

Puente carótido-subclavio y prótesis endovascular como manejo híbrido de aneurisma de aorta torácica

Salomón Cohen Mussali,* Carlos Zerrweck López,** Alejandro Rey Rodríguez,* Jaime Alberto Valdés Flores,* Pablo Vidal González,** Claudio Ramírez Cerda*

RESUMEN

Introducción: Los aneurismas de aorta torácica son menos comunes que los de aorta abdominal. Su manejo convencional se basa en la cirugía abierta, pero existe una alta morbilidad, especialmente en pacientes que cuentan con comorbilidades de base. Con el avance de la tecnología el abordaje endovascular se ha convertido en una opción real para esta patología. **Objetivo:** Presentar el caso de un paciente masculino de 56 años de edad con múltiples antecedentes médicos y comorbilidades, al cual se le diagnosticó un aneurisma de aorta torácica que fue manejado de manera híbrida (cirugía abierta y endovascular). **Conclusiones:** El manejo de aneurismas de aorta torácica con prótesis endovascular tiene buenos resultados y puede disminuir la morbilidad de estos pacientes, especialmente en aquellos no candidatos a cirugía abierta. Este manejo debe ser multidisciplinario e individualizado, especialmente cuando se considera un manejo híbrido.

Palabras clave: Aneurisma de aorta torácica, prótesis endovascular, cayado bovino, puente carótido-subclavio, endoprótesis vascular, abordaje híbrido.

Nivel de evidencia: IV.

Carotid-subclavian bypass and endovascular graft as hybrid approach in thoracic aorta aneurysms

ABSTRACT

Introduction: Thoracic aortic aneurysms are less frequent than those involving the abdominal portion. Conventional treatment is based on open surgery, but an important morbidity rate is associated, mainly in patients with comorbidities. The endovascular approach is a feasible technique for this pathology. **Objective:** Present the evaluation and management of a 56-year-old man with a Thoracic Aorta Aneurysm and important associated comorbidities, submitted to a hybrid approach (open and endovascular). **Conclusions:** Endovascular treatment for thoracic aorta aneurysms is a safe method with excellent results and low morbidity rate, especially in non-candidates for open surgery. A multidisciplinary and individualized approach is mandatory, particularly when a hybrid approach is conducted.

Key words: Thoracic aorta aneurysm, endovascular stent graft, bovine aortic arch, carotid-subclavian bypass, hybrid approach.

Level of evidence: IV.

INTRODUCCIÓN

Un aneurisma aórtico se define como la dilatación localizada de más del 50% del diámetro normal de la aorta que incluye sus tres capas (íntima, media y adventicia).¹ Los aneurismas de la aorta torácica son menos comunes que los de aorta abdominal, y tienen una incidencia de 6-10 casos por 100,000 habitantes.² Hay mayor predisposición por el sexo masculino, y el factor de riesgo más importante para su desarrollo es la hipertensión arterial. Alrededor de un 20-25% de los pacientes que padecen un gran aneurisma torácico pueden desarrollar un aneurisma abdominal.³ Dentro de la localización aneurismática de aorta torácica, 60% son de aorta ascendente, 10% del arco aórtico y 40% de aorta descendente.⁴ El cuadro clínico es ines-

* Departamento de Cirugía Cardiovascular.

** Departamento de Cirugía General.

Centro Médico ABC.

Recibido para publicación: 08/05/12. Aceptado: 22/11/12.

Correspondencia: Dr. Salomón Cohen Mussali
Clínica Lomas Altas. Paseo de la Reforma Núm. 2608,
Lomas Altas, 1195, México, D.F.
Tel: 5081-8250, Cel. 5513-33-3733
E-mail: zerrweck@yahoo.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en:
<http://www.medigraphic.com/analesmedicos>

pecífico, la mayor parte son asintomáticos, o al encontrar ciertos hallazgos radiológicos durante estudios de rutina. Si existen síntomas, éstos se asocian a la compresión causando dolor, disfagia, síndrome de vena cava superior, etcétera.⁵ El ecocardiograma transtorácico, la angiotomografía y la resonancia magnética son los métodos de elección no invasivos preferidos para la evaluación. La importancia del tratamiento oportuno es la prevención de las complicaciones agudas como la disección, ruptura y fistula. Se han reportado tasas de ruptura del 32 al 68% con tratamiento médico y un índice de mortalidad del 32 a 47%, con sobrevida del 65, 36 y 20% a uno, tres y cinco años, respectivamente.^{2,6} Las recomendaciones para manejo quirúrgico son: tamaño aneurismático (5 a 6 cm); diámetro aórtico al final de diástole de 5 a 6 cm en aorta ascendente, y 6 a 7 cm en aorta descendente; localización en aorta ascendente; paciente sintomático; tasa de crecimiento acelerado (≥ 1 cm/año); disección; paciente intervenido de cambio valvular aórtico con dilatación aneurismática mayor de 4.5 cm.^{7,8}

Presentamos un caso en el que resultó útil el manejo combinado de técnica abierta y endovascular para la resolución de un aneurisma de aorta torácica en un paciente con comorbilidades graves, no apto para cirugía abierta.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 56 años de edad con antecedente de tabaquismo intenso desde hace 35 años, hipertensión arterial sistémica de 30 años de evolución, dislipidemia, obesidad, enfermedad coronaria con *bypass* de dos vasos hace 11 años y colocación de *stents* hace cinco años, así como reparación abierta de aneurisma de aorta abdominal roto hace cuatro años con prótesis aortobiiliaca.

Durante un chequeo de rutina se identificó en una tele de tórax ensanchamiento mediastinal, crecimiento del botón aórtico y desviación traqueal (Figura 1), por lo que se realizó tomografía axial la cual reveló un aneurisma de aorta torácica a nivel de la emergencia de la arteria subclavia izquierda de 4 x 3.2 cm y diámetro aórtico máximo de 6.37 cm (Figura 2). También se reportó una variante anatómica en donde la arteria carótida izquierda emerge del tronco braquiocefálico («cayado bovino»). Se completó la evaluación con un Doppler de cuello el cual mostró hipoplasia de ambas arterias vertebrales y aterosclerosis. Se decidió manejo quirúrgico, realizándose cirugía en dos tiempos el mismo día; primero un puente carótido subclavio izquierdo con prótesis ani-

llada de PTFE de 8 mm y clipaje de la arteria subclavia cercano a su emergencia; en un segundo tiempo un abordaje vascular de arteria femoral y braquial derechas, aortografía y la exclusión del aneurisma con una prótesis endovascular torácica tipo Gore-TAG® de 34 mm x 20 cm (Figuras 3 y 4).

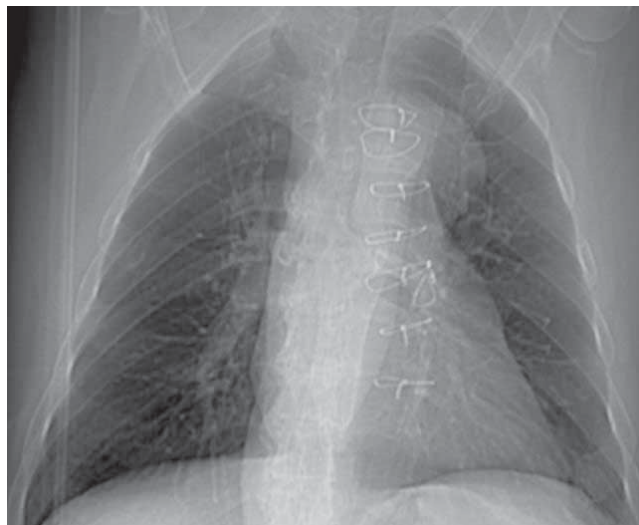


Figura 1. Radiografía de tórax donde se observa ensanchamiento mediastinal, prominencia del botón aórtico y desviación traqueal hacia la derecha.

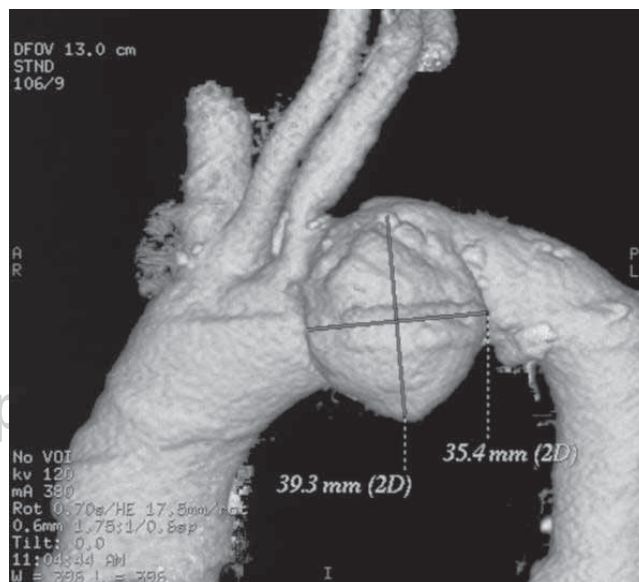


Figura 2. Reconstrucción tridimensional de la tomografía axial que muestra el aneurisma de aorta torácica de 39.3 x 35.4 mm con emergencia adyacente de la arteria subclavia. La arteria carótida izquierda emerge del tronco braquiocefálico («cayado bovino»).

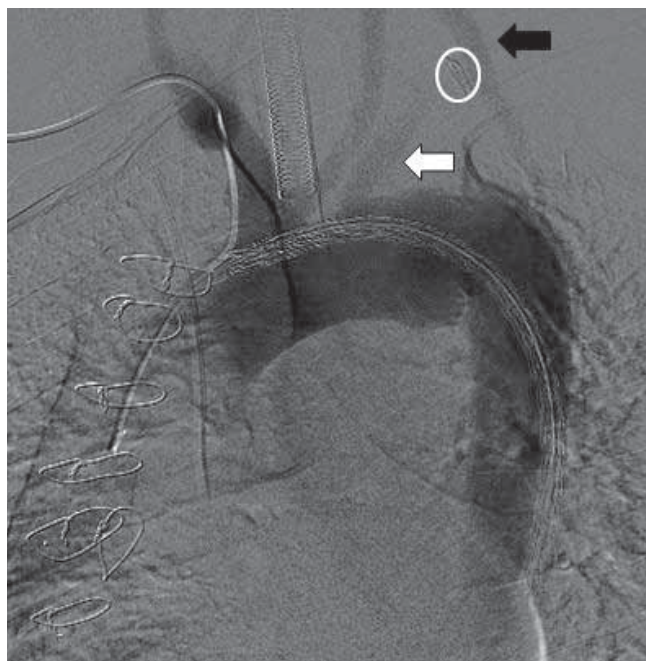


Figura 3. Aortografía vía arteria braquial derecha previa liberación de la endoprótesis. La arteria subclavia proximal a su origen se encuentra obliterada con dos clips (círculo blanco) pero todavía con flujo (flecha blanca). Adecuado flujo por el puente carótido-subclavio (flecha negra).



Figura 4. Exclusión aneurismática endovascular con sitio proximal de anclaje en la emergencia del tronco braquiocefálico. Continúa adecuado flujo carótido subclavio a través del puente (flecha negra). La flecha blanca señala el sitio donde se localiza la arteria subclavia proximal sin flujo.

El paciente continuó un postoperatorio favorable, y egresó cuatro días después sin eventualidades. La figura 5 es una reconstrucción tridimensional de una angiotomografía realizada seis semanas después de la cirugía.

DISCUSIÓN

Importantes avances existen desde la primera reparación endovascular de un aneurisma de aorta torácica realizada por Volodos y colaboradores a principios de la década de los 90,⁹ al igual que en la tecnología para la creación de mejores endoprótesis torácicas.¹⁰ El escepticismo inicial en el manejo de pacientes por este medio se ha ido desvaneciendo, de tal forma que hoy en día está comprobado su uso como tratamiento seguro y efectivo en patología de aorta torácica.¹¹ El abordaje abierto en cirugía de aorta torácica da excelentes resultados; sin embargo, existe una importante morbilidad perioperatoria debido a que la mayoría de los pacientes cuentan con comorbilidades de base. Al comparar series reportadas de las reparaciones abiertas durante la década de los 80 con

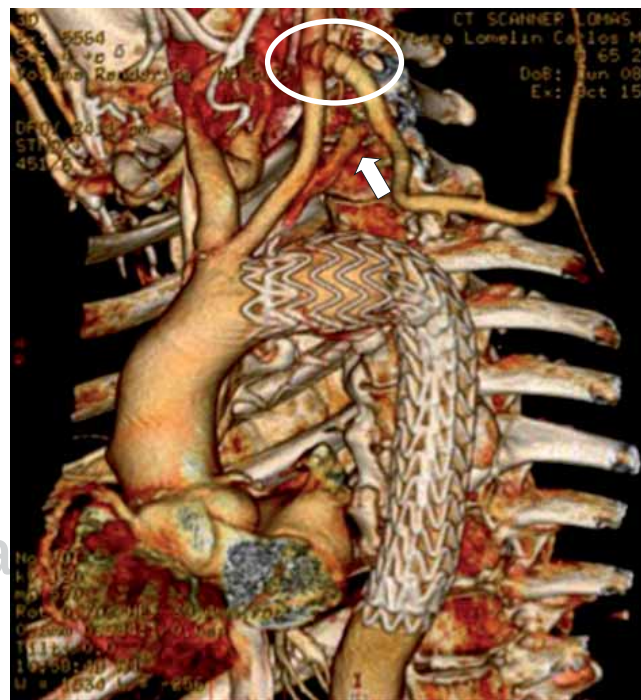


Figura 5. Reconstrucción tridimensional de una angiotomografía realizada seis semanas después de la cirugía. La endoprótesis en posición correcta sin evidencia de endofugas. El círculo blanco muestra el sitio del puente carótido subclavio. La flecha blanca señala el sitio donde se localiza la arteria subclavia proximal sin flujo.

las de los 90 y actuales, existe una disminución importante en la mortalidad operatoria (26 *versus* 3%), claramente asociado a nuevas técnicas quirúrgicas y manejos anestésicos, así como el uso de modalidades no invasivas de imagen.¹² Está comprobado que comorbilidades tales como insuficiencia renal, edad avanzada, aneurismas sintomáticos y enfermedad coronaria son los principales factores en el aumento de la morbilidad durante los primeros 30 días posteriores al procedimiento abierto,^{13,14} comorbilidades presentes casi en su totalidad en nuestro paciente.

El abordaje endovascular ha demostrado una menor mortalidad a 30 días (1.9-2.1% según la serie) en comparación al manejo abierto,¹⁵⁻¹⁸ así como un menor índice de lesión neurológica, estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos y hospitalización.¹⁸

Durante la evaluación de los aneurismas de aorta torácica nos encontramos con un número significativo de patología adyacente al origen de los grandes vasos (hasta un 43% según Peterson y colaboradores),¹⁹ lo que aumenta la morbilidad perioperatoria en cirugía abierta debido al pinzamiento aórtico. El optar por una prótesis endovascular conlleva a una serie de detalles técnicos, que fueron claves en nuestro caso y que se comentan a continuación.

Para poder obtener un sitio de anclaje proximal de la endoprótesis son necesarios por lo menos 2 cm, teniendo que ocluir el origen de la arteria subclavia izquierda, lo cual no sería posible ya que se comprometería: 1. El flujo miocárdico debido al antecedente de revascularización coronaria dependiente de la arteria mamaria izquierda y 2. La irrigación a la médula espinal por tener hipoplasia de ambas arterias vertebrales. Por fortuna el paciente contaba con «cayado bovino» como variante anatómica, lo que aumentaba el sitio para el anclaje proximal.

Existen diversas formas de manejar la oclusión de la arteria subclavia, como son: oclusión sin revascularización, puente extraanatómico, puente carótido carotídeo, revascularización con transposición de la subclavia y puente carótido subclavio.²⁰ Se ha observado alrededor de un 23% de complicaciones en los pacientes con oclusión de la subclavia sin revascularización, en contraste del 3% en los pacientes a quienes el flujo a través de la arteria fue preservado.¹⁹

Diversos grupos prefieren la transposición de subclavia a carótida sobre el puente carótido-subclavio debido a la ausencia de material protésico, la seguridad, eficacia y la permeabilidad del 100% a 18 meses del procedimiento;^{19,21,22} sin embargo, en nuestro caso se optó por puente debido al pinzamiento subclavio necesario para la transposición, lo cual sacrifi-

caría el flujo coronario vía mamaria interna durante el procedimiento.

Otro punto importante en la oclusión completa de la emergencia de la arteria subclavia izquierda al colocar una endoprótesis, es la previa ligadura a nivel del origen de dicha arteria para evitar una endofuga tipo II o la perfusión continua de un falso lumen disecado debido al flujo retrógrado subclavio.¹⁹ Algunas otras complicaciones potenciales del abordaje endovascular pueden ser: migración de prótesis (1-2.8% de 6-12 meses),¹⁵⁻¹⁷ endofuga (4.3% para la prótesis Gore-TAG® en 6-12 meses),^{15-17,23} isquemia medular (3-11%),²⁴ EVC (4-8%),²⁴ complicaciones del acceso y síndrome postimplantación (fiebre, leucocitosis, derrame pleural).^{17,25}

Aunque la mortalidad a cinco años relacionada con el aneurisma es menor con el manejo endovascular, como lo reportado por Makaroun y colaboradores usando la prótesis Gore-TAG® (2.8% endovascular *versus* 11.7% abierto),¹⁵ la sobrevida global entre procedimientos es la misma (68% endovascular *versus* 67% abierto), al igual que la tasa de reintervenciones (3.6% endovascular *versus* 2.1% abierto).¹⁵

CONCLUSIÓN

Las indicaciones para el tratamiento de aneurismas de aorta torácica son claras, y aunque el abordaje abierto sigue teniendo excelentes resultados, puede ser de alto riesgo en pacientes con comorbilidades, por lo que el manejo vía endovascular puede ser una mejor opción. Es importante un tratamiento multidisciplinario e individualizado, como en este caso donde debido a la anatomía del paciente y sus comorbilidades, un abordaje híbrido era la mejor opción terapéutica. Este tipo de abordajes confinan una relativa menor morbilidad; sin embargo, la selección del paciente es la piedra angular para el éxito del procedimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Johnston KW, Rutherford RB, Tilson MD, Shah DM, Hollier L, Stanley JC. Suggested standards for reporting on arterial aneurysms. Subcommittee on Reporting Standards for Arterial Aneurysms, *ad hoc* Committee on Reporting Standards, Society for Vascular Surgery and North American Chapter, International Society for Cardiovascular Surgery. J Vasc Surg 1991; 13 (3): 452-458.
2. Bickerstaff LK, Pairolero PC, Hollier LH, Melton LJ, Van Pee-
nen HJ, Cherry KJ et al. Thoracic aortic aneurysms: a population-based study. Surgery 1982; 92 (6): 1103-1108.
3. Crawford ES, Cohen ES. Aortic aneurysm: a multifocal disease. Presidential address. Arch Surg 1982; 117 (11): 1393-400.
4. Isselbacher EM. Thoracic and abdominal aortic aneurysms. Circulation 2005; 111 (6): 816-828.

5. Pressler V, McNamara JJ. Aneurysm of the thoracic aorta. Review of 260 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 89 (1): 50-54.
6. Crawford ES, DeNatale RW. Thoracoabdominal aortic aneurysm: observations regarding the natural course of the disease. *J Vasc Surg* 1986; 3 (4): 578-582.
7. Coady MA, Rizzo JA, Hammond GL, Kopf GS, Elefteriades JA. Surgical intervention criteria for thoracic aortic aneurysms: a study of growth rates and complications. *Ann Thorac Surg* 1999; 67 (6): 1922-1926.
8. Elefteriades JA. Natural history of thoracic aortic aneurysms: indications for surgery, and surgical *versus* nonsurgical risks. *Ann Thorac Surg* 2002; 74 (5): S1877-80; discussion S1892-1898.
9. Volodos NL, Karpovich IP, Troyan VI, Kalashnikova YuV, Shekhanin VE, Ternyuk NE. Clinical experience of the use of self-fixing synthetic prostheses for remote endoprosthetics of the thoracic and the abdominal aorta and iliac arteries through the femoral artery and as intraoperative endoprosthesis for aorta reconstruction. *Vasa Suppl* 1991; 33: 93-95.
10. Dake MD, Miller DC, Mitchell RS, Semba CP, Moore KA, Sakai T. The "first generation" of endovascular stent-grafts for patients with aneurysms of the descending thoracic aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 116 (5): 689-703; discussion 703-704.
11. Wheatley GH, 3rd, Gurbuz AT, Rodríguez-López JA, Ramaiah VG, Olsen D, Williams J et al. Midterm outcome in 158 consecutive Gore TAG thoracic endoprostheses: single center experience. *Ann Thorac Surg* 2006; 81 (5): 1570-1577.
12. Shapira OM, Aldea GS, Cutter SM, Fitzgerald CA, Lazar HL, Shemin RJ. Improved clinical outcomes after operation of the proximal aorta: a 10-year experience. *Ann Thorac Surg* 1999; 67 (4): 1030-1037.
13. LeMaire SA, Miller CC 3rd, Conklin LD, Schmittling ZC, Köskoy C, Cosselli JS. A new predictive model for adverse outcomes after elective thoracoabdominal aortic aneurysm repair. *Ann Thorac Surg* 2001; 71 (4): 1233-1238.
14. Coselli JS, Plestis KA, La Francesca S, Cohen S. Results of contemporary surgical treatment of descending thoracic aortic aneurysms: experience in 198 patients. *Ann Vasc Surg* 1996; 10 (2): 131-137.
15. Makaroun MS, Dillavou ED, Wheatley GH, Cambria RP. Five-year results of endovascular treatment with the Gore TAG device compared with open repair of thoracic aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2008; 47 (5): 912-918.
16. Bavaria JE, Appoo JJ, Makaroun MS, Verter J, Yu ZF, Mitchell RS. Endovascular stent grafting versus open surgical repair of descending thoracic aortic aneurysms in low-risk patients: a multicenter comparative trial. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 133 (2): 369-377.
17. Matsumura JS, Cambria RP, Dake MD, Moore RD, Svensson LG, Snyder S. International controlled clinical trial of thoracic endovascular aneurysm repair with the Zenith TX2 endovascular graft: 1-year results. *J Vasc Surg* 2008; 47 (2): 247-257.
18. Walsh SR, Tang TY, Sadat U, Naik J, Gaunt ME, Boyle JR et al. Endovascular stenting *versus* open surgery for thoracic aortic disease: systematic review and meta-analysis of perioperative results. *J Vasc Surg* 2008; 47 (5): 1094-1098.
19. Peterson BG, Eskandari MK, Gleason TG, Morasch MD. Utility of left subclavian artery revascularization in association with endoluminal repair of acute and chronic thoracic aortic pathology. *J Vasc Surg* 2006; 43 (3): 433-439.
20. Apple J, McQuade KL, Hamman BL, Hebel RF, Shutze WP, Gable DR. Initial experience in the treatment of thoracic aortic aneurysmal disease with a thoracic aortic endograft at Baylor University Medical Center. *Proc (Bayl Univ Med Cent)* 2008; 21 (2): 115-119.
21. Cina CS, Safar HA, Lagana A, Arena G, Clase CM. Subclavian carotid transposition and bypass grafting: consecutive cohort study and systematic review. *J Vasc Surg* 2002; 35 (3): 422-429.
22. Berguer R, Morasch MD, Kline RA, Kazmers A, Friedland MS. Cervical reconstruction of the supra-aortic trunks: a 16-year experience. *J Vasc Surg* 1999; 29 (2): 239-246.
23. Preventza O, Wheatley GH 3rd, Ramaiah VG, Rodriguez-Lopez JA, Williams J, Olsen D et al. Management of endoleaks associated with endovascular treatment of descending thoracic aortic diseases. *J Vasc Surg* 2008; 48 (1): 69-73.
24. Svensson LG, Kouchoukos NT, Miller DC, Bavaria JE, Cosselli JS, Curi MA et al. Expert consensus document on the treatment of descending thoracic aortic disease using endovascular stent-grafts. *Ann Thorac Surg* 2008; 85 (1 Suppl): S1-41.
25. Gabriel EA, Locali RF, Romano CC, Duarte AJ, Palma JH, Buffolo E. Analysis of the inflammatory response in endovascular treatment of aortic aneurysms. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007; 31 (3): 406-412.