

**Experiencia inicial en nuestro  
centro con la prótesis torácica  
con rama de Gore (TBE)**

**Early experience at our center  
with the Gore thoracic branch  
endoprosthesis (TBE)**

10.20960/angiologia.00780

01/29/2026

## **Experiencia inicial en nuestro centro con la prótesis torácica con rama de Gore (TBE)**

### ***Early experience at our center with the Gore thoracic branch endoprosthesis (TBE)***

Beatriz García Nieto<sup>2</sup>, José Antonio Lechón Saz<sup>1</sup>, Noemí Hidalgo Iranzo<sup>1</sup>, Jorge Álvarez Gómez<sup>1</sup>, Inés Torres Nieto<sup>1</sup>, Ana Cristina Marzo Álvarez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. <sup>2</sup>Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario de Salamanca. Salamanca

Correspondencia: Beatriz García Nieto. Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario Miguel Servet. P.º de Isabel la Católica, 1-3. 50009 Zaragoza  
e-mail: bea\_gani@hotmail.com

Recibido: 06/06/2025

Aceptado: 08/01/2026

*Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.*

*Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.*

## **RESUMEN**

**Introducción:** la reparación endovascular de aorta torácica (TEVAR) puede requerir cubrir en un 40 % de los casos la arteria subclavia izquierda (ASI), lo que aumenta el riesgo de complicaciones neurológicas. En este contexto, la prótesis GORE® TAG® con rama, TBE

(*Thoracic Branch Endoprosthesis*), es el primer dispositivo no customizado aprobado para la reparación de aorta con anclaje en zona 2 sin comprometer el flujo hacia ASI.

**Objetivo:** evaluar los resultados clínicos y los radiológicos de la experiencia inicial en el Hospital Miguel Servet con la prótesis TBE.

**Material y métodos:** siete pacientes tratados entre abril de 2024 y mayo de 2025 con la prótesis TBE. Se han recogido de manera retrospectiva los datos clínicos perioperatorios, los resultados técnicos y el seguimiento clínico y el radiológico de cada uno de ellos durante una mediana de seguimiento de 6 meses.

**Resultados:** éxito técnico del 100 %, sin mortalidad. Un evento neurológico leve y 2 complicaciones de accesos vasculares. Permeabilidad de la rama a ASI del 100 %. Una endofuga de tipo III tratada en segundo tiempo. Mediana de estancia hospitalaria de 5 días y seguimiento de 6 meses sin que se objetiven complicaciones.

**Conclusiones:** en nuestra experiencia, presentamos buenos resultados en cuanto a éxito técnico, mortalidad y tasa de reintervenciones con el uso de esta prótesis. Las complicaciones fueron mínimas y comparables al uso de otros dispositivos de arco.

**Palabras clave:** Aorta torácica. Zona 2 de Ishimaru. Arteria subclavia izquierda. Tratamiento endovascular. GORE® TAG®. TBE (*Thoracic Branch Endoprosthesis*).

## **ABSTRACT**

**Introduction:** thoracic endovascular aortic repair (TEVAR) may require coverage of the left subclavian artery (LSA) in up to 40 % of cases, increasing the risk of neurological complications. In this context, the GORE® TAG® Thoracic Branch Endoprosthesis (TBE) is the first off-the-shelf device approved for aortic repair with zone 2 landing, preserving flow to the LSA.

**Objective:** to evaluate the clinical and radiological outcomes of the initial experience with the TBE prosthesis at Miguel Servet Hospital.

**Materials and methods:** 7 patients treated with the TBE device between April 2024 and May 2025 were included. Perioperative clinical data, technical outcomes, and clinical and radiological follow-up for each patient were collected retrospectively, with a median follow-up of 6 months.

**Results:** technical success was 100%, with no mortality. There was one minor neurological event and two vascular access-related complications. The LSA branch remained patent in 100% of cases. One type III endoleak was treated in a second-time procedure. Median hospital stay was 5 days, and no complications were noted during follow-up.

**Conclusions:** in our experience, the TBE device have showed good results in terms of technical success, mortality, and reintervention rates. Complications were minimal and comparable to other arch devices.

**Keywords:** Thoracic aorta. Ishimaru zone 2. Left subclavian artery (LSA). TEVAR (Thoracic Endovascular Aortic Repair). GORE® TAG®. TBE (Thoracic Branch Endoprosthesis).

## INTRODUCCIÓN

Los rápidos avances en los últimos 20 años, sumados al aumento de la experiencia en la reparación endovascular de la aorta torácica descendente (TEVAR), han hecho de esta técnica el tratamiento de elección de la patología aneurismática y de disecciones tipo B, así como de los traumatismos.

No siempre la anatomía resulta favorable y hasta en un 40 % de las ocasiones es preciso cubrir la arteria subclavia izquierda (ASI) para conseguir un buen sellado proximal (1).

Hoy en día, la revascularización preventiva de la ASI para evitar daños neurológicos asociados sigue siendo debatible. De acuerdo con las recomendaciones actuales de la Sociedad Europea de Cirugía Vascular (ESVS), la revascularización debe considerarse cuando quiere cubrirse intencionadamente la ASI en TEVAR electivo en aquellos pacientes con riesgo de complicaciones neurológicas (clase de recomendación IIA, nivel de evidencia B). Asimismo, la revascularización debe realizarse en aquellos casos en los que hay presencia de *bypass* coronario con arteria mamaria izquierda, una arteria vertebral izquierda dominante o un acceso arteriovenoso funcionante para hemodiálisis en la extremidad superior izquierda.

La prótesis GORE® TAG® con rama, TBE (*Thoracic Branch Endoprosthesis*), es el primer dispositivo no customizado aprobado, con marcado de Conformidad Europea (CE) y comercializado para la reparación de patología de aorta descendente que necesita anclaje en zona 2 manteniendo el flujo hacia la ASI.

Este artículo presenta la experiencia inicial en nuestro centro, pionero en España, con dicho dispositivo.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Objetivos**

Evaluar los resultados clínicos y radiológicos de la experiencia inicial en el Hospital Miguel Servet con la prótesis GORE® TAG® con rama (TBE).

### **Criterios de inclusión de los pacientes y requisitos anatómicos**

Entre los criterios clínicos de inclusión se encontraban aquellos pacientes que presentaban enfermedad de la aorta torácica que requería anclaje proximal en zona 2 de Ishimaru con anatomía adecuada para implantar la TBE.

En cuanto a los requisitos anatómicos para el implante del dispositivo TBE, de acuerdo con las instrucciones de uso del fabricante, se requiere un mínimo de 20 mm de zona de anclaje aórtica proximal

tras la salida de la carótida común izquierda y un diámetro superior a 16 mm, así como más de 6 mm de diámetro ASI. El acceso femoral o ilíaco mínimo debe ser de 6,7 mm (20 Fr) y un braquial izquierdo de 1,65 mm (5 Fr), lo que hace posible poder acceder por radial.

**Pacientes**

Desde abril de 2024 hasta mayo de 2025 se han tratado a 7 pacientes con la prótesis TBE en nuestro centro. Se han recogido los datos clínicos perioperatorios y el resultado técnico, así como el seguimiento clínico y radiológico de manera retrospectiva de cada uno de ellos. Las características clínicas de los pacientes se muestran en la tabla I.

**Tabla I.** Características clínicas de los pacientes y anatomía de la patología aórtica

	Pacien te 1	Pacient e 2	Pacient e 3	Pacien te 4	Pacien te 5	Pacient e 6	Pacient e 7
<b>Sexo</b>	Varón	Mujer	Varón	Mujer	Varón	Mujer	Hombre
<b>Edad (años)</b>	51	64	51	59	74	74	72
<b>Antecedentes personales</b>	Fumador Asma con inhaladores Dislipemia	HTA Hipertiroidismo subclínico Dislipemia	Dislipemia	Fumadora HTA	HTA Cáncer próstata curado	HTA Dislipemia Hipotiroidismo Síndrome de Sjogren	HTA Diabetes Miocardiopatía dilatada Linfoma no Hodgkin en remisión completa Dislipemia
<b>Clase funcional NYHA</b>	I	II	I	I	I	II	I
<b>Indicación para TBE</b>	Aneurisma sacular de cayado	Dissección aórtica tipo B Aneurisma fusiforme	Pseudoaneurisma postraumático 7 x 12 mm Istmo aórtico	Hematoma intramural con úlcera penetrante	Hematoma intramural y úlcerapenetrante 9	Hematoma intramural y dilatación de cayado	Fuga IA tras exclusión de AATA (CTAG + E-NSIDE)

		hemiarco distal		ante	mm		
<b>Diámetro aórtico máximo</b>	50 mm	60 mm	25 mm	29 mm	28 mm	55 mm	58,8 mm (crecimiento saco de 6 mm en 7 m)
<b>Distancia cuello proximal a carótida izquierda</b>	27 mm	30 mm	24 mm	28 mm	27 mm	24 mm	25 mm

### Características y diseño de la prótesis

La endoprótesis torácica Gore® TAG® con rama es un dispositivo modular autoexpandible de politetrafluoroetileno (PTFEe) reforzada en toda su longitud por un filamento de nitinol y con bandas radiopacas de oro para su visualización radioscópica. Consta de un componente aórtico con su parte más proximal descubierta, capaz de anclarse a la zona 2; una rama interna precanulada en la curvatura mayor, disponible en 2 tamaños, donde se implantará el *stent* autoextensible para la ASI, la carótida izquierda o el tronco braquicefálico según la zona de anclaje, y un extensor aórtico proximal opcional (2) (Fig. 1).



**Figura 1.** Prótesis torácica con rama de Gore. Presenta un cuerpo principal con una rama retrógrada para el implante del *stent* autoexpandible a ASI y una extensión aórtica proximal opcional.

### **Técnica quirúrgica**

En todos los casos, mediante anestesia general llevada a cabo por el grupo de cardiotorácica de nuestro hospital, realizamos el procedimiento de manera percutánea, previo implante de marcapasos temporal a través de la yugular derecha. Las intervenciones se realizaron en nuestro quirófano programado habitual con arco de radioscopia en C, como a continuación describimos:

Se realiza heparinización sistémica con 1 mg de heparina no fraccionada por kg de peso para obtener un tiempo de coagulación activado (ACT) de unos 250-300 segundos y este va controlándose y ajustándose por protocolo por parte de anestesia. La perfusión cerebral intraoperatoria se controla mediante espectroscopia cercana al infrarrojo; en nuestro centro usamos el sistema INVOS™.

Las especificaciones sobre la intervención pueden verse en la tabla II.



**Tabla II.** Resumen de las características técnicas de cada intervención

	Pacien te 1	Pacien te 2	Pacien te 3	Pacien te 4	Pacien te 5	Pacien te 6	Pacient e 7
<b>Marcapasos temporal</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Drenaje de líquido cefalorraquídeo</b>	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Acceso ASI (punción ecoguiada)</b>	Sí 5 Fr	Sí 5 Fr	Sí 5 Fr	Disec ción humera l. 5 Fr	Disec ción humera l. 5 Fr	Disec ción humera l. 5 Fr	Disec ción humeral . 5 Fr
<b>Acceso AFC derecha (punción ecoguiada)</b>	Sí 20 Fr	Sí 22 Fr	Sí 22 Fr	Sí 24 Fr	Sí 24 Fr	Sí 26 Fr	Disec ción femoral. 24 Fr
<b>Acceso AFC izquierda (punción ecoguiada)</b>	Sí 5 Fr	Sí 5 Fr	Sí 5 Fr	Sí 5 Fr	Sí 5 Fr	Sí 5 Fr	No (eje obstruido) Punción radial derecha 5 Fr
<b>Éxito técnico</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Tamaño TBE (mm)</b>	34 x 150	37 x 150	31 x 150	34 x 150	34 x 150	40 x 150	37 x 150
<b>Tamaño rama ASI (mm)</b>	8 x 12	8 x 10	8 x 10	8 x 10	8 x 10	8 x 12	8 x 12
<b>Extensión distal</b>	No	CTAG 37 x 150 31 x 100	No	CTAG 34 x 200	CTAG 34 x 100 31 x 150	CTAG 40 x 200 40 x 150	CTAG 40 x 200
<b>Extensión proximal</b>	No	No	No	No	No	No	No

Punción percutánea ecoguiada de arteria radial izquierda por donde va a progresar el introductor 5Fr x y la guía 0,035 mm Jagwire Boston® de 450 cm de longitud hacia la aorta descendente. Punción ecoguiada de accesos femorales: uno, para la colocación de catéter *pigtail*, y otro, para introducir catéter lazo hasta la aorta descendente para realizar maniobra de *through-and-through*. En los casos de

dissección, nos ayudamos de ultrasonido intravascular (IVUS) para tener la certeza de que la guía siempre está en luz verdadera. A continuación, por el lado del *through-and-through* se sube en paralelo una guía Terumo hidrofílica de 0,035 mm para intercambio por una guía Lunderquist y, tras ello, la colocación de un introductor DrySeal acorde al tamaño de la prótesis.

Seguidamente, se progresa TBE sobre ambas guías (el sistema presenta un puerto precanulado por donde debe introducirse la guía Jagwire), manteniendo tensión sobre el *through-and-through* y controlando que no se crucen. Este paso es fundamental para evitar la rotación de la endoprótesis y conseguir una buena orientación de la rama. Una vez comprobado su buen posicionamiento mediante arteriografía, se procede al despliegue de la endoprótesis en zona 2 sin necesidad de realizar estimulación ventricular rápida.

Posteriormente, se implanta *stent* para la rama de ASI y se moldea.

En los casos en los que era necesario cubrir una mayor longitud de aorta torácica, tras implantar la TBE se prosiguió con la extensión distal con cTAG®.

Finalmente, se realiza arteriografía de control para comprobar la correcta posición de los componentes, la exclusión de la patología y la permeabilidad de la rama a ASI. Mediante fluoroscopia se retira el material endovascular. Cierre de acceso femoral de la TBE mediante Perclose ProGlides™, Mynxgrip™ para el otro acceso femoral y compresión manual radial.

## **Definiciones**

El éxito técnico se ha definido como el despliegue y el implante correctos de la endoprótesis en zona 2, manteniendo la permeabilidad de la ASI y sin apreciar endofugas de tipo I o III detectadas en la arteriografía final (3).

El éxito clínico se ha definido como la ausencia de eventos neurológicos, trombosis de componente, conversión a cirugía abierta y muerte secundaria al tratamiento (3).

La mortalidad perioperatoria se ha definido como aquella ocurrida dentro de los primeros 30 días tras la intervención; el accidente cerebrovascular, como déficit neurológico con una duración superior a 24 horas diagnosticado por un neurólogo o confirmado por técnica de imagen (3).

### **Seguimiento**

A los pacientes se le realizó angio TC de control antes del alta hospitalaria y posteriormente a los 6 meses, y al año se les hará un nuevo control con angio TC y evaluación clínica asociada.

### **RESULTADOS**

La edad media de los pacientes fue de 63 años (51-74), con una incidencia de 4 varones y 3 mujeres. Entre las comorbilidades más frecuentes encontramos hipertensión ( $n = 5$ ), dislipemia ( $n = 4$ ) y antecedente de tabaquismo ( $n = 2$ ). Tres pacientes presentaban enfermedades endocrinas (hipertiroidismo subclínico o hipotiroidismo) y 2 tenían antecedentes oncológicos (cáncer de próstata curado y linfoma no Hodgkin en remisión). Un paciente con miocardiopatía dilatada y otro, asma bronquial. En cuanto a la situación funcional, la mayoría se encontraba en clase I de la NYHA, salvo 2 pacientes clasificados como de clase II.

### **Patología aórtica**

Las indicaciones para el tratamiento con TBE incluyeron: aneurisma sacular del cayado ( $n = 1$ ), disección de tipo B crónica con aneurisma fusiforme ( $n = 1$ ), pseudoaneurisma postraumático ( $n = 1$ ), hematoma intramural con úlcera penetrante ( $n = 2$ ) y sin úlcera, pero con cayado dilatado ( $n = 1$ ), y una fuga de tipo IA después de reparación previa de aneurisma abdominotorácico con endoprótesis de ramas internas ( $n = 1$ ).

Las características clínicas de los pacientes y las de la anatomía de la patología aórtica se muestran en la tabla I.

### **Implante de la endoprótesis TBE**

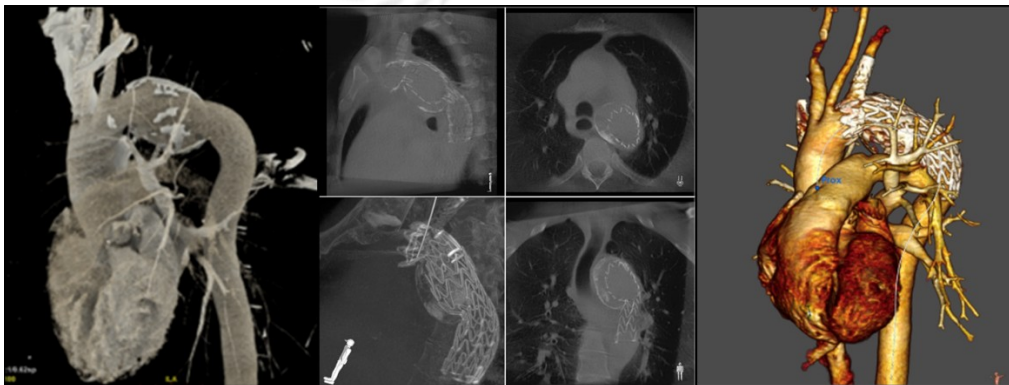
En todos los casos, el despliegue de la prótesis lo realizamos bajo estimulación ventricular rápida a 180 lpm para conseguir una tensión arterial sistólica en torno a 50-60 mmHg.

Realizamos drenaje profiláctico de líquido cefalorraquídeo en aquellos pacientes en los que cubrimos una longitud superior a 150 mm de aorta torácica descendente a fin de evitar la isquemia medular ( $n = 3$ ).

En 2 de los casos se realizó pequeño abordaje de arteria humeral izquierda para realizar el *through-and-through*; en el resto se hizo por punción radial ecoguiada.

Los tamaños de las endoprótesis implantadas se reflejan en la tabla II. Durante los procedimientos no se detectaron alteraciones de la perfusión cerebral intraoperatoria en ningún paciente. El tiempo medio de la intervención fue de unos 120 a 240 minutos.

En la figura 2 se observan secuencias de la arteriografía de control antes y después de la exclusión del aneurisma de nuestro primer paciente.



**Figura 2:** A. Reconstrucción de TC preoperatorio de nuestro primer paciente intervenido. B. Control final intraoperatorio tras implante de endoprótesis. C. Reconstrucción de TC posoperatorio realizado a la semana de la intervención.

### **Resultados posoperatorios**

Hemos presentado 2 complicaciones a nivel de acceso vascular: un pseudoaneurisma femoral izquierdo tratado mediante inyección percutánea de trombina y una isquemia aguda del miembro inferior derecho requirió trombectomía femoropoplítea y plastia femoral con parche biológico.

Una paciente presentó un infarto insular izquierdo en las primeras 24 horas, con mínima hemiparesia facial al alta. La misma paciente tuvo un segundo episodio transitorio de hipersomnolencia sin hallazgos radiológicos ni déficit persistente.

Durante el ingreso, hemos podido observar un caso de síndrome posimplantación y una cefalea secundaria a punción de drenaje cefalorraquídeo, que cedió con tratamiento conservador.

No se detectaron endofugas intraoperatorias. En un paciente, en el angio TC realizado antes del alta hospitalaria se visualizó una fuga de tipo III a nivel de la unión entre la rama del componente principal y el *stent* autoexpandible para la ASI, por lo que se programó un segundo tiempo en el que se modeló con *molding and occlusion balloon* (MOD).

Los pacientes pasaron de 24 a 48 horas en la unidad de reanimación y, desde su salida a nuestra planta de hospitalización, los pacientes deambularon sin incidencias.

La mediana de estancia hospitalaria fue de 6 días (3-9).

## **Seguimiento**

Desde abril de 2024, cuando realizamos el primer caso, hasta mayo de 2025 la mediana de seguimiento ha sido de 6 meses (1-13).

No hubo mortalidad ni complicaciones en el seguimiento.

En el angio TC de control antes del alta todos los pacientes presentan correcta exclusión de su patología aórtica, con permeabilidad de la rama a ASI.

En la tabla III se muestra un resumen de los resultados posoperatorios y del seguimiento de cada paciente.

**Tabla III.** Resultados posoperatorios y del seguimiento de cada paciente

	<b>Paciente 1</b>	<b>Paciente 2</b>	<b>Paciente 3</b>	<b>Paciente 4</b>	<b>Paciente 5</b>	<b>Paciente 6</b>	<b>Paciente 7</b>
<b>Sangrado posoperatorio</b>	No	No	No	No	No	No	No
<b>Complicaciones acceso vascular</b>	Pseudoaneurisma femoral izquierdo	No	No	No	No	No	Sí Isquemia aguda MID
<b>Déficit neurológico (transitorio o permanente)</b>	No	Sí. Infarto insular izquierdo	No	No	No	No	No
<b>Endofugas de tipo I o III al alta</b>	No	No	No	No	No	Tipo III	No
<b>Otros eventos</b>	No	Síndrome posimplantacional	No	No	Cefalea pospunción. Drenaje LCR	No	No
<b>Reintervenciones</b>	No	No	No	No	No	Sí Modelaje Trilobes/ MOD Fuga III	Sí Trombectomía femoropoplítea derecha
<b>Mortalidad</b>	No	No	No	No	No	No	No
<b>Estancia hospitalaria posoperatoria (días)</b>	3	3	5	6	6	9	6
<b>Tiempo de seguimiento (hasta mayo de 2025)</b>	Desde 16/4/24 - 13	Desde 30/7/24 - 10	Desde 7/10/2024 - 7	Desde 4/11/2024 - 6	Desde 21/11/24 - 6	Desde 30/12/24 - 5	Desde 21/4/25 - 1

## DISCUSIÓN

Este artículo describe la experiencia inicial en el uso del sistema Gore® TAG® con rama (TBE) en nuestro centro. Todos los pacientes a los que se les implantó esta endoprótesis cumplían las instrucciones de uso del fabricante.

Este dispositivo está diseñado para no tener que inducir al paciente estimulación ventricular rápida, pero debido a nuestra amplia experiencia en TEVAR y al disponer de un grupo específico de anestesia de cardiotorácica, preferimos implantar marcapasos temporal para tener una mejor visualización y control del despliegue de la prótesis.

Como aspecto técnico a resaltar para evitar el cruce de guías, recomendamos que, una vez se ha posicionado el introductor, se retire la guía principal y se realice el *through-and-through*. A continuación, mientras se tensa el *through-and-through*, se sube guía hidrofílica; sobre esta, se sube el catéter y se intercambia por guía rígida Lunderquist. En el primer paciente no realizamos esta secuencia y tuvimos complicaciones para subir la endoprótesis, ya que se cruzaban las guías reiteradamente. Finalmente se realizó la inserción de guías según la secuencia indicada y se consiguió buen posicionamiento de la prótesis. En el resto de nuestros casos se siguió la secuencia indicada y en todos ellos conseguimos una buena navegación de la endoprótesis, sin enredo de las guías.

El éxito técnico perioperatorio tras el implante de la TBE en nuestra muestra fue del 100 %. En relación a las complicaciones, hemos reportado un evento neurológico permanente no incapacitante; un pequeño infarto insular izquierdo dentro de las primeras 24 horas tras realizar el procedimiento, valorado y tratado de manera conservadora por Neurología. Como secuela, la paciente presenta hemiparesia facial inferior derecha que ha ido mejorando con los meses. El accidente cerebrovascular, que se produce a la hora de la manipulación del arco aórtico, ya sea por embolia de material sólido o por aire del sistema de liberación de la endoprótesis, es una complicación grave, descrita en la reparación endovascular, con tasas

de entre el 0 y el 14 % (4). Para minimizar su riesgo, existen varias técnicas, como la utilización de filtros o el purgado con dióxido de carbono del sistema de liberación. En nuestro caso, al limitarnos a trabajar sobre la zona 2, no empleamos ninguna técnica de protección. En la literatura encontramos que la frecuencia de estas complicaciones con la TBE, incluso en patología aórtica aguda (5), se asemeja a la experiencia inicial con otros dispositivos con rama para el arco, así como en TEVAR estándar sin afectación del arco. Asimismo, estos datos son comparables a la revascularización mediante *bypass* extraanatómico de ASI (6).

Durante el seguimiento la mortalidad que presentamos fue nula y no observamos complicaciones radiológicas. La permeabilidad de la rama ha sido del 100 % en el seguimiento de los pacientes, con una exclusión completa de su patología. Hemos objetivado una endofuga de tipo III. En la bibliografía revisada observamos una frecuencia más elevada de este tipo de endofugas con el uso de la TBE que en los procedimientos simples de TEVAR. Esto se debe a la conexión entre el portal para la rama del componente aórtico y del *stent* autoexpandible de la ASI, por lo que es muy importante moldear con balón esta zona, como realizamos en nuestra paciente 6 en un segundo tiempo tras su diagnóstico. Este tipo de endofugas requiere seguimiento hasta determinar cuántas de ellas son autolimitadas y cuántas pueden requerir una reintervención futura (6,7).

En la actualidad existen otras estrategias endovasculares para la preservación de la ASI, como dispositivos con rama no customizados de tipo Castor/Crator, la fenestración *in situ* o la modificación de endoprótesis antes de la implantación (*Physician-modified endovascular grafts*). Estas alternativas han mostrado resultados aceptables en series seleccionadas, especialmente en anatomías complejas o en casos urgentes; sin embargo, presentan una mayor variabilidad técnica, con dependencia de la experiencia del cirujano y, en algunos casos, implican un uso fuera de las indicaciones aprobadas o modificaciones manuales, lo que conlleva posibles



imitaciones regulatorias (8-12). En este contexto, la TBE constituye, actualmente, el único dispositivo no customizado aprobado en Europa para la preservación dirigida de la ASI en la reparación de patología aórtica que precisa anclaje en zona 2.

### **Limitaciones del estudio**

Nuestro estudio presenta las limitaciones propias de una serie inicial, unicéntrica y con un número reducido de pacientes. No obstante, representa uno de los primeros análisis de la experiencia temprana con el uso de la TBE en España.

Como consecuencia, la curva de aprendizaje aún está en curso y, por el momento, solo en cirugías electivas. No tenemos conclusiones sobre la durabilidad y los resultados a largo plazo debido a que, al tratarse de una técnica novedosa, hemos tenido un corto periodo de tiempo de seguimiento, pero confirma que los primeros resultados son comparables a los descritos en centros internacionales con mayor casuística (8).

### **CONCLUSIONES**

Los resultados de la reparación endovascular con el sistema Gore® TAG® con rama en una población de pacientes seleccionados con una anatomía favorable son prometedores. En nuestra experiencia, presentamos muy buenos resultados en cuanto al éxito técnico, la mortalidad y la tasa de reintervenciones. Si tenemos en cuenta los eventos neurológicos descritos, nuestros resultados son comparables con los reflejados en la literatura actual en el uso de otros dispositivos de arco e incluso de revascularización mediante *bypass* extraanatómico. La experiencia clínica y el seguimiento son todavía limitados en España; no obstante, estudios internacionales avalan su eficacia y su seguridad a falta de resultados a largo plazo.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Squiers JJ, DiMaio JM, Schaffer JM, et al. Surgical debranching versus branched endografting in zone 2 thoracic endovascular aortic repair. *J Vasc Surg* 2022;75(6):1829-1836.e3.
2. Liang NL, Dake MD, Fischbein MP, et al. Midterm Outcomes of Endovascular Repair of Aortic Arch Aneurysms with the Gore Thoracic Branch Endoprosthesis. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2022;64(6):639-45.
3. Fillinger MF, Greenberg RK, McKinsey JF, et al; Society for Vascular Surgery Ad Hoc Committee on TEVAR Reporting Standards. Reporting standards for thoracic endovascular aortic repair (TEVAR). *J Vasc Surg* 2010;52(4):1022-33,1033.e15. DOI: 10.1016/j.jvs.2010.07.008
4. Czerny M, Schmidli J, Adler S, et al. Current options and recommendations for the treatment of thoracic aortic pathologies involving the aortic arch: an expert consensus document of the European Association for Cardio-Thoracic surgery (EACTS) and the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Cardiothorac Surg* 2019;55(1):133-62.
5. DiLosa K, Pozolo C, Heafner T, et al. Early experience with the Gore TAG thoracic branch endoprosthesis for treatment of acute aortic pathology. *J Vasc Surg Cases Innov Tech* 2023;10(1):101363. DOI: 10.1016/j.jvscit.2023.101363
6. Dake MD, Brinkman WT, Han SM, et al. Outcomes of endovascular repair of aortic aneurysms with the GORE thoracic branch endoprosthesis for left subclavian artery preservation. *J Vasc Surg* 2022;76(5):1141-9.e3.
7. Dake MD, Fischbein MP, Bavaria JE, et al. Evaluation of the Gore TAG thoracic branch endoprosthesis in the treatment of proximal descending thoracic aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2021;74(5):1483-90.e2. DOI: 10.1016/j.jvs.2021.04.025
8. Makaroun MS, Dillavou ED, Kee ST, et al. Endovascular treatment of thoracic aortic aneurysms: results of the phase II

- multicenter trial of the GORE TAG thoracic endoprosthesis. J Vasc Surg 2005;41(1):1-9. DOI: 10.1016/j.jvs.2004.10.046
9. Guo W, Zhu Y, Sun L, et al. Endovascular repair of aortic arch pathologies using the Castor single-branched stent graft. J Vasc Surg 2018;68(1):21-9.
  10. Canaud L, Gandet T, Ozdemir BA, et al. In situ fenestration of thoracic stent grafts for aortic arch branch preservation. J Thorac Cardiovasc Surg 2014;148(6):2866-71.
  11. Oderich GS, Ribeiro M, Reis de Souza L, et al. Physician-modified endografts for the treatment of aortic arch disease. J Vasc Surg 2017;65(6):1604-15.
  12. Rohlfes F, Tsilimparis N, Detter C, et al. Techniques and outcomes of fenestrated and branched endovascular repair in the aortic arch. Eur J Vasc Endovasc Surg 2019;58(1):10-22.

