

Uso de stent recubierto con balón expandible por vía cervical en estenosis sintomática del tronco braquiocefálico

Use of covered stent balloon-expandable by cervical approach symptomatic stenosis of the brachiocephalic trunk

Jennifer Mondragón-Zamora*, Stefan Stefanov-Kiuri, Nieves Concepción-Rodríguez, Beatriz Martínez-Turégano, Juan Zafra-Angulo y Álvaro Fernández-Heredero

Servicio de Angiología y Cirugía Vasculard, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

Resumen

Antecedentes: La enfermedad aterosclerótica oclusiva del tronco arterial braquiocefálico (TBC) es poco frecuente. **Métodos:** Paciente de 59 años que acude a urgencias con debilidad de miembros superior izquierdo. En la exploración física se evidencia asimetría de la tensión arterial entre los miembros superiores y ausencia de pulso en miembro superior derecho. En la tomografía se observa ateromatosis calcificada en ambas carótidas internas y estenosis de 8 mm de longitud del origen del TBC, superior al 90%, con dilatación postestenótica. Mediante punción femoral y cervicotomía se implanta stent recubierto expandible con balón de 11 x 29 mm. **Resultados:** En la revisión a los 6 meses se evidencia ausencia de nueva focalidad neurológica y con imágenes en angiotomografía la permeabilidad del stent. **Conclusiones:** La elección en este caso del VIABHAN VBX, nos daba la fiabilidad de vencer una lesión puntual, ostial y de ajustarlo a la dilatación postestenótica.

Palabras clave: Tronco braquiocefálico. Estenosis. Angioplastia.

Abstract

Background: Atherosclerotic occlusive disease affecting the brachiocephalic trunk is rare. **Methods:** A 59-year-old patient who attended the emergency department with weakness in the upper left limb. On physical examination, blood pressure asymmetry between the upper limbs and absence of pulse in the right upper limb were evident. The tomography revealed calcified atheromatosis in both internal carotids and 8 in length was observed at the origin of the TBC, greater than 90%, with post-stenotic dilatation. Using a femoral puncture and cervicotomy, an 11 x 29 mm balloon-expandable covered stent was implanted. **Results:** In the review at 6 months, the absence of new neurological focus was evident, and with images in angiotomography the permeability of the stent. **Conclusions:** The choice of the VIABHAN VBX in this case gave us the reliability of overcoming a punctual, ostial lesion and adjusting it to post-stenotic dilation.

Keywords: Brachiocephalic trunk. Stenosis. Angioplasty.

*Correspondencia:

Jennifer Mondragón-Zamora

E-mail: mondragon.jennifer.1990@gmail.com

0377-4740/© 2022 Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vasculard y Endovascular, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 02-07-2022

Fecha de aceptación: 15-10-2022

DOI: 10.24875/RMA.22000024

Disponible en internet: 02-06-2023

Rev Mex Angiol. 2023;51(2):65-69

www.RMAngiologia.com

Introducción

La aterosclerosis del tronco braquiocefálico (TBC) es una patología poco común y las indicaciones de tratamiento siguen sin estar definidas claramente¹. El tratamiento puede ser abierto, híbrido o endovascular^{2,3}.

Existen diferentes opciones de abordaje quirúrgico, técnicas de angioplastia y colocación de *stent* para la estenosis del TBC, cada una con ventajas y desventajas. En este caso, intentamos valorar la utilidad de un *stent* recubierto con balón expandible a diferentes diámetros para el tratamiento endovascular de la estenosis del TBC.

Caso clínico

Varón de 59 años con múltiples factores de riesgo cardiovascular que acude a urgencias con debilidad del miembro superior izquierdo de 2 días de evolución. En la exploración física se evidencia asimetría de la presión arterial entre los miembros superiores derecho e izquierdo, y ausencia de pulso en el miembro superior derecho. El resto del examen neurológico es normal.

Se realiza una ecografía de troncos supraaórticos (TSA), en la cual se objetivan pequeñas placas de aterosclerosis en ambos bulbos carotídeos. En el eje carotídeo derecho se evidencia un flujo atenuado con ascenso sistólico lento y velocidad pico sistólica disminuida. La arteria vertebral derecha muestra una velocidad pico sistólica elevada, con ausencia de flujo diastólico y morfología de inversión de flujo en diástole en relación con la actividad del miembro superior derecho. Se realiza una angiotomografía de TSA que muestra aterosclerosis calcificada en segmentos petrosos de ambas arterias carótidas internas (Fig. 1) y estenosis de aproximadamente 8 mm de longitud del origen del TBC con una reducción de diámetro superior al 90%, y con dilatación posestenótica, como puede observarse en la reconstrucción 3D de las imágenes tomográficas (Fig. 2). En la resonancia magnética cerebral se aprecian lesiones sugestivas de eventos isquémicos previos en el lóbulo frontal derecho distal correspondientes a territorios de la arteria cerebral anterior y la arteria cerebral media derecha (Fig. 3), por lo que se ingresa al paciente en la unidad de ictus.

El caso fue discutido en sesión por el equipo multidisciplinario neurovascular, valorando las posibles causas: enfermedad de Takayasu estenosante y aterosclerosis. Basándonos en las pruebas de laboratorio y de imagen realizadas (reactantes de fase aguda



Figura 1. Angiotomografía de troncos supraaórticos: estenosis en origen del tronco braquiocefálico con dilatación posestenótica.

normales, pruebas de imagen que no muestran engrosamiento de las paredes arteriales), los factores de riesgo cardiovascular del paciente y la presencia de estenosis sintomática mayor del 90% del TBC, se decide tratamiento endovascular de la estenosis.

Bajo anestesia general se realizan punción femoral ecoguiada y cervicotomía abierta longitudinal corta derecha para disecar y controlar la arteria carótida común. Se mantiene control intraoperatorio mediante electroencefalograma vigilado por un neurofisiólogo y control de la perfusión cerebral mediante INVOSTM.

Desde el abordaje femoral se introduce una guía hidrófila de 0.035" x 260 cm angulada (TERUMO® RADIOFOCUS®), se coloca un catéter *pigtail* centimetrado de 5 Fr en la aorta ascendente y se realiza una aortografía intraoperatoria con bomba de contraste, confirmando una estenosis crítica de TBC. Mediante punción de la arteria carótida común se realiza el abordaje retrógrado del TBC y se sobrepasa la lesión con la guía hidrófila de 0.035" x 260 cm angulada, y un catéter multipropósito de 5 Fr se intercambia por una



Figura 2. Reconstrucción 3D en la que se observa la estenosis del tronco braquiocefálico y la dilatación posestenótica.

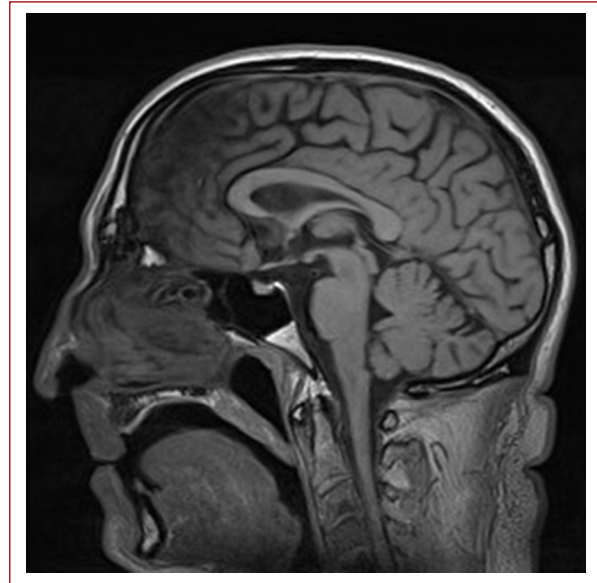


Figura 3. Eje carotídeo derecho: se evidencia un flujo atenuado con ascenso sistólico lento y velocidad pico sistólica disminuida.

guía rígida con paso de la misma a la aorta descendente. Se realiza una arteriografía de control para observar tanto los TSA como las ramas aórticas viscerales. Confirmando su permeabilidad, se procede al implante de un *stent* recubierto expandible con balón de 11 × 29 mm (GORE® VIABAHN®, VBX, Flagstaff, AZ) insinuado en la aorta (Fig. 4). Se realiza dilatación con balón para adaptar el *stent* a la dilatación posestenótica. Se realiza una arteriografía de control en la que se evidencian el correcto posicionamiento del *stent* adaptado al diámetro proximal y distal de la zona tratada, la ausencia de estenosis residual y sin complicaciones inmediatas.

Tras la cirugía, el paciente evoluciona favorablemente y permanece hemodinámicamente estable durante su ingreso en la unidad de reanimación posquirúrgica, sin complicaciones tras el procedimiento.

A las 48 horas del procedimiento, el paciente fue dado de alta sin complicaciones.

En la revisión en consulta a los 6 meses, el paciente se encuentra asintomático, habiendo utilizado doble antiagregación con ácido acetilsalicílico y clopidogrel. En la exploración física se evidencia que conserva el pulso radial y cubital derecho. Además, no presenta nueva focalidad neurológica y en la angiotomografía de TSA de control se evidencia la permeabilidad del *stent*, sin imágenes sugestivas de complicación (Fig. 5). La ecografía de control muestra mejoría de la velocidad

pico sistólica en la arteria carótida común, la ACI y la arteria carótida externa (Fig. 6).

Discusión

El tratamiento endovascular ha reemplazado en gran medida a la cirugía abierta de las estenosis arteriales ostiales de TBC⁴.

El abordaje retrógrado de la arteria innominada mediante acceso por la arteria carótida común permite el control preventivo de ictus homolateral; este abordaje es una opción quirúrgica aceptable⁴⁻⁶. En nuestro caso utilizamos este abordaje por las características de la placa (blanda, heterogénea y ubicada en el origen del TBC) y por el riesgo de embolización de esta, se decidió la colocación de un *stent* recubierto con balón expandible. La angioplastia simple con balón tiene buenos resultados iniciales, pero la reestenosis de la lesión es muy común a medio plazo⁷.

La colocación de un *stent* recubierto muestra mejores resultados que los no recubiertos⁸; sin embargo, las diferencias entre un *stent* y otro no han sido demostradas⁴.

La patología de TBC es poco frecuente, por lo que la literatura encontrada es escasa. Hemos hallado referencias del uso de *stent* recubierto en otras afecciones, como fístulas, pseudoaneurismas y patología del arco aórtico^{6,9-11}.

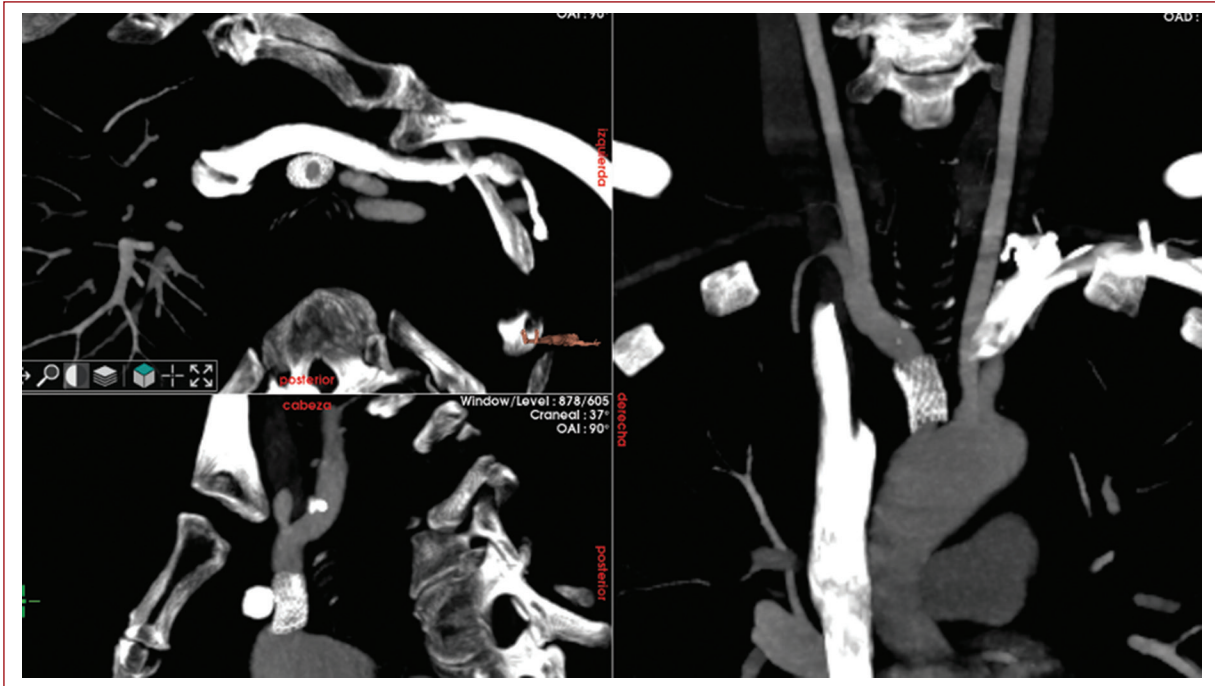


Figura 4. Implante de *stent* recubierto expandible con balón de 11 × 29 mm en el tronco braquiocefálico insinuado en la aorta.



Figura 5. Angiotomografía de troncos supraaórticos: *stent* recubierto permeable normoposicionado en el tronco braquiocefálico.

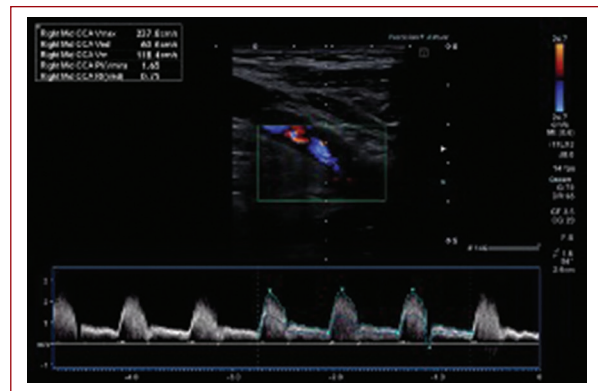


Figura 6. Ecografía de control: se observa mejoría de la velocidad pico sistólica en la arteria carótida común, la arteria carótida interna y la arteria carótida externa.

En nuestro caso, al encontrarnos con una placa inestable, con alto riesgo de embolización, ubicada en el *ostium* del TBC, y siendo la estenosis del 90% y con diámetros diferentes entre la zona proximal y distal de la lesión, escogimos el *stent* recubierto con balón expandible (GORE® VIABAHN® VBX, Flagstaff, AZ), que está fabricado con anillos de

acero inoxidable que brindan alta resistencia radial, flexibilidad, adaptabilidad y acortamiento mínimo con la posibilidad de posdilatar el diámetro nominal y adaptarlo a los diferentes diámetros arteriales a tratar¹²⁻¹⁴.

La tasa de permeabilidad primaria con *stent* de TBC es elevada. En una serie retrospectiva de 40 pacientes, la permeabilidad primaria a los 4 años fue del 86.8%, pero no diferencian entre los tipos de *stents* utilizados¹⁵.

La reestenosis asociada al uso de *stent* en TBC es de aproximadamente el 9%. Sin embargo, el número de eventos isquémicos recurrentes es mucho más bajo, por lo que se recomienda el seguimiento mediante pruebas de imagen a largo plazo².

Conclusiones

- La elección de GORE® VIABAHN® VBX en este caso nos dio la fiabilidad de vencer una lesión puntual, ostial, y de ajustarlo a la dilatación posestenótica.
- Esta experiencia inicial con GORE® VIABAHN® VBX puede permitir un tratamiento seguro en este tipo de casos.
- El abordaje retrógrado por vía cervical para la colocación de un *stent* en el TBC es un procedimiento con resultados aceptables.
- Se necesitan estudios multicéntricos con una cohorte más grande y un seguimiento más largo para validar estos hallazgos.

Financiamiento

El presente trabajo no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. de Borst GJ. Innominate artery stenting: the continuing saga of “who, when, and how”? *J Endovasc Ther.* 2019;26:391-3.
2. Zacharias N, Goodney PP, DeSimone JP, Stone DH, Wanken ZJ, Suckow BD, et al. Outcomes of innominate artery revascularization through endovascular, hybrid, or open approach. *Ann Vasc Surg.* 2020;69:190-6.
3. Onishi S, Sakamoto S, Sadatomo T, Shimizu K, Hara T, Kurisu K. Stenting for innominate artery stenosis under double-filter protection of the anterior and posterior circulation via the right brachial artery. *Ann Vasc Surg.* 2020;63:454.e5-9.
4. Balceniuk MD, Hosn MA, Corn RS, DerDerian T, Grimsley BR, Long P, et al. Endovascular stenting of supra-aortic lesions using a transcarotid retrograde approach and flow reversal: a multicenter case series. *J Vasc Surg.* 2020;71:2012-20.e18.
5. Makaloski V, von Deimling C, Mordasini P, Gralla J, Do D do, Schmidli J, et al. Transcarotid approach for retrograde stenting of proximal innominate and common carotid artery stenosis. *Ann Vasc Surg.* 2017;43:242-8.
6. Settepani F, Cappai A, Basciu A, Barbone A, Tarelli G. Outcome of open total arch replacement in the modern era. *J Vasc Surg.* 2016;63:537-45.
7. van Hattum ES, de Vries JP, Lalezari F, van den Berg JC, Moll FL. Angioplasty with or without stent placement in the brachiocephalic artery: feasible and durable? A retrospective cohort study. *J Vasc Interv Radiol.* 2007;18:1088-93.
8. Ruebben A, Tettoni S, Muratore P, Rossato D, Savio D, Conforti M, et al. Feasibility of intraoperative balloon angioplasty and additional stent placement of isolated stenosis of the brachiocephalic trunk. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1998;115:1316-20.
9. Tenorio ER, Oderich GS, Kölbl T, Dias NV, Sonesson B, Karelis A, et al. Multicenter global early feasibility study to evaluate total endovascular arch repair using three-vessel inner branch stent-grafts for aneurysms and dissections. *J Vasc Surg.* 2021;74:1055-65.e4.
10. O'Malley TJ, Jordan AM, Prochno KW, Saxena A, Maynes EJ, Ferrell B, et al. Evaluation of endovascular intervention for tracheo-innominate artery fistula: a systematic review. *Vasc Endovascular Surg.* 2021;55:317-24.
11. George J, di Luozzo G, Faries P, Cornwall J, Tadros R, Marin M, et al. Zone 0 thoracic endovascular aortic repair with chimney grafts: a case report and review of the literature. *J Vasc Surg.* 2021;74:e355.
12. Perri M, Timpani C, Capoccia L, Bianchi G, Balzano RF, Popolizio T, et al. Endovascular repair of isolated post-traumatic subclavian artery false-aneurysm (FA) using gore viabahn vbx-balloon-expandable (BE) stent-graft: case report and literature review. *Acta Biomed.* 2022;93(S1):e2022080.
13. Cole JM, Salavitarab A, Armstrong AK, Berman DP. Use of the Gore Viabahn VBX balloon-expandable endoprosthesis in the congenital heart disease population. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2019;94:416-21.
14. Yoon WJ, Rodriguez VM, Lee CJ. Insights on bridging stent grafts in fenestrated and branched aortic endografting. *Vasc Specialist Int.* 2021;37:14.
15. Karpenko AA, Starodubtsev VB, Ignatenko PV, Saaia SB, Rabtsun AA. Endovascular interventions for stenoses and occlusions of the brachiocephalic trunk. *Angiol Sosud Khir.* 2018;24:54-8.