

Manejo endovascular de las complicaciones agudas de la disección aórtica tipo B

FERNANDO IBÁÑEZ C.^{1,2}, VÍCTOR BIANCHI S.¹, JUAN SEITZ C.¹,
JUAN PARRA G.², CRISTIÁN SALAS DEL C.², ALFREDO ARRIAGADA R.¹,
FELIPE CORVALÁN Z.², WALDO BASTÍAS F.², ISMAEL PIZARRO M.²,
ALFREDO CAM L.², RODRIGO JULIO A.², JUAN HERRERA N.²

Endovascular management of acute complications of type b aortic dissection

Background: Type B aortic dissection is usually managed by intensive care medical therapy and surgery is reserved for treating the complications that can occur during the evolution of a case. **Aim:** To assess the endovascular management of acute complications of type B aortic dissection and the closure of the intimal defect and aortic false lumen. **Material and Methods:** Retrospective analysis of 8 consecutive patients aged 40 to 57 years (seven males) treated for acute complications in the initial episode of a type B aortic dissection between August 2006 and July 2008. **Results:** Six/eight were known hypertensive patients. The indications for surgery were intractable pain in one, hypertension refractory to treatment in two and distal hypoperfusion in five. Five patients required covering of the left subclavian artery ostium, without need for surgical repair. One patient was subjected to renal angioplasty and stenting. Technical success was achieved in all cases, with complete closure of the proximal aortic tear and thoracic aortic false lumen, although 7 of patients had a persistent distal aortic false lumen. One case had a transient lower limb paraparesis. No patient died. **Conclusions:** Endovascular treatment is effective in closing the aortic tear as well as the thoracic aortic false lumen in aortic type B dissections with a low complication rate. Due to the high frequency of distal aortic false lumen persistence, it is not a definitive treatment for this condition but it is useful for the acute complications of the initial phase of type B aortic dissection.

(Rev Med Chile 2010; 138: 821-826).

Key words: Aortic diseases; Aortic dissection; Stents.

¹Departamento de Cirugía, Clínica Alemana, Santiago de Chile.

²Departamento de Cirugía, Hospital del Salvador, Santiago de Chile.

Este trabajo no recibió financiamiento.

Recibido el 3 de junio de 2009, aceptado el 7 de julio de 2010.

Correspondencia a:

Dr. Fernando Ibáñez Castro
Departamento de Cirugía
Hospital del Salvador. Facultad
de Medicina. Universidad
de Chile
Salvador 364, Santiago de
Chile.

Fono-Fax: 2097427

E-mail: faibanez@vtr.net

Las disecciones de la aorta se caracterizan por la entrada del flujo sanguíneo en la pared arterial a través de un desgarramiento de la íntima, de manera que el flujo avanza por vías paralelas: el lumen verdadero y el lumen intraparietal o falso, separados por un flap de íntima arterial.

Existen diversas clasificaciones de las disecciones de aorta dependiendo de la zona anatómica comprometida, siendo la más utilizada la de Stanford, que las divide en tipo A, aquellas que

comprometen la aorta ascendente y las de tipo B que se originan distal a la emergencia de la arteria subclavia izquierda. Otra clasificación de las disecciones aórticas considera el tiempo de evolución, dividiéndolas en fase aguda hasta los 15 días de iniciado el cuadro para luego constituir la etapa crónica¹.

El manejo de las disecciones depende fundamentalmente del sitio anatómico del compromiso aórtico. Así, las disecciones de tipo A se intervienen

quirúrgicamente de urgencia por presentar una elevada mortalidad con tratamiento médico por tamponamiento cardíaco, isquemia miocárdica, isquemia cerebral por compromiso de ramas del arco, etc^{2,3}. Las disecciones tipo B se manejan con tratamiento médico intensivo con antihipertensivos especialmente beta bloqueadores y control del dolor, estando indicada la cirugía frente a la aparición de complicaciones como mala perfusión visceral por obstrucción de ramas de la aorta, isquemia de extremidades inferiores, dolor intratable o amenaza de rotura aórtica que están asociadas con un peor pronóstico⁴⁻⁷.

La cirugía convencional abierta de la disección tipo B aguda tiene una elevada morbimortalidad³, por lo que la opción endovascular representa una alternativa de tratamiento menos invasivo que tendría mejores resultados⁷.

El objetivo de este trabajo es evaluar los resultados de la cirugía endovascular en el manejo de las complicaciones agudas de la disección tipo B, analizando su efectividad terapéutica y en el cierre del desgarro de la íntima y del falso lumen aórtico.

Material y Método

Se realizó una revisión retrospectiva de una serie consecutiva de 8 pacientes tratados por los autores con endoprótesis aórtica por complicaciones agudas presentadas en el episodio inicial de disección tipo B, en un período de 2 años (agosto 2006 a julio 2008).

La serie presenta una clara preponderancia del sexo masculino (7 pacientes) y con edades entre la quinta y sexta década de la vida (edad promedio 48,7 años con rango entre 40 y 57 años).

Las comorbilidades que presentaban los pacientes fueron hipertensión arterial (6 casos), tabaquismo (6), diabetes mellitus (6) y dislipidemia (4). No se pesquisó síndrome de Marfán u otras alteraciones similares.

El diagnóstico se realizó con tomografía axial helicoidal multicorte con contraste (AngioTAC) de aorta y los pacientes fueron manejados inicialmente en Sala de Cuidados Intensivos con terapia médica. Todos ellos presentaron la complicación en el episodio inicial de la enfermedad: 2 en el primer día, 2 en el tercer día, 1 al cuarto, 1 en el día 12, 1 en el día 26 y 1 en el día 29 de evolución de la enfermedad.

Tabla 1. Indicaciones de la intervención endovascular

Complicación	n	%
Dolor intratable	1	12,5
Hipertensión refractaria	2	25
Malperfusión renal	2	25
Malperfusión intestinal	2	25
Malperfusión extremidad inferior	1	12,5

El tipo de complicación que motivó la intervención se detalla en la Tabla 1, predominando la isquemia visceral con 2 pacientes con isquemia mesentérica clínica con presencia de dolor abdominal intenso y tomografía axial que demostró estenosis severa del origen de la arteria mesentérica superior y 2 pacientes con isquemia renal evidenciada por alza de la creatinina además de oligoanuria en uno de ellos (Figuras 1 y 2).

Se definió como éxito técnico el cierre del desgarro proximal y obliteración del falso lumen de la aorta torácica en la aortografía del procedimiento, junto con la resolución de la complicación clínica que motivó la intervención.

Intervención endovascular

El procedimiento se realizó en Sala de Angiografía o en pabellón con angiógrafo digital con sustracción y mapeo digital.

En todos los pacientes se utilizó anestesia general, profilaxis antibiótica y heparinización sistémica durante el procedimiento. En dos pacientes se pudo disponer de ecocardiograma transesofágico durante la intervención y en cuatro casos se practicó drenaje de líquido cefalorraquídeo, mediante la inserción de un catéter lumbar para realizar un control continuo de la presión del líquido cefalorraquídeo la que se mantiene entre 10 a 12 mmHg.

Técnica: Se introduce un catéter por vía femoral o braquial que se posiciona en la aorta ascendente para tener control angiográfico del procedimiento que puede complementarse con ecocardiograma transesofágico simultáneo.

Se realiza un abordaje quirúrgico de arteria femoral común y se introduce un catéter *pigtail* y guía que se avanzan por el lumen verdadero hasta la aorta ascendente.

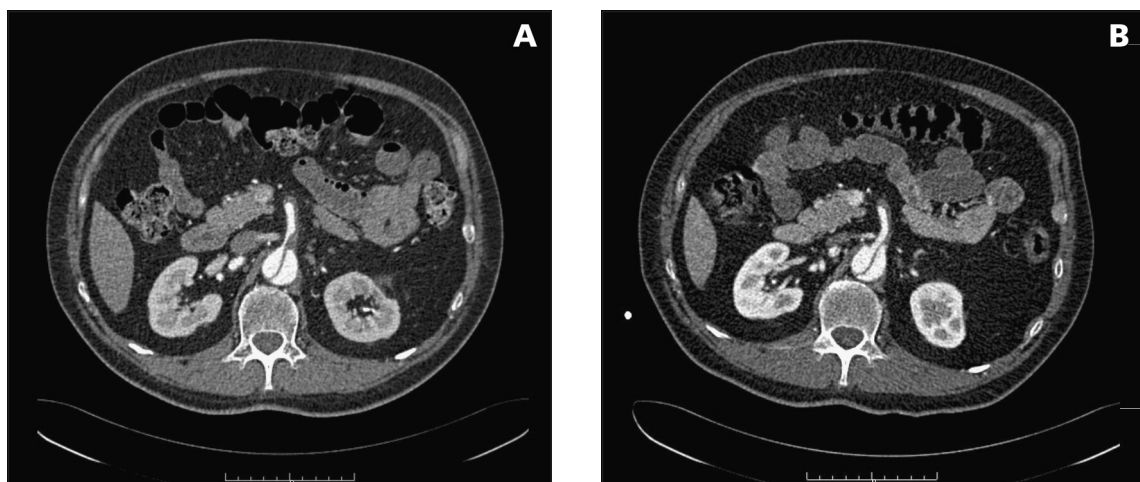


Figura 1. A) AngioTAC que muestra disección aórtica con compresión del lumen de la arteria mesentérica por el falso lumen. **B)** El mismo paciente con recuperación del lumen de la arteria luego del implante de endoprótesis torácica.

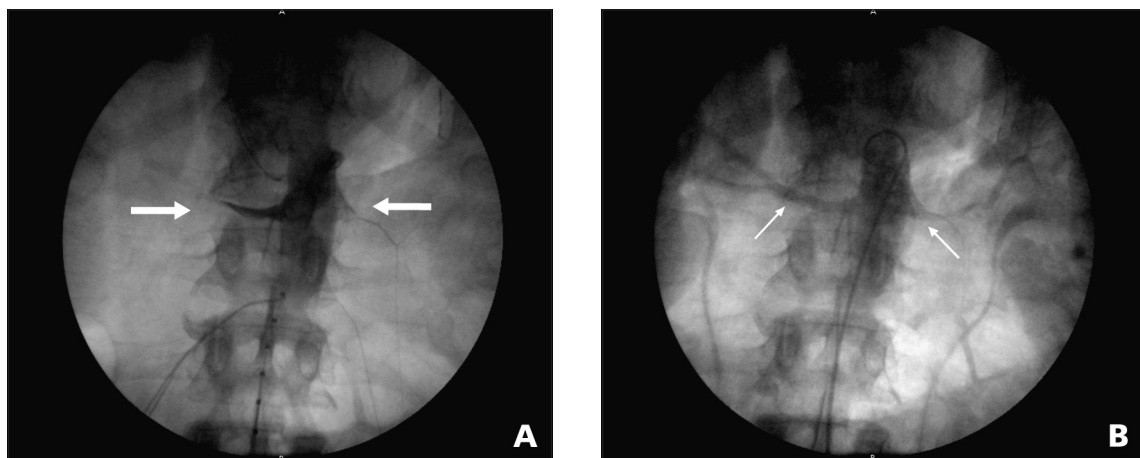


Figura 2. A) Angiografía en paciente con disección tipo B que demuestra oclusión de las arterias renales (Flechas gruesas). **B)** Permeabilidad de ambas arterias luego de endoprótesis torácica y angioplastia y stent de la arteria renal izquierda y angioplastia de la arteria renal derecha (Flechas delgadas).

La identificación del lumen verdadero se logra mediante varios detalles técnicos, como iniciar el ascenso desde una íliaca sin disección y subir con el catéter *pigtail* preformado en la aorta, observando la ubicación del catéter dentro de la aorta durante su progresión hasta la aorta ascendente donde sólo hay lumen verdadero. En caso de persistir dudas en la identificación de los lúmenes, se puede realizar una aortografía con 20 a 25 ml de medio de contraste a través de un catéter introducido por la

arteria braquial, que muestra ambos lúmenes con sus diferentes diámetros y trayectorias, además de señalar el lumen del cual se originan los vasos viscerales, lo que se compara con la tomografía axial multicorte con la que se realizó el diagnóstico y planeó su tratamiento.

Se reemplaza la guía por otra rígida (Super Stiff de 260 cm de longitud. Boston Scientific USA o Cook USA) y sobre la cual se avanza la endoprótesis que se despliega cubriendo el desgarró aórtico.

Durante el despliegue de la endoprótesis se reduce transitoriamente la presión arterial, llevándola a valores entre 50 a 60 mmHg de PA media, para evitar el desplazamiento del dispositivo.

En los pacientes en que la zona de fijación proximal era corta, menos de 15 mm, se cubrió el origen de la arteria subclavia para obtener una fijación estable de la endoprótesis.

En nuestra serie se utilizaron endoprótesis Talent en 2 pacientes, Talent Valiant en 4 (Medtronic, USA) y en los dos restantes el dispositivo Zenith TX (Cook, USA).

Como procedimiento asociado en un paciente se debió implantar un stent balón expandible en una arteria renal y una angioplastia con balón en la arteria renal contralateral por presentar oclusión de ambas arterias renales por "flap" de disección que se prolongaba distalmente en la arteria.

Resultados

Se logró un éxito técnico con despliegue adecuado del dispositivo en los 8 pacientes (100%) con cierre del desgarro proximal y obliteración del falso lumen de la aorta torácica, que se evaluaron en la aortografía intraprocedimiento, junto con la resolución de la complicación que motivó la intervención endovascular. Un paciente requirió adicionalmente la realización de angioplastia y stent renal con buen resultado angiográfico y reaparición de la diuresis. El falso lumen en la aorta distal permaneció permeable en 7 de los enfermos, lográndose el cierre del falso lumen abdominal en 1 de los 8 tratados (12,5%).

Por la proximidad del desgarro de la íntima con las ramas del arco aórtico se debió cubrir el origen de la subclavia izquierda en 5 casos (62,5%) sin requerir revascularización de la extremidad superior.

En todos los casos se trató exitosamente la complicación que motivó la intervención, sin mortalidad operatoria. Un paciente requirió una cobertura extensa de aorta torácica con uso de 2 endoprótesis, presentando una paraparesia transitoria de extremidades inferiores a las horas de realizado el procedimiento, motivando el drenaje de líquido cefalorraquídeo, recuperándose posteriormente sin secuelas. En la serie no se presentaron accidentes vasculares encefálicos ni infartos agudos de miocardio.

Dos pacientes requirieron transfusión en la

hospitalización, uno con 2 unidades de glóbulos rojos y el otro con 2 unidades de glóbulos y 2 de plasma.

La estada en Unidad de Cuidados Intensivos fue de 9,7 días promedio (Rango 3 a 15 días) y la estada total 20,4 días (Rango 7 a 60 días).

Discusión

Las características demográficas de la serie son las que se comunican habitualmente con predominio de sexo masculino y con antecedentes de hipertensión arterial en la mayoría de los pacientes³.

A partir de la publicación de Parodi en 1991, en que describe los primeros casos de tratamiento de aneurismas de la aorta abdominal con endoprótesis⁸, se ha desarrollado rápidamente la cirugía endovascular aórtica, la que mediante procedimientos mínimamente invasivos interviene una amplia gama de lesiones como trauma, disecciones, aneurismas, etc, de la aorta torácica y abdominal⁹⁻¹⁵.

El objetivo del implante de una endoprótesis en las disecciones es cerrar el desgarro proximal de la aorta, redireccionando el flujo por el lumen verdadero, lo que promovería la trombosis del falso lumen y la remodelación aórtica con menor morbimortalidad que la cirugía convencional^{16,17}.

La paraplejía por isquemia medular es una de las complicaciones más devastadoras de la cirugía de aorta torácica, la que se ha reducido a una frecuencia entre 0 a 5% con uso de endoprótesis^{18,19}. Esta complicación se observa con mayor frecuencia en pacientes con endoprótesis que determinen coberturas largas de la aorta, siendo un punto crítico más de 20 cms, antecedente de cirugía aórtica abdominal previa, cierre del origen de la subclavia izquierda, ausencia de hipogástricas por disminución de circulación colateral²⁰⁻²².

En las condiciones anteriores deberían extermarse las medidas de prevención del daño medular mediante un control hemodinámico estricto manteniendo una presión arterial media estable y drenaje de líquido cefalorraquídeo²³.

En los pacientes sin estos factores de riesgo se ha preconizado utilizar drenaje en caso de aparición de síntomas isquémicos. Este manejo selectivo se ha sugerido tendría el mismo beneficio que el uso rutinario de drenaje de líquido cefalorraquídeo²⁴.

En algunos pacientes no existe un segmento

sano de aorta entre la disección y la subclavia izquierda, lo que hace necesario colocar la endoprótesis sobre el origen de esta arteria con el objeto de lograr un área de fijación adecuada. En nuestra serie esto ocurrió en 5 casos, sin aparición de isquemia de la extremidad superior. Sin embargo, el cierre del origen de la subclavia izquierda puede tener otras complicaciones como accidentes vasculares de la circulación posterior, isquemias medulares o endofugas tipo II que pueden presentarse en 2 a 3% de los casos, por lo que es conveniente evaluar el estado de la arteria vertebral contralateral y de ambas carótidas previamente a la colocación de una endoprótesis en que se considere probable el cierre de la arteria subclavia izquierda^{25,26}.

En el manejo intervencional de las disecciones aórticas además de las endoprótesis se puede utilizar angioplastia y *stent* para permeabilizar ramas de la aorta abdominal ocluidas por la compresión que ejerce el falso lumen en su origen. En nuestra serie se complementó la colocación de una endoprótesis torácica con angioplastia y *stent* de las arterias renales que han sido descritos como un tratamiento efectivo de mala perfusión visceral^{27,28}.

Eggebrecht, en un metaanálisis con 609 pacientes sometidos a cirugía endovascular por disecciones aórticas, comunica resultados de 98,5% de éxito del procedimiento, con 0,8% de paraplejas y una mortalidad global de 5,3% a 30 días²⁹. Resultados semejantes de mortalidad y parapleja postoperatoria se describen en pacientes provenientes de EUROSTAR y UK Registry tratados con endoprótesis por disección aórtica³⁰.

En nuestra serie, la cirugía endovascular fue efectiva para tratar las complicaciones de la disección tipo B aguda, con cierre del desgarramiento proximal y del falso lumen torácico en todos los casos. No hubo mortalidad y se observó una baja incidencia de complicaciones con una isquemia medular transitoria.

La terapia endovascular de la disección tipo B aguda si bien resuelve las complicaciones probablemente no sería un tratamiento definitivo derivado de la alta persistencia de falso lumen permeable en la aorta distal³¹.

Este hecho hace necesario mantener a los pacientes con manejo médico especialmente con uso de antihipertensivos y seguimiento con imágenes para tratar oportunamente eventuales complicaciones de la etapa crónica³².

Referencias

1. Crawford ES. The diagnosis and management of aortic dissection. *JAMA* 1990; 264: 2537-41.
2. Mehta RH, O'gara PT, Bossone E, Nienaber CA, Myrmmel T, Cooper JV, et al. Acute type A aortic dissection in the elderly: clinical characteristics, management and outcomes in the current era. *J Am Coll Cardiol* 2002; 40: 685-92.
3. Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM, Bruckman D, Karavite DJ, Russman PL, et al. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease. *JAMA* 2000; 283: 897-903.
4. Estrera AL, Miller CC, Safi HJ, Goodrick JS, Keyhani A, Porat EE, et al. Outcomes of medical management of acute Type B aortic dissection. *Circulation* 2006; 114 (suppl I): I-384-9.
5. Tsai TT, Nienaber CA, Eagle KA. Acute Aortic Syndromes. *Circulation* 2005; 112: 3802-13.
6. Suzuki T, Mehta RH, Ince H, Nagai R, Sakomura Y, Weber F, et al. Clinical profiles and outcomes of acute type B aortic dissection in the current era: lessons from the International Registry of Aortic Dissection (IRAD). *Circulation* 2003; 108 (suppl II): II-312-7.
7. Erbel R, Alfonso F, Boileau C, Dirsch O, Eber B, Haverich A, et al. Task Force Report. Diagnosis and management of aortic dissection. *Eur Heart J* 2001; 22: 1642-81.
8. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysm. *Ann Vasc Surg* 1991; 5: 491-9.
9. Lettinga-Van De Poll T, Schurink GW, De Haan MW, Verbruggen JP, Jacobs MJ. Endovascular treatment of traumatic rupture of the thoracic aorta. *Br J Surg* 2007; 94: 525-33.
10. Cho JS, Haider SE, Makaroun MS. US multicenter trials of endoprostheses for the endovascular treatment of descending thoracic aneurysms. *J Vasc Surg* 2006; 43 Suppl A: 12-9.
11. Parker JD, Golledge J. Outcome of endovascular treatment of acute type B aortic dissection. *Annals of Thoracic Surgery* 2008; 86: 1707-2.
12. Fava M, Espindola M, Bertoni H, Loyola MS, Meneses L, Maureira M. Tratamiento endoluminal de disección aguda complicada en aorta descendente. Comunicación de un caso. *Rev Med Chile* 2006; 134: 1024-9.
13. Mertens R, Arriagada I, Valdés F, Kramer A, Marine L, Bergoeing M, et al. Tratamiento endovascular de la disección aórtica tipo B. *Rev Med Chile* 2008; 136: 1431-8.
14. Kan CD, Lee HL, Yang YJ. Outcome after endovascular

- stent graft treatment for mycotic aortic aneurysm: a systematic review. *J Vasc Surg* 2007; 46: 906-12.
15. Mayer D, Pfammatter T, Rancic Z, Hechelhammer L, Wilhelm M, Veith FJ, et al. 10 years of emergency endovascular aneurysm repair for ruptured abdominal aortoiliac aneurysms: lessons learned. *Ann Surg* 2009; 249: 510-5.
 16. Nienaber CA, Fattori R, Lund G, Dieckmann C, Wolf W, Von Kodolitsch Y, et al. Nonsurgical reconstruction of thoracic aortic dissection by stent-graft placement. *N Engl J Med* 1999; 340: 1539-45.
 17. Dake M, Kato N, Mitchell RS, Semba CP, Razavi MK, Shimono T, et al. Endovascular stent-graft placement for the treatment of acute aortic dissection. *N Engl J Med* 1999; 340: 1546-52.
 18. Greenberg RK, Resh T, Nyman U, Lindh M, Brunkwall J, Brunkwall P, et al. Endovascular repair of descending thoracic aortic aneurysms: An early experience with intermediate-term follow-up. *J Vasc Surg* 2000; 31:147-56.
 19. Amabile P, Grisoli D, Giorgi R, Bartoli JM, Piquet P. Incidence and Determinants of Spinal Cord Ischaemia in Stent-graft Repair of the Thoracic Aorta. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008; 35: 455-61.
 20. Greenberg RK, Lu Q, Roselli EE, Svensson LG, Moon MC, Hernández AV, et al. Contemporary Analysis of Descending Thoracic and Thoracoabdominal Aneurysm Repair: A Comparison of Endovascular and Open Techniques. *Circulation* 2008; 118: 808-17.
 21. Chiesa R, Melissano G, Marrocco-Trischitta M, Civilini E, Setacci F. Spinal cord ischemia after elective stent-graft repair of the thoracic aorta. *J Vasc Surg* 2005; 42: 11-7.
 22. Morales JP, Greenberg RK, Morales CA, Cury M, Hernández AV, Lyden SP, et al. Thoracic aortic lesions treated with the Zenith thoracic devices TX1 and TX2: durability and long-term outcomes. *J Vasc Surg* 2008; 48: 54-63.
 23. Hazim JS, Hess KR, Randel M, Iliopoulos DC, Baldwin JC, Mootha RK, et al. Cerebrospinal fluid drainage and distal aortic perfusion: Reducing neurologic complications in repair of thoracoabdominal aortic aneurysm types I and II. *J Vasc Surg* 1996; 23: 223-9.
 24. Hnath JC, Mehta M, Taggart JB, Sternbach Y, Roddy SP, Kreienberg PB, et al. Strategies to improve spinal cord ischemia in endovascular thoracic aortic repair: Outcomes of a prospective cerebrospinal fluid drainage protocol. *J Vasc Surg* 2008; 48: 836-40.
 25. Peterson MD, Grayson HW, Kpodonu J, Williams JB, Ramaiah VG, Rodríguez-López JA, et al. Treatment of type II endoleaks associated with left subclavian artery coverage during thoracic aortic stent grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008; 136: 1193-9.
 26. Dunninga J, Martinb Je, Shennibc H, Chengb DC. Is it safe to cover the left subclavian artery when placing an endovascular stent in the descending thoracic aorta? *Interact CardioVasc Thorac Surg* 2008; 7: 690-7.
 27. Slonim SM, Nyman U, Semba CP, Miller DC, Mitchell RS, Dake MD. Aortic dissection: Percutaneous Management of ischemic complications with endovascular stents and balloon fenestration. *J Vasc Surg* 1996; 23: 241-53.
 28. Williams DM, Lee YD, Hamilton BH, Marx MV, Narasimham DL, Kazanjian SN, et al. The dissected aorta: Percutaneous treatment of ischemic complications-Principles and results. *JVIR* 1997; 4: 605-25.
 29. 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.
 30. Leurs LJ, Bell R, Degrieck Y, Thomas S, Hobo R, Lundbom J, et al. Endovascular treatment of thoracic aortic diseases: Combined experience from the EUROSTAR and United Kingdom Thoracic Endograft registries. *J Vasc Surg* 2004; 40: 670-80.
 31. Lopera J, Patiño JH, Urbina C, García G, Álvarez LG, Upegui L, et al. Endovascular Treatment of Complicated Type-B Aortic Dissection with Stent-Grafts: Midterm Results. *J Vasc Interv Radiol* 2003; 14: 195-203.
 32. Svensson LG, Kouchoukos NT, Miller DC, Bavaria JE, Coselli JS, Curi MA, et al. Expert Consensus Document on the Treatment of Descending Thoracic Aortic Disease Using Endovascular Stent-Grafts. *The Ann Thorac Surg* 2008; 85: Issue 1, Supplement 1, S1-S41.