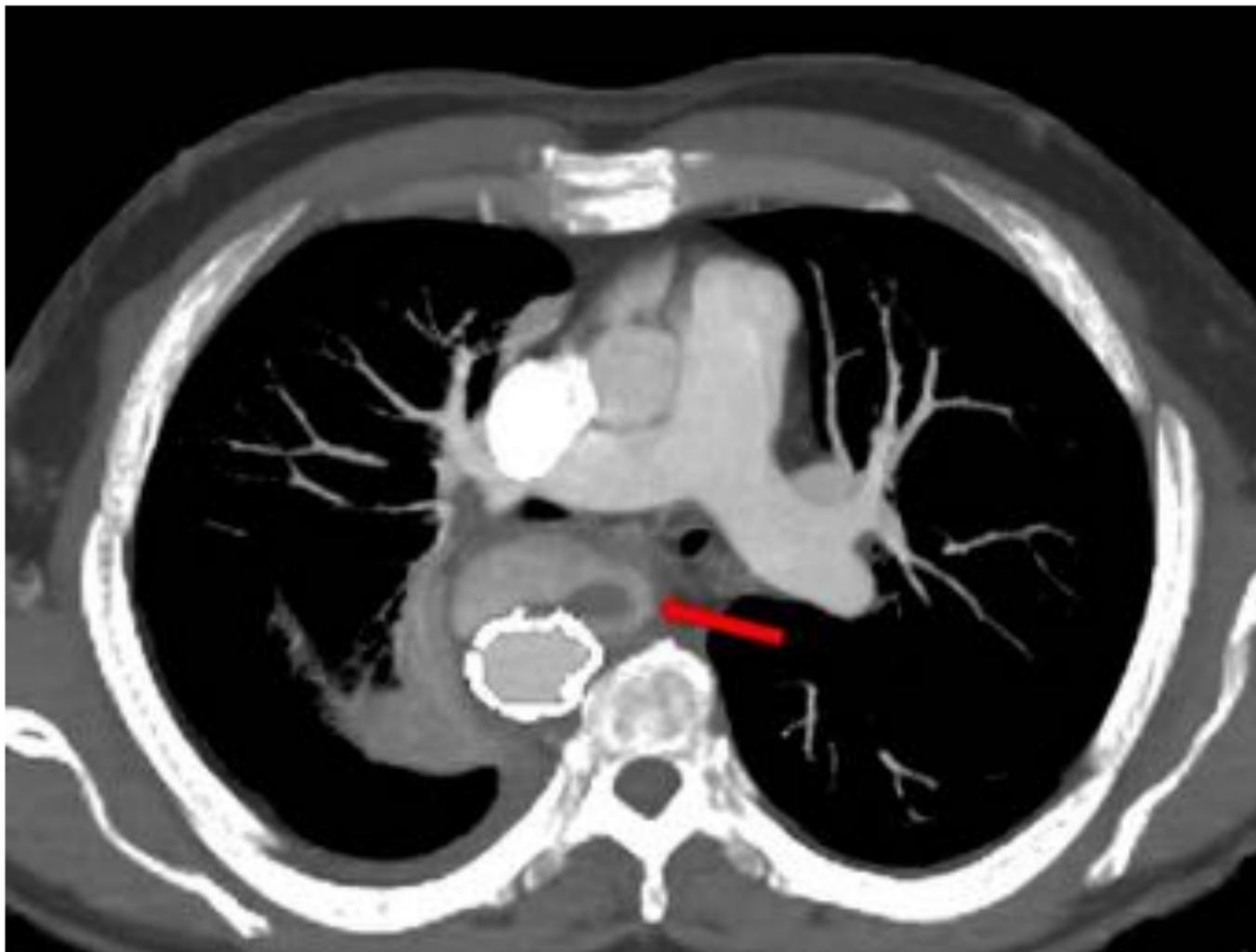


Figura 4. Varón de 55 años con disección aórtica tipo B en el arco aórtico, al que se le colocó de forma urgente una endoprótesis torácica. Al año de la intervención, se describe en el TC de control, opacificación del saco aneurismático de localización preiférica (flecha roja), sugestiva de **endofuga tipo II**.

## ENDOFUGAS

### ENDOFUGAS TIPO III

En este caso, la salida de sangre se basa en este caso en un defecto estructural de la prótesis, incluidos los defectos en el ensamblaje de varios módulos o con las ramas de las arterias viscerales (tipo IIIA) o por rotura o agujeros en el propio stent. Al igual que el tipo I, aparecen en el angioTC como extravasación de contraste central en el saco aneurismático. Su tratamiento debe ser inmediato por elevado riesgo de rotura, utilizando una nueva endoprótesis que cubra el defecto.



Figura 5. Varón de 61 años intervenido de forma ordinaria para tratamiento endovascular de un aneurisma de aorta descendente. Durante el postoperatorio inmediato, únicamente presentó hematoma inguinal no complicado. En el angioTC de control realizado al año de la intervención, se observa una **endofuga tipo III**, una extravasación de contraste de localización central y no adyacente a puntos de unión (flecha roja).

## ENDOFUGAS

### ENDOFUGAS TIPO IV

Es el tipo más infrecuente de endofuga; se produce debido a una porosidad de la prótesis, observándose una tenue salida de contraste en la arteriografía inmediatamente posterior a la implantación. Ha de ser considerada como un diagnóstico de exclusión. No requieren tratamiento ya que se autolimitan.

### ENDOFUGAS TIPO V

Se define como un crecimiento continuado del saco aneurismático, en ausencia de extravasación de contraste que sugiera otro tipo de endofuga. Su etiología es desconocida, y previo confirmar el diagnóstico, hay que demostrar la ausencia del resto de fugas en varios tipos de estudios de imagen, ya que el único tratamiento posible es la cirugía.

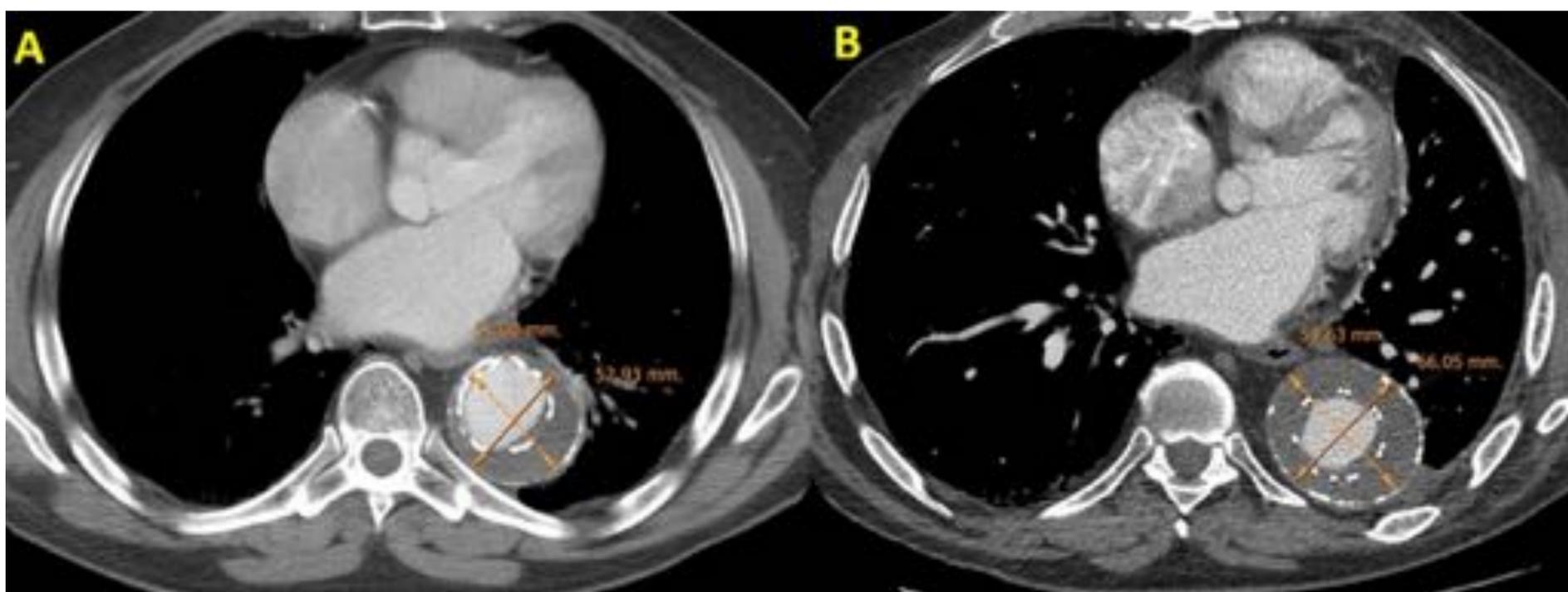


Figura 6. Varón de 75 tratado de forma endovascular de un aneurisma no complicado de aorta torácica descendente. Se observa un continuo crecimiento del saco aneurismático entre los controles TC del 1º mes (A 51x52,9 mm) y el segundo año (B 59,6x66 mm) postratamiento. En ausencia de extravasación de contraste, estamos ante una **endofuga tipo V**.

## COMPLICACIONES A CORTO PLAZO

Se incluyen en este apartado las complicaciones que aparecen en los primeros 30 días tras el procedimiento. Estas pueden ser derivadas de la colocación de la endoprótesis propiamente dichas, o derivadas del proceso quirúrgico y del ingreso.

### I. COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR

Tras las endofugas, son las complicaciones más frecuentes, siendo similares a las que ocurren en otras intervenciones vasculares. Durante el procedimiento puede producirse una lesión de la arteria femoral, desde una estenosis hasta una rotura, pasando por una disección, sobre todo en los casos de severa arteriopatía.

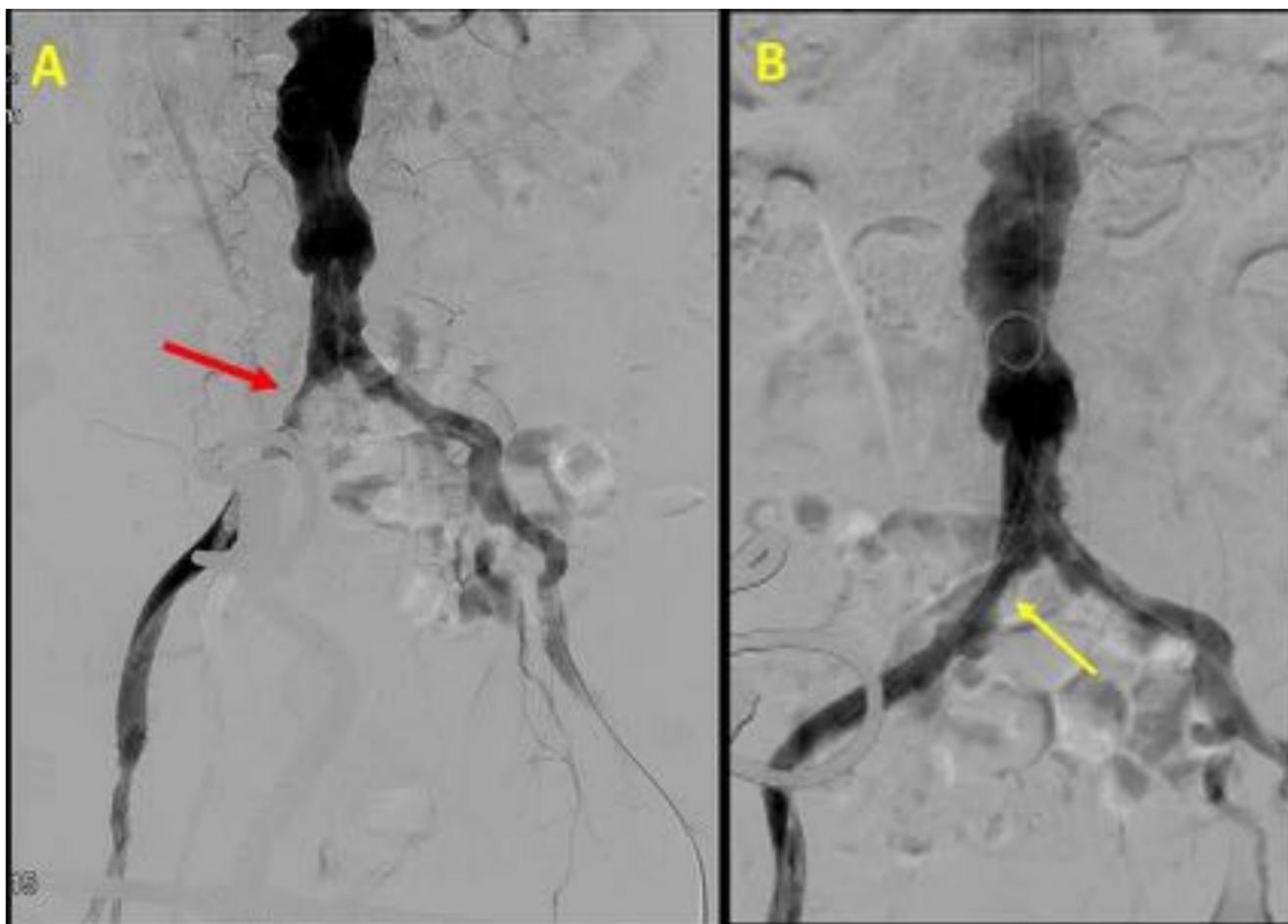


Figura 7. Hombre de 74 años que se sometió a tratamiento endovascular de aorta torácica debido a una úlcera penetrante en el arco aórtico. El procedimiento fue muy complicado, debido al bajo gasto cardíaco y arteriopatía periférica severa del paciente. Tras la colocación de la endoprótesis, se identificó una **estenosis significativa** en la arteria íliaca común derecha (figura A, flecha roja) de nueva aparición. Se realizó angioplastia y colocación de stent autoexpandible OPTIMED 8x60, con buen resultado (figura B, flecha amarilla). Desafortunadamente, el paciente falleció en pocos días debido a bajo gasto cardíaco e isquemia de la médula espinal.

## COMPLICACIONES A CORTO PLAZO

### I. COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR

Por otro lado, en los días posteriores a la intervención podemos observar a) *hematomas inguinales*, b) *infecciones de la herida quirúrgica* o c) *trombosis vascular*, secundaria a la manipulación.



Figura 8. Mismo paciente de la figura 6, que durante el postoperatorio inmediato presentó un hematoma inguinal que rodea a la arteria femoral común izquierda (flecha roja), sin extravasación de contraste que sugiera sangrado activo.

## COMPLICACIONES A CORTO PLAZO

### I. COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR

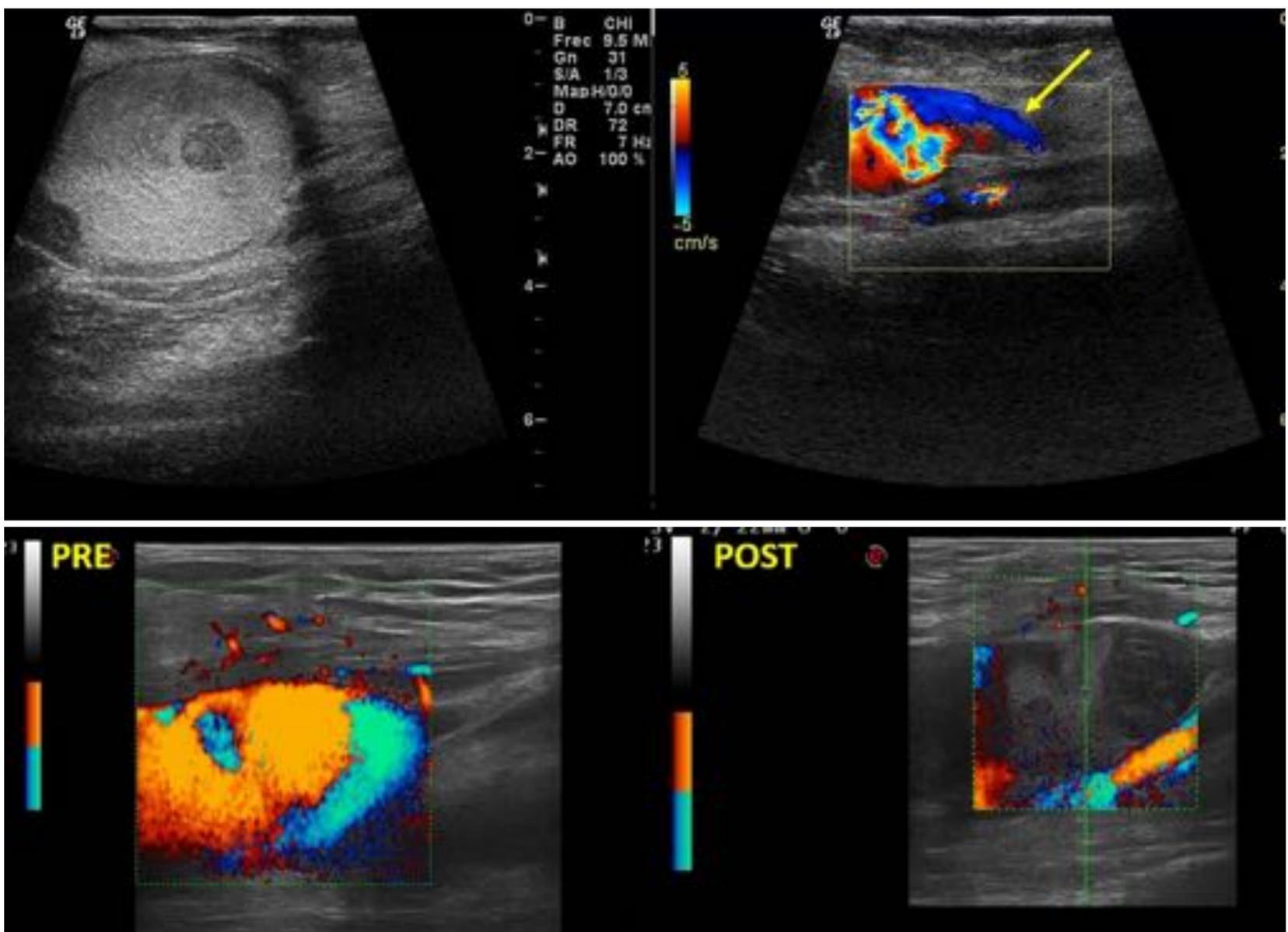


Figura 9. Varón de 26 años con síndrome de Marfan que se sometió a una reparación endovascular urgente de una disección aórtica tipo B. Debido a las intervenciones quirúrgicas previas del paciente, la arteria axilar izquierda fue utilizada como uno de los accesos vasculares. El procedimiento fue complejo, pero con buenos resultados. Un mes después del tratamiento, el paciente refiere un "bulto" axilar con pulso, por lo que se realiza una ecografía. Presenta un **hematoma** en cuyo interior se identifica un **pseudoaneurisma** dependiente de la arteria axilar (la flecha amarilla muestra el cuello). Figura 10. Se procedió a tratamiento percutáneo guiado por ecografía del pseudoaneurisma, inyectando trombina, con muy buen resultado.

## COMPLICACIONES A CORTO PLAZO

### II. SÍNDROME POSTIMPLANTACIÓN

Es un cuadro bastante frecuente, consistente en un síndrome respuesta inflamatoria secundario a la colocación de la endoprótesis. Clínicamente se define como cuadro pseudogripal consistente en febrícula y malestar general, en ausencia de infección u otro foco aparente. Analíticamente se refleja en una ligera leucocitosis, con elevación de PCR. Puede acompañarse de derrame pleural de pequeña cuantía. Generalmente es bien tolerado, aunque puede ser predictor de una recuperación más lenta y hospitalización más prolongada.

### III. ISQUEMIA MEDULAR

La patología de la aorta torácica es una de las principales causas de isquemia medular. Se produce generalmente por compromiso de la circulación de las arterias medulares dependientes de la arteria espinal anterior, y menos frecuentemente, por ramas de la espinal posterior. Aparece con menos frecuencia en los casos de tratamiento endovascular que en los de cirugía abierta. Debuta como aparición aguda de debilidad de una extremidad, paraplejia o paraparesias en extremidades inferiores, un cuadro brusco en el que el déficit máximo se alcanza en minutos u horas de evolución y típicamente asocia dolor radicular en el nivel de la lesión.

## COMPLICACIONES A CORTO PLAZO

### III. ISQUEMIA MEDULAR

En caso de sospecha, la realización de una resonancia magnética (RM) urgente está indicado, orientada a descartar otras causas tratables que puedan comprometer la médula. Los hallazgos no siempre aparecen en las primeras horas. Típicamente se observa una hiperintensidad lineal en secuencias sagitales T2 de distribución central en el segmento medular afectado, sin observarse engrosamiento de la misma ni desplazada por ningún efecto masa. Esto, junto con una marcada restricción en la secuencia de difusión, deben hacernos pensar en isquemia medular. En los cortes axiales, observamos que esa hiperintensidad afecta de forma incompleta a las astas anteriores de la médula (por afectación de la arteria espinal anterior).

En casos de alto riesgo de isquemia medular, este cuadro puede prevenirse mediante drenaje del LCR que mantenga los niveles de presión intracraneal estables entre 8 y 15 mm Hg. Asimismo, puede ser una opción de tratamiento si se detecta precozmente. Es importante evitar la hipotensión intracraneal, por lo que el drenaje debe ser colocado entre las 24-72 horas y limitarlo a la salida de <15 ml/h o <350ml/día.



Figura 11. Varón de 47 años que se sometió urgentemente a tratamiento endovascular de aorta torácica por una disección aórtica tipo B. El procedimiento fue complejo, debido al bajo gasto cardíaco. 4 horas después, el paciente comienza con debilidad en ambas piernas. Sospechando **isquemia medular** (nivel D3), se realiza un estudio RM que muestra una hiperintensidad débil del cordón a nivel D2 (flecha amarilla) en las secuencias sagitales T2. El paciente desarrolló paraparesia completa, por lo que fue trasladado al Hospital Nacional de Paraplégicos en Toledo.

## COMPLICACIONES A CORTO PLAZO

### IV. ACCIDENTE CEREBROVASCULAR

Las patología isquémica cerebral generalmente se produce en procedimientos largos por bajo gasto, excesiva manipulación del arco aórtico y en aquellos casos en los que se requiere realizar *debranching* de la subclavia izquierda. Por esta misma causa, puede producirse isquemia del brazo, aunque es mucho menos frecuente.

Por otro lado, una hipertensión mantenida y la anticoagulación con heparina necesaria para el procedimiento, pueden ser causa de ictus hemorrágico.



Figura 12. Hombre de 67 años que fue intervenido en el pasado de una disección aórtica tipo A, tratada con cirugía abierta. Se observa una nueva disección del arco aórtico en los controles de angioTC, y se decide tratamiento mediante abordaje endovascular. Durante el postoperatorio, el paciente comienza con disminución del nivel de conciencia, por lo que se realiza un TC craneal observando un **hematoma en los ganglios basales izquierdos** (flecha roja), con importante efecto expansivo, debido a la anticoagulación. El paciente muere a causa de una infección respiratoria nosocomial.

En cualquiera de los casos, debe activarse el protocolo Código Ictus y realizarse de forma urgente un TC craneal multimodal. Los hallazgos son los mismos que en los ictus de otras etiologías, aunque la mayor parte de las ocasiones se tratará de un accidente isquémico transitorio.

## COMPLICACIONES A CORTO PLAZO

### V. PATOLOGÍA AÓRTICA DE NOVO

Este tipo de patologías son poco frecuentes aunque muy graves, con elevada mortalidad. Cursan con un cuadro de inestabilidad hemodinámica, por lo que el diagnóstico y el tratamiento deben ser urgentes. Ocurren más frecuentemente en casos de tratamiento urgente de disecciones aórticas, sobre todo la tipo B. Entre ellas destacamos:

- A) Perforación aórtica: es una situación de inestabilidad hemodinámica muy severa, con salida de sangre a cavidad torácica o mediastino. Se produce por friabilidad de la aorta durante el tratamiento endovascular.

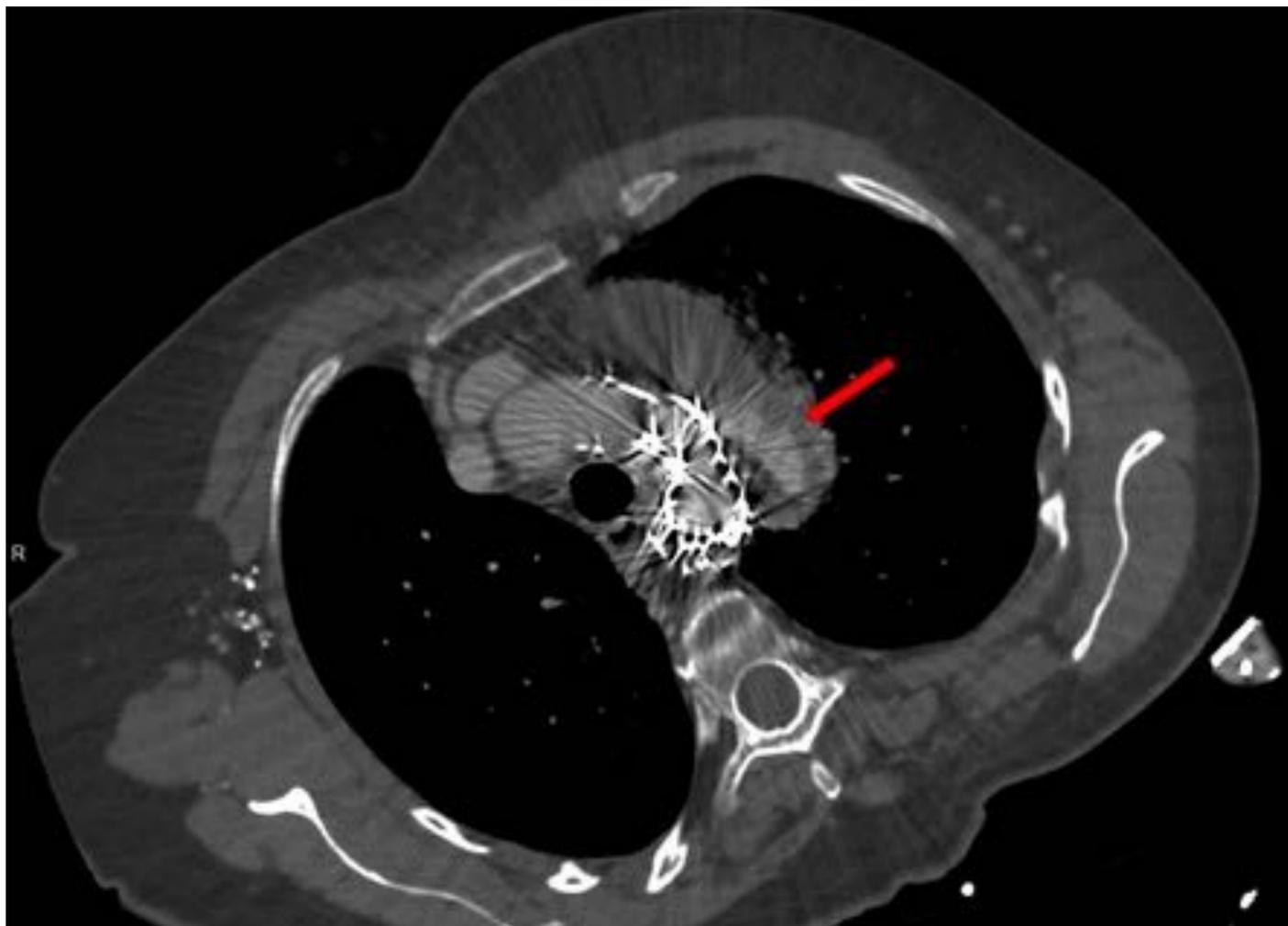


Figura 13. Mujer de 67 años operada de coartación aórtica durante la infancia, con una re-coartación en los controles TC, que se somete a la colocación de una endoprótesis aórtica para su tratamiento. Dos días después de la colocación de la prótesis, comienza con hipotensión. Se realiza angioTC urgente, que muestra una hemorragia aguda (extravasación de contraste, flecha roja), debido a una **perforación aórtica**, con hematoma mediastínico.

## COMPLICACIONES A CORTO PLAZO

### V. PATOLOGÍA AÓRTICA DE NOVO

- B) Fístulas: probablemente secundarias a la inflamación local en el mediastino posterior tras la intervención. Las fístulas pueden ser tanto *aorto-bronquiales* o *aorto-esofágicas*, cursando inestabilidad hemodinámica y hemoptisis o hematemesis según el caso. Los hallazgos en TC demuestran la presencia de material hiperdenso en la serie sin contraste en el interior de la vía aérea o digestiva, y extravasación de contraste en fase arterial que aumenta en fase venosa.



Figura 14. Hombre de 77 años con dolor torácico agudo, secundario a una disección aórtica tipo B. Debido al elevado riesgo quirúrgico del paciente, se decide tratamiento endovascular, con colocación de endoprótesis. El procedimiento es costoso, pero sin complicaciones significativas. Durante el postoperatorio, el paciente comienza con hematemesis. Se realizó angio-TC, identificando **fístula aórtico-esofágica**, vista como una extravasación de contraste (flecha) a mediastino posterior y abundante contenido hiperdenso en cámara gástrica (\*).

## COMPLICACIONES A CORTO PLAZO

### V. PATOLOGÍA AÓRTICA DE NOVO

- C) Disección de novo o extensión de la disección: incluimos en este apartado la continuación de las disecciones aórticas que son causa de endoprótesis, así como aquellas de nueva aparición tras la colocación del dispositivo, siendo la causa más frecuente la manipulación del cayado aórtico. En este caso, el diagnóstico se basa en la aparición de un *flap* intimal tanto en sentido craneal como caudal al segmento afecto identificada en los controles CT posteriores.

Figura 15. Varón de 82 años con disección tipo B tratada de forma endovascular. Durante el postoperatorio presenta dolor abdominal, por lo que se realiza TC de control, observando **extensión caudal de la disección** (flecha amarilla).

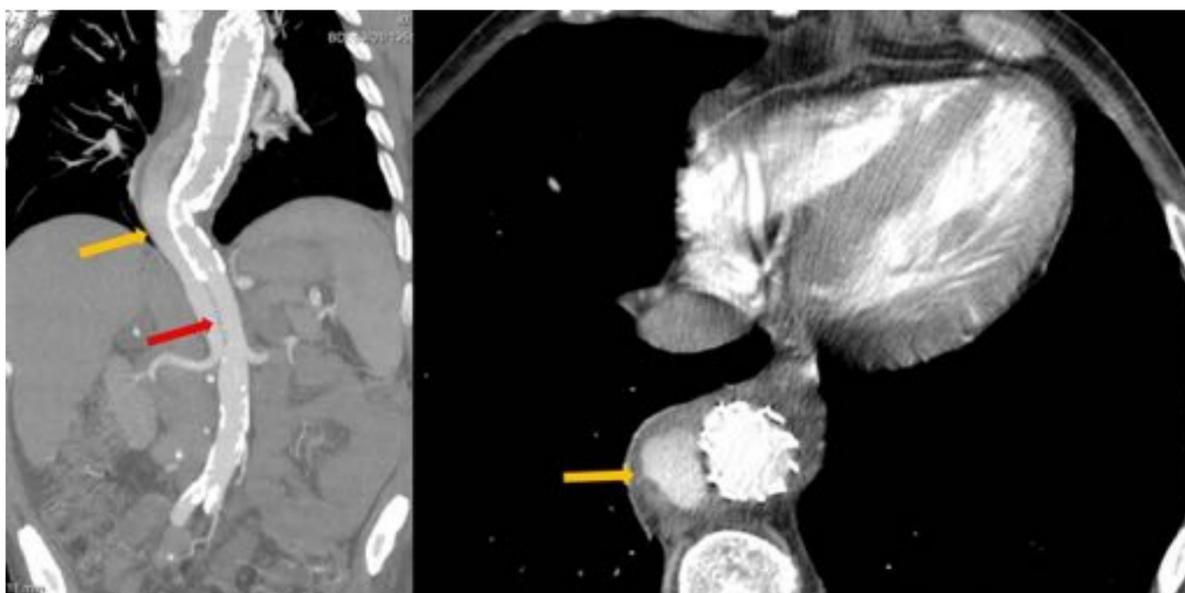


Figura 16. Varón de 59 años intervenido de endoprótesis de aorta torácica de forma urgente por una disección tipo B. En el TC de control, se identifica una **extensión caudal de la disección** (flecha roja), así como una **endofuga tipo IB** (flecha amarilla).

## COMPLICACIONES A CORTO PLAZO

### VI. ALTERACIONES DE LA PRÓTESIS

Durante la intervención pueden ocurrir alteraciones en el dispositivo, tales como expansión incompleta, colapso o rotura del mismo, así como malposición debido a rotación o desplazamiento, tanto craneal como caudalmente del módulo una vez colocado. El riesgo en estas situaciones reside en no cubrir del todo el segmento afecto. Es por lo que, en la mayoría de los casos, requerirá de la colocación de un nuevo módulo protésico que cubra el defecto.

En caso de fiebre persistente y en ausencia de otro foco aparente, hay que sospechar infección del dispositivo.

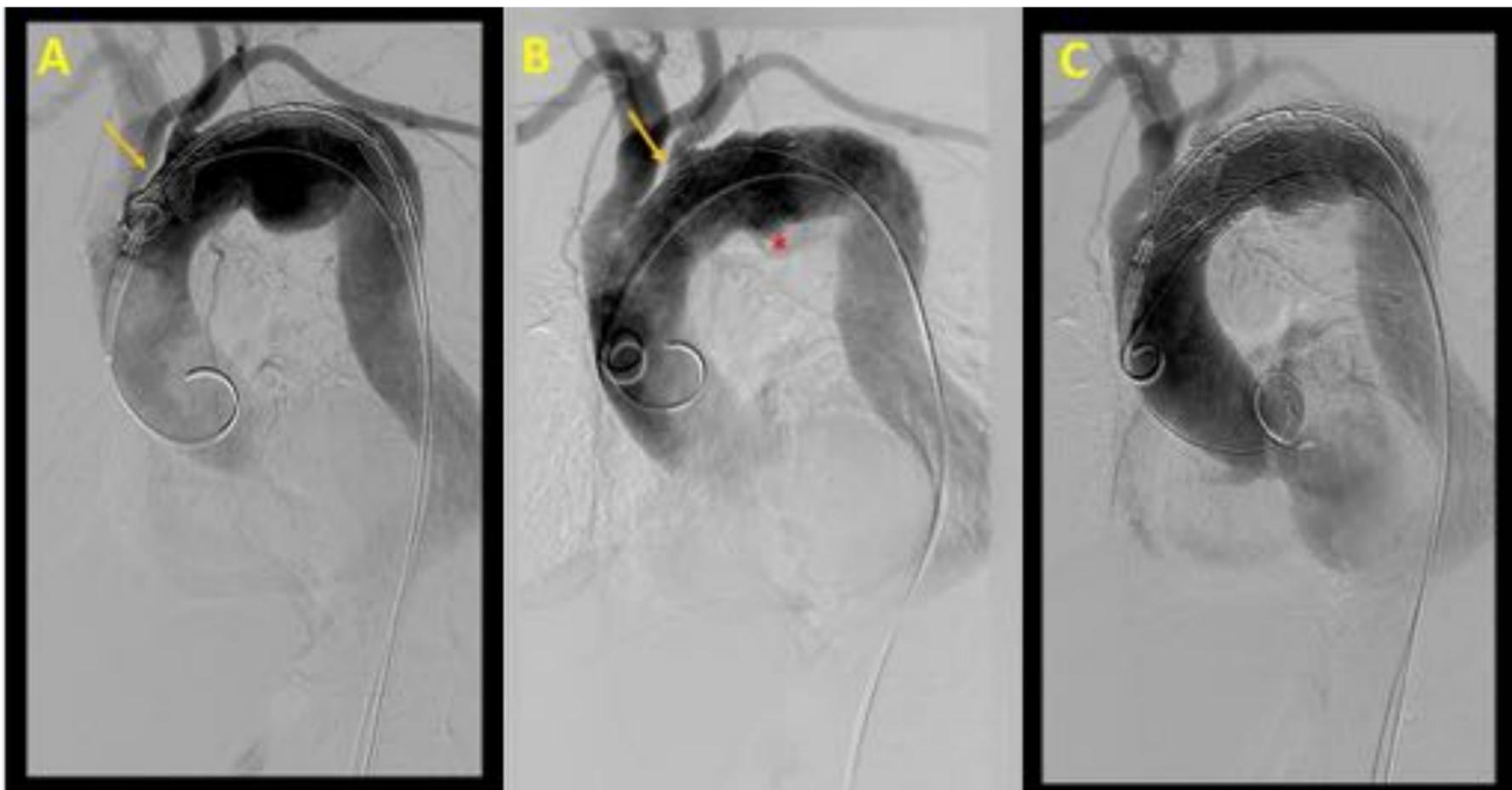


Figura 17. Mujer de 77 años que se somete a tratamiento endovascular de un aneurisma de cayado aórtico. Durante el procedimiento, se realizaron tres series de angiografía: A) en la primera aparece el dispositivo en la correcta posición antes de ser colocado, inmediatamente distal a la salida de la carótida izquierda (flecha amarilla); B) serie tras la apertura del dispositivo, en la que vemos que una **migración** distal de 1 cm del dispositivo (flecha amarilla), que condiciona la presencia de una endofuga tipo IA (\*); C) se coloca un nuevo módulo craneal anterior para cubrir la endofuga.

## COMPLICACIONES A LARGO PLAZO

En este periodo ya hemos dicho que las complicaciones más frecuentes son las endofugas, sobre todo la tipo II. Adicionalmente, pueden darse casos de isquemia medular típicamente cuando el paciente sufre un bajo gasto cardiaco por otra causa. Los hallazgos por imagen son similares a los descritos en el primer mes postimplantación.

### **I. ALTERACIONES DE LA PRÓTESIS**

Tanto la migración como el colapso, la separación de los componentes o las roturas de la tela de la endoprótesis van a diagnosticarse en los sucesivos controles TC, ya que, salvo compromiso circulatorio, son asintomáticas

La migración de la prótesis endovasculares desde el lugar de anclaje en tejido vascular sano puede producirse en el extremo proximal (migración caudal) o distal (migración craneal). Se considera que la endoprótesis ha migrado si ha habido un aumento en la distancia de al menos 5 mm respecto a un punto de referencia en los cortes axiales. Las consecuencias de la migración del dispositivo incluyen endofuga de tipo I, presurización y expansión del saco aneurismático y, por tanto, aumento del riesgo de rotura del mismo. Aquellas migraciones que se producen sobre un segmento de aorta no aneurismática se manejan de forma conservadora con nuevos controles TC; por otro lado, aquellas que son la causa de endofugas tipo I o crecimiento del saco aneurismático deben ser tratadas. El tratamiento consiste en la colocación de un nuevo módulo de prótesis vascular que cubra el defecto.

## COMPLICACIONES A LARGO PLAZO

### II. ENFERMEDAD RESIDUAL O RECURRENCIA

Nos referimos en este caso al crecimiento del saco aneurismático o a la progresión de una disección ya tratados, con elevado riesgo de rotura. Son consecuencia de varias de las complicaciones ya descritas anteriormente. Su diagnóstico se basa en realizar un estudio comparativo entre los diferentes controles realizados.



Figura 18. Mismo paciente de la figura 15, al que, en los sucesivos controles TC al 3º y 4º año, se identifica un **nuevo aneurisma** en el cayado aórtico, adyacente al extremo proximal de la endoprótesis. El paciente persiste asintomático.

# CONCLUSIONES

- El tratamiento endovascular de la patología de aorta torácica es una opción real de tratamiento, indicada en pacientes con elevado riesgo quirúrgico. Presenta buenos resultados y menor morbimortalidad que la cirugía abierta, aunque no está exenta de complicaciones
- Las complicaciones más frecuentes son las endofugas, siendo la tipo II la predominante sobre todo en el periodo tardío. Las endofugas tipo I y III requieren intervención endovascular inmediata
- Entre las complicaciones “non-endoleaks” las más frecuentes son el síndrome postimplantación y aquellas derivadas del acceso vascular, mientras que las más graves son aquellas que cursan con patología aórtica de novo, como la perforación o las fístulas
- El angio-TC es la técnica de imagen “gold standard” para el diagnóstico de las complicaciones, tanto a corto como a largo plazo. La creación de un protocolo de controles CT permite el diagnóstico precoz de muchas de las complicaciones a largo plazo que cursan sin síntomas.

# BIBLIOGRAFÍA

- Multidetector CT of Thoracic Aortic Aneurysms. Prachi P. Agarwal, MD; Amer Chughtai, MD; Frederick R. K. Matzinger, MD; Ella A. Kazerooni, MD, MS. *RadioGraphics* 2009; 29:537–552
- Endovascular Stent-Graft Treatment of Thoracic Aortic Disease. Gonzalo Garzón, MD, PhD; Maria Fernandez-Velilla, MD; Milagros Martín, MD; Ignacio Acitores, MD; Fernando Ybañez MD; Luis Riera, MD. *RadioGraphics* 2005; 25:S229-S244
- Thoracic Endovascular Aortic Repair (TEVAR) for the treatment of aortic diseases: a position statement from the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and the European Society of Cardiology (ESC), in collaboration with the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). Martin Grabenwoger, Fernando Alfonso, Jean Bachet, Robert Bonser, Martin Czerny, Holger Eggebrecht, Arturo Evangelista, Rossella Fattori, Heinz Jakob, Lars Lonn, Christoph A. Nienaber, Guido Rocchi, Herve Rousseau, Matt Thompson, Ernst Weigang, Raimund Erbel. *European Heart Journal Advance Access* published May 4, 2012
- Treatment of Complications Following Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysms. William Grande, M.D., and S. William Stavropoulos, M.D. *SEMINARS IN INTERVENTIONAL RADIOLOGY* Vol 23, N.2. 2006
- Post-implantation syndrome following endovascular abdominal aortic aneurysm repair: preliminary data. E. Arnaoutoglou, G. Kouvelos, H. Milionis, A. Mavridis, N. Kolaitis, N. Papa, G. Papadopoulos, M. Matsagkas. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*, Volume 12, Issue 4, 1 April 2011, Pages 609–614