

## Aneurisma toracoabdominal tipo II de Crawford: resolución mediante un procedimiento híbrido complejo

J.A. Cachaldora, E. Díaz-Vidal, J. Vilariño-Rico, J. Torre-Eiriz, M.J. Rico-Ballester,  
R. Pérez-López, P. Vilariño López-Barranco, R.J. Segura-Iglesias

### **ANEURISMA TORACOABDOMINAL TIPO II DE CRAWFORD: RESOLUCIÓN MEDIANTE UN PROCEDIMIENTO HÍBRIDO COMPLEJO**

**Resumen.** Introducción. La estrategia quirúrgica clásica en los aneurismas toracoabdominales sigue presentando en nuestros días un alto grado de complejidad técnica y unas elevadas tasas de morbilidad. En los últimos años se introducen las técnicas endovasculares entre las alternativas terapéuticas, aunque, en algunos casos, precisan ser combinadas con cirugías abiertas para salvar el escollo que suponen las grandes arterias viscerales. Caso clínico. Varón de 62 años, que se remite desde el Servicio de Otorrinolaringología por presentar disfonía y efecto masa en mediastino. En la tomografía axial computarizada y la angiografía centimetrada se observan múltiples dilataciones aneurismáticas de toda la aorta, comenzando en el cayado aórtico y con un diámetro máximo de 8 cm en el sector de la aorta torácica descendente. Se plantea una estrategia híbrida en dos tiempos; en primer lugar se realiza la corrección de la dilatación abdominal y la revascularización retrógrada de los troncos digestivos y arterias renales; y en segundo lugar, seis semanas más tarde, se realiza la ligadura de la arteria carótida común izquierda y la arteria subclavia izquierda y la revascularización de éstas desde la arteria carótida derecha vía retroesofágica, y la exclusión endovascular de toda la aorta torácica y la abdominal desde la aorta ascendente a la prótesis aortobifemoral previa. Se da de alta al paciente dos semanas más tarde sin secuelas. Conclusión. La accesibilidad actual de las técnicas endovasculares permite plantear estrategias de abordaje de aneurismas de alta complejidad menos agresivas para el paciente, aunque continúen siendo necesarias maniobras quirúrgicas abiertas. La combinación de ambas parece suponer una mejora importante en los resultados inmediatos de todo el procedimiento. [ANGIOLOGÍA 2008; 60: 263-7]

**Palabras clave.** Aneurisma toracoabdominal. Cirugía endovascular. Revascularización extraanatómica. Técnicas híbridas.

### Introducción

Los aneurismas toracoabdominales se definen por la amplia extensión de la aorta a la que afectan y por incluir en su pared la salida de los grandes troncos di-

gestivos y renales [1]. Ello supone una dificultad técnica de gran magnitud por diversos motivos: la realización de una toracotomía o toracofrenolaparotomía aumenta la incidencia de complicaciones pulmonares y cardíacas, supone una situación de hipotermia grave, con el consiguiente aumento de la coagulopatía e inestabilidad hemodinámica, e incrementa el dolor percibido por el paciente. Cualquier grado de isquemia visceral y mesentérica conlleva una situación de acidosis metabólica con sus frecuentes y graves consecuencias: traslocaciones bacterianas y sus derivaciones sépticas, fracaso renal, fracaso hepático, etc.

Aceptado tras revisión externa: 22.05.08.

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Complejo Hospitalario Universitario Juan Canalejo. A Coruña, España.

Correspondencia: Dr. J.A. Cachaldora del Río. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Complejo Hospitalario Universitario Juan Canalejo. Xubias de Arriba, s/n. E-15006 A Coruña. Fax: +34 981 178 075. E-mail: cachaldora@canalejo.org

© 2008, ANGIOLOGÍA

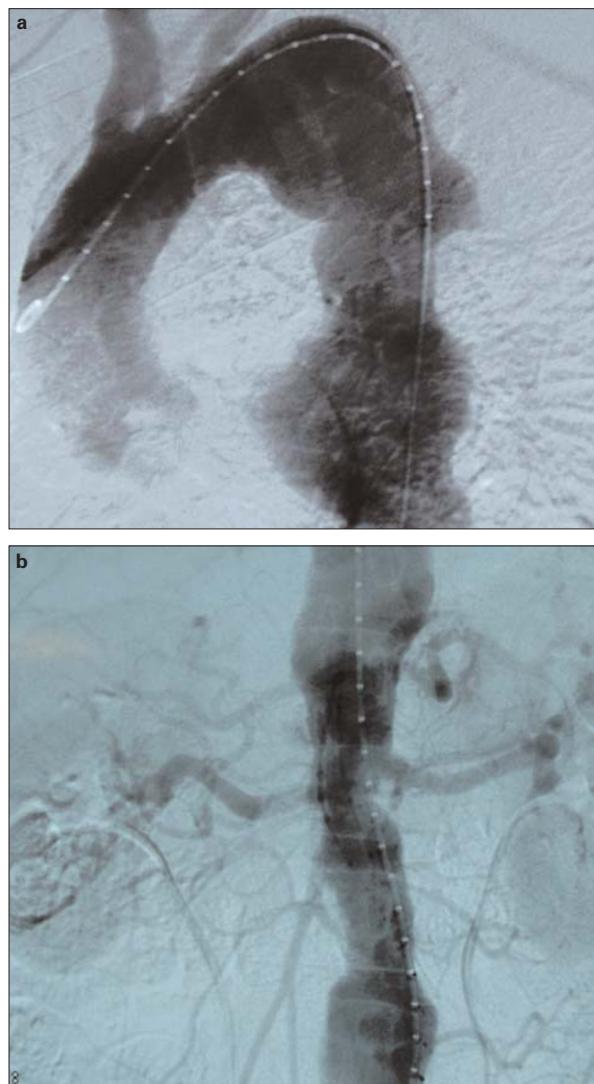
En 1999 se describe el primer caso de revascularización extraanatómica retrograda de troncos digestivos para aprovechar de forma verdaderamente ingeniosa el carácter poco invasivo de la terapéutica endovascular en un aneurisma toracoabdominal, rebajando así el nivel de agresión quirúrgica [2]. Desde entonces, varios autores han publicado series [3,4], casi siempre cortas, o casos aislados, dada la baja prevalencia de esta patología, que oscila en 5-6 casos por 100.000 habitantes y año [5].

### Caso clínico

Varón de 62 años que presenta, seis meses antes de acudir a nuestra consulta, disfonía de aparición progresiva. Fue valorado por el Servicio de Otorrinolaringología, que detectó una parálisis completa de cuerda vocal izquierda y efecto masa mediastínica en la radiografía simple de tórax, motivo por el que es enviado a nuestro servicio.

En sus antecedentes destacan: exfumador, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes mellitus tipo II, esclerosis valvular aórtica y cardiopatía isquémica subclínica. Se realizó cateterismo冠状ario preoperatorio, y se detectó estenosis significativa de un vaso y lesiones en otros dos. En la exploración básica encontramos un paciente con buen estado general y pulsatilidad abdominal aumentada como único dato a destacar, además de la ya citada disfonía. Pulsos periféricos presentes a todos los niveles.

En la tomografía axial computarizada (TAC) toracoabdominopélvica se observa dilatación sacular de cayado aórtico a la altura de la salida de la arteria subclavia izquierda (ASI) de 5,2 cm de diámetro máximo; dilatación en aorta torácica descendente de 8 cm de diámetro máximo y una aorta abdominal infrarenal de 6 cm de diámetro. Toda la aorta se muestra muy patológica, formando en su conjunto un aneurisma toracoabdominal tipo II (clasificación de Crawford). Se realiza una arteriografía centimetrada, que



**Figura 1.** a) Arteriografía de la aorta torácica; b) Arteriografía de la aorta abdominal.

confirma los hallazgos previos y nos permite ver con detalle dos zonas que serán posteriormente claves en el planteamiento terapéutico. La primera, el cayado aórtico, proximal a la salida de ASI (Fig. 1a), que dificulta una solución endovascular, ya que muestra una zona de anclaje proximal entre ASI y arteria carótida izquierda (ACI) de apenas 10 mm. La segunda, la aorta inmediatamente distal a las arterias renales (Fig. 1b), en la que existe una corta zona de aorta

no dilatada, que podría permitir el clampaje infrarrenal y actuar de cuello para la solución quirúrgica abierta del aneurisma abdominal.

Se decide una estrategia quirúrgica en dos tiempos: mediante laparotomía media suprainfraumbilical se procede a la reparación del aneurisma abdominal con prótesis de dacron de  $20 \times 10$  mm, desde la aorta infrarenal hasta ambas arterias femorales comunes. Se sutura otra prótesis bifurcada de dacron de  $14 \times 7$  mm a la rama izquierda de *bypass* aortobifemoral en posición retrógrada y se le suturan dos ramas más de 7 mm. Cada una de estas cuatro ramas se sutura en posición terminolateral a ambas arterias renales, arteria mesentérica superior y arteria hepática, respectivamente, previa tunelización retropancreática de esta última. Se ligaron proximalmente cada una de ellas, tras ser revascularizadas –se pudo realizar ligadura de tronco celíaco, dejando permeable la arteria esplénica–. La duración total de la cirugía fue de 6,5 h; las pérdidas hemáticas se cuantificaron en  $1400 \text{ cm}^3$  y se precisaron 4 U de concentrado hemático durante la cirugía. El paciente permanece en la Unidad de Reanimación durante cinco días –por leve deterioro de la función renal las primeras 72 h– y es dado de alta con muy buena evolución a los 16 días de la cirugía.

En un segundo tiempo, seis semanas después, se realizó *bypass* entre la arteria carótida común derecha y la izquierda con tunelización retroesofágica y ligadura proximal de ésta. *Bypass* desde esta última hasta ASI, ligándola proximalmente; todos los puentes se realizaron con Dacron de 8 mm. Tras el cierre de las heridas cervicales se procede a exponer mediante incisión inguinal la rama derecha de la prótesis aortobifemoral previa (10 mm) para realizar la reparación endovascular del aneurisma toracoabdominal; para ello, se utilizan cuatro endoprótesis Valiant Thoracic® (Medtronic, CA, EE. UU.) desde 34 mm proximal, enrasada con la salida del tronco braquiocefálico, decreciendo hasta 24 mm distal situada en el interior de la prótesis aortobifemoral co-

locada en el primer tiempo quirúrgico abdominal; todas ellas tenían una longitud de 150 mm, lo que, si restamos los solapamientos necesarios para su correcto ajuste, supone una longitud total de endoprótesis de 50 cm. Las pérdidas hemáticas fueron mínimas y no precisó ninguna trasfusión. El paciente salió extubado del quirófano y sin secuelas neurológicas –el procedimiento se realizó con drenaje de líquido cefalorraquídeo–, permaneció 48 h en la Unidad de Reanimación y fue dado de alta al noveno día postoperatorio, con una discreta disfagia para líquidos, que en la primera revisión al mes ya había desaparecido. La primera TAC realizada en esta revisión muestra integridad de la prótesis, exclusión completa de toda la aorta aneurismática y ausencia de complicaciones (Figs. 2 y 3).

## Discusión

---

El desarrollo y la cada vez más frecuente utilización de las endoprótesis para la resolución de aneurismas de aorta abdominal ha hecho que los cirujanos vasculares nos acostumbremos cada vez más al uso de las técnicas endovasculares. Paulatinamente, los territorios a tratar se han ampliado y la aorta torácica es hoy también una zona anatómica que parece tener su futuro terapéutico en la cirugía endovascular [6].

Sin embargo, los aneurismas toracoabdominales, que incluyen los grandes troncos aórticos, tanto en el cayado como en el abdomen, siguen suponiendo un gran reto con altas tasas de mortalidad y morbilidad sólo rebajadas a números aceptables en grandes centros de referencia [7], cuyo número de casos y experiencia son imposibles de alcanzar en los hospitales de nuestro entorno. Su reparación abierta, muy agresiva, conlleva casi siempre un mayor o menor grado de isquemia visceral, sobrecarga cardíaca e hipotermia [8], con un alto porcentaje de complicaciones.

Para evitar dicha isquemia visceral, una de las principales causas de morbimortalidad [9], es nece-

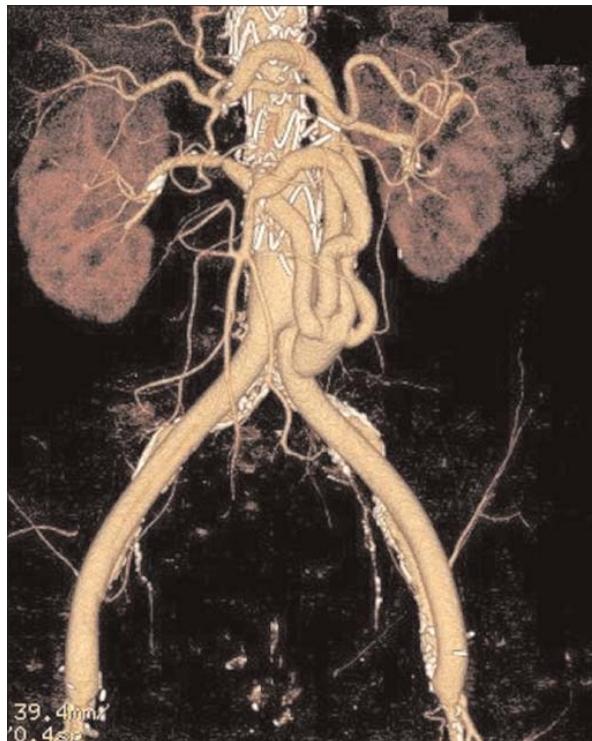


Figura 2. Angio-TAC de revascularización de los troncos digestivos.

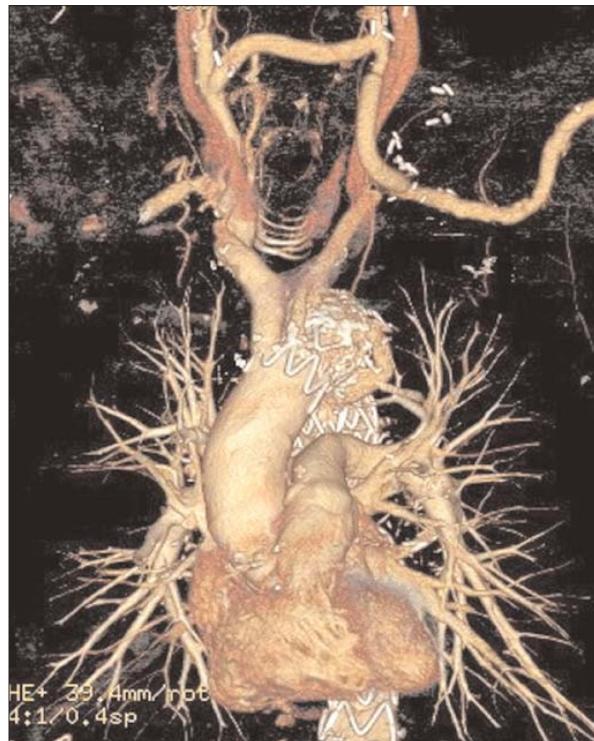


Figura 3. Angio-TAC de revascularización de los troncos supraaórticos.

sario asegurar el aporte sanguíneo a todas las ramas arteriales implicadas en el aneurisma; para ello, la fase abierta aquí descrita realiza una propuesta técnicamente delicada, de gran complejidad, pero al alcance de muchos cirujanos vasculares que estén acostumbrados a realizar cirugía abdominal con revascularización de arterias viscerales.

Creímos que éste sería el paso limitante de todo el procedimiento y, por eso, desde el principio planificamos la cirugía en dos pasos. Dada la complejidad de la cirugía prevista, pensamos que el tiempo quirúrgico, si se hace en una sola sesión, se alarga excesivamente y se somete al paciente a una agresión demasiado importante de forma innecesaria.

Para ganar terreno en el cayado, dadas las dudas que teníamos sobre la posibilidad de ocluir accidentalmente la arteria carótida común izquierda, y así asegurar un correcto anclaje proximal, se decidió aplicar el mismo principio de revascularización ex-

traanatómica que en la primera fase abdominal; de esta manera, en el segundo tiempo quirúrgico, se aseguró el flujo de dicha arteria mediante el bypass retroesofágico desde la otra carótida. A pesar de que muchas series parecen demostrar la ausencia de complicaciones al ocluir la arteria subclavia, nos pareció oportuno proceder a su revascularización desde el muñón distal de la carótida izquierda, evitando así endofugas procedentes del origen de dicha arteria, y asegurando también el flujo a través de la arteria vertebral izquierda.

En resumen, creemos que un procedimiento de extrema complejidad y muy alta tasa de complicaciones, ve reducidas ambas gracias a la combinación de una cirugía abierta agresiva, pero menos que en la opción tradicional, y una actuación endovascular que ofrece las ventajas de baja invasividad que todos deseamos, a la espera de ver qué nos depara la evolución de la endocirugía en el futuro [10,11].

## Bibliografía

1. Crawford ES, Crawford JL, Safi HJ, et al. Thoracoabdominal aortic aneurysms: preoperative and intraoperative factors determining immediate and long-term results of operations in 605 patients. *J Vasc Surg* 1986; 3: 389-404.
2. Quinones-Baldrich WJ, Panetta TF, Vescera CL, et al. Repair of type IV thoracoabdominal aneurysm with a combined endovascular and surgical approach. *J Vasc Surg* 1999; 30: 555-60.
3. Black SA, Wolfe JHN, Clark M, et al. Complex thoracoabdominal aneurysms: endovascular exclusion with visceral revascularization. *J Vasc Surg* 2006; 43: 1081-9.
4. Resch TA, Greenberg RK, Lyden SP, et al. Combined staged procedures for the treatment of thoracoabdominal aneurysms. *J Endovasc Ther* 2006; 13: 481-9.
5. Bickerstaff LK, Pairolo PC, Hollier L, et al. Thoracic aortic aneurysms: a population-based study. *Surgery* 1982; 92: 1103-8.
6. Leurs LJ, Bell R, Degrieck Y, et al. Endovascular treatment of thoracic aortic diseases: combined experience from the EUROSTAR and United Kingdom thoracic endograft registries. *J Vasc Surg* 2004; 40: 670-9.
7. Safi HJ, Subramaniam MH, Miller CC, et al. Progress in the management of type I thoracoabdominal and descending thoracic aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg* 1999; 13: 457-62.
8. Coselli JS, Le Maire SA, Conklin LD, et al. Morbidity and mortality after extent II thoracoabdominal aortic aneurysm repair. *Ann Thorac Surg* 2002; 73: 409-14.
9. Welborn MB, Oldenburg SA, Hess PS, et al. The relationship between visceral ischemia, proinflammatory cytokines and organ injury in patients undergoing thoracoabdominal aneurysm repair. *Crit Care Med* 2000; 28: 3191-7.
10. Greenberg RK, Haulon S, O'Neill S, et al. Primary endovascular repair of juxtarenal aneurysms with fenestrated endovascular grafting. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004; 27: 484-91.
11. Anderson JL, Adam DJ, Berce M, et al. Repair of thoracoabdominal aortic aneurysms with fenestrated and branched endovascular stent grafts. *J Vasc Surg* 2005; 42: 600-7.

### CRAWFORD TYPE II THORACOABDOMINAL ANEURYSMS: RESOLUTION BY MEANS OF A COMPLEX HYBRID PROCEDURE

**Summary.** Introduction. Even today, the classic surgical strategy followed in cases of thoracoabdominal aneurysms still entails a high degree of technical complexity as well as high morbidity and mortality rates. In recent years endovascular techniques have been introduced as therapeutic alternatives, although, in some cases, they have to be combined with open surgery in order to get round the obstacle of the major visceral arteries. Case report. A 62-year-old male who was referred from the Otorhinolaryngology Department because of dysphonia and a mass effect on the mediastinum. A computerised axial tomography and calibrated angiography scans showed multiple aneurysmal dilatations along the whole of the aorta, which began in the aortic arch and had a maximum diameter of 8 cm in the segment of the descending thoracic aorta. A two-stage hybrid strategy was proposed. First, correction of the abdominal dilatation and retrograde revascularisation of the digestive branches and renal arteries were performed. Second, six weeks later, ligation of the left common carotid artery and left subclavian artery was performed, together with revascularisation of these arteries from the right carotid artery with a retroesophageal approach. Likewise, endovascular exclusion of the whole thoracic aorta and of the abdominal artery from the ascending aorta to the previous aortobifemoral graft was also carried out. The patient was discharged from hospital two weeks later with no sequelae. Conclusions. The current availability of endovascular techniques makes it possible to design highly complex strategies for approaching aneurysms that are less invasive for the patient, although open surgical manoeuvres continue to be necessary. The combination of the two seems to lead to a notable improvement in the immediate outcomes of the entire procedure. [ANGIOLOGÍA 2008; 60: 263-7]

**Key words.** Endovascular surgery. Extra-anatomical revascularisation. Hybrid techniques. Thoracoabdominal aneurysm.