



## CARTAS CIENTÍFICAS

### Experiencia inicial en la implantación de endoprótesis torácica en la zona 0 del arco aórtico: presentación de 2 casos y revisión de la literatura



### Initial experience in thoracic endoprosthesis implants in Zone 0 of the aortic arch: A presentation of 2 cases and a review of the literature

A.C. Marzo-Álvarez\*, M.I. Rivera-Rodríguez, J.A. Lechón-Saz, I. Soguero-Valencia y A.C. Fernández-Aguilar Pastor

*Servicio de Angiología y Cirugía Vascul, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza, España*

La cirugía abierta del arco aórtico conlleva una elevada morbilidad: es necesaria la inducción de la hipotermia profunda, parada cardíaca y circulación extracorpórea<sup>1</sup>. En los últimos años hemos experimentado un aumento de las técnicas endovasculares en localizaciones donde su uso no era tan habitual. Presentamos nuestra experiencia inicial en el tratamiento de aneurismas del arco aórtico mediante procedimientos híbridos, con despliegue de endoprótesis en la zona 0, tal y como se ha descrito en la literatura<sup>2</sup>.

Caso 1. Varón de 58 años de edad con antecedentes de tabaquismo, hipertensión, diabetes, hipercolesterolemia, obesidad, enfermedad arterial periférica y cardiopatía isquémica que precisó implantación de stent coronario en 2009 y 2010. Ingresó en nuestro centro por disfonía, tos y dolor centrotorácico de 2 semanas de evolución. En radiografía de tórax se aprecia ensanchamiento mediastínico. Realizándose angio-TAC, se diagnostica de aneurisma sacular de 7 × 5,5 × 5 cm, próximo a la salida de la carótida común izquierda (< 8 mm) (fig. 1A).

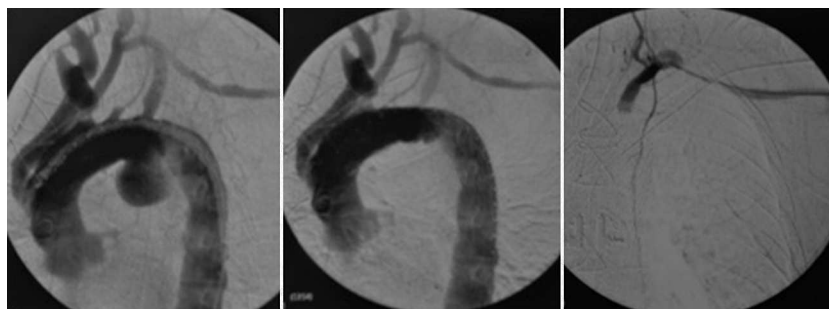
Caso 2. Varón de 67 años con antecedentes de tabaquismo, hipertensión, diabetes, hipercolesterolemia, cardiopatía isquémica que precisó implantación de stent coronario en el 2001, desde entonces se encontraba asintomático, enfermedad arterial periférica y episodio de amaurosis fugax en ojo derecho. Se diagnostica de forma casual mediante ecocardiograma aneurisma en arco aórtico, por lo que se solicita angio-TAC, confirmándose el hallazgo de aneurisma sacular de 48 mm a menos de 5 mm de carótida común izquierda, obstrucción desde el origen de carótida común derecha y permeabilidad de ambas vertebrales.

En ambos casos se decidió realizar un procedimiento híbrido, para obtener una zona de anclaje proximal adecuada. Se optó por implantar la endoprótesis en la zona 0, para lo cual se realizó primero revascularización de TSA. En un primer tiempo, bajo anestesia general, mediante esternotomía media y abordaje supraclavicular izquierdo, se revascularizó tronco braquiocefálico y carótida común izquierda desde aorta ascendente con dacron de 8 mm. En el caso 2, se asoció revascularización subclavia izquierda. En un segundo tiempo se implantó endoprótesis Valiant Thoracic de 40 × 40 × 160 mm (Medtronic®) y C-TAG 40 × 200 mm (Gore®) respectivamente, por vía femoral e induciendo taquicardia supraventricular para el despliegue de la misma. Se colocó plug amplatzer en origen de subclavia izquierda

\* Autor para correspondencia.  
Correos electrónicos: [marzoalvarez@hotmail.com](mailto:marzoalvarez@hotmail.com),  
[acmarzoalvarez@salud.aragon.es](mailto:acmarzoalvarez@salud.aragon.es) (A.C. Marzo-Álvarez).



**Figura 1** Caso 1. A) TAC diagnóstica en la que se aprecia aneurisma sacular próximo al origen de carótida común izquierda. B) TAC de control en la que se aprecia exclusión del aneurisma sacular, permeabilidad de los injertos y correcta colocación del plug en subclavia izquierda.



**Figura 2** Caso 2. Arteriografía intraoperatoria: A) Permeabilidad de los injertos realizados en un primer tiempo quirúrgico y visualización de aneurisma sacular. B) Control tras la implantación de endoprótesis C-TAG (Gore®). C) Amplatzer en origen de subclavia izquierda, ausencia de relleno del cayado desde inyección humeral izquierda.

por punción humeral izquierda de 16 y 12 mm, respectivamente (fig. 2). No utilizamos en ninguno de los 2 casos drenaje del líquido cefalorraquídeo, ya que la longitud a cubrir no era muy extensa.

El paciente del caso 1 presentó descompensación cardíaca en el postoperatorio. En este paciente la clínica de tos, disfonía y dolor centrotorácico desaparecieron tras la cirugía.

La estancia en UCI fue de 5 días en ambos casos. No tuvieron complicaciones neurológicas, ni presentaron paraplejía tras el procedimiento.

El tiempo de seguimiento ha sido de año y medio y de un año respectivamente. Se ha realizado TAC de control al mes, a los 3 meses y al año de la intervención. Se aprecia permeabilidad de los injertos extraanatómicos, correcta posición de la endoprótesis, ausencia de fugas y exclusión del aneurisma del cayado aórtico (fig. 1B).

Cuando el arco aórtico está involucrado, la cirugía híbrida ofrece un enfoque alternativo menos agresivo. Estos procedimientos se realizan con más asiduidad debido al envejecimiento de la población, que hace que esta enfermedad sea más frecuente, a las mejoras tecnológicas de los

dispositivos y a que estamos más familiarizados con estas técnicas<sup>3</sup>. Las cifras de mortalidad de estas técnicas son cercanas al 12%<sup>4</sup>, lo cual no es desdeñable, pero hay que tener en cuenta que la mayoría de estudios incluyen pacientes de alto riesgo quirúrgico, no candidatos a cirugía abierta.

El arco aórtico es una región que presenta varias dificultades técnicas para el tratamiento endovascular, entre las cuales se puede nombrar la angulación y morfología del arco que pueden predisponer al colapso o migración del dispositivo. Por ello, es importante tener una buena zona de anclaje proximal. Además, el desarrollo de los dispositivos endovasculares, cada vez más flexibles y con mejor adaptación al arco, permite evitar este tipo de complicaciones.

El talón de Aquiles de esta cirugía, tanto abierta como híbrida, sigue siendo las complicaciones neurológicas: el porcentaje de paraplejía es del 2% y de infarto cerebral en torno al 8% en los procedimientos híbridos<sup>5</sup>. La mayor parte de las veces, los eventos neurológicos están relacionados con la manipulación de las guías y catéteres<sup>6,7</sup>.

Otro aspecto importante de este tipo de procedimientos es la permeabilidad de los injertos extraanatómicos a largo plazo. Desafortunadamente, en la mayoría de los estudios

no se nombra esta complicación, por lo que probablemente las cifras de permeabilidad están infravaloradas.

Aunque las fugas suponen una desventaja en comparación con la cirugía abierta, el anclaje en la zona 0 reduce la probabilidad de fuga frente a las implantadas en la zona 1<sup>8,9</sup>.

Otra complicación importante es la disección tipo A retrógrada tras desplegar la endoprótesis, que según Czerny se cifra en 3% y según Andersen, en 6,3%<sup>2,10</sup>.

Otras alternativas a este tipo de procedimientos serían las endoprótesis de ramas fenestradas o la técnica de chimenea, cuya efectividad todavía está pendiente de confirmarse.

Los procedimientos híbridos en el tratamiento de enfermedad aneurismática del arco aórtico se presentan como una alternativa válida y segura a la cirugía abierta convencional, con menor morbimortalidad asociada; no obstante, es necesario disponer de resultados a largo plazo.

## 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 y que todos los pacientes incluidos en el estudio han recibido información suficiente y han dado su consentimiento informado por escrito para participar en dicho estudio.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

1. Murphy EH, Stanley GA, Ilves M, Knowles M, Dimaio JM, Jessen ME, et al. Thoracic endovascular repair (TEVAR) in the management of aortic arch pathology. *Ann Vasc Surg.* 2012;26:55–66.
2. Czerny M, Weigang E, Sodeck G, Schmidli J, Antona C, Gelpi G, et al. Targeting landing zone 0 by total arch rerouting and TEVAR: Midterm results of a transcontinental registry. *Ann Thorac Surg.* 2012;94:84–9.
3. Riesenman PJ, Tamaddon HS, Farber MA. Surgical bypass procedures to facilitate endovascular repair of aortic arch pathology. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 2008;49:461–9.
4. Moulakakis G, Mylonas N, Markatis F, Kotsis T, Kakisis J, Liapis D. A systematic review and meta-analysis of hybrid aortic arch replacement. *Ann Cardiothorac Surg.* 2013;2:247–60.
5. Bavaria J, Vallabhajosyula P, Moeller P, Szeto W, Desai N, Pochettino A. Hybrid approaches in the treatment of aortic arch aneurysms: Postoperative and midterm outcomes. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013;145 3 Suppl:S85–90.
6. Ullery BW, McGarvey M, Cheung AT, Fairman RM, Jackson BM, Woo EY, et al. Vascular distribution of stroke and its relationship to perioperative mortality and neurologic outcome after thoracic endovascular aortic repair. *J Vasc Surg.* 2012;56:1510–7.
7. Kotelis D, Bischoff MS, Jobst B, Von Tengg-Kobligh H, Hinz U, Geisbüsch P, et al. Morphological risk factors of stroke during thoracic endovascular aortic repair. *Langenbecks Arch Surg.* 2012;397:1267–73.
8. Lotfi S, Clough RE, Ali T, Salter R, Young CP, Bell R, et al. Hybrid repair of complex thoracic aortic arch pathology: Long-term outcomes of extra-anatomicbypass grafting of the supra-aortic trunk. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2013;36:46–55.
9. Iida Y, Kawaguchi S, Koizumi N, Komai H, Obitsu Y, Shigematsu H. Thoracic endovascular aortic repair with aortic arch vessel revascularization. *Ann Vasc Surg.* 2011;25:748–51.
10. Andersen D, Williams B, Hanna M, Shah A, McCann L, Hughes G. Results with an algorithmic approach to hybrid repair of the aortic arch. *J Vasc Surg.* 2013;57:655–67.