



Implante percutáneo de prótesis aórticas torácicas y abdominales en pacientes de alto riesgo quirúrgico

Percutaneous implantation of thoracic and abdominal aortic prostheses in patients at high surgical risk

Juan C. Ortiz, MD.⁽¹⁾; Diego Echeverri, MD.⁽²⁾; Juan F. Gómez, MD.⁽³⁾; Carlos A. Tenorio, MD.⁽³⁾; Carlos A. Eusse, MD.⁽³⁾; Carlos E. Uribe, MD.⁽³⁾

Medellín, Colombia.

INTRODUCCIÓN: el aneurisma aórtico es frecuente; su ruptura depende del diámetro. La cirugía es el manejo de elección; como alternativa está el implante intraluminal de stents.

OBJETIVO: analizar el impacto del implante percutáneo de los stents aórticos en pacientes de alto riesgo quirúrgico con seguimiento mínimo de un año.

MÉTODO: estudio descriptivo llevado a cabo desde diciembre de 2005 hasta marzo de 2010, en el que se incluyeron 125 pacientes con aneurisma de aorta torácica o abdominal, criterio quirúrgico por su diámetro y que además fueron rechazados por cirugía dado su alto riesgo. Los desenlaces fueron: muerte intraoperatoria, por cualquier causa y relacionada con el aneurisma a uno, seis y doce meses. Las complicaciones se definieron como las vasculares ocurridas durante los primeros treinta días.

RESULTADOS: el aneurisma abdominal fue más frecuente (70,4%). La mortalidad total a un seguimiento de 25,7 meses fue 14,8%; de este porcentaje 5,2% fallecieron por causas relacionadas con el aneurisma. Un paciente falleció durante la intervención. Se reintervinieron 4,3% por fugas. Hubo mayor mortalidad relacionada con el aneurisma en los torácicos (14,7 vs. 1,2% $p=0,003$) y tendencia en los de mayor diámetro (6,9 vs. 5,7 cm $p=0,210$). No hubo relación entre mortalidad y diabetes mellitus, tabaquismo, enfermedad coronaria, hipertensión arterial o dislipidemia.

CONCLUSIONES: la mortalidad relacionada con el aneurisma en pacientes intervenidos con *stent graft* aórtico es baja. Ésta se asoció a la torácica y al mayor diámetro aneurismático. Las complicaciones no significaron un aumento en mortalidad. En conclusión, en pacientes con aneurisma aórtico y alto riesgo quirúrgico rechazados para cirugía abierta, el abordaje percutáneo es un tratamiento seguro y eficaz a un seguimiento a mediano plazo.

PALABRAS CLAVE: aneurisma torácico, aorta, aneurismas, *stent*.

INTRODUCTION: aortic aneurysm is common; its rupture depends on the diameter. Surgery is the treatment of choice, and intraluminal stent implantation is an alternative.

OBJECTIVE: to analyze the impact of percutaneous implantation of aortic stents in high-risk surgical patients with a minimum of one year follow-up.

Departamento de Hemodinámica, Clínica Cardiovascular, Medellín, Colombia.

(1) INCARE S.A. Medellín, Colombia.

(2) Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

(3) Clínica Cardiovascular. Medellín, Colombia.

Correspondencia: Dr. Juan C. Ortiz, INCARE S.A. Cra. 46 No. 2 Sur-45, Unidad Médica Las Vegas Fase I, Medellín, Colombia. Tel.: (574) 3 11 9495. Correo electrónico: camiloou@une.net.co

Recibido: 18/01/2012. Aceptado: 11/09/2012.

METHOD: Descriptive study conducted from December 2005 to March 2010 which included 125 patients with thoracic or abdominal aortic aneurysm, meeting surgical criteria by its diameter and that were rejected from surgery due to their high risk. The outcomes were intraoperative death from any cause and aneurysm-related at one, six and twelve months. Complications were defined as vascular occurred during the first thirty days.

RESULTS: Abdominal aneurysm was more frequent (70.4%). The overall mortality at 25.7 months follow-up was 14.8%. Of this percentage, 5.2% died from causes related to the aneurysm. One patient died during surgery. 4.3% were reoperated for leaks. There was higher aneurysm-related mortality in the thoracic (14.7 vs. 1.2% $p = 0.003$) and a trend in those of larger diameter (6.9 vs. 5.7 cm $p = 0.210$). There was no association between mortality and diabetes mellitus, smoking, heart disease, hypertension or dyslipidemia.

CONCLUSIONS: aneurysm-related mortality in patients undergoing aortic stent graft is low. Mortality was associated with thoracic aneurysm and to its greater diameter. Complications did not imply an increase in mortality. In conclusion, in patients with aortic aneurysm and high surgical risk rejected for open surgery, percutaneous approach is a safe and effective treatment in a medium-term follow-up.

KEYWORDS: thoracic aneurysm, aorta, aneurysms, stent.

Rev Colomb Cardiol 2013; 20(1): 5-9.

Introducción

Los trastornos aneurismáticos de la aorta son situaciones de peligro para la vida, y el riesgo de ruptura depende de su diámetro. El manejo quirúrgico se ha considerado el patrón de referencia y está indicado en pacientes con diámetros mayores a 5-5,5 cm (1). A pesar de los avances en la técnica y el cuidado de los pacientes, la morbi-mortalidad operatoria aún sigue siendo alta. Paralelo a esto, la población general continúa envejeciendo y los promedios de vida en las sociedades occidentales aumentan progresivamente, lo que conlleva diversas comorbilidades que generan un riesgo inherente y preocupación en el paciente quirúrgico con hospitalizaciones prolongadas y altos costos (2). Como una alternativa, desde los 90 se ha desarrollado una técnica menos invasiva con implante intraluminal de stents en este grupo de enfermos, con la cual se pretende reconstruir el segmento de aorta afectado produciendo una cicatrización mediante la exclusión y despresurización del saco aneurismático (3).

En aorta torácica, los estudios iniciales se basaron en el empleo de dispositivos artesanales que eran rígidos y requerían sistemas de liberación de gran diámetro. Posteriormente, algunos trabajos mostraron el beneficio de estos dispositivos en ciertas enfermedades y otros ya aleatorizados, aunque con buenos resultados, carecen de seguimientos a largo plazo (4-6).

Los resultados en aorta abdominal fueron similares e inicialmente compararon el uso de prótesis endovasculares en pacientes inoperables con manejo médico,

mostrando una disminución importante en la mortalidad relacionada con el aneurisma en el primer grupo (7). Otras publicaciones asignaron, de manera aleatoria, pacientes elegibles tanto para cirugía como para abordaje endovascular con aneurismas de diámetro mayor a 5,5 cm y hallaron disminución significativa en la mortalidad a treinta días en el grupo de stents, que se igualó al grupo quirúrgico al final del seguimiento (8).

Considerando la alta prevalencia de la enfermedad aneurismática de la aorta torácica y abdominal y la falta de evidencia contundente en el uso de prótesis endovasculares en el segmento poblacional de alto riesgo quirúrgico, se plantea analizar la frecuencia y el impacto del implante de estos dispositivos en dichos enfermos con un seguimiento mínimo a un año.

Materiales y método

Se propone un estudio de cohorte en pacientes referidos a la Clínica Cardiovascular de Medellín desde diciembre de 2005 hasta marzo de 2010, con diagnóstico de aneurisma de aorta torácica o abdominal y criterios de manejo quirúrgico por su diámetro, rechazados por cirugía dado su alto riesgo (comorbilidades, avanzada edad o puntaje EUROSCORE II $> 30\%$). Se identificó una cohorte inicial de 125 pacientes; se excluyeron diez a quienes no se les garantizó el seguimiento final por dificultad para contactarlos luego de la intervención índice. La información se obtuvo de la base de datos que mantiene un registro clínico de todos los pacientes a quienes se les realizan procedimientos cardiovasculares invasivos en esta institución. Se documentaron las

características anatómicas y demográficas, condiciones coexistentes relevantes y tipo del procedimiento intervencionista. Esta información se complementó mediante la búsqueda detallada en la historia clínica de cada paciente y la revisión exhaustiva de su evolución luego del procedimiento. Los principales eventos clínicos a lo largo del seguimiento se registraron a través de contacto telefónico para confirmar el estado vital e indagar sobre los eventos posteriores.

Todos los pacientes fueron evaluados por el grupo de Cirugía, Radiología intervencionista y Cardiología intervencionista con los detalles clínicos y anatómicos en la tomografía axial computarizada con base en la cual se consideró si, desde el punto de vista técnico, era posible el implante del stent.

Técnica percutánea

Las prótesis utilizadas están compuestas de un esqueleto de metal recubierto por una tela impermeable y un sistema de liberación (Figura 1). Bajo anestesia general, se realizaron incisiones inguinales, y a través de las arterias ilíacas, con fluoroscopia, se obtuvieron las imágenes iniciales con las mediciones correspondientes. Luego se avanzó la prótesis y se posicionó utilizando las referencias anatómicas e imaginológicas. Se procedió a liberarla cubriendo todo el saco aneurismático; se impactó y por último se verificó la ausencia de endofugas corrigiendo las existentes. En el caso de aneurismas abdominales se planeó previamente una estrategia con prótesis bifurcadas de dos cuerpos según la anatomía del paciente y su caso en particular.

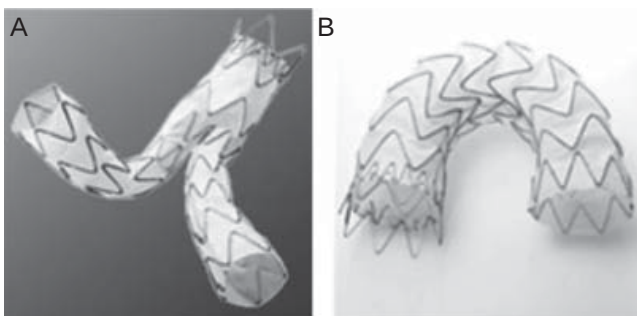


Figura 1. A. Prótesis aórtica bifurcada abdominal. B. Prótesis aórtica torácica.

Los procedimientos para la corrección de aneurismas aórticos vía endovascular se realizaron de acuerdo con las guías actuales de la práctica clínica acerca del inter-

vencionismo aórtico y según las recomendaciones del fabricante. La decisión de implantar más de un stent fue tomada por el operador principal quien se basó en las características clínicas y angiográficas individuales del paciente. Se administró anticoagulación con heparina no fraccionada de acuerdo con el peso (dosis inicial de 80 U/kg) y mantenimiento de 12-18 U/kg/h en los casos más prolongados.

Se consideraron dos desenlaces fuertes principales: la muerte intraoperatoria y la explicada por cualquier causa o la relacionada con el aneurisma a un mes, seis meses y un año luego de la intervención. Las complicaciones por el procedimiento se definieron como las vasculares ocurridas durante los primeros treinta días. En este análisis no se consideraron las complicaciones leves.

A todos se les realizó seguimiento clínico e imaginológico con angiotomografía y ecografía de aorta abdominal al mes y cada seis meses luego de la intervención. Se excluyeron diez pacientes (8%) a quienes no fue posible realizarles seguimiento.

Este estudio fue aprobado por el comité de ética de la Institución y todos los pacientes firmaron el consentimiento informado previamente.

Resultados

En la tabla 1 se muestran las características demográficas y la indicación del procedimiento. La mayoría de pacientes fueron de género masculino (75,7 vs. 24,3%) con una edad promedio de 67,4 años. El tipo de aneurisma fue abdominal en 70,4% y se utilizó anestesia general en 100% de los casos. En todos los participantes fue posible hacer el implante de la prótesis aórtica y ninguno precisó la conversión a cirugía abierta. No se llevaron a cabo procedimientos híbridos en los casos de aneurisma torácico. Tanto las características anatómicas como del procedimiento y los valores de presión arterial y creatinina previos a éste, se relacionan en la tabla 2. La mortalidad total a un seguimiento medio de 25,7 meses fue de 14,8%, de donde 5,2% fallecieron por causas relacionadas con el aneurisma (uno de aorta abdominal y cinco de aorta torácica). Solo un paciente falleció durante la intervención (por ruptura de la arteria ilíaca). No hubo complicaciones vasculares mayores excepto por el paciente fallecido anotado en el intraoperatorio; 4,3% precisaron ser reintervenidos con otra prótesis por fugas al saco aneurismático durante el seguimiento (Tabla 3). Se encontró mayor mortalidad relacionada con el aneurisma en el grupo de aorta torácica (14,7 vs. 1,2% $p=0,003$) y una tendencia en los pacientes con mayor

Tabla 1.
CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.

Edad promedio (años)	67,4
Género masculino (%)	75,7
Aneurisma abdominal (%)	70,4
Aneurisma torácico (%)	29,6
Diabetes mellitus (%)	16,5
Tabaquismo activo (%)	28,7
Tabaquismo inactivo (%)	49,6
Hipertensión arterial (%)	87,8
Dislipidemia (%)	63,5
Enfermedad coronaria (%)	32,3

Tabla 2.
CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO.

Presión arterial sistólica (mm Hg)	135 (86-240)
Presión arterial diastólica (mm Hg)	79 (46-160)
Creatinina (mg/dL)	1,05 (0,3-3,9)
Diámetro del aneurisma (cm)	5,76 (2-13)

Tabla 3.
DESENLACES A UN AÑO.

Mortalidad total (%)	14,8
Mortalidad relacionada con el aneurisma (%)	5,2
Aneurisma torácico/abdominal (%)	14,7/1,2 (p=0,003)
Reintervención (%)	4,3

diámetro aneurismático (6,9 vs. 5,7 cm $p=0,210$). No se observó relación significativa entre este tipo de mortalidad y la presencia de diabetes mellitus, tabaquismo, antecedente de enfermedad coronaria, hipertensión arterial o dislipidemia.

Discusión

Este trabajo evalúa la eficacia y seguridad del implante de prótesis aórticas en aneurismas torácicos y abdominales. A un seguimiento medio de 25,7 meses, la mortalidad relacionada con el aneurisma fue de 5,2% (un paciente intervenido de aorta abdominal y cinco de aorta torácica), similar a la observada en otros estudios que involucran pacientes de este tipo, lo cual sugiere una reducción significativa del riesgo, teniendo en cuenta que se ha reportado ruptura a un año en pacientes no intervenidos hasta del 32,5% en aquellos con patología abdominal y diámetros aneurismáticos mayores de 7 cm (9). Esta mortalidad tuvo mayor asociación con el subgrupo de pacientes de aneurisma torácico (14,7 vs. 1,2% $p=0,003$) y aquellos con mayor diámetro

aneurismático (6,9 vs. 5,7 cm $p=0,210$). En cuanto a mortalidad por cualquier causa, también sugiere haber impacto al confrontar nuestros resultados con otras poblaciones similares estudiadas previamente (21% vs. 14,8%) (10), sin embargo, es pertinente tener en cuenta que fueron pacientes de alto riesgo con comorbilidades importantes y deterioro funcional.

Las complicaciones intraoperatorias en esta cohorte de pacientes fueron bajas y no significaron un aumento en la mortalidad; solo un paciente (0,87%) falleció durante la intervención (por ruptura de la arteria iliaca). A pesar de que no se compararon dos técnicas (cirugía abierta vs. manejo endovascular), se ha evidenciado disminución en la mortalidad operatoria en el grupo de endoprótesis (1,2%) respecto a la cirugía abierta (4,6%) (8) y esta cifra en los llevados a procedimiento endovascular coincide con la que aquí se reporta. Durante el seguimiento, 4,3% de los pacientes tuvieron que ser reintervenidos con otra prótesis por fugas al saco aneurismático (otros trabajos reportan complicaciones de este tipo en 1,2%), pero este hecho no generó incremento en la mortalidad (11).

La incidencia y prevalencia del aneurisma de aorta torácica y abdominal aumenta con la edad y es más común en hombres mayores de 65 años en quienes se da en 5% a 7% (12). El perfil epidemiológico encontrado en este trabajo coincide con lo descrito, además del sitio anatómico del aneurisma (abdominal en 70,4%).

Al analizar los resultados descritos, se puede concluir que el manejo endovascular de los aneurismas torácicos y abdominales en nuestro medio es una buena opción terapéutica en el grupo de pacientes de alto riesgo rechazados para cirugía abierta. Incluso extrapolando estos desenlaces a poblaciones de menor riesgo consideradas también para tratamiento quirúrgico, hay mejores resultados en cuanto a mortalidad perioperatoria, menor tasa de complicaciones sistémicas, duración más corta del procedimiento, ventilación mecánica más breve y hospitalizaciones menos prolongadas, lo cual refleja la naturaleza menos invasiva del abordaje endovascular, y a su vez concuerda con reportes de series y revisiones sistemáticas publicadas (13).

De otra parte, la edad es un predictor de mortalidad en el manejo quirúrgico o endovascular del aneurisma de aorta abdominal. Tanto la cirugía abierta como el tratamiento endovascular han mostrado resultados similares en pacientes jóvenes con bajo riesgo quirúrgico. El tamaño de este trabajo no permite un análisis preciso de subgrupos que consienta evaluar el efecto de la edad o de las comorbilidades coexistentes en los

desenlaces; sin embargo, no se observó una relación directa entre los pacientes de mayor edad y la mortalidad o las complicaciones. Este hecho puede apuntar a un posible beneficio, particularmente en los más ancianos, y considerar la prótesis endovascular como la elección en este grupo poblacional.

En resumen, este trabajo aporta una experiencia local importante en el manejo percutáneo de pacientes con diagnóstico de aneurisma torácico y abdominal, rechazados para cirugía abierta debido a su alto riesgo quirúrgico. Esta alternativa terapéutica sugiere ser segura y eficaz en el seguimiento a mediano plazo.

Bibliografía

1. Egorova N, Giacomelli JK, Gelijns A, et al. Defining high-risk patients for endovascular aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2009; 50: 1271-9.
2. Brandes RP, Fleming I, Busse R. Endothelial aging. *Cardiovascular Research* 2005; 66: 286-94.
3. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg*. 1991; 5: 491-9.
4. Dake MD, Miller DC, Semba CP, Mitchell RS, Walker PJ, Liddell RP. Transluminal placement of endovascular stent-grafts for the treatment of descending thoracic aortic aneurysms. *N Engl J Med*. 1994; 331: 1729-34.
5. Eggebrecht H, Nienaber CA, Neuhauser M, Baumgart D, Kische S, Schmermund A, et al. Endovascular stent-graft placement in aortic dissection: a meta-analysis. *Eur Heart J*. 2006; 27: 489-98.
6. Leurs LJ, Bell R, Degrieck Y, Thomas S, Hobo R, Lundborg J. Endovascular treatment of thoracic aortic diseases: combined experience from EUROSTAR and United Kingdom Thoracic Endograft registries. *J Vasc Surg*. 2004; 40: 670-9.
7. The United Kingdom EVAR Trial Investigators. *N Engl J Med* 2010; 362: 1872-80.
8. De Bruin JL, Bass AF, Buth J, Prinssen M, Verhoeven E, Cuypers PW, et al for the DREAM Study Group. *N Engl J Med*. 2010; 362: 1881-9.
9. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, Ballard DJ, Jordan WD, Jr, Blebea J, et al for the Veterans Affairs Cooperative Study. *JAMA*. 2002; 287 (22): 2968-72.
10. The United Kingdom EVAR Trial Investigators. *N Engl J Med* 2010; 362: 1863-71.
11. Hallett JW, Marshall DM, Petterson TM, et al. Graft-related complications after abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 1997; 25: 277-84.
12. Prinssen M, Verhoeven EL, Buth J, et al. A randomized trial comparing conventional and endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2004; 351: 1607-18.
13. Lederle FA, Freischlag JA, Kyriakides TC. Outcomes following endovascular vs. open repair of abdominal aortic aneurysm: a randomized trial. *JAMA*. 2009; 302: 1535-42.