

Implantación endovascular urgente de *stent* en disección aórtica aguda tipo III de DeBakey

Prof. Dr. Ferhat Borulu  y Prof. Dr. Bilgehan Erkut 

Servicio de Cirugía Cardiovascular, Atatürk University, Medical Faculty. Erzurum, Turquía.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 6 de diciembre de 2020
Aceptado: 18 de enero de 2021

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Imágenes

Las imágenes diagnósticas y terapéuticas se muestran con el consentimiento del paciente.

RESUMEN

El tratamiento de las enfermedades de la aorta torácica con la implantación percutánea de *stent* se viene realizando desde su aplicación, por primera vez, a principios del siglo XX. Se presenta un paciente de 79 años de edad que fue llevado a urgencias con intenso dolor de espalda posterior a un accidente automovilístico, a quien se le realizó tomografía computarizada y se le diagnosticó una disección aórtica tipo III de DeBakey. Se le implantó un *stent* endovascular autoexpandible de nitinol (*Talent Stent Graft, Medtronic*) en la aorta descendente, donde comenzaba el segmento disecado. Este procedimiento es un método eficaz para prevenir la isquemia de órganos y la ruptura vascular en las enfermedades traumáticas de la aorta. Es menos invasivo, tiene menos complicaciones que el tratamiento quirúrgico, y es efectivo para restituir el flujo sanguíneo de forma rápida y segura.

Palabras clave: Disección aórtica, Disección aórtica tipo III de DeBakey, Lesiones traumáticas de la aorta, Diagnóstico por imagen, *Stents* metálicos autoexpandibles

Emergency endovascular stent graft implantation for acute traumatic DeBakey type III aortic dissection

ABSTRACT

The applications of thoracic aorta pathologies with a stent graft percutaneously have been performed for the first time since the beginning of the 20th century. Computed tomography was performed on a 79-year-old patient who was brought to the emergency room due to an in-vehicle traffic accident with severe back pain, and DeBakey type III aortic dissection was determined. An endovascular self-expanding nitinol stent (Talent Stent Graft, Medtronic) was implanted in the descending aorta where the dissected segment begins. Stent graft implantation is an effective method in preventing organ ischemia and rupture in traumatic aortic pathologies. This procedure is less invasive and has less complication than surgical approach. It is effective in providing blood flow quickly and safely.

Keywords: Aortic dissection, DeBakey type III aortic dissection, Traumatic aortic pathology, Diagnostic imaging, Self-expandable metallic stents

INTRODUCCIÓN

Las disecciones de la aorta torácica se dividen, según su origen, en los tipos A y B de acuerdo a la clasificación de Stanford. La primera, que se inicia en la aorta ascendente, incluye a los tipos I y II de DeBakey, y la tipo B se origina distal a la arteria subclavia izquierda y se corresponde con el

✉ B Erkut, Prof, MD
Atatürk University Medical Faculty
Department of Cardiovascular
Surgery. Erzurum, Turkey.
Correo electrónico:
bilgehanerkut@yahoo.com

tipo III de DeBakey¹. Un 30-35% de las disecciones agudas se observan en la aorta descendente. La hipertensión arterial, la aterosclerosis, las enfermedades del tejido conectivo aórtico y los traumatismos son sus causas más importantes. Las lesiones traumáticas de la aorta torácica asociadas con accidentes de tráfico se pueden ver con frecuencia, y la posibilidad de que el paciente con esta enfermedad llegue vivo al hospital es de entre 10-20%^{1,2}.

Antes de la introducción del procedimiento de implante percutáneo de *stent*, la cirugía estándar con sustitución de la aorta por un injerto era el tratamiento de elección. Sin embargo, las tasas de morbilidad y mortalidad eran bastante altas con el método quirúrgico estándar. En las disecciones aórticas traumáticas agudas, las dificultades para proteger el corazón, el cerebro, los riñones, el pulmón y la médula espinal durante la implantación del injerto, unido a las tasas de mortalidad entre 15-60%, han favorecido la inclusión del tratamiento endovascular en la práctica clínica^{2,3}.

Esta técnica percutánea a menudo se recomienda en pacientes con disección traumática aguda tipo III de DeBakey, cuando mantienen buen estado general y la disección anterógrada es limitada, y en los casos que no responden adecuadamente al tratamiento médico. Se ha informado que este tratamiento es efectivo para prevenir la extensión proximal y distal de la disección, la ruptura del vaso y la formación de aneurisma^{4,5}.

En este artículo se presenta el tratamiento endovascular exitoso de un paciente que desarrolló disección aórtica tipo III de DeBakey debido a un traumatismo contuso durante un accidente de tráfico.

CASO CLÍNICO

Varón de 79 años de edad que fue llevado al Servicio de Urgencias debido a un dolor intenso en la espalda posterior a un accidente de tráfico. El paciente estaba hemodinámi-

camente estable, el examen de otros órganos y sistemas resultó normal, y tenía todos los pulsos de las extremidades palpables.

Durante su estancia en Urgencias, el dolor de la espalda comenzó a empeorar. Se decidió realizar tomografía computarizada con contraste, después de sedar ligeramente al paciente, para descartar cualquier alteración pulmonar o vascular, y se encontró una disección aórtica tipo III de DeBakey que comenzaba inmediatamente posterior a la arteria subclavia izquierda y se extendía hasta las arterias ilíacas (**Figura 1**), sin detectar rotura o aneurisma asociados a la disección.

Debido al empeoramiento del dolor y el riesgo de rotura, se decidió implantar un *stent* por vía percutánea. El paciente fue ingresado en la unidad de cuidados intensivos de la clínica y posteriormente, se llevó de forma urgente a un quirófano híbrido, donde se realizó el procedimiento por un equipo de cirujanos vasculares y radiólogos intervencionistas, con el uso de anestesia general endotráqueal y ventilación mecánica.

El paciente se colocó en decúbito supino, y se

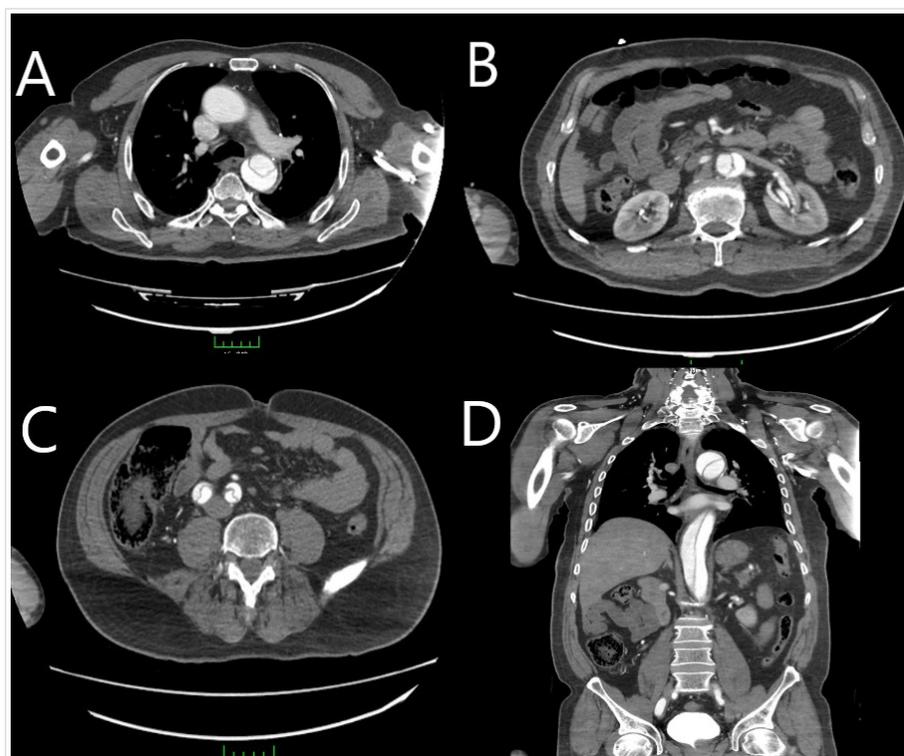


Figura 1. Cortes transversales (A-C) de las imágenes de tomografía computarizada toracoabdominal con contraste. A. Disección de aorta descendente. B. Disección de aorta abdominal. C. Disección bilateral de arterias ilíacas. D. Corte sagital de la tomografía preoperatoria que muestra colgajo de disección en aorta descendente.

prepararon de forma estéril el tórax, el abdomen y la pelvis para la arteriotomía femoral, así como para una posible conversión a intervención quirúrgica convencional de emergencia, si fuera necesario. Se administró heparina para mantener un tiempo de coagulación activado de 250 segundos. Se expuso la arteria femoral, la cual se separó y se retrajo con cinta, y posteriormente se realizó una arteriotomía transversal a través de la cual se introdujo el *stent*. Seguidamente se efectuó una aortografía y se determinaron el inicio de la disección y la ubicación de las arterias subclavia izquierda y renales. Durante la liberación del *stent*, la presión arterial sistólica se redujo a menos de 70 mmHg, mediante la infusión de una solución de trinitrato de glicerilo, para asegurar su posicionamiento preciso y prevenir la migración distal del injerto. Los extremos superior e inferior de la región de implantación del *stent* fueron angiográficamente definidos. Seguidamente se introdujo el sistema de liberación del dispositivo y se colocó en el extremo proximal de la disección aórti-

ca.

La endoprótesis, de 120 × 38 mm proximal y 36 mm distal (*Talent, Medtronic*), compuesta por un exoesqueleto de nitinol autoexpandible forrado con un monofilamento de poliéster en su superficie interna, se colocó sobre una guía rígida y se ubicó de tal manera que cubriera completamente el origen de la arteria subclavia izquierda (**Figura 2A**). Luego se avanzó el sistema hacia el arco aórtico, hasta la emergencia de la arteria carótida izquierda. Aunque el *stent* cubrió el origen de la arteria subclavia izquierda, se mantuvo el pulso y no se encontraron signos isquémicos en el brazo correspondiente después del procedimiento. Luego de la implantación, la entrada proximal de la disección y el desgarramiento de la íntima se sellaron completamente, una vez que se reinfló el balón a nivel medio para unir completamente el *stent* a la pared del vaso. Se repitió la aortografía y no se observaron fugas. La situación general del paciente se estabilizó después del procedimiento, conservó todos los pulsos de las extremidades,

se redujo el dolor de espalda y no se encontraron signos de paraplejia. El postoperatorio del paciente transcurrió sin incidentes, por lo que fue egresado al décimo día del postoperatorio en tratamiento con heparina de bajo peso molecular y 100 mg de aspirina al día. En la tomografía helicoidal con contraste, realizada al final del primer mes, no se observó fuga endovascular ni migración del dispositivo (**Figura 2B-D**).

COMENTARIO

La disección aórtica aguda es un evento catastrófico y potencialmente letal. La mortalidad sigue siendo elevada con riesgo para la vida por taponamiento cardíaco, malperfusión coronaria o cerebral, rotura aórtica e isquemia orgánica. Tradicionalmente, se ha preferido la cirugía urgente para las disecciones aórticas tipo A de Stanford o tipos I y II de DeBa-

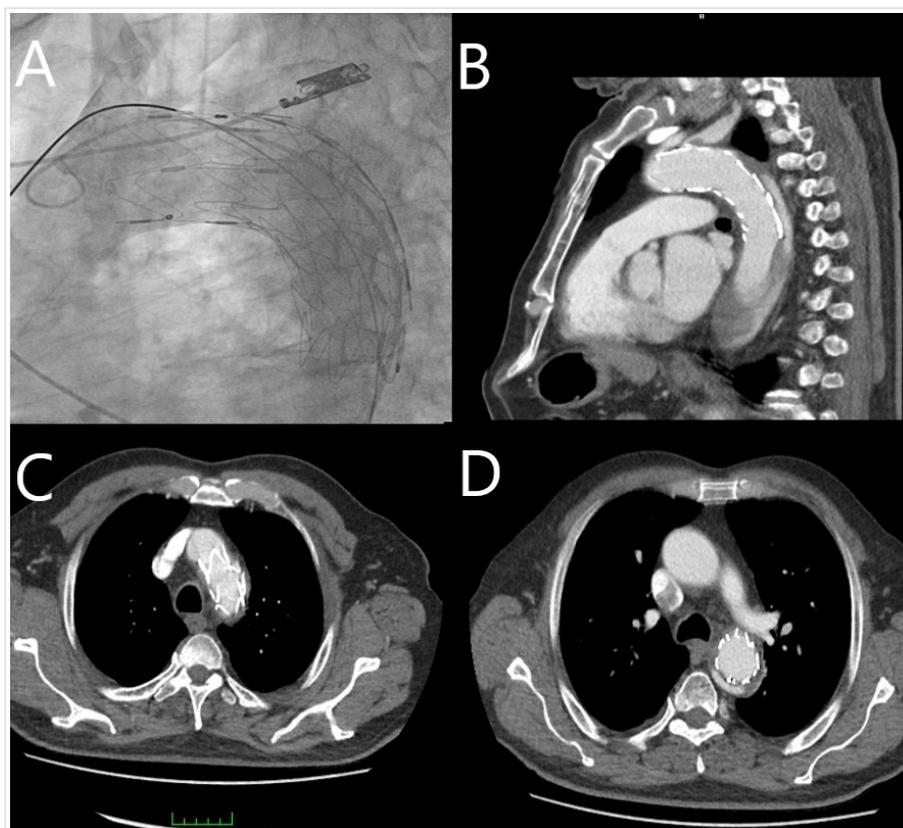


Figura 2. A. La imagen angiográfica muestra el *stent* implantado en el paciente con disección aórtica tipo III. B-D. Imágenes de tomografía helicoidal toracoabdominal con contraste, realizada un mes después de la implantación del *stent*, que muestran la ausencia de disección y fuga posterior a la prótesis endovascular.

key; y el tratamiento médico, para las disecciones aórticas tipos B de Stanford B y III de DeBakey. En el pasado, el tratamiento habitual era conservador y generalmente se acompañaba de una serie de complicaciones. La reparación quirúrgica, por su parte, estaba usualmente asociada a una elevada mortalidad y una considerable morbilidad postoperatoria.

La reparación quirúrgica o el tratamiento intervencionista en la disección tipo III de DeBakey sólo se recomiendan para casos específicos complicados por progresión, formación de aneurismas expansivos, síndrome de malperfusión orgánica crítica o signos de rotura inminente: hemorragia profusa o contenida. Desde que se introdujo la técnica de implantación de *stents* cubiertos para el tratamiento de este tipo de pacientes con lesiones aórticas, se han publicado muchos estudios para demostrar la seguridad y eficacia del procedimiento endovascular en las enfermedades aórticas agudas, y también se han publicado algunos casos de rotura traumática de la aorta.

Las disecciones traumáticas de la aorta descendente son lesiones típicas que a menudo se observan en los accidentes de tráfico de alta velocidad. Las enormes fuerzas creadas por la rápida desaceleración provocan una sobrecarga de las estructuras relativamente móviles como la aorta descendente⁶. En más del 90% de los casos, la disección aórtica se encuentra distal al origen de la arteria subclavia izquierda; pues el ligamento arterioso, en esta región, fija la aorta la cual puede ser directamente afectada por cualquier trauma⁷. Las tasas de mortalidad de estos pacientes en las primeras horas superan el 90%. Sólo el diagnóstico rápido y un tratamiento inmediato pueden mejorar este mal pronóstico. Incluso, si llegan vivos al hospital, su tasa de mortalidad sigue siendo elevada. La pérdida de sangre por rotura aórtica en los pacientes sobrevivientes es contenida por la adventicia, la pleura parietal u otros tejidos mediastínicos^{7,8}.

Hasta hace muy poco, el tratamiento quirúrgico con reparación abierta era la única opción terapéutica posible para las disecciones aórticas traumáticas tipo III de DeBakey. Además de las complicaciones asociadas con la cirugía abierta, las lesiones existentes de la médula espinal, los traumatismos craneales, el daño de otros órganos internos y las lesiones pulmonares, también aumentan la morbilidad y la mortalidad quirúrgicas⁹. Por otra parte, sumado a los riesgos propios de la cirugía abierta, el pinzamiento aórtico utilizada no sólo reduce la perfusión de dife-

rentes órganos distales, como la médula espinal, el intestino y los riñones, sino que también aumenta la presión intracraneal. Esta situación puede aumentar la morbilidad y mortalidad en pacientes con traumatismo craneal, y la morbilidad asociada con la cirugía abierta. Se ha informado que la mortalidad quirúrgica de las disecciones aórticas tipo III de DeBakey es de 50-60%¹⁰. A pesar de los avances técnicos y médicos en el ámbito quirúrgico, el riesgo de mortalidad sigue siendo importante. Sin embargo, el desarrollo del tratamiento endovascular en la última década ha comenzado a dar resultados positivos en este sentido. Básicamente, la tasa de complicaciones neurológicas de la terapia endovascular es muy baja en comparación con el tratamiento quirúrgico. A lo largo de los años, se ha observado que las tasas de paraplejia posteriores a la implantación de *stents* en las lesiones o aneurismas aórticos varían entre 3-9% en los metaanálisis y artículos publicados^{11,12}. En el paciente que se presenta no existían signos de paraplejia antes del procedimiento y en el examen realizado después del procedimiento, tampoco se encontraron signos de daño neurológico.

Además de un equipo experimentado de cirugía vascular, se necesita una adecuada coordinación con radiología y anestesia en los hospitales donde se realizará el tratamiento endovascular de emergencia. En el quirófano híbrido se debe disponer de un equipo quirúrgico y otro intervencionista, y contar con los dispositivos adecuados para la obtención de imágenes durante el procedimiento, pues pueden presentarse complicaciones, como migración del injerto, fuga endovascular, ruptura de la arteria ilíaca, microembolizaciones, torsión y obstrucción del injerto, todo lo cual puede requerir de técnicas endovasculares. Además, se debe tener disponibilidad de anestesia con el equipamiento adecuado para cambiar a cirugía abierta de emergencia en caso de que las complicaciones así lo requieran. Durante el tratamiento endovascular también se pueden presentar otras complicaciones como la nefrotoxicidad del agente de contraste, las reacciones alérgicas y los problemas mecánicos (como la imposibilidad para implantar el *stent* o su colocación inadecuada). Sin embargo, en este tipo de técnica, el injerto es de poca longitud, se emplea un tiempo de procedimiento corto y tiene bajas tasas de morbilidad, mortalidad y paraplejia, con un corto período de tiempo del paciente en cuidados intensivos; además, tiene otras ventajas como bajas tasas de complicaciones cerebrales, renales y respiratorias.

CONCLUSIONES

Las tasas de morbilidad y mortalidad son bastante altas en todas las disecciones aórticas, especialmente en las formas agudas. Si el trauma es la causa en estos pacientes, las tasas actuales de morbilidad y mortalidad aumentan aún más. Si las disecciones aórticas tipo III de DeBakey, o cualquier otra disección en aorta descendente, ocurren como consecuencia de un traumatismo, la morbilidad del paciente (riesgo de paraplejia) y sus tasas de mortalidad son más altas con la cirugía abierta debido a la inestabilidad hemodinámica. El tratamiento endovascular se considera una opción de tratamiento eficaz en las disecciones de la aorta torácica. Aunque hay debates sobre cuándo aplicarlo en lesiones más complicadas (en casos de inestabilidad hemodinámica), consideramos que debe realizarse sin demora en lesiones aórticas aisladas como la del caso que se presenta. El tratamiento de la disección aórtica traumática tipo III de DeBakey mediante implante endovascular de *stent* es una técnicamente posible y, a su vez, es notablemente segura y eficaz.

BIBLIOGRAFÍA

- Cornwell EE, Kennedy F, Berne TV, Asensio JA, Demetriades D. Gunshot wounds to the thoracic aorta in the '90s: only prevention will make a difference. *Am Surg*. 1995;61(8):721-3.
- Soyer R, Bessou JP, Bouchart F, Tabley A, Mouton-Schleifer D, Arrignon J, *et al*. Acute traumatic isthmus aortic rupture. Long-term results in 49 patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1992;6(8):431-6. [DOI]
- Glock Y, Roux D, Soula P, Cerene A, Fournial G. Roturas traumáticas de la aorta torácica. *Rev Esp Cardiol*. 1996;49(Suppl 4):100-6.
- Svensson LG, Crawford ES, Hess KR, Coselli JS, Safi HJ. Dissection of the aorta and dissecting aortic aneurysms. Improving early and long-term surgical results. *Circulation*. 1990;82(5 Suppl):24-38.
- Islamoglu F. Torasik aort hastalıklarında endovasküler tedavi. En: Paç M, Akçevin A, Aka SA, Buket S, Sarioğlu T, editörler. *Kalp ve damar cerrahisi*. Cilt 1. Ankara: MN Medikal & Nobel; 2004. p. 1035-39.
- Shkrum MJ, McClafferty KJ, Green RN, Nowak ES, Young JG. Mechanisms of aortic injury in fatalities occurring in motor vehicle collisions. *J Forensic Sci*. 1999;44(1):44-56.
- Lorenzen HP, Geist V, Hartmann F, Sievers H, Richardt G. Endovascular stent-graft implantation in acute traumatic aortic dissection with contained rupture and hemorrhagic shock. *Z Kardiol*. 2004;93(4):317-21. [DOI]
- Kalmár P, Püschel K, Stubbe HM, Gültekin E. Delayed surgical therapy of acute aortic rupture. *Zentralbl Chir*. 1996;121(9):750-5.
- Orford VP, Atkinson NR, Thomson K, Milne PY, Campbell WA, Roberts A, *et al*. Blunt traumatic aortic transection: The endovascular experience. *Ann Thorac Surg*. 2003;75(1):106-12. [DOI]
- Doss M, Balzer J, Martens S, Wood JP, Wimmer-Greinecker G, Fieguth HG, *et al*. Surgical versus endovascular treatment of acute thoracic aortic rupture: a single-center experience. *Ann Thorac Surg*. 2003;76(5):1465-9. [DOI]
- von Oppell UO, Dunne TT, De Groot MK, Zilla P. Traumatic aortic rupture: twenty-year metaanalysis of mortality and risk of paraplegia. *Ann Thorac Surg*. 1994;58(2):585-93. [DOI]
- Mitchell RS, Miller DC, Dake MD, Semba CP, Moore KA, Sakai T. Thoracic aortic aneurysm repair with an endovascular stent graft: the "first generation". *Ann Thorac Surg*. 1999;67(6):1971-4. [DOI]