

# “No tengo cuello, pero tengo polímero”. Reparación endovascular exitosa de aneurisma infrarrenal sin cuello ideal con endoprótesis ALTO Endologix. Reporte de caso

“No neck, but polymer”. Successful endovascular repair of a no-neck infrarenal aneurysm using ALTO Endologix. Case report

Sergio Nunes Da Cruz<sup>1</sup>, Agustina Benzo<sup>2</sup>, Oscar Ferreyra<sup>1</sup>, Ignacio Bello<sup>1</sup>, Jorge Restaino<sup>1</sup>, Jorge Flores<sup>4</sup>, Hernán Pavlovsky<sup>1</sup>, Carlos Fernández Pereira<sup>3</sup>

## RESUMEN

La ausencia de un cuello aórtico adecuado continúa siendo un desafío significativo para la reparación endovascular del aneurisma de aorta abdominal (EVAR). Presentamos el caso de una paciente de 83 años con aneurisma infrarrenal de gran tamaño, sin cuello anatómico adecuado (7 mm), tratada con endoprótesis ALTO® (Endologix), dispositivo de fijación mediante polímero expandible. El procedimiento se realizó de forma programada bajo anestesia raquídea, con liberación del cuerpo proximal, despliegue del polímero y colocación de extensiones ilíacas bilaterales. No se observaron endofugas inmediatas, manteniéndose permeables los vasos renales e hipogástricos. El uso de tecnología basada en polímero permitió un sellado proximal efectivo en anatomía desfavorable, evitando la necesidad de técnicas complementarias complejas o cirugía abierta. Este caso demuestra la utilidad de ALTO® en escenarios anatómicos desfavorables, ofreciendo una alternativa válida y mínimamente invasiva en pacientes de alto riesgo quirúrgico.

**Palabras clave:** aneurisma de aorta abdominal, endoprótesis ALTO, Endologix, EVAR, cuello desfavorable, polímero sellante.

## ABSTRACT

The absence of an adequate infrarenal neck remains a major challenge for endovascular abdominal aortic aneurysm repair (EVAR). We present the case of an 83-year-old female with a large infrarenal aneurysm and a 7-mm neck, treated with the ALTO® polymer-filled sealing-ring endograft system (Endologix). The procedure was performed under spinal anesthesia, with successful deployment, polymer infusion, and bilateral iliac limb placement. Renal and hypogastric arteries remained patent with no immediate endoleaks. Polymer-based sealing enabled effective proximal fixation in hostile anatomy, avoiding open repair or adjunctive maneuvers. This case highlights ALTO® as an effective alternative for no-neck aneurysms in high-risk patients.

**Keywords:** abdominal aortic aneurysm, ALTO endograft, Endologix, EVAR, hostile neck, polymer sealing.

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2025;16(4):155-158. <https://doi.org/10.30567/RACI/202504/0155-0158>

## INTRODUCCIÓN

El tratamiento endovascular del aneurisma de aorta abdominal (AAA) es la estrategia preferida en la mayoría de pacientes mayores y de alto riesgo quirúrgico. Sin embargo, aproximadamente el 20-30% presenta anatomías complejas con cuello infrarrenal corto o ausente, asociándose a mayor riesgo de endofugas tipo I, migración y fracaso terapéutico.

Las endoprótesis basadas en fijación por polímero sellante (Ovation iX® / ALTO® Endologix Inc. Santa Rosa, CA, USA) han demostrado ser una solución eficaz para anatomías desfavorables, que ofrecen sellado independiente del diámetro del cuello, baja fuerza radial y menor necesidad de técnicas complementarias.

Presentamos un caso tratado con ALTO® en un AAA sin cuello ideal, sin complicaciones inmediatas y con sellado exitoso.

## CASO CLÍNICO

Paciente de sexo femenino de 83 años, factores de riesgo cardiovascular(+): edad, estrés, sedentarismo, hipertensión arterial, extabaquista.

Antecedentes personales: cirugía de revascularización miocárdica con doble *bypass* coronaria con LIMA a descendente anterior y puente venoso a lateroventricular de circunfleja con necesidad de balón de contrapulsación, con posterior 2 ACV sin secuelas, artrosis, AAA, hipotiroidismo, FA con ACO. Deterioro moderado de la función ventricular izquierda con miocardiopatía dilatada de origen isquémico-necrótico (**Figura 1**).

Angio-TAC: aorta ascendente de 39,8 x 35,9 mm. a nivel de subclavia, a nivel proximal de aorta ascendente de 29,8 x 27,9 mm, aorta torácica distal de 37,2 x 32,5 mm, signos de fibrosis pulmonar leve. Enfisema centrolobulillar y paraseptal. A nivel infrarrenal aneurisma de 64,7 x 56,9 mm con trombosis mural con cuello a escasos 7 mm. de emergencia de ambas renales, con extensión de 103 cm con compromiso ateromatoso de luz aorto bi-iliaco (**Figura 2**).

Medicación habitual: digoxina 0,25, levotiroxina 100 µg/día –excepto sábado y domingo 50 µg–, enalapril 10 mg/día, furosemida, memantina 10 mg/día, acenocumarol 1

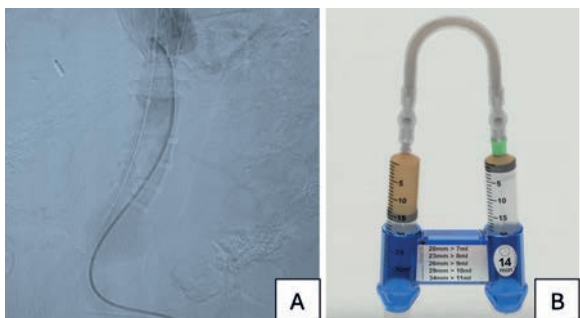
1. Servicio de Hemodinamia y Cardiología Intervencionista, Clínica IMA Adrogué, Buenos Aires, Argentina
  2. Departamento de Anestesiología, Clínica IMA Adrogué, Buenos Aires, Argentina
  3. Jefe del Servicio de Hemodinamia y Cardiología Intervencionista, Clínica IMA Adrogué, Buenos Aires, Argentina
  4. Servicio de Cirugía Vascular, Clínica IMA Adrogué, Buenos Aires, Argentina
- ✉ Correspondencia: Sergio Nunes Da Cruz. Clínica IMA Adrogué, Seguí 593, B1846DSK Adrogué, Provincia de Buenos Aires, Argentina. [sergionunesdacruz@gmail.com](mailto:sergionunesdacruz@gmail.com)

Los autores no declaran conflictos de intereses

Recibido: 01/02/2026 | Aceptado: 08/03/2026



**Figura 1.** Radiografía de tórax en proyección frontal que evidencia cardiomegalia con elongación del botón aórtico. No se observan signos de congestión pulmonar ni derrame pleural.



**Figura 3.** A) Posicionamiento infrarrenal del cuerpo principal bajo fluoroscopia, liberación del stent proximal. B) Jeringas de preparación de polímeros a inyectar por llave en "Y".

mg/día –excepto 2 mg miércoles y viernes–, atorvastatina 10 mg día, clonazepam 0,5 mg/noche, Rupaler (rupatadina) 10 mg/día.

La paciente ingresa de manera programada para realizar implante de endoprótesis aórtica. SV: TA 150/66 mmHg; FC: 57 lpm irregular; FR: 18 rpm; SpO2: 96% a/a; temperatura: 36 °C. Paciente lúcida, colaboradora, sin foco motor ni sensitivo agudo. Sin ángor ni equivalentes anginosos, sin signos de falla de bomba. R1 R2 en 4 focos, con soplo holosistólico eyectivo 3/6 en foco aórtico, irradiado a cuello. Ruidos respiratorios presentes en ambos hemitórax, sin agregados. Abdomen simétrico, ruidos hidroacéuticos(+), blando, depresible, no doloroso, tumoración pulsátil a nivel umbilical. Extremidades simétricas, sin edema, pulsos presentes, perfundidas.

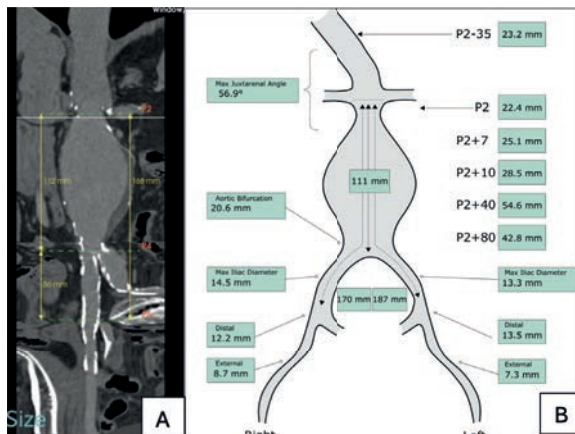
ECG: ritmo fibrilación auricular, FC aproximadamente 65 lpm/Eje +90°/QRS 160/QT 440/BCRD.

Estudios complementarios:

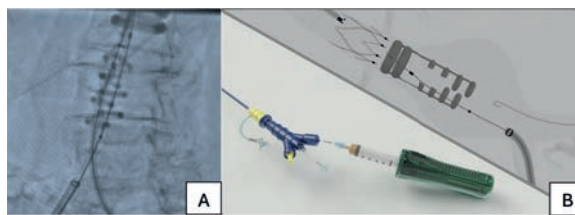
Laboratorio de ingreso: Hto 41, Hb 12.6, GB 11.240, plaquetas 111.800, TP 81, RIN 1.16, KPTT 34, glucemia 131, urea 42, creatinina 1.2, BT 0.8, prt 6.57, TGO 18, TGP 11, FAL 158, BD 0.2, colesterol 105, fósforo 3.76, K 4.8, Cl 100, Na 136, CPK 57, LDH 375.

Laboratorio el 10/06: Hto 29, Hb 9.3, plaquetas 77.830, glucemia 100, urea 43, creatinina 1.2, colesterol 105, ProT 6.96, TGO 54, TGP 57, BT 0.5, BD 0.1, FAL 25, Na 135, K 5.3, Cl 108

CCG el 23/08/2019 que informa: TCI sin lesiones significativas, DA lesión moderada en tercio medio, Cx lesión



**Figura 2.** A) Angiotomografía abdominal con reconstrucción coronal que evidencia aneurisma fusiforme infrarrenal de aorta abdominal con cuello proximal corto (aproximadamente 7 mm desde las arterias renales hasta el inicio del saco aneurismático). Se observa dilatación aneurismática significativa y calcificación parietal. B) Planning de acuerdo a medidas de la tomografía.



**Figura 4.** A) Inyección del polímero en los anillos de sellado para adaptación al cuello aórtico. B) Procedimiento esquematizado con imagen en simulador.

moderada, CD lesión severa proximal, LIMA permeable sin lesiones, resto sin puentes, con colocación de 1 DES a CD.

**Procedimiento**

Asepsia y antisepsia inguinal bilateral. Campos estériles. Sedoanalgesia y anestesia raquídea a cargo de anestesiología.

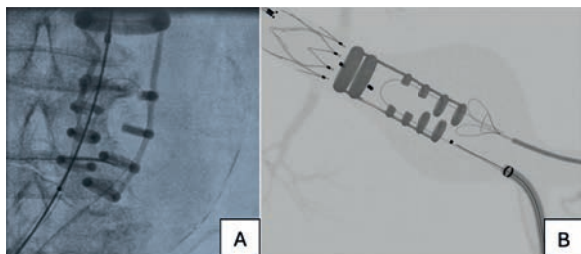
Se realiza disección de arteria femoral común derecha por planos a cargo de cirugía vascular. Se coloca introductor valvulado 7 Fr en arteria femoral común izquierda. Posteriormente se coloca introductor 8 Fr en arteria femoral común derecha. Heparina 100 UI/kg.

A través de acceso izquierdo se asciende catéter digital. Se realiza aortograma abdominal para localizar aneurisma y origen de arterias renales.

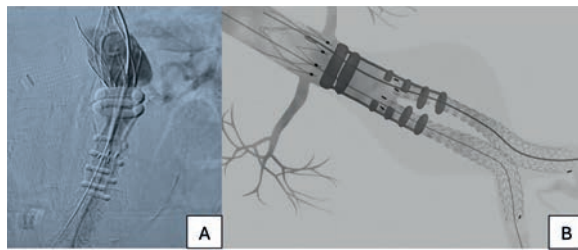
Posteriormente, por acceso derecho se asciende el cuerpo principal y se libera, por pasos, la prótesis aórtica ALTO de 29 mm. Una vez posicionada, se prepara el polímero (kit del polímero: **Figura 3**), el cual se inyecta en 14 minutos a través de autoinyector 2 (**Figura 4**).

Luego se ingresa cuerda 0.014 y se realiza *crossover* recapturándola con lazo y retirándola por acceso femoral izquierdo (**Figura 5**). Utilizando este acceso se avanza catéter JR y se avanza cuerda 0.035. Se retira catéter y se avanza extensión izquierda OVATION iX (12x140 mm), liberándola por pasos. Finalmente, por acceso derecho se avanza y se libera extensión derecha OVATION iX (12x120 mm), liberándola por pasos.

Se realiza aortograma de control, que evidencia endoprótesis normoinserada con vasos renales e hipogástricos permeables (**Figura 6**).



**Figura 5.** A) Captura de la guía metálica mediante snare desde el acceso contralateral para establecer la vía de acceso a la rama contralateral del cuerpo principal de la endoprótesis Fluoroscopia durante el procedimiento. B) Representación esquemática del sistema de captura.



**Figura 6.** A) Imagen de cineangiografía de aorta abdominal, que muestra el sistema Alto® (Endologix) con visualización del anillo proximal de sellado polimérico y extensión distal durante el control final del procedimiento. B) Imagen en esquema del despliegue completo del cuerpo principal e implante de las ramas ilíacas con angiografía final de control.

Procedimiento exitoso. Sin complicaciones. Se retiran introductores. Pasa a Unidad de Cuidados Intensivos.

## DISCUSIÓN

La ausencia de un cuello aórtico adecuado continúa siendo uno de los principales desafíos en la reparación endovascular del aneurisma de aorta abdominal (AAA). Se considera “cuello desfavorable” cuando existe longitud <10–15 mm, angulación >60°, trombo o calcificación significativa, o cono reverso<sup>1</sup>. En este caso, la paciente presentaba un cuello infrarrenal de 7 mm, lo que tradicionalmente constituye una contraindicación para EVAR convencional y se asocia a mayor riesgo de endofuga tipo I, migración y reintervención. Las alternativas terapéuticas históricas para estos pacientes incluyen la cirugía abierta, dispositivos fenestrados (FEVAR), técnicas de snorkel/chimney y, más recientemente, las endoprótesis selladas con polímero (Ovation®/ALTO®). Sin embargo, la cirugía abierta presenta una morbilidad significativa en pacientes añosos o con comorbilidades, como en nuestra paciente, donde la edad avanzada, antecedentes cardiovasculares y fragilidad aumentaban el riesgo perioperatorio. Por otro lado, las técnicas fenestradas y chimneys requieren mayor complejidad técnica, acceso a material especializado y experiencia, prolongan el tiempo operatorio y exponen a mayor riesgo de endofuga tipo I y eventos renales.

Existe evidencia que respalda el uso de los dispositivos de endoprótesis Ovation y Alto en pacientes con cuellos cortos o desfavorables en la reparación de aneurismas de aorta abdominal (AAA).

La plataforma Ovation, que incluye el dispositivo Alto, utiliza un anillo de sellado a base de polímero que permite el sellado proximal en cuellos de tan solo 7 mm, lo que amplía la elegibilidad para la reparación endovascular de aneurisma aórtico (EVAR) en casos anatómicamente complejos. Diversos estudios han demostrado que la endoprótesis Ovation puede lograr el éxito técnico y un sellado proximal duradero en pacientes con cuellos cortos (<10 mm) y otras características desfavorables (p. ej., angulación, conicidad inversa, trombos, calcificaciones), con resultados a medio y largo plazo comparables a los de la anatomía estándar del cuello. En concreto, los datos a 5 años no muestran un aumento significativo de las endofugas tipo Ia, las reintervenciones ni la mortalidad relacionada con el aneurisma en cohortes con cuello corto. Sin embargo, la mortalidad por todas las causas puede ser mayor, lo que probablemente refleje el riesgo subyacente del paciente más que un fallo del dispositivo<sup>2-3-4</sup>. El dispositivo Alto, de última generación, mejora aún más el sella-

do proximal al reubicar los anillos de sellado más cerca de las arterias renales y mantener un perfil ultra bajo, lo que facilita la reparación endovascular de aneurisma aórtico (EVAR) según las indicaciones aprobadas en pacientes con cuellos cortos o desfavorables. La experiencia clínica inicial con Alto muestra un éxito técnico y clínico prometedor, sin endofugas tipo I/III ni migración significativa en el seguimiento a corto plazo<sup>5-7</sup>. Las técnicas complementarias, como el moldeado con balón aórtico durante la implantación del Ovation, pueden optimizar aún más los resultados en anatomías de cuello desfavorables, reduciendo la necesidad de procedimientos adicionales relacionados con el cuello y manteniendo la ausencia de endofugas tipo Ia y migración al cabo de un año<sup>7</sup>.

Los dispositivos Ovation y Alto cuentan con evidencia clínica que respalda su uso en aneurismas de aorta abdominal (AAA) con cuello corto y desfavorable, con resultados que sugieren que son opciones viables para pacientes que de otro modo no serían candidatos a la EVAR estándar<sup>2-8</sup>.

En nuestro caso, la estrategia endovascular con ALTO® permitió un sellado infrarrenal efectivo sin necesidad de maniobras auxiliares, evitando una cirugía abierta de alto riesgo. La aortografía final confirmó adecuada perfusión renal e hipogástrica, ausencia de endofugas y correcta expansión del polímero, evidenciando la seguridad del sistema en una anatomía desafiante.

Este caso refuerza que la selección individualizada del dispositivo en función de la anatomía del paciente, la planificación preoperatoria mediante Angio TAC tridimensional y la disponibilidad de plataformas tecnológicas avanzadas permiten ampliar el espectro de pacientes candidatos a EVAR, ofreciendo alternativas menos invasivas y de recuperación más rápida, incluso en pacientes no aptos para cirugía convencional.

En conclusión, la endoprótesis ALTO® constituye una opción válida y segura para el tratamiento del AAA en ausencia de cuello, respaldada por evidencia creciente y resultados clínicos consistentes, y debe ser considerada en el arsenal terapéutico endovascular moderno en pacientes de alto riesgo quirúrgico y anatomía desfavorable.

## CONCLUSIÓN

En este caso endoprótesis ALTO® fue una alternativa segura y eficaz para el aneurisma infrarrenal sin cuello o cuello desfavorable, en un paciente añoso y de alto riesgo. El sellado mediante polímero permite la expansión del EVAR a poblaciones previamente no candidatas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Stather PW, Sayers RD, Cheah A, et al. Outcomes of endovascular aneurysm repair in patients with hostile neck anatomy. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2012 Dec;44(6):556-61.
2. Mathlouthi A, Khan MA, Al-Nouri O, et al. The Correlation of Aortic Neck Length to Late Outcomes Following EVAR With the Ovation Stent Graft. *J Vasc Surg.* 2022;75(6):1890-1895.e1.
3. Varkevisser RRB, Patel PB, Swerdlow NJ, et al. The Impact of Proximal Neck Anatomy on the 5-Year Outcomes Following Endovascular Aortic Aneurysm Repair with the Ovation Stent Graft. *J Endovasc Ther.* 2025;32(3):822-832.
4. de Donato G, Setacci F, Bresadola L, et al. Midterm Results of Proximal Aneurysm Sealing with the Ovation Stent-Graft According to on- Vs Off-Label Use. *J Endovasc Ther.* 2017;24(2):191-197.
5. Cuozzo S, Martinelli O, Brizzi V, et al. Early Experience with Ovation Alto Stent-Graft. *Ann Vasc Surg.* 2023; 88:346-353.
6. Gregory M, Metcalfe M, Steiner K. Profile of the Ovation ALTO Abdominal Stent Graft for the Treatment of Abdominal Aortic Aneurysms: Overview of Its Safety and Efficacy. *Expert Rev Med Devices.* 2021;18(12):1145-1153.
7. Ichihashi S, Takahara M, Fujimura N, et al. Less Aortic Neck Dilatation of the ALTO Stent Graft Compared to the Self-Expanding Stent Grafts After Endovascular Aortic Repair for Abdominal Aortic Aneurysms. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2025;48(4):438-446.
8. Jensen R, Mathlouthi A, Al-Nouri O, et al. "Aortic Balloon Molding" During Ovation Endograft Implantation Expands Graft Use for Hostile Neck Anatomy. *Ann Vasc Surg.* 2022; 86:58-67.