

Caso clínico

Aneurisma del arco aórtico roto. Reemplazo total del arco aórtico con cirugía híbrida sin esternotomía

Dr. Raúl A. Álvarez Tostado,* Dr. Amado Rafael Gutiérrez-Carreño,*
Dr. René Iván Lizola-Margolis,* Dra. Adriana Liceaga-Fuentes,**
Dr. Bernardo Méndez-Guerrero,*** Dr. José Manuel Portela-Ortiz***

RESUMEN

Paciente masculino de 58 años con aneurisma de aorta torácica roto en estado de choque. Sin esternotomía se efectúa exclusión del aneurisma aórtico con endoprótesis arteriales y con injertos extra-anatómicos se revascularizan los troncos supra-aórticos. Se presenta el caso como una alternativa en este tipo de urgencias graves.

Palabras clave: Aneurisma de aorta torácica roto, cirugía vascular híbrida, endoprótesis, reemplazo total del arco aórtico. Manejo endovascular.

ABSTRACT

This is a 58 year old male patient with a ruptured thoracic aortic aneurysm in shock. Aneurysm exclusion was performed without sternotomy. Hybrid vascular procedure was performed with endovascular aortic Stent grafts and an extra-anatomical bypass for the supra-aortic trunks. We share this report as an alternative in this kind of serious emergency.

Key words: Ruptured thoracic aortic aneurysm, hybrid vascular surgery, endoprosthesis, Stent graft, debranching of the aortic arch. Endovascular treatment.

“No hay enfermedad más devastadora que el aneurisma de la aorta.” Como lo dijo Sir William Osler en el siglo XIX, parafraseado en 2005: “No hay enfermedad más devastadora que el aneurisma del arco aórtico”, en la conferencia *¿Hay algo más difícil que el arco aórtico?* Por el grupo de Edward Dietrich y J. Rodríguez-López en el *International Congress XVIII Endovascular Interventions en Phoenix, Arizona, USA*, y cuando el aneurisma de aorta torácica está roto se convierte en todo un reto médico-quirúrgico. Se presenta el caso de un paciente con esta patología en estado de choque que requirió atención como urgencia “urgente”.

CASO CLÍNICO

El 8 de agosto 2008 se atendió a paciente masculino de 58 años en el Hospital Ángeles Pedregal (HAP, México, D.F.), con dolor torácico intenso (al principio se consideró isquemia miocárdica). En la Rx de tórax (*Figura 1*) con ensanchamiento del mediastino y derrame pleural izquierdo. La TAC con reconstrucción espiral (*Figura 2*) permitió elaborar el diagnóstico de aneurisma roto de 11 cm de diámetro de la porción transversa (arco) de la aorta torácica que involucra la carótida primitiva y la subclavia izquierda. Sin cuello proximal pues emergía a 8 mm el tronco arterial braquiocefálico, comprometiendo las zonas 1, 2 y 3 del arco aórtico (*Figura 3*). Además, el paciente presentó choque hipovolémico e inestabilidad hemodinámica. En este caso, la primera opción era el procedimiento clásico con

* Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vascular.

** Asociación Mexicana Cirugía General.

*** Colegio Mexicano de Anestesiología.

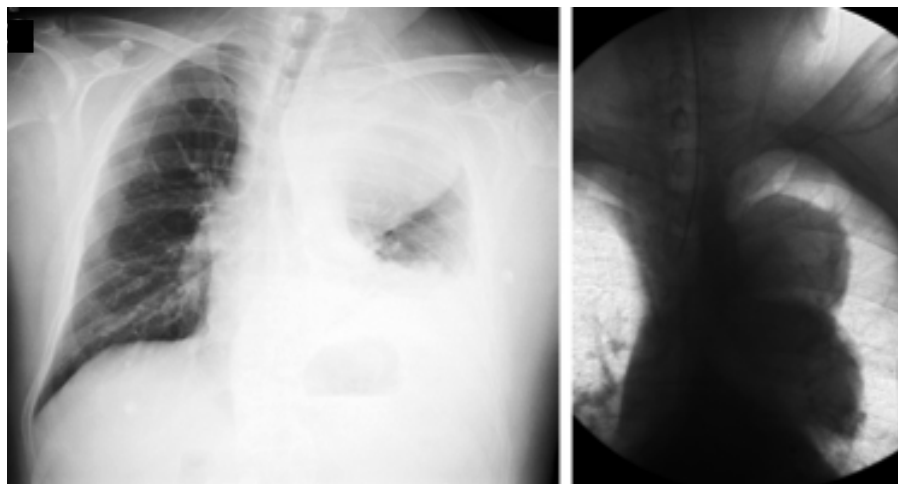


Figura 1. Rx de tórax. Aneurisma aorta torácica.



Figura 2. AngioTAC. Aneurisma arco aórtico roto.

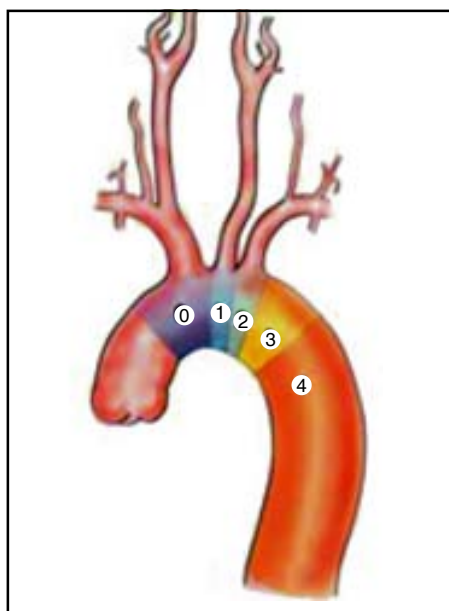


Figura 3. Zonas de la aorta torácica ascendente, arco y descendente.

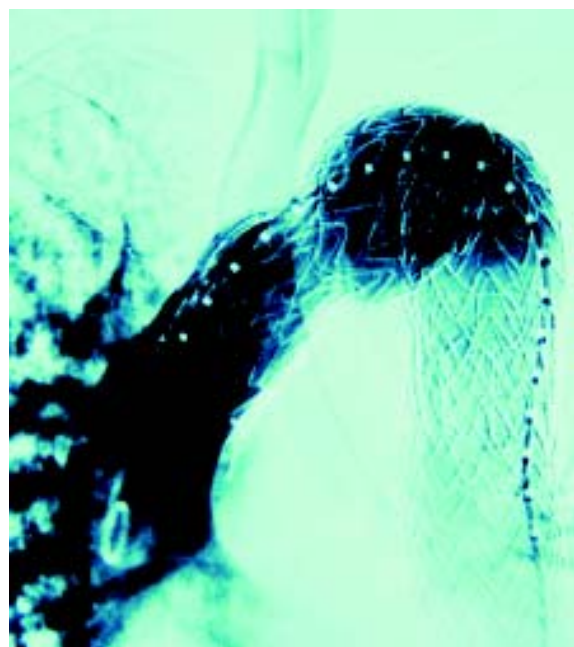


Figura 4. Exclusión total del arco aórtico con endoprótesis.

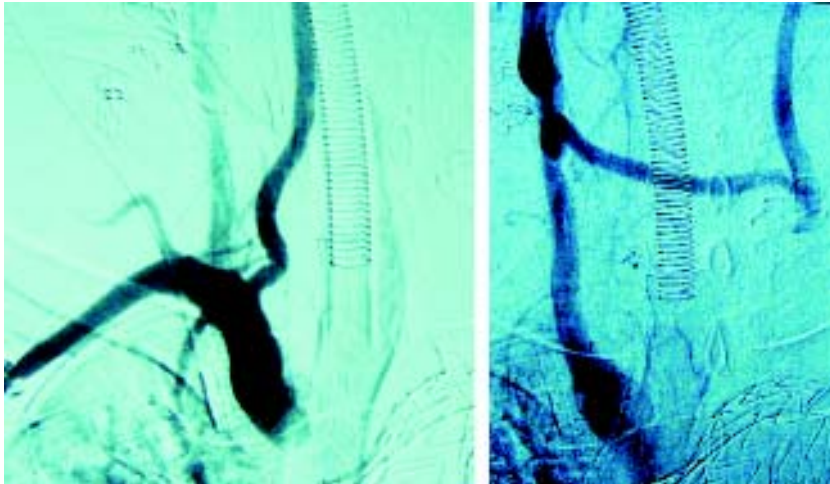


Figura 5. Angiografía de control. Revascularización troncos supra-aórticos. **A.** Subclavia y vertebral derecha (el flujo de origen es el injerto fémoro-subclavio). **B.** Carótida derecha, puente intercarotídeo y carótida izquierda.



Figura 6. Rx tórax con tubo pleural en el postoperatorio.

esternotomía donde se debían ocluir los tres troncos supraaórticos con endoprótesis y simultáneamente revascularizar los vasos cerebrales.

Bajo anestesia general sin esternotomía se efectuaron cinco incisiones quirúrgicas, una en cada ingle, una en cada cara lateral del cuello y una subclavicular derecha. Se colocó injerto vascular anillado (Gore) fémoro-subclavio derecho de 8 mm y carótido-carotídeo de 6 mm (derecha a izquierda) y la cirugía endovascular con dos endoprótesis Gore TAG en aorta torácica. Se efectuaron controles angiográficos que demostraron la exclusión total del arco aórtico (*Figura 4*) con las endoprótesis la permeabilidad y funcionalidad de la revascularización hacia los vasos cerebrales (*Figura 5*). Se efectuó drenaje de 2,000 mL de sangre del hemitórax izquierdo (*Figura 6*).

En el postoperatorio se corroboró integridad circulatoria y neurológica. Se observó la exclusión

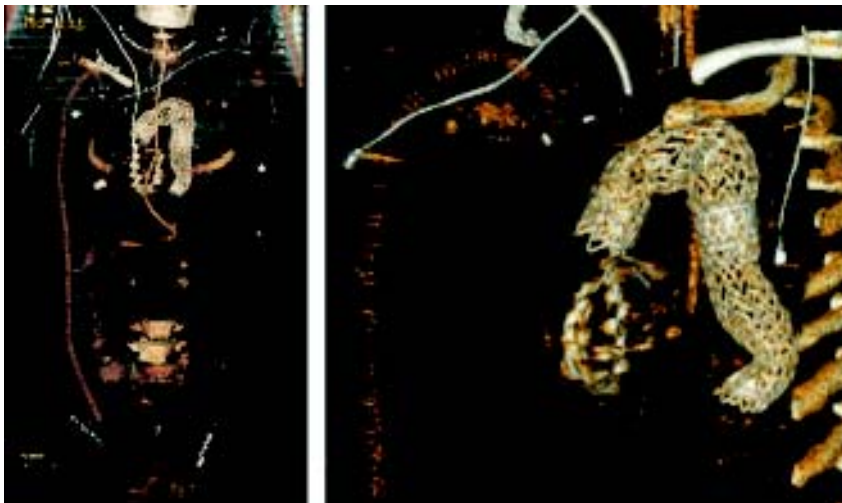


Figura 7. TAC. Postoperatorio cirugía del reemplazo total del arco aórtico con injerto fémoro-subclavio derecho. Puente intercarotídeo y endoprótesis en el arco aórtico.

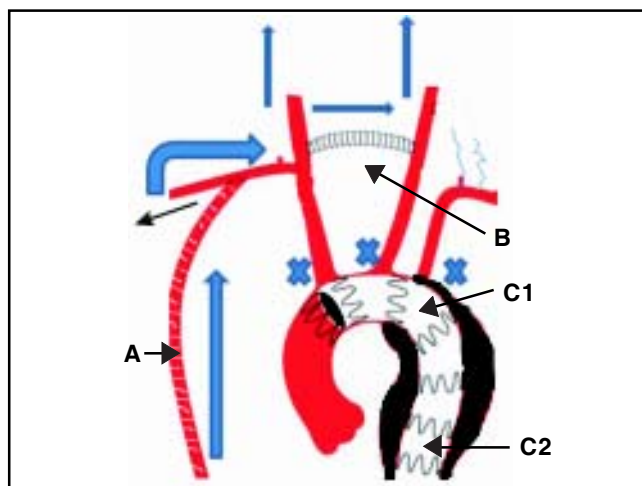


Figura 8. Esquema la cirugía vascular híbrida. **A.** Injerto fémoro-subclavio derecho. **B.** Injerto carótido-carotídeo de derecha a izquierda. **C1 y C2.** Endoprótesis vasculares. **X.** Oclusión de troncos Supra-aórticos por las endoprótesis.

del aneurisma y se demostró la revascularización de los troncos supra-aórticos con la tomografía axial computarizada (Figura 7). Permaneció cinco días en Terapia Intensiva del HAP y luego se trasladó a otra unidad por razones no médicas. Falleció días después por falla pulmonar mixta. Sin resultados a mediano y a largo plazo, pero es factible la realización de este tipo de cirugía híbrida.

DISCUSIÓN

Como en cualquier decisión se debe valorar el costo-beneficio, sobretodo cuando se toma “a la velocidad del rayo”. En este paciente en estado crítico el manejo quirúrgico (para controlar el sangrado y excluir el aneurisma del arco aórtico) requería ocluir los tres troncos supra-aórticos y simultáneamente revascularizarlos, siendo de muy alto riesgo. La primera opción era el abordaje quirúrgico mediante esternotomía y toracotomía, efectuar la cirugía tradicional con la morbilidad conocida o plantear alternativas. En algún momento se consideró la cirugía híbrida con las prótesis de expansión tipo *chimney* para mantener permeable la subclavia y las carótidas, pero las expectativas se cumplirían (con todo el riesgo implicado) abriendo el tórax con injerto de la aorta ascendente (pinzamiento parcial de la aorta) a los troncos supra-aórticos asociado a la cirugía endovascular. Por la localización del aneurisma y además roto hacia el hemitórax izquierdo no iba a ser fácil el control del sangrado, así que se tomó la alternativa de la cirugía de mínima invasión para llevar sangre a los troncos supra-aórticos por vía

extra-anatómica, además de sellar y excluir el aneurisma de la aorta torácica.

A continuación se hace una pausa desde el enfoque académico y se revisará algo de la historia de la cirugía vascular, enfatizando en los procedimientos extra-anatómicos.

En la década de los 60s Freeman inició los procedimientos extra-anatómicos vasculares con el fin de disminuir los riesgos quirúrgicos o en casos donde está específicamente indicado el procedimiento. Primero fue el fémoro-femoral,¹ luego el ilio-femoral (McCaughan),² enseguida el subclavio femoral (Lewis),³ junto con el axilo-femoral (Blaisdell).⁴ El carótido-carotídeo (Warren),⁵ el subclavio-carotídeo (Dietrich),⁶ axilo-axilar (Moore)⁷ hasta llegar al fémoro-axilar (Sproul)⁸ en 1971.

Con estos antecedentes de grandes cirujanos, entre ellos James D. Hardy⁹⁻¹² y el ingenio de otros, Criado¹³ publicó el manejo extra-anatómico del síndrome del arco aórtico en 1982. Múltiples experiencias se necesitaron para demostrar la seguridad de los procedimientos extra-anatómicos¹⁴⁻²⁰ y corroborarlos en otra publicación (2002).²¹

En el caso reportado²² –tan difícil desde cualquier punto de vista– se tiene que contar con toda la infraestructura hospitalaria moderna para que los cirujanos –capital humano– realicen este tipo de cirugía. En el paciente tratado en estado crítico, por la urgencia real, se consideró lo señalado por Criado:²³ “*en aquellos pacientes que no puedan tolerar esta cirugía o que tengan impedimentos anatómicos, deberá ser considerada una revascularización total extra-torácica de los troncos supra-aórticos tomando como fuente del flujo sanguíneo la arteria femoral derecha*”, y así se hizo, con algunas variantes como se ejemplifica en el esquema de la cirugía híbrida (Figura 8). Esta alternativa podría servir como puente para llevar a cabo una corrección vascular definitiva ante la gravedad clínica de los pacientes, cuyo resultado se refleja en la elevada mortalidad aun en el perioperatorio, como ocurrió en este caso.

Otra alternativa aún más rápida sería el abordaje de ambas arterias femorales; por la del lado derecho su canulación y enviar la sangre a un tubo de silastic en Y (con punción percutánea) hacia ambas arterias carótidas para asegurar la perfusión cerebral. Por la femoral izquierda introducir las endoprótesis para excluir el aneurisma roto y controlar el sangrado. Una vez estabilizado hemodinámicamente el paciente se procede a la esternotomía y a la derivación de la aorta ascendente hacia los troncos supra-aórticos. Sin embargo, habrá casos especiales en que se decida el manejo extra-anatómico, como el referido en el presente reporte.

Este campo de la cirugía evoluciona²⁴⁻²⁶ y cada vez hay más experiencia documentada en los libros como el *Endovascular and Hybrid Management of the Thoracic Aorta* (Dietrich y cols.). *Manual of Thoracic Endoaortic Surgery* (Jacques Kpodonu). *Advanced Endovascular Therapy of Aortic Disease* (Alan B. Lumsden y cols.), entre otros, y el que comparte Julio Rodríguez-López y cols.²⁷ en su artículo publicado en 2012 con toda la amplia experiencia que tienen en el manejo quirúrgico híbrido de las lesiones del arco aórtico.

Con la implantación percutánea de la válvula aórtica (de Edwards Sapien y CoreValve), en casos muy seleccionados, se abre un nuevo panorama para la reconstrucción total de la aorta: desde su origen hasta las ilíacas y femorales con la cirugía híbrida. La controversia existirá siempre, pero con estos logros se debe creer que lo mejor está por venir. Se tienen que documentar los resultados a mediano y a largo plazo para obtener las conclusiones con objetividad y seguir aprendiendo.

Estos avances son un tributo a los Doctores De Bakey, Cooley, Crawford, Dietrich y otros al hacer cirugías prohibitivas (desde los 50s y 60s, siglo XX), y al desarrollo de las técnicas quirúrgicas contemporáneas de la cirugía cardíaca y vascular. Así demostraron estos pioneros quirúrgicos que “*El que no se hubiera hecho este tipo de cirugías previamente no quería decir que no se pudieran hacer*”.

AGRADECIMIENTOS

Al personal de Enfermería y médicos de la Sala de Hemodinamia y de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles del Pedregal, México, D.F.

REFERENCIAS

- Feeman NE, Leeds FH. Operation on large arteries. Application of recent advances. The first femoral-femoral crossover graft. *Cal Med* 1952; 77: 229.
- McCaughan J Jr., Kahn SF. Crossover graft for unilateral occlusive disease of the iliofemoral arteries. *Ann Surg* 1960; 151: 26.
- Lewis CD. A subclavian artery as the means of blood-supply to the lower half of the body. *Brit J Surg* 1961; 48: 574.
- Blaisdell FW, Hall AD. Axillary-femoral artery bypass for lower extremity ischaemia. *Surgery* 1963; 54: 563.
- Warren WD, Fomon JJ. Rerouting arterial flow to relieve ischemia: femoro-femoral, axillary femoral and carotid-carotid artery bypasses. *Ann Surg* 1966; 163 (1): 131-6.
- Diethrich EB, Garrett HE, Ameriso J, Crawford ES, El-Bayar M, DeBakey E. Occlusive disease of the common carotid and subclavian arteries treated by carotid-subclavian bypass—analysis of 125 cases. *Am J Surg* 1967; 114: 800-8.
- Moore WS, Malone JM, Goldstone J. Extrathoracic repair of branch occlusions of the aortic arch. *Am J Surg* 1976; 132(2): 249-57.
- Sproul G. Femoral-axillary bypass for cerebral vascular insufficiency. *Arch Surg* 1971; 103(6): 746-7.
- Stephens Moseley H, Porter JM. Femoral-axillary artery bypass for arm ischemia. *Arch Surg* 1973; 106(3): 347-8.
- Holleman JH Jr, Hardy JD, Williamson JW, Raju S, Neely WA. Arterial surgery for arm ischemia. A survey of 136 patients. *Ann Surg* 1980; 191(6): 727-36.
- Manart FD, Kempczinski RF. The carotid-carotid bypass graft. *Arch Surg* 1980; 115(5): 669-71.
- Machleder HI, Hassan PW, Kearny J. Femoral axillary bypass: an alternative approach to occlusive disease of the aortic arch vessels in high-risk patients. *Vasc Endovasc Surg* 1981; 15: 297-302.
- Criado FJ. Extrathoracic management of aortic arch syndrome. *Br J Surg* 1982; 69(Suppl.): S45-S51.
- Ward RE, Holcroft JW, Conti S, Blaisdell FW. New concepts in the use of axillofemoral bypass grafts. *Arch Surg* 1983; 118: 573-5.
- Moore WS. Extra-anatomic bypass for revascularization of occlusive lesions involving the branches of the aortic arch. *J Vasc Surg* 1985; 2: 230-2.
- Chang JB. Extracranial revascularization. In: Chang JB (ed.). *Vascular surgery*. 1st. ed. New York: SP Medical & Scientific Books; 1985.
- Salam TA, Smith III RB, Lumsden AB. Extrathoracic bypass procedures for proximal common carotid artery lesions. *Am J Surg* 1993; 166: 163-7.
- Berguer R, Gonzalez JA. Revascularization by the retropharyngeal route for extensive disease of the extracranial arteries. *J Vasc Surg* 1994; 19(2): 217-24.
- Abou-Zamzam AM, Moneta GL, Edwards JM, et al. Extrathoracic arterial grafts performed for carotid artery occlusive disease not amenable to endarterectomy. *Arch Surg* 1999; 134: 952-7.
- Seelig MH, Seelig SK, Oldenburg WA. Carotid-carotid bypass: an excellent procedure for the treatment of complex extracranial carotid artery disease: case reports. *Vasc Endovasc Surg* 2000; 34: 607-12.
- Criado FJ, Barnatan MF, Rizk Y, Clark NS, Wang CF. Technical strategies to expand Stent-Graft applicability in the aortic arch and proximal descending thoracic aorta. *J Endovascular Therapy* 2002; 9(Suppl. II): II32-II38.
- Gutiérrez-Carreño AR. Nueva estrategia quirúrgica. Su solución, un reto. Reemplazo total del arco aórtico con cirugía híbrida (Cirugía vascular y terapia vascular). Sin abrir el tórax. *Rev Mex Angiol* 2008; 36(4): 116-8.
- Criado FJ, Abul-Khoudoud OR, Domer GS, et al. Endovascular repair of the thoracic aorta: lessons learned. *Ann Thorac Surg* 2005; 80: 857-63.
- Yoshida RA, Kolvenbach R, Yoshida WB, Wassijew S, Schwierz E, Lin F. Total endovascular debranching of the aortic arch. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011; 42(5): 627-30.
- Czernya M, Ilerb BP, Borgerb MA, Schmidt A, Mohrb FW, Grabenwo M. Hybrid debranching technique for aortic arch replacement. *Multimedia Manual Cardio-Thoracic Surgery* 2011; 824. Doi:10.1510/mmcts.2011.005108.
- Ramlawi B, Reardon MJ. Aortic arch debranching: advanced and hybrid techniques. *Methodist DeBakey Cardiovasc J* 2011; 7(3): 43-7.
- Vallejo N, Rodríguez-López JA, Heidari P, Wheatley G, Caparrelli D, Ramaiah V, Diethrich EB. Hybrid repair of thoracic aortic lesions for zone 0 and 1 in high-risk patients. *J Vasc Surg* 2012; 55(2): 318-25.

Correspondencia:

Dr. Amado Rafael Gutiérrez-Carreño
Torre Ángeles
Camino a Santa Teresa 1055-845
Col. Héroes de Padierna
Deleg. Magdalena Contreras
C.P. 10700, México, D.F.
Tel.: (55) 5652-2737, 5652-0869
Correo electrónico:
algu_tier@yahoo.com.mx