

Angiología

**Reparación endovascular
avanzada en patología aórtica
compleja: serie de 4 casos y
revisión de la literatura**

**Advanced endovascular repair in
complex aortic disease: 4-case
series and literature review**

10.20960/angiologia.00889

10/13/2026

Reparación endovascular avanzada en patología aórtica compleja: serie de 4 casos y revisión de la literatura

Advanced endovascular repair in complex aortic disease: 4-case series and literature review

Emiliano Ulises Miranda Rojas, Dámaso Hernández López, Wenceslao Fabián Mijangos, Ana Karen Trujillo Araújo, Ita Luvi García Menor, Miguel Ángel García Díaz

Departamento de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Regional Gral. Ignacio Zaragoza. ISSSTE. Ciudad de México, México

Correspondencia: Emiliano Ulises Miranda Rojas. Departamento de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Avda. Ignacio Zaragoza, 1711. Colonia Ejército Constitucionalista. Alcaldía Iztapalapa. 09220 Ciudad de México, México

e-mail: emlu_28002@hotmail.com

Recibido: 06/03/2026

Aceptado: 17/06/2026

*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

Las endoprótesis fenestradas representan una evolución fundamental de la reparación endovascular aórtica al permitir el tratamiento de patologías complejas que comprometen ramas viscerales o el arco

aórtico, manteniendo la perfusión de órganos vitales. Desde su desarrollo a finales de los años noventa del siglo xx, estas prótesis personalizadas han ampliado significativamente las indicaciones del tratamiento endovascular, especialmente en aneurismas yuxtarenales y abdominotorácicos, tradicionalmente asociados a elevada morbilidad con la cirugía abierta. La reparación endovascular aórtica fenestrada (FEVAR) ha demostrado menores tasas de mortalidad y de complicaciones en comparación con la reparación abierta y se ha consolidado como una opción terapéutica de primera línea en pacientes con anatomía adecuada, independientemente del riesgo clínico. Asimismo, el desarrollo de endoinjertos modificados por el médico ha permitido ampliar el acceso a esta tecnología en contextos con disponibilidad limitada de dispositivos comerciales. No obstante, su uso continúa concentrado en centros especializados, particularmente en países desarrollados, lo que resalta la relevancia de las experiencias institucionales. El objetivo de este trabajo es revisar la experiencia de nuestro centro en el uso de endoprótesis fenestradas para el tratamiento de patologías complejas de la aorta abdominal y abdominotorácica.

Palabras clave: Endoprótesis fenestradas. Reparación endovascular aórtica. Patología aórtica compleja. Aneurisma aórtico. Disección aórtica.

ABSTRACT

Fenestrated endoprostheses represent a fundamental evolution in aortic endovascular repair, enabling the treatment of complex pathologies involving visceral branches or the aortic arch while maintaining perfusion of vital organs. Since their development in the late 1990s, these customized prostheses have significantly expanded the indications for endovascular treatment, especially for juxtarenal and

thoracoabdominal aneurysms, traditionally associated with high morbidity and mortality with open surgery. Fenestrated endovascular aortic repair (FEVAR) has demonstrated lower mortality and complication rates compared to open repair and has become established as a first-line therapeutic option in patients with suitable anatomy, regardless of clinical risk. Furthermore, the development of physician-modified endografts has broadened access to this technology in settings with limited availability of commercially available devices. However, its use remains concentrated in specialized centers, particularly in developed countries, highlighting the importance of institutional experience. The objective of this work is to review the experience of our center in the use of fenestrated endoprotheses for the treatment of complex pathologies of the abdominal and thoracoabdominal aorta.

Keywords: Fenestrated endoprotheses. Endovascular aortic repair. Complex aortic pathology. Aortic aneurysm. Aortic dissection.

INTRODUCCIÓN

Las endoprótesis fenestradas surgieron como una evolución crítica de la reparación endovascular de aneurismas para el abordaje de patología aórtica compleja que involucra a arterias viscerales o al arco aórtico al permitir lograr un sellado efectivo de la aorta manteniendo al mismo tiempo la perfusión de ramas esenciales. Desarrolladas a finales de la década de los noventa del siglo pasado e inicios de los 2000, estas endoprótesis personalizadas marcaron un hito al incorporar orificios o fenestraciones en la cubierta protésica, lo que transformó el tratamiento de aneurismas yuxtarenales y abdominotorácicos en pacientes con alto riesgo quirúrgico (1).

Dentro de las patologías aórticas, el aneurisma y la disección representan las entidades más frecuentes (2). La disección aórtica

constituye una de las presentaciones más graves del síndrome aórtico agudo. Datos del Registro Internacional de Disección Aórtica han demostrado una mortalidad elevada, con un 25 % de fallecimientos dentro de los tres años posteriores al evento agudo. La reparación aórtica endovascular torácica (TEVAR) se ha consolidado como una opción óptima en la disección aguda complicada al asociarse con menor mortalidad y morbilidad en comparación con la reparación quirúrgica abierta convencional (3).

La extensión de la enfermedad hacia el arco aórtico es un hallazgo frecuente y la reparación endovascular representa una alternativa atractiva para el tratamiento de patología del arco en pacientes de alto riesgo, particularmente cuando coexistente con enfermedad abdominotorácica que lo invade (4). Por otra parte, el aneurisma aórtico tiene una prevalencia reportada del 5,7 % y, sin tratamiento, su desenlace puede ser la ruptura y, en algunos casos, la muerte (5). En este contexto, el tratamiento endovascular de aneurismas abdominotorácicos y paraviscerales complejos, impulsado por el desarrollo de nuevos dispositivos, constituye uno de los retos más importantes dentro de la cirugía endovascular contemporánea (6). Desde la descripción inicial de Parodi en 1990, la reparación endovascular se ha posicionado como una de las técnicas más utilizadas para el tratamiento del aneurisma aórtico abdominal (7).

Cinco años después de la primera reparación aórtica endovascular (EVAR), Park y cols. reportaron la primera implantación de una endoprótesis fenestrada. En años recientes, el tratamiento endovascular extenso, desde el arco aórtico hasta el segmento abdominotorácico, ha adquirido creciente relevancia clínica (8). La reparación endovascular aórtica fenestrada (FEVAR) se utiliza ampliamente para tratar patología aórtica compleja, con reportes de menor morbilidad y mortalidad en comparación con la reparación quirúrgica abierta (9).

En paralelo, se han desarrollado alternativas para ampliar el acceso a terapias complejas. El término “endoinjerto modificado por el médico” fue acuñado por el Dr. Benjamin Starnes para describir la modificación en mesa mediante la creación de fenestraciones reforzadas o ramas direccionales en *stents* aórticos disponibles comercialmente (9). En casos seleccionados, los *stents* modificados por el médico han mostrado resultados satisfactorios para el manejo de la patología aórtica compleja (10).

Los aneurismas de aorta abdominal yuxtarenal (AAAY), que se originan inmediatamente por debajo de las arterias renales, así como los aneurismas abdominotorácicos (AATA), que comprometen la aorta torácica descendente y simultáneamente ramas viscerales, continúan asociándose a riesgos considerables en su reparación abierta: en centros expertos se ha descrito una mortalidad del 5 al 9 % y un riesgo de paraplejia del 2,7 al 33 % para aneurismas abdominotorácicos. Para mejorar estos resultados se han impulsado estrategias de tratamiento endovascular avanzado (7).

Aunque la reparación endovascular de aneurismas aórticos abdominales (EVAR) ofrece ventajas bien documentadas frente a la cirugía abierta, hasta el 40 % de los pacientes no son candidatos adecuados para EVAR tradicional debido a limitaciones anatómicas como cuello infrarenal corto, angulación proximal marcada, inclusión de vasos viscerales o acceso vascular inadecuado (11). En este grupo, las endoprótesis con fenestraciones permiten incorporar segmentos de arterias viscerales a la zona de sellado proximal, optimizando la exclusión aneurismática sin comprometer la perfusión visceral.

Históricamente, las endoprótesis fenestradas se reservaban para pacientes con patología aórtica compleja en quienes la cirugía abierta resultaba desfavorable por comorbilidades. Sin embargo, con la evolución tecnológica y la acumulación de experiencia, la FEVAR se ha extendido a pacientes con menor carga comórbida (12). En consonancia,

las últimas guías europeas de práctica clínica recomiendan la FEVAR como primera línea en pacientes con anatomía adecuada, independientemente del riesgo clínico, destacando como ventajas la disminución de mortalidad y una menor tasa de complicaciones, especialmente disfunción renal y eventos pulmonares y cardíacos (13). Actualmente, más del 80 % de los aneurismas infrarrenales de aorta abdominal con indicación de tratamiento se excluyen mediante un abordaje endovascular, lo que refleja el papel central de estas estrategias en la práctica contemporánea (14). No obstante, la disponibilidad y la adopción de técnicas avanzadas continúa siendo heterogénea: Robaldo y cols. mostraron que el 34,4 % de los centros realiza menos de diez casos anuales con endoinjerto modificado por el médico; Italia lidera su uso, seguida por Estados Unidos, Canadá y Austria, mientras que, en Latinoamérica, Brasil encabeza la lista, seguido por Colombia y Argentina, lo que subraya la limitada disponibilidad regional y la importancia de reportes institucionales (15). En conjunto, las directrices de 2026 enfatizan un paradigma que prioriza la endovascularidad siempre que la anatomía lo permita, lo que refleja el papel central de las técnicas fenestradas y ramificadas en la práctica clínica contemporánea (16). Con base en lo anterior, presentamos una serie de cuatro casos de reparación endovascular avanzada en patología aórtica compleja, incluyendo aneurisma paravisceral tratado con FEVAR, manejo endovascular por etapas en disección de tipo B con aneurisma infrarrenal roto contenido y corrección de endofuga proximal mediante FEVAR, así como estrategias endovasculares en disecciones extensas de tipo B con preservación de la arteria subclavia izquierda (ASI), acompañada de una revisión narrativa de la literatura enfocada en indicaciones, selección de pacientes, estrategias técnicas y resultados.

OBJETIVO

Presentar la experiencia clínica y técnica en la reparación endovascular compleja de aneurismas aórticos con compromiso de ramas supraaórticas y viscerales mediante el uso de endoprotesis fenestradas y técnicas avanzadas de revascularización, destacando su factibilidad, seguridad y resultado a corto plazo.

MÉTODOS

Se presenta una serie de cuatro casos de patología aórtica compleja tratados con reparación endovascular avanzada, incluyendo reparación endovascular torácica, reparación endovascular aórtica fenestrada y estrategias de preservación de la arteria subclavia izquierda, según el caso. La planificación se realizó mediante angiotomografía y el control durante la operación, con angiografía final. El seguimiento se efectuó con angiotomografía a 1 y 6 meses, evaluando la posición de los dispositivos, la permeabilidad de las ramas y la presencia de endofuga. Consideraciones de reporte: este artículo se elaboró siguiendo las recomendaciones de la iniciativa EQUATOR. Dado que se trata de una serie de casos, se consideraron los lineamientos CARE para mejorar la transparencia y la completitud del reporte. Asimismo, se tomaron en cuenta los principios SAGER para la comunicación responsable de información relacionada con el sexo y el género cuando fue aplicable.

RESULTADOS

Caso clínico 1

Mujer de 80 años con hipertensión arterial sistémica y diabetes *mellitus* de tipo 2. Se identificó aneurisma aórtico paravisceral. La angiotomografía mostró aneurisma fusiforme de 66 por 105 mm con compromiso del tronco celíaco, arteria mesentérica superior y ambas arterias renales (Fig. 1). Por la complejidad anatómica y el riesgo quirúrgico global se realizó reparación endovascular fenestrada con

endoprótesis Zenith Flex; con base en la planificación preoperatoria por angiotomografía, se personalizó en mesa el endoinjerto mediante el diseño y la confección de fenestraciones dirigidas a las ramas viscerales y renales, complementada con extensiones según requerimientos de anclaje, y reconstrucción de ramas viscerales y renales mediante *stents* cubiertos BeGraft. La angiografía final confirmó la exclusión del aneurisma y la permeabilidad de las ramas, sin endofuga (Fig. 2). Evolucionó sin deterioro clínicamente significativo de la función renal ni eventos isquémicos viscerales, con alta hospitalaria al sexto día. El seguimiento por angiotomografía al mes y a los seis meses demostró exclusión persistente del aneurisma, permeabilidad de las ramas reconstruidas y ausencia de endofuga.



Figura 1. Angiografía diagnóstica que evidencia aneurisma aórtico abdominal complejo a nivel pararenal, con compromiso de ramas viscerales.



Figura 2. Angiografía de control con evidencia de endoprótesis aórtica con exclusión de aneurisma, sin datos de endofuga evidente.

Caso clínico 2

Paciente masculino de 66 años con diabetes *mellitus* de tipo 2, hipertensión arterial sistémica y tabaquismo de larga evolución. Se documentó disección aórtica Stanford de tipo B asociada a aneurisma aórtico infrarrenal con ruptura contenido, por lo que se decidió manejo endovascular por etapas. En el primer tiempo se realizó reparación endovascular de la disección con endoprótesis torácica Relay Plus con extensiones, asociando reparación endovascular del aneurisma infrarrenal; el control angiográfico evidenció endofuga proximal de tipo Ia. En el seguimiento por imagen se confirmó persistencia de endofuga de tipo Ia, por lo que se efectuó corrección diferida mediante reparación endovascular fenestrada para optimizar el sellado proximal y asegurar la exclusión aneurismática con preservación de ramas viscerales seleccionadas (Figs. 3 y 4). La evolución posoperatoria fue favorable, con alta hospitalaria al quinto día. El control por angiotomografía a los seis meses mostró exclusión del aneurisma, endoprótesis en adecuada posición, permeabilidad de ramas y ausencia de endofuga.

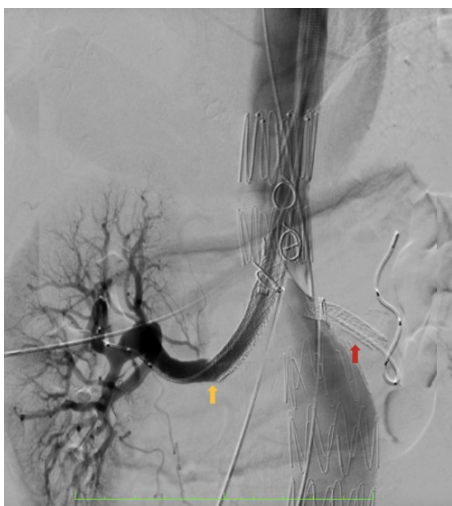


Figura 3. Angiografía diagnóstica con canulación selectiva de la arteria renal derecha e izquierda y colocación de *stent*, arteria renal derecha (flecha amarilla) y arteria renal izquierda (flecha roja).

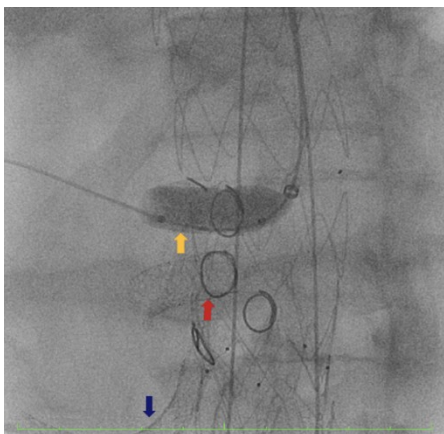


Figura 4. Angiografía diagnóstica con canulación y *stenting* de la arteria renal derecha (flecha roja), de la arteria mesentérica superior (flecha roja) y del tronco celiaco (flecha amarilla).

Caso clínico 3

Paciente masculino de 71 años con hipertensión arterial sistémica y mal apego terapéutico, además de antecedente de tabaquismo intenso. La angiotomografía evidenció disección aórtica extensa desde el cayado hasta la bifurcación ilíaca, con desgarro intimal en el cayado, sin trombosis intraluminal y diámetro máximo de 45 mm (Fig. 5). Se realizó reparación endovascular avanzada mediante acceso braquial izquierdo ecoguiado, canulación de la arteria subclavia izquierda y angioplastia con balón; se implantaron endoprótesis torácicas con liberación controlada en cayado y aorta descendente, asociando *stent* recubierto en la subclavia izquierda y completando con extensión aórtica abdominal. Los controles angiográficos finales, incluida angiografía con sustracción digital, confirmaron la ausencia de endofuga y la correcta permeabilidad de la arteria suclavia izquierda. El posoperatorio transcurrió sin complicaciones, con alta hospitalaria en condiciones estables. La angiotomografía de control a los seis meses demostró la adecuada posición de los dispositivos y la ausencia de endofuga.



Figura 5. Angiotomografía. Corte sagital con evidencia de disección aórtica de tipo B (Stanford) con punto de entrada distal al origen de la subclavia izquierda.

Caso clínico 4

Paciente masculino de 67 años con hipertensión arterial sistémica. La angiotomografía mostró disección de la aorta torácica descendente con inicio distal al origen de la arteria subclavia izquierda y extensión hasta el eje ilíaco derecho; la arteria renal derecha se originaba de la luz falsa, mientras que el tronco celíaco, la arteria mesentérica superior, la arteria renal izquierda y la arteria mesentérica inferior emergían de la luz verdadera, compatible con disección aórtica Stanford de tipo B. Se realizó angiografía diagnóstica y reparación endovascular con endoprótesis torácica Valiant y extensiones mediante acceso femoral izquierdo ecoguiado con sistema de precierre, complementada con abordaje axilar izquierdo para canulación selectiva y colocación de *stent* recubierto BeGraft en la arteria subclavia izquierda (Fig. 6). Los controles angiográficos finales confirmaron la adecuada opacificación y la ausencia de endofuga. Evolucionó sin complicaciones y fue dado de alta en condiciones clínicas estables. La angiotomografía a los seis meses confirmó la adecuada posición de la endoprótesis, la exclusión del segmento tratado y la ausencia de endofuga.

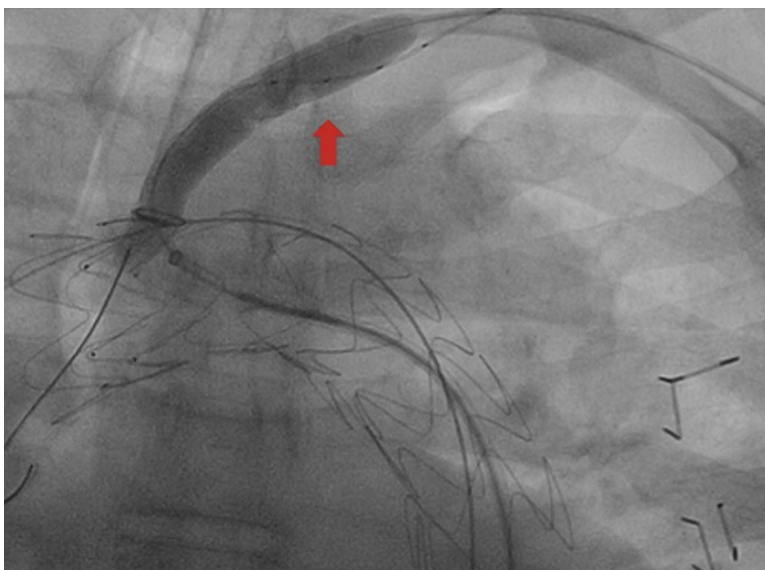


Figura 6. Angiografía con evidencia de angioplastia más *stenting* de arteria subclavia (flecha roja).

DISCUSIÓN

La reparación endovascular ha ampliado sus indicaciones hacia patología aórtica compleja, lo que permite tratar aneurismas y disecciones extensas con menor agresión quirúrgica, siempre que se logre un sellado proximal adecuado sin comprometer la perfusión de territorios críticos. En esta serie se presentan cuatro escenarios representativos: aneurisma paravisceral tratado con reparación fenestrada, patología combinada (disección de tipo B y aneurisma infrarrenal con ruptura contenida) tratada por etapas con corrección de endofuga proximal y dos disecciones de tipo B extensas manejadas con estrategias endovasculares avanzadas con preservación de la arteria subclavia izquierda (ASI).

En el caso 1, la reparación fenestrada permitió extender la zona de sellado proximal incorporando ramas viscerales y renales, con exclusión del aneurisma, permeabilidad de ramas y ausencia de endofuga en el seguimiento temprano. Este hallazgo es consistente con recomendaciones actuales que respaldan FEVAR como una opción de

primera línea cuando la anatomía es adecuada, con reducción de complicaciones frente a la cirugía abierta en pacientes seleccionados (17).

El caso 2 mostró la utilidad del manejo por etapas en patología aórtica compleja en la que el control inicial de la disección y del aneurisma infrarrenal se complementó con corrección diferida de endofuga de tipo Ia mediante optimización del sellado proximal con reparación fenestrada. Este enfoque es congruente con guías que enfatizan TEVAR como estrategia central en disección de tipo B complicada y la necesidad de individualizar el plan terapéutico ante anatomías complejas o lesiones coexistentes (18).

En los casos 3 y 4, la necesidad de sellado proximal a nivel de arco/zona 2 implicó estrategias para mantener la perfusión de la ASI. La preservación/revascularización de la ASI mediante abordajes alternos y *stents* recubiertos permitió completar el tratamiento sin endofuga, con controles favorables a los seis meses. Esto se alinea con recomendaciones de revascularización de la ASI en escenarios electivos cuando se anticipa su cobertura durante TEVAR con el objetivo de reducir complicaciones isquémicas (19).

En conjunto, esta serie sugiere que la reparación endovascular avanzada, incluyendo FEVAR y TEVAR con preservación de la ASI, es factible y efectiva en el corto plazo para patología aórtica compleja siempre que exista una planificación preoperatoria rigurosa, una ejecución técnica estandarizada y un seguimiento por imagen. Se requieren series con mayor número de pacientes y seguimiento más prolongado para evaluar la durabilidad y la necesidad de reintervenciones (18,19).

CONCLUSIONES

La reparación endovascular avanzada permite tratar la patología aórtica compleja previamente considerada no apta para abordaje endovascular

al ofrecer una adaptación anatómica precisa mediante técnicas fenestradas y estrategias complementarias de preservación de ramas. En esta serie se obtuvo un éxito técnico del 100 % y resultados clínicos favorables a corto plazo, sin complicaciones mayores relacionadas con isquemia visceral o endofuga en el seguimiento inicial. La selección adecuada del paciente, la planificación preoperatoria y el seguimiento por imagen son determinantes para mantener resultados satisfactorios. Se requieren series más amplias para confirmar estos hallazgos en nuestra población.

BIBLIOGRAFÍA

1. Masegosa-Medina JA, Juliá-Mollá E, Landaluce-Chaves M, Gómez-Caravaca J, Mira Sirvent F, Capilla-Montes MT. Fenestrated stent-grafts to treat juxtarenal aortic aneurysms. *Angiologia* 2004;56(4):419-25. DOI: 10.1016/S0003-3170(04)74893-2
2. Harky A, Sokal PA, Hasan K, Papaleontiou A. The aortic pathologies: how far we understand it and its implications on thoracic aortic surgery. *Braz J Cardiovasc Surg* 2021;36(4):535-49. DOI: 10.21470/1678-9741-2020-0089
3. Zhu J, Zhao L, Dai X, Luo Y, Fan H, Feng Z, et al. Fenestrated thoracic endovascular aortic repair using physician modified stent grafts for acute type B aortic dissection with unfavourable landing zone. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2018;55(2):170-6. DOI: 10.1016/j.ejvs.2017.11.012
4. Tsilimparis N, Law Y, Rohlfes F, Spanos K, Debus ES, Kölbel T. Fenestrated endovascular repair for diseases involving the aortic arch. *J Vasc Surg* 2020;71(5):1464-71. DOI: 10.1016/j.jvs.2019.06.205
5. Gómez-Hoyos J, Sierra J, Lema-Calidonio C, Calle-Díaz S, González-Jaramillo N. Evaluación de resultados en una serie de pacientes

- con reparación de aneurismas aórticos mediante endoprótesis fenestradas. *Rev Colomb Cardiol* 2019;26(4):222-7. DOI: 10.1016/j.rccar.2018.10.018.
6. Conde Moncada R, Ferreira LM, La Mura R, Dávila O, Cubas WS. Endovascular repair of complex aortic aneurysms: comparison between surgeon-modified endografts and commercial branched devices in a high-complexity center. *Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc* 2025;6(4):207-14. DOI: 10.47487/apcyccv.v6i4.544
 7. Bergoeing MR, Mertens R, Valdés F, Mariné L, Krämer A, Vergara EJ. Uso de endoprótesis fenestrada para la reparación de aneurismas aórticos complejos. *Rev Chil Cir* 2011;63(5):519-23.
 8. Mehmedovic A, Konstantinou N, Jerkku T, Pichlmaier M, Kölbel T, Rantner B, et al. Aortenaneurysma: fenestrierte/gebranchte abdominale EVAR (fbEVAR) und fenestrierte/gebranchte thorakale EVAR (fbTEVAR). Ist die komplette endovaskuläre Therapie schon da? *Zentralbl Chir* 2020;145(5):432-7. DOI: 10.1055/a-1186-2554
 9. Chait J, Tenorio ER, Hofer JM, DeMartino RR, Oderich GS, Mendes BC. Five-year outcomes of physician-modified endografts for repair of complex abdominal and thoracoabdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2023;77(2):374-85.e4. DOI: 10.1016/j.jvs.2022.09.019
 10. Canonge J, Jayet J, Heim F, Chakfé N, Coggia M, Coscas R, et al. Comprehensive review of physician modified aortic stent grafts: technical and clinical outcomes. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2021;61(4):560-9. DOI: 10.1016/j.ejvs.2021.01.019
 11. Graves HL, Jackson BM. The current state of fenestrated and branched devices for abdominal aortic aneurysm repair. *Semin Intervent Radiol* 2015;32(3):304-10. DOI: 10.1055/s-0035-1558707
 12. Rehman ZU. Fenestrated and branched endovascular aortic aneurysm repair for treating juxtarenal aneurysms: an update. *J Coll Physicians Surg Pak* 2024;34(9):1122-6. DOI: 10.29271/jcpsp.2024.09.1122

13. Oderich GS, Barbosa Lima GB, Schanzer A, Abraham C, Haulon S, Modarai B. Modern complex stent graft designs: a closer look. *Endovascular Today* 2021.
14. Ferreira LM, Ferrer M, Aloy L, La Mura R. Endovascular treatment of aneurysms with complex aortic anatomy. *Rev Argent Cardiol* 2023;91:267-72. DOI: 10.7775/rac.v91.i4.20561
15. Robaldo A, Ruffino MA, Garbero E, Amrein E, Giovannacci L, Del Giorno R, et al. Indications, planning, and technical aspects in physician-modified endografts based on a cross-sectional global survey. *J Vasc Surg* 2025;82(3):760-9.e9. DOI: 10.1016/j.jvs.2025.05.019
16. Wanhainen A, Gombert A, Antoniou GA, Fidalgo Domingos LA, Gouveia e Melo R, Grabenwöger M, et al. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2026 Clinical Practice Guidelines on the Management of Descending Thoracic and Thoraco-Abdominal Aortic Diseases. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2025. Epub ahead of print. DOI: 10.1016/j.ejvs.2025.12.050
17. Wanhainen A, Van Herzeele I, Bastos Gonçalves F, Bellmunt Montoya S, Berard X, Boyle JR, et al. Editor's Choice-European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2024 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-Iliac Artery Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2024;67(2):192-331.
18. MacGillivray TE, Gleason TG, Patel HJ, Aldea GS, Bavaria JE, Beaver TM, et al. The Society of Thoracic Surgeons/American Association for Thoracic Surgery Clinical Practice Guidelines on the Management of Type B Aortic Dissection. *Ann Thorac Surg* 2022;113(4):1073-92. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2021.11.002
19. Matsumura JS, Lee WA, Mitchell RS, Farber MA, Murad MH, Lumsden AB, et al; Society for Vascular Surgery. Left subclavian artery revascularization: Society for Vascular Surgery practice

guidelines. J Vasc Surg 2010;52(Suppl.4):65S-70S. DOI:
10.1016/j.jvs.2010.07.003

Angiología