

Reparación endovascular de la rotura aórtica torácica en traumatismos cerrados. Presentación de dos casos

J. Cuenca-Manteca, L.M. Salmerón-Febres, R.B. Rodríguez-Carmona, F. Sellés-Galiana, V.E. Ramos-Gutiérrez, J.P. Linares-Palomino, E. Ros-Díe

REPARACIÓN ENDOVASCULAR DE LA ROTURA AÓRTICA TORÁCICA EN TRAUMATISMOS CERRADOS. PRESENTACIÓN DE DOS CASOS

Resumen. Objetivo. *Presentar nuestra experiencia en el manejo de la rotura traumática de la aorta torácica en los traumatismos cerrados.* Introducción. *La rotura de la aorta torácica en traumatismos cerrados es una entidad grave, asociada a una elevada morbimortalidad con el tratamiento quirúrgico convencional. La cirugía endovascular se está imponiendo en el tratamiento de la patología vascular torácica, por lo que, dada su menor agresividad, parece estar aún más indicada en esta patología.* Casos clínicos. Caso 1: varón de 34 años que, tras un accidente de motocicleta, presentaba un politraumatismo con múltiples fracturas óseas, lesiones abdominales y craneales. Fue trasladado a nuestro centro con un diagnóstico de rotura aórtica torácica e intervenido de forma urgente mediante dos endoprótesis. El control a los 24 meses se observó la exclusión completa de la lesión sin fugas. Caso 2: varón de 19 años que, tras un accidente de tráfico, presentaba un politraumatismo con múltiples fracturas óseas, lesiones abdominales y craneales. Fue trasladado a nuestro centro con un diagnóstico de rotura aórtica e intervenido de forma urgente mediante una endoprótesis. El control a los seis meses se observó la exclusión completa de la lesión sin fugas. Conclusión. *La rotura de la aorta torácica en traumatismos cerrados es una entidad de elevada morbimortalidad y la reparación endovascular, a nuestro juicio, constituye una opción válida.* [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 481-7]

Palabras clave. Cirugía aórtica directa. Endoprótesis aórtica. Politraumatismo. Rotura de aorta torácica. Traumatismo torácico cerrado. Traumatismos de aorta torácica.

Introducción

La rotura traumática de aorta torácica (RTAT) se asocia con traumatismos cerrados provocados habitualmente en accidentes de tráfico, en los que se produce una desaceleración brusca o un impacto contra el tórax. Ocurre en el 0,8% de los accidentes de tráfico y es responsable de hasta el 16% de los fallecimientos

ocurridos en estos [1,2]. Se estima que entre un 60 y un 80% de los accidentados que han sufrido una RTAT fallecen en el lugar del accidente y el tratamiento del 20% [3] restante de los pacientes que llegan al hospital es controvertido, sobre todo antes de la llegada de la cirugía endovascular.

Antes de la introducción de esta técnica en el manejo de este tipo de pacientes, la estrategia original de la reparación aórtica inmediata [3] (directa o con interposición de injerto) dio paso a la reparación diferida [1,4]. Incluso cuando se demora la intervención, es de reseñar que hasta un 5% de los pacientes sufre una rotura aórtica completa y devastadora a pesar de una adecuada monitorización de la tensión

Aceptado tras revisión externa: 26.10.06.

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico San Cecilio. Granada, España.

Correspondencia: Dr. Jorge Cuenca Manteca. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico San Cecilio. Avda. Madrid, s/n. E-18014 Granada. E-mail: jcuencam@telefonica.net

© 2006, ANGIOLOGÍA

arterial, sobre todo durante la primera semana [5,6]. En cuanto a las complicaciones neurológicas, los mejores resultados se observan si se asocian técnicas de perfusión aórtica distal [7].

El tratamiento endovascular se ha considerado un paso evolutivo en el manejo de la enfermedad vascular obliterante y aneurismática, sobre todo debido a su menor agresividad. Los beneficios de esta técnica se ven todavía de una manera más clara en una patología tan grave como la RTAT porque a menudo se trata de pacientes con graves lesiones asociadas a otros niveles, en los que la cirugía convencional se asocia con una elevada tasa de morbilidad a pesar de las mejoras en la técnica quirúrgica, el manejo anestésico y los cuidados en las unidades de vigilancia intensiva [8].

En este artículo pretendemos mostrar nuestra experiencia en el tratamiento de este tipo de lesiones.

Casos clínicos

Caso 1

Varón de 34 años que sufrió un accidente de motocicleta. A la llegada de la ambulancia, se procedió a la intubación del paciente y a la infusión de coloides, cristaloides y fármacos vasoactivos debido al estado inconsciente asociado al *shock* hipovolémico que presentaba.

Tras ser intervenido en otro centro por cirugía general de otras lesiones asociadas (Tabla), fue trasladado al nuestro, donde se procedió a la reparación endovascular inmediata de su lesión vascular torácica. En la tomografía axial computarizada (TAC) torácica se observó la disección traumática de la aorta torácica distal a la salida de la arteria subclavia izquierda (ASCI), con un hematoma mediastínico posterior con extensión al retroperitoneo superior. La aorta tenía un diámetro de 21 mm proximal y 19 mm distal a la lesión, con una afectación aórtica en longitud de 36 mm. En el aortograma realizado en el quirófano

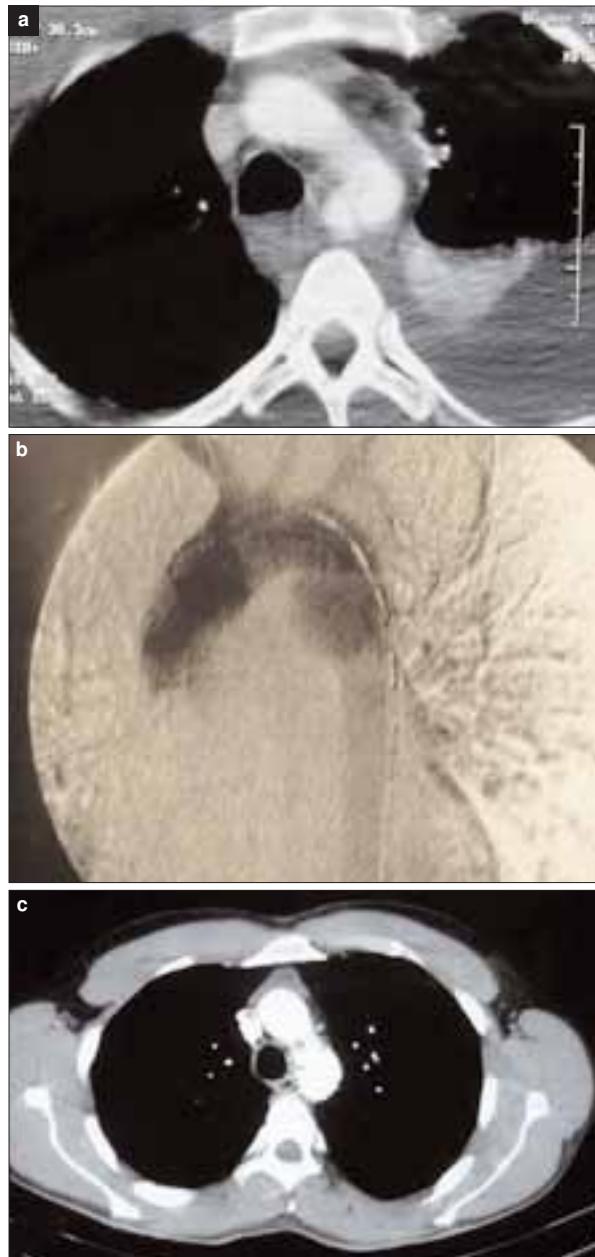


Figura 1. Tomografía axial computarizada (TAC) preoperatoria (a), arteriografía intraoperatoria (b) y TAC de control a los seis meses (c).

se evidenció un pseudoaneurisma distal a la ASCI con la existencia de un *flap* intimal. La distancia entre la lesión aórtica y la ASCI era de 15 mm. En primer lugar, tras la exposición quirúrgica femoral derecha y la introducción de un catéter centimetrado

Tabla. Características de los dos casos clínicos.

	Caso 1	Caso 2
Edad y sexo	34 años (varón)	19 años (varón)
Lesiones asociadas	Contusión hemorrágica temporal derecha, rotura diafragmática, rotura esplénica, hemotorax y hemoperitoneo, contusión cardíaca y pulmonar, y fractura de la meseta tibial del miembro inferior izquierdo	Hematoma subdural derecho, neumotorax, desgarro esplénico, fractura acetábulo femoral izquierdo, diafisis femoral bilateral abierta, rótula izquierda, suprasíndesmal tobillo izquierdo, intraarticular radio izquierdo
Cirugía previa	Sutura diafragmática, esplenectomía, resección intestinal parcial del yeyuno y el colon izquierdos	Esplenectomía y fijadores externos en ambos fémures
Tiempo de reparación	Inmediato	Inmediato
Dispositivo	Talent® 26 × 26 × 116 + 30 × 26 × 113	Talent® 26 × 26 × 116
Cobertura de arteria subclavia	Sí	No
Resultado	Exclusión	Exclusión
Complicaciones	Laparatomía exploradora por inestabilidad a las 24 horas. Sin hallazgos	No

mediante una punción femoral izquierda, se desplegó, en apnea y bajo hipotensión controlada farmacológica, una prótesis Talent® (Medtronic/AVE) de 26 × 26 × 116 mm. En segundo lugar, debido a una *endoleak* proximal de tipo 1, se desplegó proximalmente otra endoprótesis de 30 × 26 × 113 mm y en esta ocasión se cubrió el *ostium* de la ASCI. La arteriografía de control mostró la exclusión completa de la lesión sin endofugas.

Los controles de imagen se llevaron a cabo mediante TAC y radiografía simple, que se realizaron en las dos semanas y 3, 6, 12, 18 y 24 meses postintervención. En todos ellos se evidenció el posicionamiento normal de las endoprótesis sin extravasación del contraste ni alteraciones estructurales, sin que se detectasen alteraciones en la pared aórtica a ese nivel desde la TAC del sexto mes (Fig. 1).

Por otra parte, a pesar de ser el paciente zurdo, se

reincorporó a su actividad laboral sin referir una clínica de claudicación en la extremidad.

Caso 2

Varón de 19 años que sufrió un accidente de automóvil. Se procedió a su intubación en el lugar del accidente debido al bajo nivel de conciencia y al *shock* hipovolémico, con infusión de volumen y fármacos vasoactivos.

Tras ser intervenido en otro centro por los servicios de cirugía general y traumatología (Tabla), fue trasladado al nuestro para valorar su lesión aórtica. En una TAC torácica se observó la disección traumática de la aorta torácica en el istmo, con un *pseudoaneurisma*. La aorta a nivel proximal tenía un diámetro de 24 mm y a nivel distal era de 20 mm, con una afectación aórtica por la lesión de 30 mm de longitud.

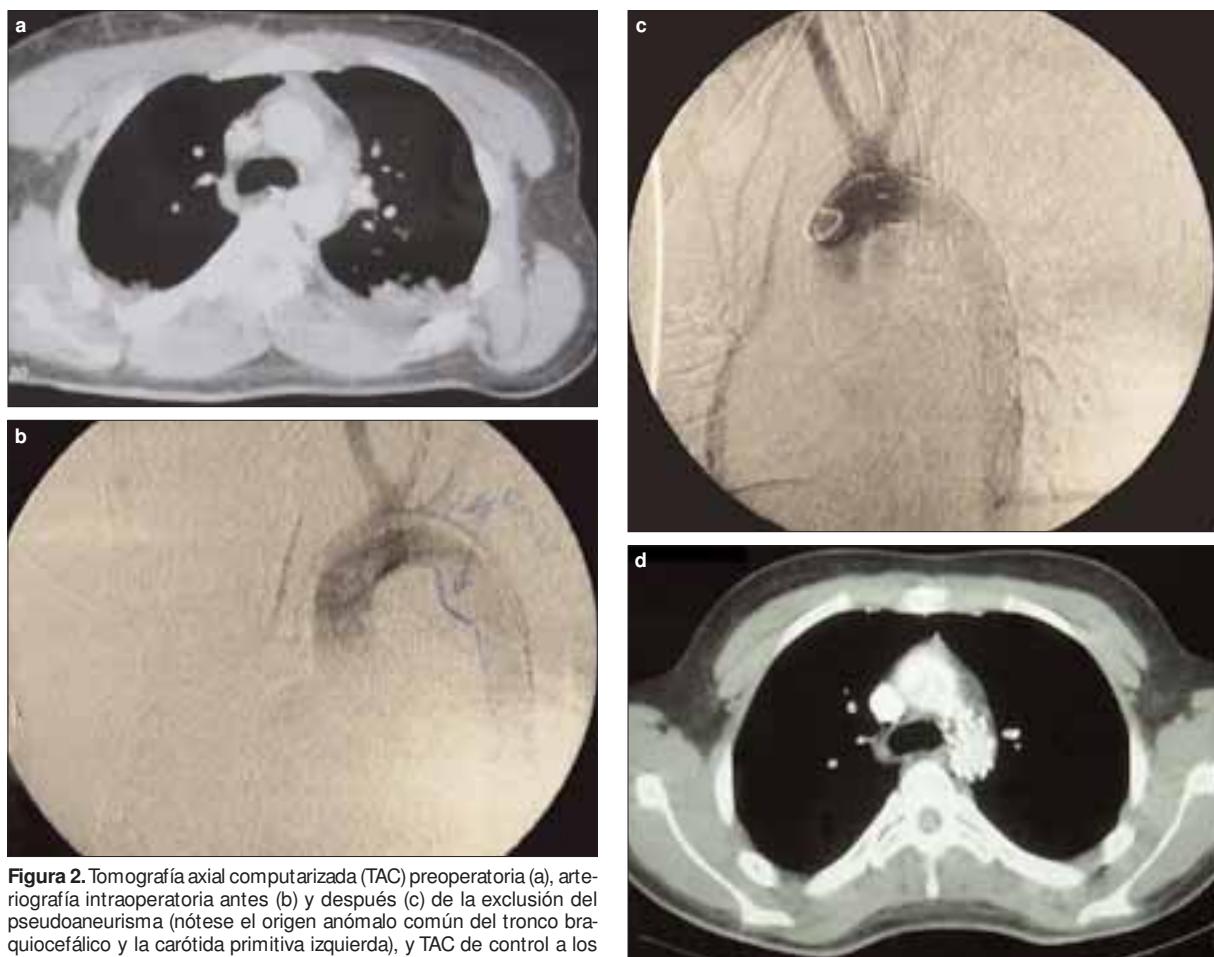


Figura 2. Tomografía axial computarizada (TAC) preoperatoria (a), arteriografía intraoperatoria antes (b) y después (c) de la exclusión del pseudoaneurisma (nótese el origen anómalo común del tronco braquiocefálico y la carótida primitiva izquierda), y TAC de control a los seis meses (d).

Se procedió, como en el otro caso, a la reparación endovascular inmediata de su lesión aórtica. En el aortograma realizado en el quirófano, además de confirmarse los hallazgos, se evidenció un origen anómalo común del tronco innombrado y la arteria carótida primitiva izquierda. La distancia entre la ASCI y la lesión aórtica era en este caso de 20 mm. Mediante un abordaje quirúrgico femoral derecho y la introducción de un catéter centimetrado mediante la punción de la femoral izquierda, como en el otro caso, se procedió a desplegar, en apnea y bajo hipotensión controlada farmacológica, una única endoprótesis Talent® de $26 \times 26 \times 116$ mm y en esta ocasión fue posible respetar el *ostium* de la ASCI. La arteriografía de

control mostró, sin fugas, la completa exclusión de la lesión sin afectación del flujo a través de la ASCI.

En la TAC y radiografía realizadas previamente al alta, a los tres y seis meses, se corroboró el posicionamiento normal de la endoprótesis sin alteraciones estructurales, con restitución de las alteraciones a nivel aórtico en la TAC del sexto mes como en el caso previo (Fig. 2).

Discusión

Las técnicas basadas en el catéter, con sus teóricas ventajas, están cambiando la cirugía vascular moder-

na. El carácter poco agresivo de las endoprótesis torácicas es evidentemente muy atractivo, aún más en este tipo de patología en la que nos enfrentamos a un paciente habitualmente muy grave y con lesiones asociadas a otros niveles. En estos pacientes, el empleo de las técnicas endovasculares evita una cirugía compleja con los posibles riesgos del clampaje aórtico, la toracotomía y el colapso de un pulmón en un paciente con posibles fracturas costales o contusión pulmonar, así como la anticoagulación a altas dosis precisa para los sistemas de perfusión aórtica distal en un paciente con posible contusión cerebral o pulmonar.

Antes de la llegada de la terapéutica endovascular, dada la gravedad del estado general del paciente, se preconizó la demora de la intervención del paciente hasta una mejor estabilización, e incluso ésta ha sido la actitud tomada por algunos grupos que tratan esta patología de forma endovascular. Pero, tal como se comentó en la introducción, esta actitud no está exenta de riesgos, ya que se ha descrito que hasta un 5% de los pacientes sufre una rotura cataclísmica de la aorta a pesar de su adecuado manejo en la unidad de intensivos. Dicho esto, debido a los resultados de este procedimiento descritos en la bibliografía, a la experiencia acumulada en el manejo de la patología de aorta torácica de forma programada y dado que en nuestro centro disponemos de una reserva de endoprótesis para el manejo de la patología aórtica aguda de forma urgente, parece congruente tratar al paciente de esta manera y no demorar la intervención.

La técnica endovascular está en continuo desarrollo, por lo que las experiencias y complicaciones de los distintos grupos deben publicarse, sobre todo en este tipo de patologías no muy frecuentes, para poder así encontrar o delimitar las indicaciones de este procedimiento [9].

Las RTAT ocurren distalmente a la ASCI. Una revisión retrospectiva de 50 aortogramas obtenidos en pacientes con RTAT [10] reveló una longitud media de la lesión a lo largo de la curvatura menor de la aor-

ta de 17 mm y un diámetro aórtico medio de 19,3 mm a ese nivel. Estos autores también registraron una distancia media en la curvatura menor aórtica desde la ASCI al inicio de la lesión de 5-6 mm. El cuello proximal relativamente corto ha derivado en la recomendación de que la mayoría de las lesiones podría requerir la cobertura de la ASCI para asegurar así un sellado proximal adecuado, pero de forma característica en la mayoría de los casos y series publicadas esto no fue preciso. En el primero de nuestros casos sí que se cubrió el *ostium* de la ASCI sin que, como se ha comentado previamente, presentase ninguna repercusión para el paciente. Parece importante remarcar el tema de la cobertura ostial de la ASCI, ya que se atribuye a una fuga de tipo I la complicación en forma de fistula aortoesofágica de la infección de una endoprótesis implantada por RTAT [11]. Por otra parte, el hecho de plantearse la revascularización de la arteria subclavia izquierda de forma generalizada no parece muy indicado en este tipo de patología porque, dada la gravedad del paciente, nos parece, como a otros [12], prohibitivo.

Teóricamente el mayor problema con el que nos encontramos, sobre todo en un paciente joven como es el que suele estar implicado en esta patología, es el seguimiento a largo plazo [13]. El seguimiento debe ser exhaustivo para monitorizar el buen resultado inicial y para detectar cualquier posible fractura o daño de la endoprótesis. Por tanto, el seguimiento a largo plazo parece obligado, ya que, además de ser una técnica en continuo desarrollo, se trata de pacientes jóvenes en los que, además del tiempo, influye el normal crecimiento del vaso en la posibilidad de que aparezcan complicaciones que, aunque pocas, están siendo recogidas en la bibliografía [14]. También debemos recordar que el tratamiento quirúrgico convencional también se asocia a posibles complicaciones tardías como pseudoaneurismas, coartaciones e infección [15].

Los estudios retrospectivos y las series publicadas muestran que el tratamiento endovascular es un

método seguro de reparación de la RTAT, con resultados inmediatos y a corto plazo como mínimo comparables a la cirugía abierta. Aun así, algunos grupos reservan el tratamiento endovascular para aquellos pacientes en los que la cirugía abierta convencional está contraindicada [16]. Nuestro grupo, animado

como muchos otros por la experiencia acumulada en el tratamiento de la patología aórtica aneurismática a nivel torácico y por los buenos resultados a corto y medio plazo obtenidos, entendemos que la terapéutica endovascular será en un breve plazo, si no lo es ya, la de elección.

Bibliografía

1. Maggisano R, Nathens A, Alexandrova NA, Cinà CS, Boulanger B, McKenzie R, et al. Traumatic rupture of the thoracic aorta: should one always operate immediately? Ann Vasc Surg 1995; 9: 44-52.
2. Maggisano R, Cinà C. Traumatic rupture of the thoracic aorta. In Mcurr RY, McLellan BA, eds. Management of blunt trauma. Baltimore: Williams & Wilkins; 1990. p. 206-26.
3. Parmley LF, Mattingly TW, Manion WC, Jahnke EJ. Nonpenetrating traumatic injury of the aorta. Circulation 1958; 17: 1086-101.
4. Pate JW, Fabian TC, Walker W. Traumatic rupture of the aortic isthmus: an emergency? World J Surg 1995; 19: 119-26.
5. Fabian TC, Richardson JD, Croce MA, Smith JS, Rodman G, Kearney PA. Prospective study of blunt aortic injury: multi-center trial of the American Association for the Surgery of Trauma. J Trauma 1997; 42: 374-80.
6. Holmes JH, Bloch RD, Hall RA, Carter YM, Karmy-Jones RC. Natural history of traumatic rupture of the thoracic aorta managed nonoperatively: a longitudinal analysis. Ann Thorac Surg 2002; 73: 1149-54.
7. Jahromi A, Kazemi K, Safar H, Doobay H, Cinà C. Traumatic rupture of the thoracic aorta: cohort study and systematic review. J Vasc Surg 2001; 34: 1029-34.
8. Ahn SH, Cutry A, Murphy TP, Slaiby JM. Traumatic thoracic aortic rupture: treatment with endovascular graft in the acute setting. Trauma 2001; 50: 949-51.
9. Orend KH, Scharrer-Pamler R, Kapfer X, Kotsis T, Görlich J, Sunder-Plassmann L. Endovascular treatment in diseases of the descending thoracic aorta: 6 year results of a single center. J Vasc Surg 2003; 37: 91-9.
10. Borsig JJ, Hoffer EK, Karmy-Jones R, Fontaine AB, Bloch RD, Yoon JK, et al. Angiographic description of blunt traumatic injuries to the thoracic aorta with specific relevance to endograft repair. J Endovasc Ther 2003; 9 (Suppl): S84-91.
11. Hance KA, Hsu J, Eskew T, Hermreck AS. Secondary aortoesophageal fistula after endoluminal exclusion because of thoracic aortic transection. J Vasc Surg 2003; 37: 886-8.
12. Peterson B, Eskandari M, Gleason T, Morash M. Utility of left subclavian artery revascularization in association with endoluminal repair of acute and chronic thoracic aortic pathology. J Vasc Surg 2006; 43: 433-9.
13. Amabile P, Collart F, Garibaldi V, Rollet G, Bartoli JM, Piquet P. Surgical versus endovascular treatment of traumatic thoracic aortic rupture. J Vasc Surg 2004; 40: 873-9.
14. Idu MM, Reekers JA, Balm R, Ponsen KJ, De Mol BA, Legemate DA. Collapse of a stent-graft following treatment of a traumatic thoracic aortic rupture. J Endovasc Ther 2005; 12: 503-7.
15. Kieffer E, Sabatier J, Goarin JP. Ruptures traumatiques de l'aorte thoracique. In Kieffer E, ed. Traumatismes artériels. Paris: AERCV; 1995. p 375-401.
16. Marty-Ané CH, Berthet JP, Branchereau P, Mary H, Alric P. Endovascular repair for acute traumatic rupture of the thoracic aorta. Ann Thorac Surg 2003; 75: 1803-7.

ENDOVASCULAR REPAIR OF RUPTURED THORACIC AORTAS IN CLOSED TRAUMATIC INJURIES. TWO CASE REPORTS

Summary. Aim. *To present our experience in the management of traumatic rupture of the thoracic aorta in closed trauma.* Introduction. *Rupture of the thoracic aorta due to closed traumatic injuries is a severe condition that is associated to high morbidity and mortality rates with conventional surgical treatment. Endovascular surgery is becoming the preferred technique in thoracic vascular pathologies and therefore, due to its being less aggressive, it seems to be even more indicated in this pathology.* Case reports. *Case 1: a 34-year-old male who, following a motorcycle accident, had multiple traumatic injuries including several fractured bones and abdominal and cranial injuries. He was brought to our centre with a diagnosis of rupture of the thoracic aorta and was submitted to emergency surgical treatment involving the placement of two stent-grafts. The control visit at 24 months revealed complete exclusion of the lesion with no leaks.* Case 2: *a 19-year-old male who, following an automobile accident, had multiple traumatic injuries including several fractured bones and abdominal and cranial injuries. He was brought to our centre with a diagnosis of rupture of the*

aorta and was submitted to emergency surgical treatment involving the placement of a stent-graft. The control visit at six months revealed complete exclusion of the lesion with no leaks. Conclusions. Rupture of the thoracic aorta in closed traumatic injuries is a condition with high morbidity and mortality rates and endovascular repair is, in our opinion, a valid therapeutic option. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 481-7]

Key words. Aortic stent-graft. Closed thoracic traumatic injury. Direct aortic surgery. Multiple trauma. Rupture of the thoracic aorta. Traumatic injury to the thoracic aorta.