

## Tratamiento endovascular de los aneurismas de aorta abdominal rotos

E. Ortiz-Monzón, F. Gómez-Palonés, A. Plaza-Martínez, J.M. Zaragozá-García, J.I. Blanes-Mompó, S. Martínez-Meléndez, I. Martínez-Perelló, I. Crespo-Moreno, J.L. Briones-Estébanez

### *ENDOVASCULAR TREATMENT OF RUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSMS*

**Summary.** Introduction. *The rupture of an abdominal aortic aneurysm is a very serious complication with a mortality rate following repair of between 25 and 70%. The growing amount of experience being acquired in the elective endovascular treatment of abdominal aorta aneurysms could provide a new alternative therapy that enables this high mortality rate to be lowered.* Case report. *We report three cases of ruptured abdominal aorta aneurysms with different clinical presentations which were treated by endovascular exclusion. One of the patients was kept haemodynamically stable and the other two presented instability, one of which showed signs of acute myocardial infarct. Endovascular treatment was performed between one and 10 hours after hospital admission. Two bifurcated and one aortomonoiliac stent grafts were performed; patients were given general anaesthetic in the first case and local anaesthetic in the other two. There were no post-operative complications worthy of mention and the patient with the infarct progressed satisfactorily. The mean post-operative stay in the Intensive Care Unit was three days and the total time was eight days. On discharge from hospital, the patients were seen to be asymptomatic and with no complications; the graft was patent and had no endoleaks.* Discussion. *The endovascular treatment of ruptured abdominal aorta aneurysms can be a valid alternative with which to reduce the high mortality rate in conventional open surgery. A series of requisites must be satisfied before it can be carried out, including the clinical situation of the patient, a favourable anatomy of the aneurysm, the availability of required consumables, as well as suitable structural and human resources.* [ANGIOLOGÍA 2004; 56: 169-82]

**Key words.** Abdominal aortic aneurysm. Endovascular treatment. Rupture.

Servicio de Angiología,  
Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia,  
España.

Correspondencia:

Dr. Eduardo Ortiz Monzón.  
Servicio de Angiología, Ci-  
rugía Vascular y Endovas-  
cular. Hospital Universita-  
rio Dr. Peset. Gaspar Agui-  
lar, 90. E-46017 Valencia.  
Fax: +34 963 861 914. E-  
mail: ortiz\_edu@gva.es

© 2004, ANGIOLOGÍA

### Introducción

A pesar de que la reparación electiva de los aneurismas de la aorta abdominal (AAA) con cirugía convencional es un procedimiento seguro con una mortalidad postoperatoria menor al 5% [1], no ocurre lo mismo con los AAA rotos, cuya reparación mediante cirugía abier-

ta conlleva una mortalidad del 25-70% según distintas series [2-4].

El tratamiento endovascular de los AAA ha permitido disminuir las tasas de morbilidad tras el tratamiento electivo y aumentar el número de AAA tratables en pacientes de alto riesgo quirúrgico [5]. Sin embargo, la reparación endovascular de los AAA es una técnica

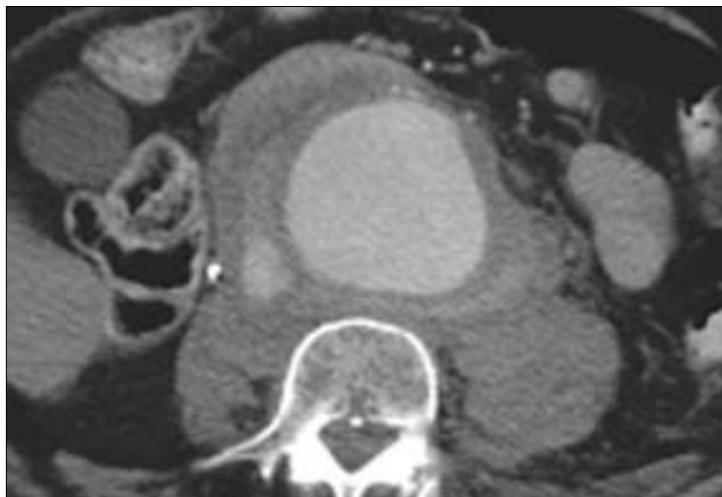
que todavía plantea incógnitas importantes, sobre todo en relación con su durabilidad a largo plazo, a pesar de que existe suficiente evidencia para decir que este tratamiento mínimamente invasivo supone una menor agresión quirúrgica que la cirugía convencional [6-9]. La sistematización del tratamiento endovascular, el mejor conocimiento y comportamiento de las endoprótesis y el material fungible y la predisposición por realizarlo puede concluir en que el tratamiento endovascular de los AAA rotos sea factible y pueda contribuir a reducir la mortalidad peroperatoria.

En el presente trabajo se aporta la experiencia de nuestro grupo en el tratamiento endovascular urgente en tres casos de rotura de un AAA, que cirujanos vasculares llevaron a cabo en el área quirúrgica.

## Casos clínicos

### Caso 1

Varón de 70 años, que se trasladó desde otro centro donde estaba ingresado por nefrolitiasis con hidronefrosis e insuficiencia renal crónica posrenal moderada. El paciente se trasladó por dolor abdominal crónico con exacerbación en las últimas 24 horas, estabilidad hemodinámica (presión arterial de 140/80 mmHg, frecuencia cardíaca de 80 latidos por minuto) y hallazgo en una tomografía computarizada (TAC) helicoidal toracoabdominopélvica de un AAA de 9 cm de diámetro. Entre sus antecedentes destacaba un tabaquismo importante, enfermedad pulmonar obstructiva crónica



**Figura 1.** TAC donde se aprecia AAA de 9 cm de diámetro con rotura contenida por el psoas izquierdo.

(EPOC) grave que precisaba de la administración de 3 broncodilatadores diarios, hábito enólico importante, hepatopatía crónica de origen enólico y pielonefritis de repetición. La exploración física demostró una ascitis con hepatomegalia, estabilidad hemodinámica, ausencia de fiebre, una gran masa abdominal pulsátil, presencia de pulsos sin soplos en los troncos supraaórticos (TSA), miembros superiores (MMSS) e inferiores (MMII) y edemas crónicos en ambos MMII. La TAC que aportaba el paciente (Fig. 1) mostró un AAA de 9 cm de diámetro, con rotura contenida por el psoas izquierdo, gran hepatomegalia e hidronefrosis grado III/IV izquierda. En la analítica se apreció una creatinina sérica de 1,5 mg/dL, una hemoglobina de 9,8 g/dL y un índice de Quick del 65%; el electrocardiograma (ECG) fue normal; la radiografía de tórax mostró un patrón enfisematoso con atrapamiento aéreo. Por todo ello, el paciente se consideró de

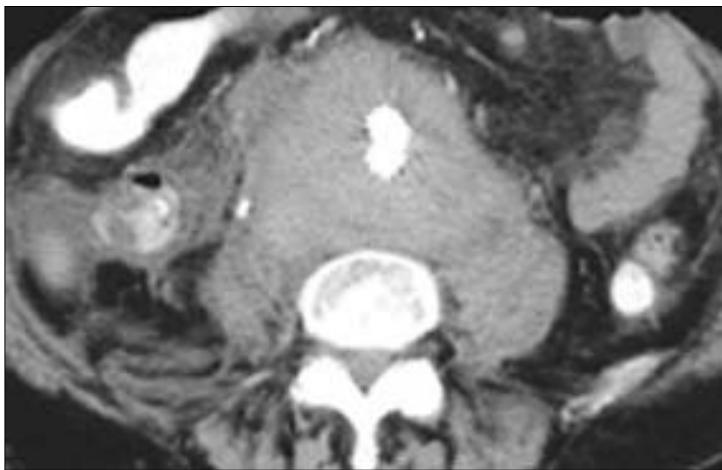


Figura 2. TAC de control con la exclusión del aneurisma, sin fugas.

alto riesgo quirúrgico y, dado que las características del AAA así lo permitían, se planteó una reparación endovascular.

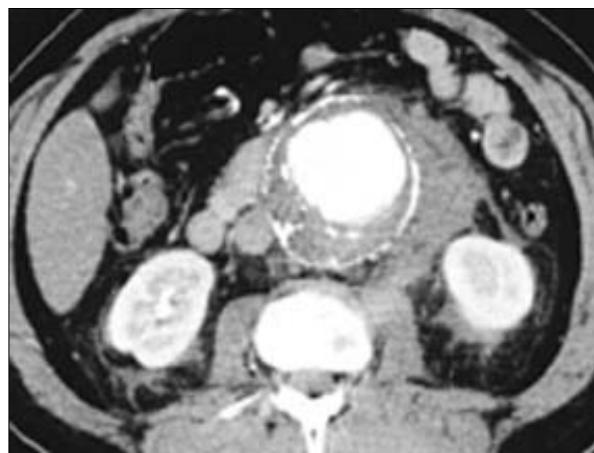
El paciente ingresó preoperatoriamente en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) para un mejor control de sus constantes vitales; mientras tanto se procedió a la medición del AAA, a la selección de un grupo de endoprótesis y al traslado de éstas al hospital con carácter urgente. Las medidas del aneurisma fueron: diámetro del cuello de 24 mm, longitud del cuello de 30 mm, distancia arterias renales-bifurcación aórtica de 120 mm, diámetro máximo del AAA de 93 mm, diámetro de la ilíaca primitiva derecha de 10 mm y diámetro de la ilíaca primitiva izquierda de 18 mm. Se realizó una arteriografía peroperatoria y se precisó que la longitud desde la arteria renal más baja hasta la zona de sellado distal derecho era de 190 mm y hasta la zona de sellado izquierdo de 170 mm. El paciente fue intervenido transcurridas 10 horas de su llegada al hospital. Se implantó una endoprótesis Zenith bi-

furcada Trifab de 26 mm de diámetro proximal, 12 mm en la ilíaca primitiva derecha y 20 mm en la ilíaca primitiva izquierda sobre la bifurcación ilíaca, a través de un abordaje inguinal bilateral bajo anestesia general. La estancia postoperatoria en la UCI fue de dos días y la total de cinco días. No hubo complicaciones cardiológicas, respiratorias, renales, hepáticas o sépticas. Al cuarto día del postoperatorio se realizó una TAC abdominopélvica (Fig. 2) de control que demostró la permeabilidad de la endoprótesis sin que se detectaran endofugas. En el momento del alta el paciente presentaba molestias lumbaras inespecíficas, heridas sin complicaciones y persistencia de los pulsos distales, así como la función renal conservada.

A los seis meses de la intervención el paciente se encuentra asintomático, sin descompensaciones de sus patologías y persistencia de pulsos distales. En la TAC de control se aprecia la permeabilidad de la endoprótesis sin que se detecten endofugas.

## Caso 2

Varón de 58 años, que se trasladó desde otro centro al que acudió por haber presentado un dolor abdominal de inicio súbito, con cortejo vegetativo e hipotensión el día anterior. El paciente se trasladó por el episodio descrito con estabilidad hemodinámica (presión arterial de 140/80 mmHg, frecuencia cardíaca de 80 latidos por minuto), aunque había sufrido dos episodios de hipotensión durante el traslado, y hallazgo en una TAC toracoabdominopélvica de cortes gruesos, de un AAA de 7 cm de diámetro con hema-



**Figura 3.** TAC preoperatoria con presencia de sangre en el retroperitoneo.

toma retroperitoneal periaórtico. Entre sus antecedentes destacaba un tabaquismo importante, EPOC grave por antecedentes de ingresos por reagudizaciones de su insuficiencia respiratoria, cardiopatía isquémica crónica, portador de un doble *by-pass* coronario, que se realizó un año antes, y claudicación intermitente crurogemelar derecha no invalidante. La exploración física demostró una gran masa abdominal pulsátil, presencia de pulsos sin soplos en los troncos supraaórticos (TSA), miembros superiores (MMSS) y miembro inferior izquierdo (MII), con exploración de obstrucción iliofemoral derecha. La analítica al ingreso y el ECG fueron normales así como la radiografía de tórax. Dada la situación clínica del paciente y que las características del AAA así lo permitían, se planteó realizar una reparación endovascular.

Se realizó una nueva TAC milimétrada (Fig. 3), con cortes mas finos, se midió el AAA y se seleccionó un grupo de endoprótesis de nuestro *stock*. Las medidas del aneurisma fueron: diámetro



**Figura 4.** Arteriografía peroperatoria con permeabilidad del injerto aortomonoiliaco.

del cuello de 21 mm, longitud del cuello de 20 mm, distancia arterias renales-bifurcación aórtica de 95 mm, diámetro máximo del AAA de 75 mm, arteria ilíaca primitiva derecha ocluida y diámetro de la ilíaca primitiva izquierda de 10 mm. Todas estas mediciones se realizaron exclusivamente con la ultima TAC y se completaron con una arteriografía intraoperatoria. El paciente fue intervenido de forma urgente, antes de las ocho horas de su ingreso. Se le implantó una endoprótesis Zenith Trifab con cuerpo bifurcado de 24 mm, que se convirtió en aortouniliáca empleando un conversor cónico de 24 × 12 mm, debido a que en el *stock* no se disponía en ese momento de la pieza aortouniliáca específica, y prolongación con rama de 12 × 54 mm



**Figura 5.** TAC de control donde se aprecia la exclusión del aneurisma, sin fugas.

de longitud útil. Todo ello se hizo con un abordaje inguinal izquierdo, bajo anestesia local y sedación. En la arteriografía intraoperatoria (Fig. 4) se demuestra el perfecto funcionamiento del injerto aortomonoiílico. La ilíaca derecha no se revascularizó porque estaba ocluida crónicamente sin clínica invalidante. La estancia postoperatoria en la UCI fue de un día y la total de cinco días. No aparecieron complicaciones destacables en relación con el procedimiento que se realizó. Al cuarto día postoperatorio se efectuó una TAC abdominopélvica de control (Fig. 5) que demostró la permeabilidad de la endoprótesis sin que se detectaran endofugas. La radiografía simple de abdomen (Fig. 6) demostraba el entramado metálico de las dos endoprótesis: la bifurcada y el conversor que la convertía en monoiliáca. En el esquema (Fig. 7) se detalla cómo se realiza esta técnica. En el mo-



**Figura 6.** Radiografía simple de abdomen con el entramado metálico de las dos endoprótesis, la bifurcada y el conversor.

mento del alta el paciente estaba asintomático, con la herida inguinal en buen estado y persistencia de los pulsos distales izquierdos. A los tres meses, el paciente se mantenía asintomático con normalidad clínica y sin endofugas ni migraciones de la endoprótesis en la TAC.

### Caso 3

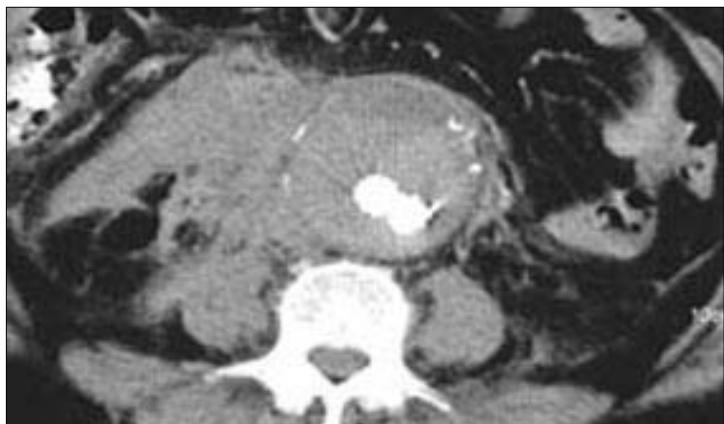
Varón de 70 años, que se trasladó desde otro centro al que acudió por presentar un dolor abdominal de inicio súbito, asociado a hipotensión brusca que se remonta con sangre y expansores del plasma, de



**Figura 7.** Esquema de la conversión de injerto bifurcado a aortomonoiálico.



**Figura 8.** TAC preoperatoria con AAA de 7,7 cm y sangrado en el retroperitoneo.



**Figura 9.** TAC postoperatoria con exclusión del aneurisma y sin que se aprecien fugas.

dos horas de evolución. El paciente llegó a nuestro hospital a las dos horas del anuncio telefónico, y aportó una TAC en la que se ponía de manifiesto un AAA de 7,7 cm de diámetro con hematoma retroperitoneal manifiesto (Fig. 8). Entre sus antecedentes destacaba un tabaquismo importante, EPOC en fase de reagudización con febrícula, tos y expectoración, hiperuricemia, e hiperglucemia en tratamiento con dieta, así como historia de úlcus péptico y herniorrafia inguinal bilateral. La exploración física demostró una masa abdominal pulsátil y expansi-

va, dolorosa y con presencia de pulsos sin soplos a todos los niveles. La analítica al ingreso presentaba: hemoglobina, 8,4 g/dL; hematocrito, 28; plaquetas, 120.000; creatinina, 1,4 mg/dL, e índice de Quick, 80%.

En el ECG se apreció una elevación del segmento ST en cara anterior y lateral de isquemia supepicárdica presuntamente por infarto agudo de miocardio (IAM) en curso.

Con la TAC que aportaba el paciente, dada la repercusión hemodinámica bien tolerada y manteniéndose con TA sistólica

ca en torno a 80-100 mmHg, se hicieron las mediciones y se procedió a la reparación endovascular con carácter urgente. Los diámetros fueron: diámetro máximo de 7,7 cm, diámetro del cuello de 24 mm, longitud del cuello de 20 mm sin angulaciones y diámetro de la ilíaca derecha e izquierda de 10 mm en ambas. Con la arteriografía peroperatoria se determinan las longitudes: longitud hasta la bifurcación aórtica de 100 mm, longitud hasta la ilíaca común derecha de 180 mm e izquierda de 170 mm. La intervención se llevó a cabo una hora después de la llegada del paciente, bajo anestesia local y sedación. Se logró la exclusión endovascular con una endoprótesis Zenith bifurcada Trifab con un diámetro de 28 mm para el cuerpo y de 12 mm para ambas ramas, y se selló en la zona infrarrenal y en las ilíacas comunes. En la arteriografía peroperatoria de control se apreciaba la exclusión completa sin fugas.

La estancia postoperatoria en la UCI fue de cinco días debido a que la isquemia subepicárdica que se detectó al ingreso evolucionó a onda Q de necrosis transmural con elevación enzimática, que constató el IAM, que cursó sin repercusión hemodinámica ni arritmias graves. Posteriormente pasó a cardiología, donde se prolongó el ingreso siete días más; se asoció un infiltrado pulmonar sugestivo de neumonía. No aparecieron complicaciones destacables en relación con el procedimiento que se hizo; el décimo día del postoperatorio se le realizó una TAC abdominopélvica de control (Fig. 9), que demostró la permeabilidad de la endoprótesis sin que se detectaran endofugas. En el momento del alta, el pa-

ciente estaba asintomático, con las heridas inguinales en buen estado y persistencia de los pulsos distales. A los dos meses, el paciente permanecía asintomático y con control de TAC normal.

## Discusión

---

En 1991, Parodi publicó su trabajo sobre el tratamiento endovascular de un aneurisma de aorta abdominal electivo [10], y en 1994, Yusuf [11] publicó el tratamiento endovascular de un aneurisma roto.

La rotura de un AAA es su complicación más frecuente y también la más grave, produce un hematoma retroperitoneal, cuya tendencia es comunicarse con el peritoneo dando una hemorragia a cavidad peritoneal, que constituye un hecho de muy mal pronóstico [12]. En algunas situaciones la rotura se produce en la cara posterior del AAA y el hematoma puede quedar confinado al retroperitoneo y ser contenido por estructuras de alta resistencia (como el psoas, los cuerpos vertebrales o las fascias renales anterior y posterior), habitualmente en pacientes normotensos, lo que da lugar a una forma peculiar de rotura del AAA, la rotura crónica contenida [13,14].

La mortalidad de esta grave complicación es prácticamente del 100% sin tratamiento. El tratamiento convencional es quirúrgico y alcanza unas tasas de mortalidad de entre el 25% y el 70% de los casos [2-4]. En cuanto a la mortalidad tras el tratamiento convencional de un aneurisma con una rotura crónica contenida, la mortalidad alcanza cifras intermedias entre las que ofrecen las in-

tervenciones de un aneurisma íntegro y de uno roto, es decir, entre un 15% y un 25% de los casos [15].

La situación fisiopatológica que produce la rotura de un AAA se puede diferenciar en dos aspectos: uno hemodinámico por la pérdida de volemia, y otro metabólico en el que predomina una situación de acidosis metabólica, ambos con graves repercusiones sistémicas. Además, la respuesta al estrés quirúrgico es muy importante; cuando se utiliza una reparación endovascular frente a una intervención convencional es menor [16]. De este modo, existen trabajos que demuestran que la morbilidad postoperatoria en relación con problemas cardíacos, respiratorios y renales [6,7], así como la respuesta inflamatoria en forma de liberación de citocinas [8,9] es menor en los pacientes que se someten a reparación endovascular frente a los que se intervienen de forma convencional en aneurismas no rotos. Este último aspecto es muy importante, ya que las citocinas están relacionadas con el desarrollo del fracaso multiorgánico [17], que es la causa más frecuente de fallecimiento en el postoperatorio de un AAA roto [18].

La experiencia con el tratamiento endovascular va en aumento, pero diversas series recientes ofrecen una casuística reducida de casos (inferior a 20 por autor), y menos aún si se excluyen los aneurismas sintomáticos sin hematoma retroperitoneal y se consideran sólo las 'auténticas' roturas [16,19-22].

En nuestra experiencia reciente el criterio que se sigue para indicar la reparación vascular en estos pacientes obedece a tres aspectos:

- Paciente con una cierta estabilidad hemodinámica, y que esté en condiciones de que pueda estudiarse con TAC, o bien aporte una TAC del hospital de origen, y permita una demora mínima tanto para el diagnóstico como para el tratamiento.
- Condiciones anatómicas mínimas para la reparación endovascular: cuello infrarrenal de 1 cm como mínimo, ausencia de angulación grave, o al menos angulación sin calcificación, permeabilidad de arterias ilíacas con luz suficiente para permitir la introducción de dispositivos de hasta 20-22 F, y ausencia de elongaciones extremas de ilíacas.
- Disponibilidad del personal entrenado y del material necesario para la exclusión endovascular en el propio hospital.

La valoración de la morfología del aneurisma se realizó en los tres casos con una TAC abdominopélvica, con lo que fue suficiente para conocer el diámetro y longitud del cuello, así como el diámetro de las zonas de anclaje distal, y para dar idea muy aproximada de las angulaciones del cuello y calcificación de las arterias ilíacas. Intraoperatoriamente la arteriografía nos permite aproximarnos más a la longitud a considerar para elegir la endoprótesis y las elongaciones o angulaciones. En los artículos que se han revisado, existen posturas encontradas acerca de la utilidad o no de una arteriografía preoperatoria. Los que consideran que no es necesaria [23-25] creen que retrasa el tratamiento y que las medidas que se obtienen con una TAC con

reconstrucción son comparables a las que se consiguen con arteriografía. Los autores que la realizan preoperatoriamente [26,27] consideran que la TAC infravalora la tortuosidad del cuello y de las arterias ilíacas.

En nuestra opinión, en estos casos donde el factor tiempo desempeña un papel decisivo, la TAC es suficiente para determinar si la anatomía es susceptible de reparación endovascular. Además, al actuar en el quirófano se puede practicar siempre una arteriografía intraoperatoria al tiempo que se evitan desplazamientos adicionales del paciente y se adoptan de forma más rápida las medidas, tanto de reanimación como quirúrgicas (balón de oclusión aórtica, laparotomía y clampaje), en caso de que sean precisas.

El empleo de ultrasonido intravascular (IVUS) no se ha llevado a cabo en nuestra serie. Pero merece que se tenga en cuenta a la hora de plantear en un futuro la reparación endovascular de aneurismas rotos apoyándose en él junto con la arteriografía, ambos intraoperatoriamente, para aquellos casos en que la demora no permite realizar una TAC previamente [28].

La anestesia que se realizó durante las intervenciones procuró estar basada en la anestesia local y sedación, siempre que la situación clínica del enfermo lo permitía. La inducción de la anestesia general produce hipotensiones por relajación de las estructuras del retroperitoneo que contienen la rotura, fenómeno que se podría evitar con el uso de anestesia local en la zona inguinal y sedación suave, que los pacientes toleran bien. El objetivo es lograr la exclusión del aneurisma evitando

situaciones como la laparotomía y la anestesia general, que añaden un riesgo al paciente [16,21,29,30].

En ninguno de los tres casos que se trataron se consideró necesaria la oclusión aórtica, actitud que no es extraña, ya que grupos como los de Zurich o Montefiore solo utilizaron balones de oclusión en un pequeño porcentaje de los casos que se trataron [19,21]. En estas situaciones se adopta una actitud más permisiva con las hipotensiones en aras a una mayor simplicidad técnica y celeridad en la exclusión definitiva.

En la sistemática que practicamos, realizamos un abordaje por disección de ambas arterias femorales y simultáneamente un abordaje braquial derecho por punción con introductores de 5F, para colocar en la aorta descendente un *pigtail* que permitiera practicar arteriografías y, en caso de que se requiriese, un balón de oclusión aórtica. Así se deja libre la aorta infrarrenal y las ilíacas para los dispositivos introductores de la endoprótesis.

La duración de los procedimientos varió de 90 a 150 min, con tiempo de irradiación media de 40 min. El volumen de contraste que se empleó fue algo superior al que se utilizó en los casos electivos; la cantidad media que se empleó fue de 250 cm<sup>3</sup>.

El modelo de prótesis que se utilizó fue la Zenith (Cook), modelo Trifab, que consta de tres piezas: el cuerpo bifurcado y una prolongación para cada ilíaca. Este dispositivo, aunque parece algo más complejo que el de otras casas comerciales con dos piezas, permite mayor versatilidad en las medidas de diámetros y longitudes, y es en el que nues-

tro grupo dispone de más experiencia. Consideramos que cubre las exigencias que presenta un cuello complejo gracias a su fijación suprarrenal. El uso de esta endoprótesis requiere hábito y uso rutinario en la cirugía programada para evitar imprevisiones en situaciones urgentes.

En nuestra corta experiencia el éxito técnico fue del 100%, no se produjeron endofugas y todos los procedimientos resultaron permeables al final del seguimiento. Las complicaciones más reseñadas en la bibliografía incluyen: una mortalidad peroperatoria variable entre un 9,5% [21] y un 45% [20] de los casos, una tasa de endofugas detectadas en el postoperatorio inmediato variable entre un 0% [19,21,22] y un 10% [20], todas ellas de tipo II, y unas tasas de fracaso renal agudo postoperatorio (por el estado de *shock*, por toxicidad por los contrastes o por oclusión de las arterias renales o polares durante el tratamiento) de hasta el 30% de los casos [20,21]. Durante el seguimiento, no son infrecuentes las reintervenciones endovasculares o abiertas para resolver problemas de oclusiones de ramas de endoprótesis o endofugas tipo II [16].

A pesar de estos resultados esperanzadores, no todos los pacientes con AAA roto presentan las condiciones anatómicas necesarias para poder optar a la reparación endovascular. La proporción varía según los autores y sobre todo según las exigencias anatómicas de cada grupo; oscila desde el 20% [31] hasta un 60% [32], lo cual resulta bastante menos de lo que hemos recogido en nuestra experiencia. Sin embargo, los dispositivos actuales y la mayor laxitud de los criterios morfológicos en los pacientes con aneu-

rismas rotos frente a los pacientes con aneurismas íntegros (para mejorar su pronóstico a cambio de aumentar su morbilidad en forma de fracaso renal agudo o endofugas postoperatorias) podrían hacer aumentar este porcentaje [16].

No obstante, las series que publican la exclusión endovascular de aneurismas rotos ofrecen una casuística exigua en comparación con las de reparación programada. Ello hace pensar que, al margen de las cuestiones anatómicas del paciente, existen situaciones clínicas que no admiten la más mínima demora que se requiere en el tratamiento endovascular, por lo menos para disponer de una TAC, y sobre todo a problemas de tipo logístico y de organización como algunos autores han reconocido, que consideramos que son los más importantes para poder llevar a cabo estas procedimientos, ya que la técnicas de implantación están bastante sistematizadas [33].

En el presente trabajo se han intentado dar unos resultados esperanzadores de una experiencia inicial que podría cambiar la forma de plantearse el tratamiento de los aneurismas rotos. Las limitaciones de este trabajo son evidentes, y es de esperar que en el tratamiento de nuevos casos surjan complicaciones y desgraciadamente fallecimientos, debido a la gravedad que presentan este tipo de pacientes, aunque evidentemente en mucho menor porcentaje que con la cirugía convencional.

En conclusión, el tratamiento endovascular de los aneurismas rotos es factible y se acompaña en nuestra experiencia de buenos resultados en esta primera etapa.

Supone un cambio de visión del problema y de estrategia de tratamiento, que requiere esfuerzos añadidos a nuestra práctica diaria, sobre todo después de 50 años de haberse mantenido prácticamente inalterable la técnica habitual. Es preciso disponer de un amplio abanico de material endovascular en reserva en

el hospital, un quirófano preparado para cirugía endovascular y sobre todo un personal facultativo así como de enfermería, entrenado en el tratamiento endovascular de los aneurismas íntegros, y que estén disponibles en la medida en que las situaciones urgentes de AAA rotos lo requieran.

### Bibliografía

1. Arko FR, Lee WA, Hill BB, Olcott C, Dalman RL, Harris EJ Jr, et al. Aneurysm-related death: Primary endpoint analysis for comparison of open and endovascular repair. *J Vasc Surg* 2002; 36: 297-304.
2. Budd JS, Finch DR, Carter PG. A study of the mortality from ruptured abdominal aortic aneurysms in a district community. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1989; 3: 351-4.
3. Gloviczki P, Pairolo PC, Mucha Jr P, Farnell MB. Ruptured abdominal aortic aneurysm: repair should not be denied. *J Vasc Surg* 1992; 15: 851-9.
4. Bengtsson H, Bergqvist D. Ruptured abdominal aortic aneurysm: a population-based study. *J Vasc Surg* 1993; 18: 74-80.
5. Ouriel K. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysms: the Cleveland Clinic experience with five different devices. *Semin Vasc Surg* 2003; 16: 88-94.
6. Baxendale BR, Baker DM, Hutchinson A. Haemodynamic and metabolic response to endovascular repair of infrarenal aortic aneurysms. *Br J Anesth* 1996; 77: 581-5.
7. Boyle JR, Thompson JP, Thompson MM. Improved respiratory function and analgesia control after endovascular AAA repair. *J Endovasc Surg* 1997; 4: 62-5.
8. Boyle JR, Goodall S, Thompson JP. Endovascular AAA repair attenuates the inflammatory and renal responses associated with conventional surgery. *J Endovasc Ther* 2000; 7: 359-71.
9. Junnarkar S, Lau LL, Edrees WK, Underwood D, Smye MG, Lee B, et al. Cytokine activation and intestinal mucosal and renal dysfunction are reduced in endovascular AAA repair compared to surgery. *J Endovasc Ther* 2003; 10: 195-202.
10. Parodi JC, Palmaz JC, Borone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg* 1991; 5: 491-9.
11. Yusuf SW, Whitaker SC, Chuter TA, Wenham PW, Hopkinson PR. Emergency endovascular repair of leaking aortic aneurysm. *Lancet* 1994; 344: 1645.
12. Giraud C. Rupture d'aneurisme de l'aorte abdominale. In Kieffer E, ed. *Urgences vasculaires non traumatiques*. Paris: AERCV; 1998. p. 355-372.
13. Sterpetti AV, Blair EA, Schultz RD. Sealed rupture of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 1990; 11: 430-5.
14. Brown MJ, Sutton AJ, Bell PR, Sayers RD. A meta-analysis of 50 years of ruptured abdominal aortic aneurysm repair. *Br J Surg* 2002; 89: 714-30.
15. Seelig MH, Berchtold C, Jakob P, Schönleben K. Contained rupture of an infrarenal abdominal aneurysm treated by endoluminal repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000; 19: 202-4.
16. Hinchliffe RJ, Braithwaite BD, Hopkinson BR. The endovascular management of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 25: 191-201.
17. Brown MJ, Nicholson ML, Bell PR, Sayers RD. Cytokines and inflammatory pathways in the pathogenesis of multiple organ failure following abdominal aortic aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001; 22: 485-95.
18. Kemmerer HW, Kessler T, Reber PU. Treatment of ruptured abdominal aortic aneurysm, a permanent challenge or a waste of resources? Prediction of outcome using a multi-organ-dysfunction score. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000; 19: 190-1196.
19. Ohki T, Veith FJ, Sánchez LA, Cynamon J, Lipsitz EC, Wain RA, et al. Endovascular graft repair of ruptured aortoiliac aneurysms. *J Am Coll Surg* 1999; 189: 102-12.
20. Hinchliffe RJ, Yusuf SW, Macierewicz JA.

- Endovascular repair of ruptured abdominal aortic aneurysm; a challenge to open repair? Results of a single centre experience in 20 patients. Eur J Vasc Endovasc Surg 2001; 22: 528-34.
21. Lachat ML, Pfammatter T, Witzke HJ. Endovascular repair with bifurcated stent-grafts under local anaesthesia to improve outcome of ruptured aortoiliac aneurysms. Eur J Vasc Endovasc Surg 2002; 23: 528-36.
22. Yilmaz N, Peppelenbosch N, Cuypers PW, Tielbeek AV, Duijm LE, Buth J. Emergency treatment of symptomatic or ruptured abdominal aortic aneurysms: the role of endovascular repair. J Endovasc Ther 2002; 9: 449-457.
23. Beebe HG, Kritpracha B, Serres S, Pigott JP, Price CI, Williams DM. Endograft planning without preoperative arteriography: a clinical feasibility study. J Endovasc Ther 2000; 7: 8-15.
24. Wever JJ, Blankensteijn JD, Van Rijn JC, Broeders IA, Eikelboom BC, Mali WP. Inter- and intraobserver variability of CT measurements obtained after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. AJR 2000; 175: 1279-82.
25. Wyers MC, Fillinger MF, Schermerhorn ML, Powell RJ, Rzucidlo EM, Walsh DB, et al. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysms without preoperative arteriography. J Vasc Surg 2003; 38: 730-8.
26. Shin CK, Rodino W, Kirwin JD, Wisselink W, Abruzzo FM, Panetta TF. Can preoperative spiral CT scans alone determine the feasibility of endovascular AAA repair? A comparison to angiographic measurements. J Endovasc Ther 2000; 7: 177-83.
27. Brown WA, Miller R, Birch S, Scott A. Is aortic angiography necessary for accurate planning of endovascular aortic aneurysm stents? Cardiovasc Surg 2003; 11: 1-5.
28. Ohki T, Veith FJ. Endovascular grafts and other image-guided catheter-based adjuncts to improve the treatment of ruptured aortoiliac aneurysms. Ann Surg 2000; 232: 466-79.
29. Henretta JP, Hodgson KJ, Mattos MA. Feasibility of endovascular repair of abdominal aortic aneurysms with local anaesthesia with intravenous sedation. J Vasc Surg 1999; 29: 793-8.
30. Lippmann M, Lingman K, Rubin S, Julka I, White R. Anaesthesia for endovascular repair of abdominal and thoracic aortic aneurysms: a review article. J Cardiovasc Surg (Torino) 2003; 44: 443-51.
31. Rose DFG, Davidson IR, Hinchliffe FJ, Witaker SC, Gregson RH, T McSweeney ST, et al. Anatomical suitability of ruptured abdominal aortic aneurysm for endovascular repair. J Endovasc Ther 2003; 10: 453-7.
32. Woodburn KR, Chant H, Davies JN. Suitability for endovascular aneurysm repair in an unselected population. Br J Surg 2001; 88: 77-81.
33. Verhoeven LG, Prins TR, Van den Dungen JAM, Tiellie IFJ, Hulsebos RG, Van Schilfgaarde R. Endovascular repair of acute AAAs under local anesthesia with bifurcated endografts: a feasibility study. J Endovasc Ther 2002; 9: 729-35.

#### *TRATAMIENTO ENDOVASCULAR DE LOS ANEURISMAS DE AORTA ABDOMINAL ROTOS*

**Resumen.** Introducción. La rotura de un aneurisma de aorta abdominal constituye una complicación muy grave, que conlleva una mortalidad tras su reparación del 25 al 70%. La experiencia creciente en el tratamiento endovascular electivo de los aneurismas de aorta abdominal podría añadir una alternativa que disminuyera esta alta tasa de mortalidad. Casos clínicos. Se aportan tres casos de rotura de un aneurisma de aorta abdominal con diferente forma de presentación clínica, que se trataron mediante exclusión endovascular. Uno de los pacientes se mantuvo con estabilidad hemodinámica y los otros dos presentaban inestabilidad, uno de los

#### *TRATAMENTO ENDOVASCULAR DOS ANEURISMAS LESADOS DA AORTA ABDOMINAL*

**Resumo.** Introdução. A rotura de um aneurisma da aorta abdominal constitui uma complicação muito grave que comporta uma mortalidade, após a sua reparação, de 25 a 70%. A experiência crescente no tratamento endovascular electivo dos aneurismas da aorta abdominal poderá adicionar uma alternativa que diminuísse esta elevada taxa de mortalidade. Casos clínicos. Descrevem-se três casos de rotura de um aneurisma da aorta abdominal com diferente forma de apresentação clínica, que foram tratados por exclusão endovascular. Um dos doentes manteve estabilidade hemodinâmica e os outros dois apresentaram instabilidade, um

*cuales con signos de infarto agudo de miocardio. El tratamiento endovascular se llevó a cabo entre una y 10 horas tras la admisión en el hospital. Se colocaron dos endoprótesis bifurcadas y una aortomonoiáca, bajo anestesia general en el primer caso y local en los otros dos. No hubo complicaciones postoperatorias reseñables, y el paciente con el infarto evolucionó de forma satisfactoria. La estancia postoperatoria media en la Unidad de Cuidados Intensivos fue de tres días y la total de ocho días. Al alta, los pacientes se encontraron asintomáticos, sin complicaciones, con el injerto permeable y sin endofugas. Discusión. El tratamiento endovascular de los aneurismas de aorta abdominal rotos puede ser una alternativa válida para reducir la alta mortalidad de la cirugía abierta convencional. Se deben cumplir una serie de requisitos para realizarlo: situación clínica del paciente, anatomía favorable del aneurisma, disponibilidad del material fungible pertinente, así como la dotación estructural y humana adecuada. [ANGIOLOGÍA 2004; 56: 169-81]*

**Palabras clave.** Aneurisma de aorta abdominal. Rotura. Tratamiento endovascular.

*dos quais com sinais de enfarte agudo do miocárdio. O tratamento endovascular foi realizado entre uma a 10 horas após a admissão no hospital. Colocaram-se duas endopróteses bifurcadas e uma aortomonoiáca, sob anestesia geral no primeiro caso e local nos outros dois. Não houve complicações pós-operatórias a assinalar, e o doente com o enfarte evoluiu de forma satisfatória. O internamento pós-operatório médio na Unidade de Cuidados Intensivos foi de três dias, com um total de oito dias. À alta, os doentes encontravam-se assintomáticos, sem complicações, com o enxerto permeável e sem endofugas. Discussão. O tratamento endovascular dos aneurismas lesados da aorta abdominal pode ser uma alternativa válida para reduzir a elevada mortalidade da cirurgia aberta convencional. Deve-se cumprir uma série de requisitos para realizá-lo: situação clínica do doente, anatomia favorável do aneurisma, disponibilidade do material fungível pertinente, assim como a dotação estrutural e humana adequada. [ANGIOLOGÍA 2004; 56: 169-81]*

**Palavras chave.** Aneurisma da aorta abdominal. Rotura. Tratamento endovascular.