



## ARTÍCULO ESPECIAL

# Disección de aorta tipo B: ¿debe ser todavía el tratamiento médico la mejor opción? No, el tratamiento endovascular puede ser la mejor opción



E.M. San Norberto\* y C. Vaquero

*Servicio de Angiología y Cirugía Vasculard, Hospital Clínico Universitario de Valladolid, Valladolid, España*

Recibido el 17 de marzo de 2014; aceptado el 28 de marzo de 2014

Disponible en Internet el 15 de julio de 2014

### PALABRAS CLAVE

Disección;  
Aorta;  
Tratamiento  
endovascular

### KEYWORDS

Dissection;  
Aorta;  
Endovascular  
treatment

**Resumen** La disección de aorta es una de las enfermedades cardiovasculares con mayor morbimortalidad, de la que el tratamiento ideal continúa constituyendo un reto.

Actualmente, no existe evidencia que indique el empleo rutinario de TEVAR en el tratamiento de las disecciones tipo B. No obstante, con la aparición de los resultados del estudio INSTEAD-XL, la balanza ha comenzado a inclinarse hacia el lado endovascular.

El seguimiento a corto plazo de las disecciones tipo B complicadas mejora mediante el tratamiento endovascular. En supervivientes con disección de aorta tipo B, el tratamiento endovascular se asocia con una mayor supervivencia y menor progresión de la enfermedad tras 5 años de evolución. En casos estables de disección tipo B y con anatomía favorable, la reparación endovascular puede evitar complicaciones tardías y conseguir una mejor remodelación aórtica. Mediante la existencia de procedimientos endovasculares más seguros, gracias a la mejora de las habilidades de los cirujanos y la tecnología disponible, TEVAR puede considerarse como la primera línea de tratamiento en la disección de aorta tipo B, gracias a la capacidad de sanar y remodelar la aorta, disminuyendo la aparición de complicaciones a medio y largo plazo.

© 2014 SEACV. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

**Type B aortic dissection: Should medical treatment still be the best option? No, endovascular treatment may be the best option**

**Abstract** Aortic dissection is one of the cardiovascular diseases with a high morbidity and mortality, for which the ideal treatment continues to be a challenge.

There is still no absolute evidence to support the routine use of thoracic endovascular aortic repair (TEVAR) in the treatment of type B aortic dissection, nor in favour of medical treatment.

The short-term follow up of complicated type B dissections improves with endovascular treatment. In survivors with type B aortic dissection, endovascular treatment is associated

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [esannorberto@hotmail.com](mailto:esannorberto@hotmail.com) (E.M. San Norberto).

with a higher survival and lower disease progression at 5 years. In stable cases of type B dissection and with a favourable anatomy, endovascular repair could prevent delayed complications and achieve better aortic remodelling. By using the safest endovascular procedures, due to the improved skills of the surgeons and the current technology, TEVAR could be considered as first line treatment in type B aortic dissection, owing to its capacity to heal and remodel the aorta, and decreasing the appearance of complications in the medium to long term.

© 2014 SEACV. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La disección de aorta es una de las enfermedades cardiovasculares con mayor morbimortalidad, de la que el tratamiento ideal continúa constituyendo un reto.

En ausencia de estudios prospectivos aleatorizados, el tratamiento médico constituía la mejor opción disponible en comparación con la cirugía abierta. Tradicionalmente los pacientes estables han sido tratados médicamente con una supervivencia anual mayor del 80%<sup>1</sup>. Sin embargo, la mortalidad a 5 años se estima entre el 20 y el 42%<sup>2</sup>, con una probabilidad de rotura del 30% una vez que la expansión alcanza los 60 mm<sup>3</sup>.

En los últimos años, la principal fuente de información disponible sobre la evolución y el tratamiento de las disecciones tipo B era el denominado *International Registry of Acute Aortic Dissection* (IRAD)<sup>4</sup>. Sus debilidades son: tratarse de un registro tanto retrospectivo como prospectivo, la ausencia de aleatorización y el tiempo de seguimiento limitado; sin embargo cuenta con una gran fortaleza: incluir más de 500 casos.

El objetivo del tratamiento endovascular de la aorta torácica (TEVAR) mediante la colocación de endoprótesis es cubrir la principal puerta de entrada, iniciando la trombosis de la luz falsa y la remodelación aórtica. Existe evidencia de que la remodelación aórtica se asocia con una mejor supervivencia a medio plazo y de que la persistencia de la perfusión de la luz falsa se asocia con la progresión de la enfermedad.

El tratamiento endovascular es una opción para los pacientes con disección tipo B en casos de complicaciones como rotura contenida, hipertensión o dolor no controlables, o síndromes de malperfusión, constituyendo una estrategia quirúrgica menos invasiva y con mejores resultados que la cirugía abierta<sup>5</sup>. Además, el tratamiento endovascular ha demostrado poseer un mayor coste-efectividad que el tratamiento quirúrgico abierto en disecciones tipo B complicadas<sup>6</sup>.

## Objetivos del tratamiento de la disección tipo B

### Complicaciones a corto plazo

El evitar la aparición de las mismas es el objetivo del tratamiento médico. Esto no resuelve la disección, y condiciona

al paciente a un tratamiento hipertensivo continuo y a un seguimiento periódico con TC. La evolución de estos pacientes está condicionada por la necesidad de intervención por la formación de aneurismas, progresión de la disección y otras complicaciones, la cual afecta a entre el 25 y el 30% de los sujetos<sup>7</sup>.

De tal forma, una disección tipo B complicada se caracteriza por malperfusión, hipertensión no controlada, hematoma periaórtico, derrame pleural hemorrágico o disección retrógrada. En estos casos (complicados), TEVAR, cuando fuera posible, debería considerarse la primera opción de tratamiento.

El metaanálisis realizado por Eggebrecht et al. en 2006<sup>8</sup>, en el que incluyeron a 609 pacientes, demostró una supervivencia del 92,7% a un año y del 91,1% a 2 años, de los pacientes con disección aórtica tipo B tratada mediante TEVAR. Thrumurthy et al.<sup>9</sup>, en otro metaanálisis posterior, obtuvieron una mortalidad a 2 años del 9,2%.

### El mejor tratamiento médico

El objetivo del tratamiento médico en los pacientes con una disección tipo B tras el momento agudo es el mantenimiento de la tensión arterial sistólica entre 100 y 120 mmHg. Para la obtención de dicha finalidad, se han empleado betabloqueantes, antagonistas del calcio, diuréticos, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, alfabloqueantes o nitroglicerina. De los datos que contiene el registro IRAD<sup>4</sup> puede concluirse que los antagonistas del calcio se correlacionan con una mejor supervivencia durante el seguimiento en los pacientes con disecciones tipo B, mientras que los betabloqueantes mejoran los resultados tras la cirugía en disecciones tipo A<sup>2</sup>. Actualmente no existen estudios comparando dichos tratamientos durante el seguimiento a largo plazo de los pacientes con disecciones tipo B.

### Trombosis de la falsa luz y remodelación de la pared aórtica

Dicho objetivo es el paradigma del empleo de endoprótesis. El reposicionamiento del denominado flap intimal consigue en muchos de los casos la desaparición de la disección. Típicamente, este hecho ocurre a lo largo de la endoprótesis, con reaparición de la disección tras el final de la misma, persistiendo la disección distalmente. Esta observación se

relaciona con 2 características del tratamiento endovascular: el empleo de endoprótesis puede iniciar la trombosis de la luz falsa y la trombosis de la luz falsa puede conseguir la curación de la pared aórtica. En pacientes con disección de aorta tipo B, la permeabilidad de la falsa luz incrementa la necesidad de tratamiento quirúrgico (endovascular o abierto) a largo plazo<sup>10</sup>.

De tal forma, el remodelado aórtico con trombosis de la luz falsa ocurre tras 2 años en el 91,3% de los pacientes tratados mediante TEVAR frente al 19,4% de los sujetos tratados médicamente<sup>11</sup>. La revisión sistemática publicada por Patterson et al.<sup>12</sup> durante este mismo año demostró la mejoría del índice luz falsa/luz verdadera, lo que supone una reducción significativa del diámetro de la luz falsa tras la colocación de la endoprótesis, con la correspondiente expansión de la luz verdadera. Los cambios mayores acontecen a nivel de la endoprótesis. La trombosis completa de la falsa luz se observa entre el 80,6 y el 90% de los pacientes a este nivel, con un seguimiento variable de entre 36 y 48 meses. Por debajo del diafragma, la trombosis total de la falsa luz es menos frecuente, entre el 22 y el 76,5%.

La persistencia de la perfusión de la luz falsa es un factor de riesgo independiente de crecimiento aórtico y aparición de complicaciones. TEVAR puede inducir la remodelación aórtica mediante el sellado de la puerta de entrada. La trombosis completa de la falsa luz tras TEVAR en pacientes con disecciones crónicas tipo B ocurre entre el 40 y el 80% a nivel del dispositivo y entre el 0 y el 40% más distalmente<sup>13</sup>.

La remodelación aórtica favorable que se observa en los pacientes con disección aguda tipo B tratados mediante TEVAR permite la regresión de la luz falsa, asociándose una menor incidencia de endofuga o reperusión distal resultantes de la reintervención. Para los pacientes con disección crónica, los cambios se observan entre un 38 y un 91,3% con trombosis completa de la luz falsa. Este hecho se debe probablemente a la existencia de una membrana entre las 2 luces más gruesa y rígida, así como a la existencia de múltiples fenestraciones a nivel de la aorta<sup>12,14</sup>.

Analizando todos los aspectos comentados, destaca la gran variabilidad de las publicaciones descritas, en cuanto al momento en que se trató a los pacientes con disección aórtica tipo B. Se podría dividir ese momento en disecciones aguda (menos de 2 semanas), subagudas (2-6 semanas) y crónicas. No obstante, en la mayoría de las publicaciones se mezclan las antigüedades de las disecciones tratadas, así como si son disecciones complicadas o no complicadas<sup>15,16</sup>.

El tratamiento endovascular no se ha restringido al empleo de endoprótesis, sino que se ha extendido la idea de que el empleo de stents libres más allá de la porción cubierta podría conseguir una curación adicional de la pared aórtica<sup>17</sup>, con una mejor perfusión de la luz verdadera y del diámetro de la misma. Dicho esquema de tratamiento ha sido empleado en el estudio *Study for the Treatment of complicated Type B Aortic Dissection using Endoluminal repair (STABLE)*, endoprótesis proximal seguida de un stent libre distal<sup>18</sup>. Los resultados obtenidos, tras tratar a 86 pacientes, son: el diámetro de la aorta torácica se mantuvo estable o disminuyó en el 80,3% de los pacientes tras un año y en el 73,9% tras 2 años, y a nivel abdominal en el 79,1 y el 66,7% tras uno y 2 años de seguimiento, respectivamente.

## Resultados a largo plazo

La supervivencia a largo plazo de los pacientes tratados médicamente varía entre el 70,2 y el 89% a 5 años, con una supervivencia libre de eventos aórticos del 75 al 88,5%. Por su parte, los pacientes tratados mediante TEVAR alcanzan una supervivencia a 5 años entre el 56,3 y el 87%, con un porcentaje libre de eventos aórticos entre 45 y el 77%<sup>5</sup>.

Estos resultados publicados, a favor del tratamiento médico, reflejan un gran sesgo. Existe una interpretación demasiado optimista con una sobrestimación de los bajos porcentajes de mortalidad y aparición de complicaciones para el tratamiento médico, puesto que solo se incluye la población de pacientes de bajo riesgo (casos sin complicaciones), respecto a la población con mayor riesgo (más habitualmente complicada), tratada mediante TEVAR.

Los pacientes con disección aórtica tipo B tratados médicamente, que sobreviven tras el alta hospitalaria, poseen una mortalidad elevada de uno cada 4 pacientes cada 3 años<sup>19</sup>. Los factores de mortalidad, durante el seguimiento, descritos por el IRAD son el sexo femenino, la historia previa de aneurisma aórtico o arterioesclerosis, la insuficiencia renal o la hipotensión durante el ingreso hospitalario y el derrame pleural en la radiografía de tórax. Otros factores pronósticos de mortalidad descritos son los signos de isquemia en el ECG, la edad > 75 años, la diabetes o la terapia concomitante con anticoagulantes orales<sup>20</sup>. Las variables que se correlacionan con eventos aórticos durante el seguimiento es la permeabilidad de la luz falsa y el diámetro aórtico > 40 mm<sup>21</sup>. Otros criterios descritos en la actualidad son la trombosis parcial de la falsa luz, la continuación de episodios de dolor y la existencia de una puerta de entrada > 15 mm.

## Investigation of Stent Grafts in Aortic Dissection

El estudio *Investigation of Stent Grafts in Aortic Dissection (INSTEAD)*<sup>11</sup> aleatorizó a los pacientes con disección aórtica tipo B no complicada en 2 grupos: tratamiento médico y tratamiento médico+TEVAR. El INSTEAD-XL<sup>22</sup> incluye el seguimiento a largo plazo (5 años) de los mismos pacientes. En dicho estudio, a los pacientes se les trató mediante TEVAR entre 2 y 52 semanas desde la aparición de la disección (la mayoría entre 10 y 12 semanas). Se reclutaron 140 pacientes con una aleatorización 1:1. El seguimiento mínimo de los mismos fueron 5 años y máximo de 8 años (media de 69 meses), sin pérdidas de seguimiento.

Dicho estudio demostró un beneficio en la supervivencia del grupo TEVAR a partir de los 2 años de seguimiento (100 versus 83,1+4,7%; p=0,0005). Pero sobre todo demostró como el TEVAR consigue la expansión de la luz verdadera y el colapso de la luz falsa, alcanzando un 90,6% de trombosis de la luz falsa a nivel torácico a los 5 años. En los pacientes con tratamiento médico, no se observó una recuperación de la luz verdadera o una oclusión de la luz falsa significativas, con raros casos de trombosis de la luz falsa. La gran limitación del tratamiento con TEVAR es que sus beneficios aparecen a los 2 años de seguimiento. Por lo tanto, el tratamiento con TEVAR es útil en pacientes jóvenes, aunque en pacientes con edades avanzadas o comorbilidades severas la opción adecuada sería el tratamiento médico.

Por lo tanto, el tratamiento mediante TEVAR en la fase subaguda (estable) de la disección aórtica (de 2 a 6 semanas) induce una mayor remodelación aórtica y una menor mortalidad relacionada con eventos aórticos en el seguimiento a 5 años, en comparación con el grupo con tratamiento médico. El INSTEAD-XL demuestra que el tratamiento médico no consigue prevenir la aparición tardía de complicaciones como expansión, rotura o conversión urgente a TEVAR, con la consecuente mortalidad asociada a eventos aórticos.

En esta fase subaguda existen ocasiones en las que se revelan signos de inestabilidad, como son los cambios en la morfología aórtica (expansión del diámetro >4 mm, nuevo hematoma periaórtico, o derrame pleural hemorrágico), la hipertensión refractaria, el dolor torácico recurrente o la malperfusión recurrente. En estos casos, el tratamiento mediante TEVAR debería ser considerado también.

No obstante, existen pacientes no subsidiarios de TEVAR como tratamiento primario de la disección tipo B: los pacientes crónicos estables con trombosis completa de la luz falsa, pacientes crónicos estables con puertas de entradas pequeñas (<10 mm) sin expansión de la luz falsa y pacientes estables con una expectativa de vida menor de 2 años.

## Conclusiones

Actualmente no existe evidencia absoluta que sostenga el empleo rutinario de TEVAR en la terapéutica de las disecciones tipo B, tampoco a favor del tratamiento médico. No obstante, con la aparición de los resultados del estudio INSTEAD-XL, la balanza ha comenzado a inclinarse hacia el lado endovascular.

El seguimiento a corto plazo de las disecciones tipo B complicadas mejora mediante el tratamiento endovascular. En supervivientes con disección de aorta tipo B, el tratamiento endovascular se asocia con una mayor supervivencia y menor progresión de la enfermedad tras 5 años de evolución. En casos estables de disección tipo B y con anatomía favorable, la reparación endovascular puede evitar complicaciones tardías y conseguir una mejor remodelación aórtica. Mediante la existencia de procedimientos endovasculares más seguros, gracias a la mejora de las habilidades de los cirujanos y la tecnología disponible, TEVAR puede considerarse como la primera línea de tratamiento en la disección de aorta tipo B, gracias a la capacidad de sanar y remodelar la aorta, disminuyendo la aparición de complicaciones a medio y largo plazo.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Golledge J, Eagle KA. Acute aortic dissection. *Lancet*. 2008;372:55–66.
2. Suzuki T, Isselbacher EM, Nienaber CA, Pyeritz RE, Eagle KA, Tsai TT, et al. Type-selective benefits of medications in treatment of acute aortic dissection (from the International Registry of Acute Aortic Dissection). *Am J Cardiol*. 2012;109:122–7.
3. Davies RR, Goldstein LJ, Coady MA, Tittle SL, Rizzo JA, Kopf GS, et al. Yearly rotura or dissection rates for thoracic aortic aneurysms: Simple prediction based on size. *Ann Thorac Surg*. 2002;73:17–27.
4. Fattori R, Tsai TT, Myrmet T, Evangelista A, Cooper JV, Trimarchi S, et al. Complicated acute type B dissection: Is surgery still the best option? A report from the International Registry of Acute Aortic Dissection. *J Am Coll Cardiol Interv*. 2008;1:395–402.
5. Fattori R, Cao P, de Rango P, Czerny M, Evangelista A, Nienaber C, et al. Interdisciplinary expert consensus document management of type B aortic dissection. *J Am Coll Cardiol*. 2013;61:1661–78.
6. Luebke T, Brunkwall J. Cost-effectiveness of endovascular versus open repair of acute complicated type B aortic dissections. *J Vasc Surg*. 2014;59:1247–55.
7. Schor JS, Yerlioglu ME, Galla JD, Lansman SL, Ergin MA, Griep RB. Selective management of acute type B aortic dissection: Long-term follow-up. *Ann Thorac Surg*. 1996;61:1339–41.
8. Eggebrecht H, Nienaber CA, Neuhäuser 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.
9. Thrumurthy SG, Karthikesalingam A, Patterson BO, Holt PJ, Hinchliffe RJ, Loftus IM, et al. A systematic review of mid-term outcomes of thoracic endovascular repair (TEVAR) of chronic type B aortic dissection. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011;42:632–47.
10. Tanaka A, Sakakibara M, Ishii H, Hayashida R, Jinno Y, Okumura S, et al. Influence of the false lumen status on clinical outcomes in patients with acute type B aortic dissection. *J Vasc Surg*. 2014;59:321–6.
11. Nienaber CA, Rousseau H, Eggebrecht H, Kische S, Fattori R, Rehders TC, et al. Randomized comparison of strategies for type B aortic dissection: The INvestigation of STEnt Grafts in Aortic Dissection (INSTEAD) trial. *Circulation*. 2009;120:2519–28.
12. Patterson BO, Cobb RJ, Karthikesalingam A, Holt PJ, Hinchliffe RJ, Loftus IM, et al. A systematic review of aortic remodeling after endovascular repair of type B aortic dissection: methods and outcomes. *Ann Thorac Surg*. 2014;97:5988–95.
13. Conway AM, Sadek M, Lugo J, Pillai JB, Pellet Y, Panagopoulos G, et al. Outcomes of open surgical repair for chronic type B aortic dissections. *J Vasc Surg*. 2014, in press.
14. Lee M, Lee DY, Kim MD, Lee MS, Won JY, Park SI, et al. Outcomes of endovascular management for complicated chronic type B aortic dissection: Effect of the extent of stent graft coverage and anatomic properties of aortic dissection. *J Vasc Interv Radiol*. 2013;24:1451–60.
15. Eriksson MO, Steuer J, Wanhainen A, Thelin S, Eriksson LG, Nyman R. Morphologic outcome after endovascular treatment of complicated type B aortic dissection. *J Vasc Interv Radiol*. 2013;24:1826–33.
16. Hanna JM, Andersen ND, Ganapathi AM, McCann RL, Hughes GC. Five-year results for endovascular repair of acute complicated type B aortic dissection. *J Vasc Surg*. 2014;59:96–106.

17. Canaud L, Patterson BO, Peach G, Hinchliffe R, Loftus I, Thompson MM. Systematic review of outcomes of combined proximal stent grafting with distal bare stenting for management of aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013;145:1431–8.
18. Lombardi JV, Cambria RP, Nienaber CA, Chiesa R, Mossop P, Haulon S, et al., on behalf of the SATBLE investigators. Aortic remodeling after endovascular treatment of complicated type B aortic dissection with the use of a composite device design. *J Vasc Surg.* 2014, in press.
19. Tsai TT, Fattori R, Trimarchi S, Isselbacher E, Myrmet T, Evangelista A, et al. Long-term survival in patients presenting with type B acute aortic dissection. *Circulation.* 2006;114:2226–31.
20. Acosta S, Blomstrand D, Gottsäter A. Epidemiology and long-term prognostic factors in acute type B aortic dissection. *Ann Vasc Surg.* 2007;21:415–22.
21. Kudo T, Mikamo A, Kurazumi H, Suzuki R, Morikage N, Hamano K. Predictors of late aortic events after Stanford type B acute aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013. En prensa.
22. Nienaber CA, Kische S, Rousseau H, Eggebrecht H, Rehders TC, Kundt G, et al. Endovascular repair of type B aortic dissection. Long-term results of the randomized investigation of stent grafts in aortic dissection trial. *Circ Cardiovasc Interv.* 2013;6:407–16.