

# Conversión tardía de una endoprótesis aórtica a cirugía abierta: ¿se debe extraer toda la endoprótesis?

CÉSAR EDUARDO JIMÉNEZ<sup>1</sup>, JUAN RAFAEL CORREA<sup>2</sup>, RODRIGO BURGOS<sup>3</sup>

Palabras clave: aneurisma de la aorta; procedimientos quirúrgicos vasculares; procedimientos endovasculares; prótesis vascular

## Resumen

*El advenimiento de la tecnología endovascular para el manejo de aneurismas aórticos ha revolucionado la cirugía endovascular, los estudios sobre reparo endovascular de aneurisma (Endovascular Aneurysm Repair, EVAR) y el EUROSTAR (registro europeo de cirugía endovascular en aneurisma de aorta abdominal infrarrenal) ha reportado disminución de la mortalidad y morbilidad a los 30 días, con disminución de las estancias hospitalarias y del uso de productos hemáticos, entre otras ventajas.*

*Las prótesis endovasculares deben tener un estricto seguimiento imagiológico y clínico de por vida, para detectar las complicaciones como migraciones de los dispositivos o presencia de fugas (endoleaks) que puedan generar ruptura tardía del aneurisma.*

*En este artículo se presenta el caso de una endoprótesis aórtica abdominal colocada en el 2004, con un fuga*

*tardía y crecimiento aneurismático, que se intentó manejar inicialmente con técnicas endovasculares sin éxito, y requirió el retiro de la prótesis y colocación de un injerto sintético de dacrón convencional por vía quirúrgica, con obtención de buenos resultados.*

## Introducción

El reparo endovascular de aneurismas de aorta abdominal (*Endovascular Aneurysm Repair*, EVAR) ha ganado popularidad rápidamente en las últimas dos décadas, probando ser seguro y efectivo en más de 90 % de casos, por lo cual se ha aumentado el número de pacientes candidatos a la implantación de estos dispositivos, en la medida que la tecnología y las habilidades de los cirujanos vasculares han mejorado <sup>1</sup>.

Aunque la durabilidad de los procedimientos endovasculares es siempre una preocupación y la necesidad de reintervenciones es mayor que con la cirugía abierta convencional, muchas de las complicaciones se pueden manejar por vía endovascular (oclusiones o estenosis de ramas; endofugas, migraciones). De todas formas, existen cada día más reportes de pacientes que requieren conversión a cirugía abierta de manera temprana (menos de 30 días después del procedimiento) o tardía (más de 30 días después) por diferentes motivos <sup>2,3</sup>.

Se ha reportado una tasa de conversión secundaria de 0 a 9 % en diferentes series de EVAR y el riesgo se

<sup>1</sup> Médico, cirujano vascular y endovascular, Hospital Universitario de San Ignacio; profesor *ad honorem*, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia

<sup>2</sup> Médico, cirujano cardiovascular; profesor, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia

<sup>3</sup> Médico interno, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia

Fecha de recibido: 9 de julio de 2012

Fecha de aprobación: 12 de diciembre de 2012

incrementa a medida que pasa el tiempo. La mortalidad global de estos procedimientos es mucho mayor que la de la cirugía aórtica electiva primaria convencional o la prótesis endovascular electiva, y oscila alrededor del 20 %<sup>4</sup>.

Se presenta el caso de un paciente de sexo masculino manejado por vía endovascular en mayo de 2006, con una prótesis Talent™ de Medtronic que presentó una fuga de tipo Ia al momento de su implantación y oclusión temprana de la arteria renal izquierda. Se manejó con un estent renal PALMAZ™ y una extensión proximal dentro del cuerpo principal de la endoprótesis. En los controles después de los 5 años, se evidenció una fuga de tipo Ia, se incrementó el tamaño del aneurisma y hubo migración distal de la endoprótesis. Inicialmente, la fuga se manejó con “embolización” (sic.) con espirales de acero (*coils*), pero persistió, por lo que se requirió el retiro parcial de la endoprótesis por vía abierta y la colocación de una prótesis de dacrón, con una buena evolución y sin complicaciones mayores.

### Revisión de tema

El objetivo principal del tratamiento del aneurisma aórtico abdominal es prevenir su ruptura. Por vía endovascular, el objetivo es excluir de la circulación el aneurisma con una endoprótesis y, por vía quirúrgica, resecarlo y reemplazar la aorta por un injerto. Comparativamente, el EVAR (*endovascular aneurysms repair*) tiene una incidencia de exclusión incompleta que oscila entre 6 y 50 %; la razón más frecuente son las fugas, que son escapes de sangre por fuera de la prótesis que presurizan y mantienen con flujo el saco aneurismático, por lo cual persiste el riesgo de ruptura<sup>5</sup>. En estudios recientes se han informado mejores resultados con las prótesis de segunda generación, ya que la mayoría de las complicaciones se reportan con las primeras prótesis.

La necesidad de conversión de un procedimiento endovascular abdominal aórtico se clasifica en temprano, antes de los primeros 30 días después de la cirugía, o tardío, después de los 30 días. La incidencia de conversión temprana según el EVAR-1 es de 1,4 % y se debe a complicaciones intraoperatorias, como ruptura del aneurisma (cuello o arterias ilíacas), mala posición de la endoprótesis (oclusión de las arterias renales, principalmente), calcificación importante del cuello y

de los accesos vasculares que genera imposibilidad de ascenso y despliegue de la endoprótesis, y falla en el cateterismo de la rama contralateral<sup>5,6,7</sup>. Este porcentaje tiende a disminuir en la medida que mejoran las habilidades de los cirujanos vasculares y los dispositivos, y se seleccionan de manera más cuidadosa los pacientes que se lleven a procedimientos endovasculares.

La incidencia de conversión para los casos tardíos varía de 0 a 9 %, según el número de pacientes, la experiencia del cirujano operador, el seguimiento a largo plazo, el tipo de prótesis y la indicación. Las principales indicaciones son: fugas, trombosis, migración, desconexión de las ramas, infección del dispositivo o ruptura aneurismática de presentación aguda. En el EVAR-1, la tasa de conversión tardía fue de 2,6 % con un promedio de 3,3 años<sup>5,6</sup> y en el EUROSTAR se registró un riesgo acumulado anual de 2,1 %, de conversión de cirugía endovascular a abierta<sup>6,7</sup>.

El procedimiento quirúrgico de retiro de una prótesis endovascular es difícil y técnicamente exigente; el cirujano vascular se enfrenta a un territorio hostil debido a la inflamación periaórtica producida por la endoprótesis, a la presencia de un aneurisma que no disminuyó de tamaño y a las dificultades en la extracción de dispositivos que tiene fijaciones suprarrenales. Por ello, el riesgo de sangrado por lesiones vasculares de la aorta y sus ramas, o la vena cava y las venas renales, es alto<sup>6,7,8</sup>.

Para disminuir el riesgo de sangrado se utilizan diferentes técnicas, como el control vascular suprarrenal en la aorta por encima de la arteria celíaca antes de la disección infrarrenal y la utilización de balones endovasculares de oclusión aórtica por vía endovascular proximal (arteria axilar), como en este caso. Además, las medidas de preservación de sangre, como la hemodilución normovolémica y la utilización de salvador de células, hacen que las pérdidas hemáticas se minimicen<sup>9</sup>.

Para tener éxito en el procedimiento de retiro de una endoprótesis aórtica se debe: conocer muy bien la prótesis que se va a retirar (material, sistemas de fijación, número de piezas); evaluar muy bien las imágenes radiográficas (arteriografías, angiotomografía, radiografías de abdomen simple); utilizar solución salina fría para manipular mejor el nitinol de las endoprótesis que lo tengan, y hacer abordajes quirúrgicos amplios, según la experiencia y confianza del cirujano. La mayoría de

estudios de conversión presentan procedimientos hechos por vía transabdominal. La vía retroperitoneal puede ser una buena opción, al no tener que lidiar con el proceso inflamatorio producido por la endoprótesis y facilitar el pinzamiento supracelíaco, pero la visualización de la arteria iliaca derecha puede ser difícil en algunos casos y requerir una incisión adicional o se pueden presentar desgarros y sangrados difíciles de controlar al momento de extraer la prótesis en la arteria renal derecha. Los estudios en que se compara la vía transperitoneal con la retroperitoneal para el manejo del aneurisma de aorta abdominal, informan disminución de íleo posquirúrgico en la vía retroperitoneal comparada con la transperitoneal, pero no de manera significativa, pero sí se observa una mayor incidencia de hernias posquirúrgicas de la incisión cuando se utiliza la vía retroperitoneal <sup>7-9</sup>.

En cuanto al tipo de endoprótesis, según los estudios revisados, la primera generación de Excluder™ de GORE y las prótesis de Medtronic, presentaron la mayor incidencia de conversiones tardías. Con las de Gore, se debió al desarrollo de “endotensión” y seromas alrededor de la prótesis, lo que conllevaba a aumento del tamaño del saco del aneurisma. La explicación de este fenómeno fue la porosidad del material con que estaban construidas estas endoprótesis (politetrafluoroetileno, PTFE). Con las de Medtronic, se debió a que son las prótesis con mayor incidencia de migración distal entre todos los dispositivos aórticos endovasculares <sup>8,9</sup>.

El seguimiento clínico e imaginológico de las endoprótesis es muy importante para prevenir complicaciones que se pueden tratar con intervenciones tempranas, ya sea por vía endovascular o quirúrgica; cualquier cambio en el tamaño del aneurisma o la presencia de fugas se deben evaluar de manera rápida y manejarse inicialmente por vía endovascular <sup>8-10</sup>, como se hizo en este caso.

En los primeros reportes de retiro de endoprótesis aórticas se recomendaba la extracción completa de la endoprótesis, pero se presentaba alta mortalidad quirúrgica (17-24 %) y había necesidad de diálisis posquirúrgica en 17 % de los casos. Por esta razón, actualmente se recomiendan procedimientos donde se dejen piezas de la endoprótesis que estén funcionando y sin fugas, para disminuir el riesgo de sangrado y disección quirúrgica. Se recomienda dejar las coronas de fijación o las partes proximales de los cuerpos principales o las ramas

iliacas, para luego acomodar una prótesis quirúrgica convencional por medio de suturas manuales <sup>9-11,15,16</sup>. En el presente caso se tomó la decisión de dejar la extensión proximal, ya que estaba muy adherida al cuello de la aorta y, además, a través de su corona de fijación proximal se encontraba la endoprótesis renal que se encontraba permeable; también se decidió dejar las ramas iliacas en vista de que estaban fijas y no tenían fugas, y se hizo una interposición entre estas piezas con un injerto de dacrón recubierto en plata (*silvergraft*) de 22 por 11, sin complicaciones.

Es importante anotar que estas maniobras no se pueden utilizar en los casos de prótesis infectadas, en los cuales el tratamiento es la extracción completa de la endoprótesis y la reconstrucción *in situ* o extraanatómica, según los hallazgos intraoperatorios <sup>14,15</sup>.

Tuvimos el caso de un paciente de sexo masculino de 61 años de edad, en quien se documentó en el 2004 un aneurisma de aorta abdominal infrarrenal de 5 cm con extensión a las arterias iliacas. Se sometió a reparo endovascular del aneurisma más oclusión endovascular de la arteria hipogástrica izquierda con espirales de acero (*coils*) y endoprótesis Talent™ de Medtronic (24 mm x 14 mm x 155 mm). Durante este procedimiento se presentó migración distal del cuerpo de la endoprótesis con fuga de tipo Ia, por lo que se necesitó colocar una extensión proximal con oclusión de la arteria renal izquierda, que requirió endoprótesis renal. En la tomografía de control no se observaron fugas ni estenosis de las reconstrucciones (figura 1).

En enero de 2012, el paciente consultó por dolor lumbar y se encontró una fuga de tipo Ia, con un diámetro del aneurisma de 7 cm (figura 2), por lo que se sometió a oclusión endovascular por vía braquial. No obstante, en junio del 2012 se encontró una nueva fuga y el diámetro del aneurisma era de 8 cm, por lo que se decidió practicar retiro de la prótesis endovascular aórtica por vía quirúrgica y colocación de prótesis de dacrón.

El procedimiento se llevó a cabo bajo anestesia general, con acceso vascular axilar izquierdo e introducción de un introductor 5 French y una guía hidrofílica 0,035 de 260 cm, bajo guía fluoroscópica, para control endovascular con un balón de oclusión aórtica. Posteriormente,

se practicó una laparotomía mediana supraumbilical e infraumbilical; se encontraron adherencias en el hipocostrio derecho y un aneurisma de aorta abdominal de más de 7 cm de diámetro, con signos inflamatorios en su pared anterior, y aneurismas iliacos bilaterales de más de 3 cm de diámetro.

En cirugía se encontró una prótesis Talent™ con migración distal de 2 cm, adherida fuertemente al cuello del aneurisma, y se encontró una endoprótesis renal izquierda tipo Palmaz™ en el ostium de la arteria renal izquierda, con protrusión de 3 mm en la luz aórtica.



FIGURA 1. Endoprótesis vasculares aórtica y renal izquierda

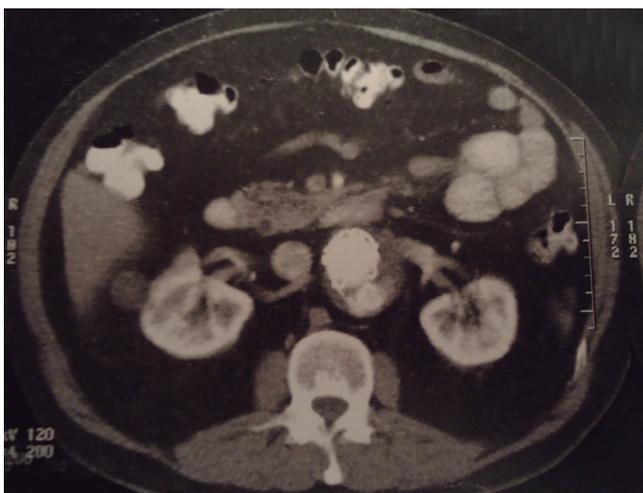


FIGURA 2. Endofuga de tipo Ia

Se extrajo fácilmente el cuerpo de la endoprótesis aórtica (figura 3), pero la extensión proximal estaba firmemente adherida, al igual que las ramas iliacas, por lo que se decidió dejar la extensión proximal y las ramas iliacas y suturar una prótesis de dacrón bifurcada de tipo *silver* de 22 mm x 11 mm, para disminuir el sangrado y la disección. Se procedió a preparar el tejido aórtico proximal cortando la pared posterior del aneurisma y los elementos metálicos de la extensión con un cortafrío, para poder dejar el material de poliéster libre para una anastomosis adecuada; se hizo una anastomosis proximal con polipropileno tres ceros; posteriormente, se procedió a anastomosar las ramas del injerto de dacrón a las ramas de la endoprótesis (figuras 4 y 5). El tiempo total de pinzamiento fue de 57 minutos. El paciente evolucionó adecuadamente, se le retiró el tubo al tercer día, se trasladó a la habitación sin complicaciones y se le dio de alta al séptimo día posquirúrgico.

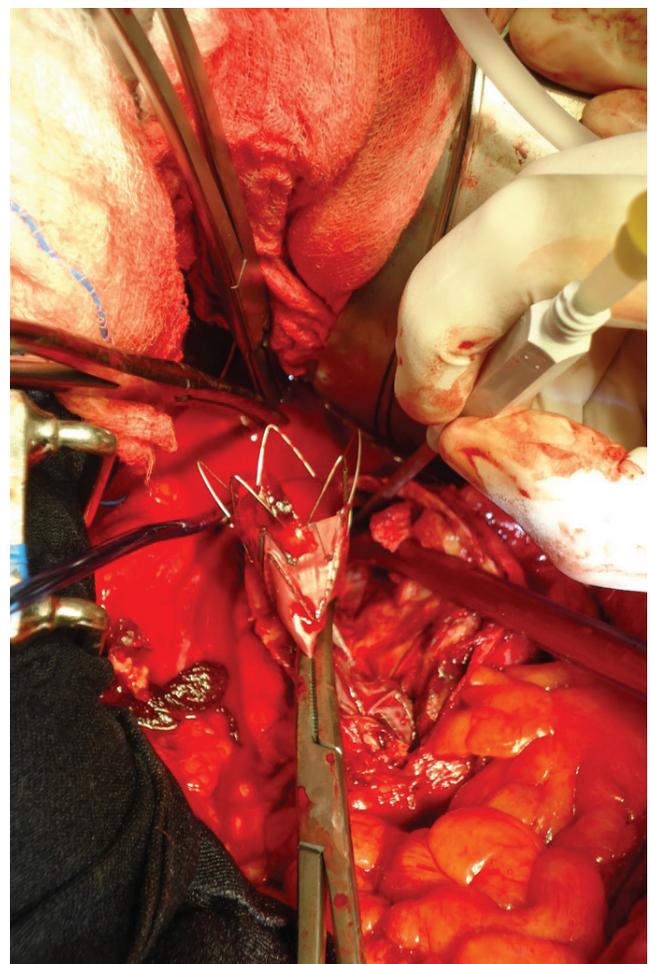


FIGURA 3. Cuerpo principal de la endoprótesis

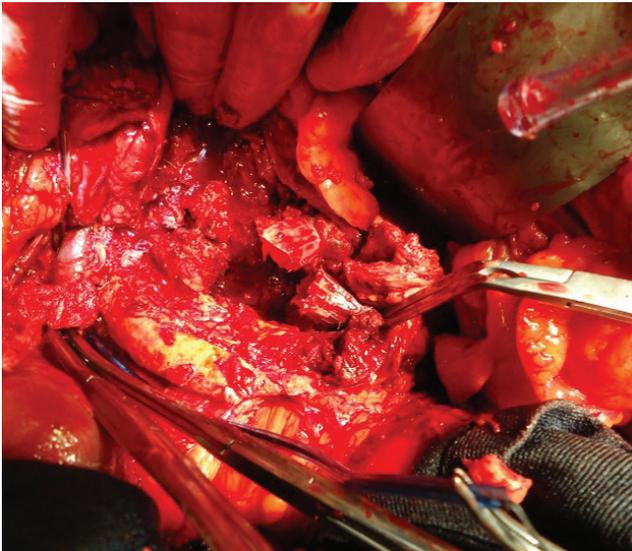


FIGURA 4. Ramas iliacas de la endoprótesis in situ

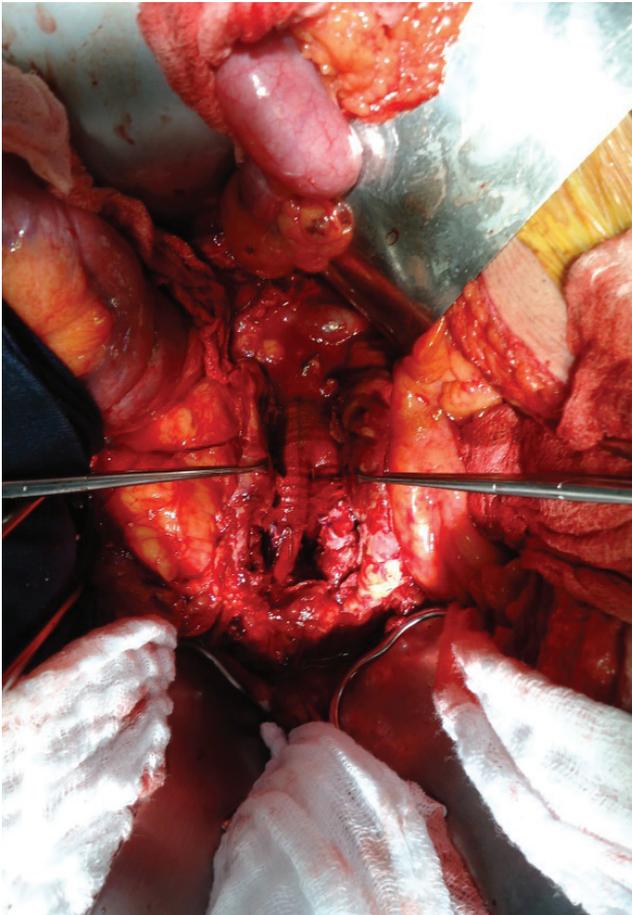


FIGURA 5. Colocación final de la prótesis

En el control clínico y de angiotomografía aórtica al mes del procedimiento, se encontró el paciente asintomático y sin endofugas (figura 6).

### Conclusión

La conversión a cirugía abierta del EVAR representa una parte de las indicaciones de reintervención en procedimientos endovasculares aórticos. En la medida en que las técnicas endovasculares han aumentado, el número de pacientes que necesitan conversión también está incrementando. Por esta razón, la adecuada selección de pacientes para los procedimientos EVAR, la mejora en los materiales y sistemas de visión radiológica, y un estricto seguimiento imaginológico y clínico, son de suma importancia para disminuir las complicaciones y detectar problemas que se puedan corregir tempranamente.

La morbilidad y mortalidad de la conversión son altas y es un procedimiento que representa un reto para el cirujano vascular, por lo que se deben tener en cuenta todas las precauciones y medidas para disminuir la pérdida de sangre, y evaluar muy bien los casos antes y durante la cirugía, para tomar las decisiones adecuadas.



FIGURA 6. Reconstrucción tomográfica, con las ramas iliacas de la endoprótesis previa suturadas al injerto de dacrón convencional

## Late conversion of an aortic endograft to open surgery: should the endograft be removed?

### Abstract

*The advent of endovascular technology for the management of aortic aneurysms has revolutionized endovascular surgery. The Endovascular Aneurysm Repair (EVAR) and the European Registry of Endovascular Surgery for infra-renal Aortic Aneurysms (EUROSTAR) trials have shown reduced 30-day morbidity and mortality rates, shorter hospital stays, and lesser use of blood products.*

*Endovascular prostheses must be strictly life-long followed by clinical examination and diagnostic imaging, in order to detect possible migration of the endograft or leaks (endoleaks) that could generate rupture of the aneurysm.*

*We report the case of an abdominal aortic stent placed in 2004 with late endoleak and aneurysmal growth with an initial failed attempt of management by endosurgery technique, that finally required explantation of the endograft and conversion to the surgical placement of a conventional Dacron synthetic graft with good results.*

**Key words:** aortic aneurysm; vascular surgical procedures; endovascular procedures; blood vessel prosthesis.

### Bibliografía

- Greenhalgh RM, Brown LC, Kwong GP, Powell JT, Thompson SG. Comparison of endovascular aneurysm repair with open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1), 30-day operative mortality results: Randomized controlled trial. *Lancet*. 2004;364:843-8.
- Greenberg RK, Chuter TA, Sternbergh WC 3rd, Fearnout NE, Zenith Investigators. Zenith AAA endovascular graft: Intermediate-term results of the US multicenter trial. *J Vasc Surg*. 2004;36:1209-18.
- Peterson BG, Matsumura JS, Brewster DC, Makaroun MS. Five-year report of a multicenter controlled clinical trial of open versus endovascular treatment of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg*. 2007;45:885-90.
- May J, White GH, Harris JP. Techniques for surgical conversion of aortic endoprosthesis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 1999;18:284-9.
- Szmidt J, Galazka Z, Rowinski O, Nazarewski S, Jakimowicz T, Pietrasika K, *et al*. Late aneurysm rupture after endovascular abdominal aneurysm repair. *Interactive Cardio Vasc Thoracic Surg*. 2007;6:490-4.
- Forbes TL, Harrington DM, Harris JR, DeRose G. Late conversion of endovascular to open repair of abdominal aortic aneurysms. *Can J Surg*. 2012;55:254-8.
- Fominaya RC, Maynar M, Rostagno R. Reparación endovascular de aneurismas de aorta abdominal (parte I). Epidemiología, indicaciones y limitaciones. *Rev Colomb Cirugía*. 2007;22:234-43.
- Kong LS, MacMillan D, Kasirajan K, Milner R, Dodson TF, Salam AA, *et al*. Secondary conversion of the Gore Excluder to operative abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg*. 2005;42:631-8.
- Lyden SP, McNamara JAM, Sternbach Y, Illig KA, Waldman DL, Green RM. Technical considerations for late removal of aortic endografts. *J Vasc Surg*. 2002;36:674-8.
- Lipsitz EC, Ohki T, Veith FJ, Suggs WD, Wain RA, Rhee SJ, *et al*. Delayed open conversion following endovascular aortoiliac aneurysm repair: Partial (or complete) endograft preservation as a useful adjunct. *J Vasc Surg*. 2003;38:1191-8.
- Jiménez JC, Moore WS, Quiñones-Baldrich WJ. Acute and chronic open conversion after endovascular aortic aneurysm repair: A 14-year review. *J Vasc Surg*. 2007;46:642-7.
- Verzini F, Cao P, De Rango P, Parlani G, Xanthopoulos D, Iacono G, *et al*. Conversion to open repair after endografting for abdominal aortic aneurysm: Causes, incidence and results. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006;31:136-42.
- Millona A, Deelchanda A, Feugiera P, Chevalier JM, Favre JP. Conversion to open repair after endovascular aneurysm repair: Causes and results. A french multicentric study. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2009;38:429-34.
- Nabi D, Murphy EH, Pak J, Zarins CK. Open surgical repair after failed endovascular aneurysm repair: Is endograft removal necessary? *J Vasc Surg*. 2009;50:714-21.
- Coppi G, Gennai S, Saitta G, Silingardi R, Tasselli S. Treatment of ruptured abdominal aortic aneurysm after endovascular abdominal aortic repair: A comparison with patients without prior treatment. *J Vasc Surg*. 2009;49:582-8.
- Kelso RL, Lyden SP, Butler B, Greenberg RK, Eagleton MJ, Clair DG. Late conversion of aortic stent grafts. *J Vasc Surg*. 2009;49:589-95.

Correspondencia: César Eduardo Jiménez, MD

Correo electrónico: cesarejmd@yahoo.com

Bogotá, D.C., Colombia