

# Tratamiento endovascular de aneurismas de aorta abdominal infrarrenal de gran tamaño

C. Martínez-Mira, R. Fernández-Samos, J.M. Ortega-Martín,  
M. del Barrio-Fernández, R. Peña-Cortés, F. Vaquero-Morillo

TRATAMIENTO ENDOVASCULAR DE ANEURISMAS DE AORTA  
ABDOMINAL INFRARRENAL DE GRAN TAMAÑO

**Resumen.** Introducción. El tratamiento endovascular de los aneurismas de aorta abdominal es cada vez más frecuente. Debido a la disponibilidad de técnicas de imagen, que permite detectar esta afección en estadios tempranos, es poco habitual tratar aneurismas de aorta abdominal de gran tamaño. Objetivo. Analizar los resultados del tratamiento endovascular en aneurismas de aorta abdominal de gran tamaño, definido como aquel que presenta un diámetro transversal máximo  $\geq 75$  mm medido en angiotomografía computarizada. Pacientes y métodos. Estudio retrospectivo. De un total de 214 pacientes tratados mediante tratamiento endovascular entre 2001 y 2008, 20 pacientes (9,3%) presentaban aneurismas de aorta abdominal de gran tamaño (1 mujer-19 hombres). Edad media, 77,6 años. Todos ASA III-IV. Un 55% presentaba aneurismas de aorta abdominal y un 45%, aortoiliacos. El diámetro medio del saco fue de 88,7 mm; el diámetro medio del cuello, de 26,4 mm, y la longitud media del cuello, de 19,2 mm. El 35% presentaba una longitud  $\leq 10$  mm. Se colocó endoprótesis aortomonoiliaca en 18 casos y bifurcada en 2 casos. Resultados. Morbilidad operatoria: 1 nefropatía por contraste. La mortalidad fue del 0%. La estancia postoperatoria media fue de 9 días. El seguimiento medio fue de 21 meses. Mortalidad durante el seguimiento: 11 pacientes (55%), pero sólo 3 (15%) secundarios a complicaciones del tratamiento endovascular. Conclusión. Los pacientes con aneurismas de aorta abdominal de gran tamaño presentan una edad avanzada y asocian una alta comorbilidad que puede justificar el tratamiento endovascular de forma electiva. A pesar de una anatomía más compleja y de una mayor mortalidad global, el tratamiento endovascular es una indicación posible y segura. El riesgo de complicaciones asociadas al tratamiento justifica un seguimiento más estricto. [ANGIOLOGÍA 2009; 61: 305-14]

**Palabras clave.** Abdominal. Aneurisma. Aorta. Endoprótesis. Endovascular. Grande.

## Introducción

El tratamiento endovascular (TEVA) de los aneurismas de aorta abdominal (AAA) infrarrenal es cada vez más frecuente. Ensayos como el DREAM o el EVAR 1 demostraron que el TEVA es menos

invasivo, y presenta una menor mortalidad intraoperatoria, un menor morbilidad postoperatoria y una menor estancia hospitalaria en comparación con la cirugía convencional [1]. Esto ha hecho posible el tratamiento de pacientes que, debido a su gran comorbilidad y su alto riesgo quirúrgico, no serían candidatos al tratamiento convencional. No obstante, no todos los AAA son susceptibles de este tipo de tratamiento, ya que precisan una serie de condiciones anatómicas como unos ejes ilíacos sin angulaciones extremas o calcificación que permitan la navegación; ausencia de calcio en la pared para una fijación de los dispositivos adecuada, así como

Aceptado tras revisión externa: 09.12.09.  
Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Complejo Asistencial de León. España.  
Correspondencia: Dra. Cristina Martínez-Mira. MIR de 4.º año de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital de León. León. España. E-mail: acuariuss4@hotmail.com  
© 2009, ANGIOLOGÍA

un cuello adecuado que asegure la fijación y la exclusión del AAA.

El diámetro del AAA sigue siendo el principal determinante en la indicación terapéutica de esta afección. Hoy en día, es infrecuente encontrar AAA de gran tamaño por la amplia disponibilidad de las técnicas de imagen que permiten detectar esta enfermedad en estadios tempranos. Son escasos los trabajos publicados sobre los resultados del TEVA en AAA de gran tamaño. En general, los AAA grandes se asocian a cuellos cortos, con frecuencia angulados [2,3] y a veces presentan calcificaciones o trombo, características que convierten el TEVA en todo un reto para el cirujano. La angulación y la longitud del cuello son factores determinantes en la aparición de complicaciones intraoperatorias, postoperatorias y durante el seguimiento.

Objetivo

El objetivo del estudio es analizar nuestra experiencia y resultados del TEVA con AAA de gran tamaño y analizar las características de éstos, así como las complicaciones y la morbimortalidad del tratamiento.

Pacientes y métodos

Estudio descriptivo retrospectivo de AAA intervenidos mediante TEVA electivo en nuestro servicio en los últimos 8 años (enero de 2001-diciembre de 2008). De un total de 214 casos de AAA tratados con TEVA, 20 pacientes cumplían los criterios de AAA de gran tamaño: un 9,3% del total. Definimos como AAA de gran tamaño aquel que presenta un diámetro transverso máximo superior a 75 mm medidos por angiotomografía computarizada (angio-TC).

Se recogieron los datos demográficos, la patología concomitante y si había sintomatología asociada

Tabla I. Características de los pacientes.

Edad (años)	77,6	(59-89)
Sexo (hombres)	(19)	(95:5)
ASA grado III-IV	13-7	100%
Tabaquismo activo-exfumadores	5 -11	80%
Obesidad	9	45%
EPOC	5	25%
Hipertensión	13	65%
Infarto de miocardio	6	30%
Angina	4	20%
Diabetes	5	25%
EAP	7	35%
ACV	5	25%
IRC leve	3	15%
Cáncer	5	25 %
ACVA: accidente cerebrovascular; EAP: enfermedad arterial periférica; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IRC: insuficiencia renal crónica.		

al AAA. Se definió la obesidad como la presencia de un índice de masa corporal (IMC; peso en kg/ talla en m<sup>2</sup>) superior a 30; enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) como criterios clínicos de bronquitis o enfisema o volumen espiratorio máximo en el primer segundo (FEV<sub>1</sub>)/capacidad vital forzada (FVC) menor de 70, según la espirometría; hipertensión como cifras de presión arterial sistólica superiores a 140 mmHg y de presión arterial diastólica superiores a 90 mmHg; ángor o angina como dolor precordial atribuible a isquemia miocárdica; infarto agudo de miocardio (IAM) como isquemia miocárdica con reflejo electrocardiográfico o bioquímico; diabetes mellitus (DM) como glucemias en ayunas mayores a 126 mg/dl; enfermedad arterial periférica (EAP) como pacientes con un índice tobillo/brazo menor de 0,9; accidente cerebrovascular (ACV) como ictus o infarto cere-

Tabla II. Características de los aneurismas y tipos de procedimientos

Aórticos/aortoiliacos	11/9	55/45%
Diámetro del saco	88,7 mm (76-130)	
Longitud del cuello	19,25 mm (9-45)	
Diámetro del cuello	26,4 mm (20-34)	
Angulación del cuello		
Lateral	21,2° (0-90)	
Anteroposterior	17,5° (0-80)	
Diámetro de las ilíacas primitivas	24 mm (9-38)	
Sintomáticos		
Dolor lumbar	2	10%
Dolor abdominal difuso	5	25%
Hidronefrosis y litiasis renal	1	5%
Rotura	2	10%
Asintomáticos	10	50%
Aortomonoilíaco e injerto cruzado	18	90%
Aortobiilíacos	2	10%
Exclusión de arteria hipogástrica unilateral	5	25%

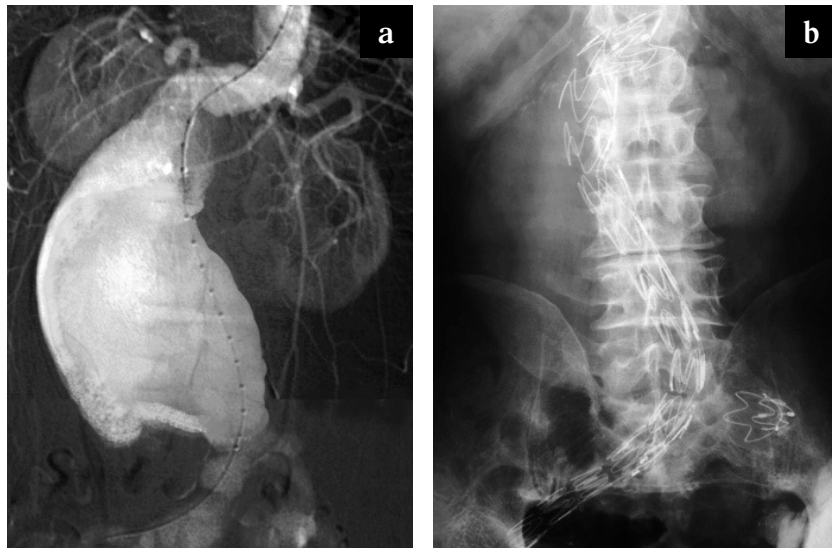
bral; insuficiencia renal crónica (IRC) leve como un aclaramiento de creatinina entre 50-80 ml/min, y cáncer como haber sido intervenido de neoplasia y estar en tratamiento oncológico o seguimiento y presentar neoplasia activa pero con una esperanza de vida mayor de 2 años.

Las mediciones anatómicas correspondientes para diseñar el tipo de estrategia terapéutica y elección de tipo de prótesis se realizaron mediante angio-TC. Se realizaron arteriografías centimetradas complementarias únicamente en los casos que presentaban condiciones anatómicas extremas para el TEVA. Se registraron datos relativos a las características anatómicas del AAA, si eran aórticos puros o aortoilíacos; las características del cuello, así como la presencia de angulaciones en los ejes anteroposterior y lateral.

El tamaño del AAA se definió como el diámetro máximo perpendicular al eje de la luz aórtica.

También se recogieron las características de la endoprótesis implantada (aortomonoilíaca o biilíaca), y si se llevó a cabo embolización o sellado de arterias hipogástricas. Se registró el éxito técnico como aquel en el que no hubo que reconvertir a cirugía abierta por imposibilidad de una correcta colocación del dispositivo o complicación del procedimiento (endofugas) y se definió como morbimortalidad temprana la acontecida dentro de los primeros 30 días postintervención.

El seguimiento de los AAA tratados se realizó en consultas externas con angio-TC de control al mes y a los 3, 6, 12 y 18 meses, y luego anual, analizando complicaciones del TEVA, morbimor-



**Figura 1.** Aneurisma de aorta abdominal gigante con cuello complejo asociado a un riñón en herradura. a) Arteriografía. b) Control radiológico posquirúrgico (aortomonoiliaco, ocluser e injerto cruzado).

ASA (American Society of Anesthesiology) III-IV. Las características de los pacientes se exponen en las tablas I y II, donde destaca la gran prevalencia del sexo masculino y alto porcentaje de tabaquismo (80%), HTA (65%) y cardiopatía isquémica (50%). Un caso presentaba un riñón en herradura asociado al AAA (Fig. 1).

Todos los AAA tratados eran yuxtarenales e infrarenales, el 55% con afección aórtica pura y el 45% con afección aneurismática de ar-

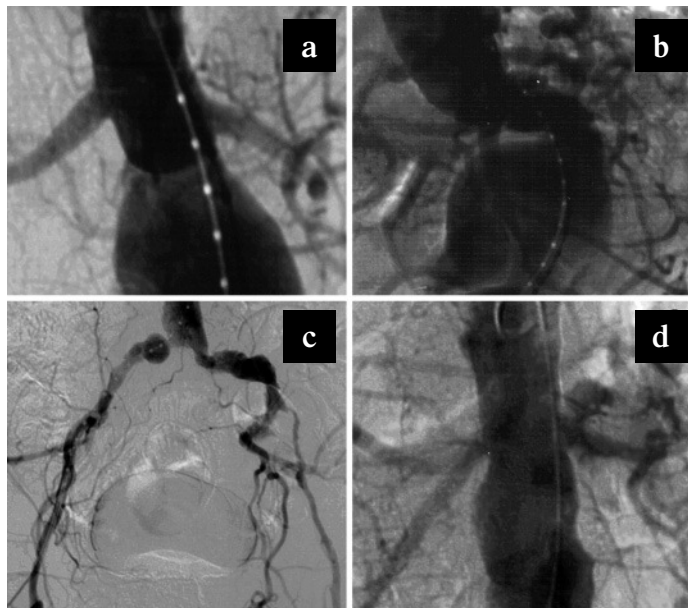
terias ilíacas. El diámetro medio del saco aneurismático fue de 88,7 mm (rango, 76-130). El diámetro medio del cuello fue de 26,4 mm (rango, 20-34); la longitud media del cuello fue de 19,25 mm (rango, 9-45). El diámetro medio de las ilíacas primitivas cuando la enfermedad aneurismática se extendía a este nivel era de 24 mm (rango, 9-38).

terias ilíacas. El diámetro medio del saco aneurismático fue de 88,7 mm (rango, 76-130). El diámetro medio del cuello fue de 26,4 mm (rango, 20-34); la longitud media del cuello fue de 19,25 mm (rango, 9-45). El diámetro medio de las ilíacas primitivas cuando la enfermedad aneurismática se extendía a este nivel era de 24 mm (rango, 9-38).

Un 35% de los casos presentaba una longitud del cuello inferior o igual a 10 mm y el 20% (6 pacientes) presentaba angulaciones superiores a 60°.

Las arteriografías centimetradas se realizaron sólo en 7 casos (Fig. 2), cuando se daban las circunstancias de cuello corto, angulación o tortuosidad de ilíacas y cuando la angio-TC no era concluyente para definir la estrategia terapéutica.

Respecto a la sintomatología asociada, 2 pacientes referían lumbalgia y 5 presentaban abdominalgia; un paciente comenzó con hidronefrosis. Dos pacientes presentaban signos clínicos y radiológicos de rotura contenida y fueron intervenidos de urgencia. Pese al gran tamaño, el 50% de



**Figura 2.** Angiografía en casos de anatomía compleja: a) cuello corto; b) cuello muy angulado; c) tortuosidad o estenosis ilíacas; d) cuello corto y cónico invertido.

los AAA eran totalmente asintomáticos y se diagnosticaron de forma incidental por ecografía o TC por diversas causas.

Se implantaron 18 endoprótesis aortomonoilíacas, con injerto cruzado de dacron (Talent® Medtronic) y 2 endoprótesis aortobiilíacas (Zenit® Cook y Excluder® Gore). No se realizaron embolizaciones de las arterias hipogástricas en ningún caso, pero se procedió a excluirlas en 5 pacientes (un 20% de los casos).

### Resultados

El éxito técnico inicial fue del 100%. En un caso hubo que colocar un extensor aórtico proximal para obtener un sellado correcto. La mortalidad operatoria fue nula. Sólo un paciente presentó nefropatía por contraste en el postoperatorio inmediato, que se corrigió en las semanas siguientes a la intervención.

La estancia postoperatoria media fue de 9 días. El seguimiento medio ha sido de 21 meses (rango, 3-73). En todas las angio-TC de control realizadas no se detectaron endofugas. En nuestra serie no hu-

bo complicaciones ni reintervenciones relacionadas con la endoprótesis ni con los injertos cruzados.

La mortalidad total en el seguimiento ha sido del 55% (11 pacientes de los 20 tratados), con una edad media de 81 años en el momento del fallecimiento. El 72,7% de los fallecimientos se debieron a causas ajenas al TEVA: 3 casos por IAM (a los 3, 19 y 34 meses de la intervención), 3 casos por neoplasia (a los 29, 34 y 36 meses de la intervención), un caso por hematoma subdural agudo (mes 37) y un caso por ACVA masivo (a los 23 meses tras el TEVA).

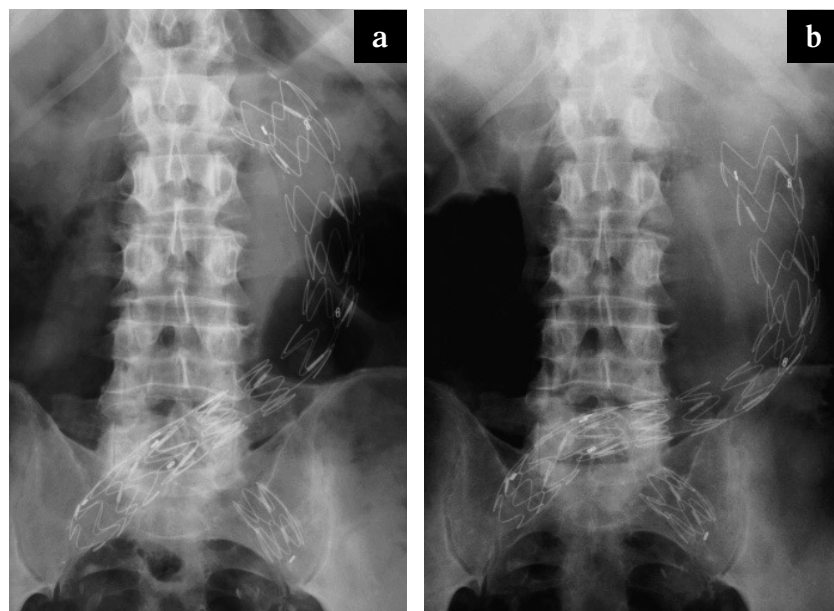
La mortalidad total atribuible a complicaciones secundarias al TEVA fue sólo del 15% (3 casos del total de 20), un 27% del total de fallecidos.

A continuación se describen más detalladamente los casos de fallecimiento relacionados exclusivamente con el TEVA.

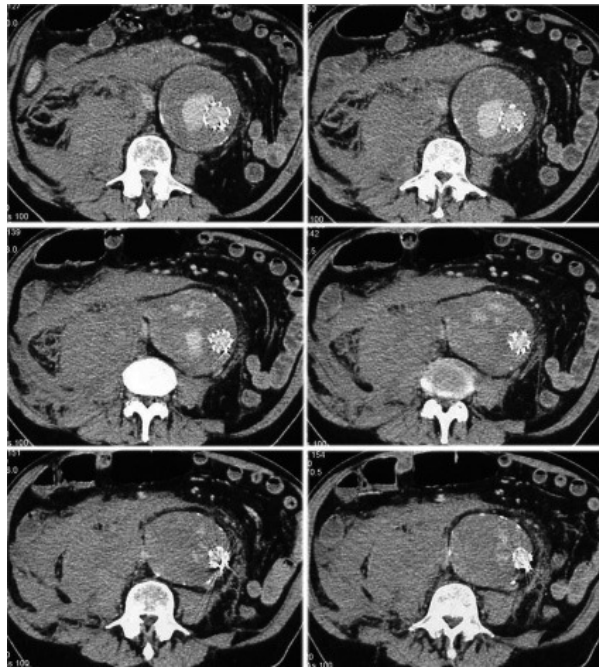
### Caso 1

Varón, 80 años. AAA de 100 mm de diámetro. Cuello aórtico con angulación extrema de 90°, longitud 20 mm y diámetro de 24 mm (Fig. 2b). Antecedentes personales de cardiopatía isquémica tipo IAM,

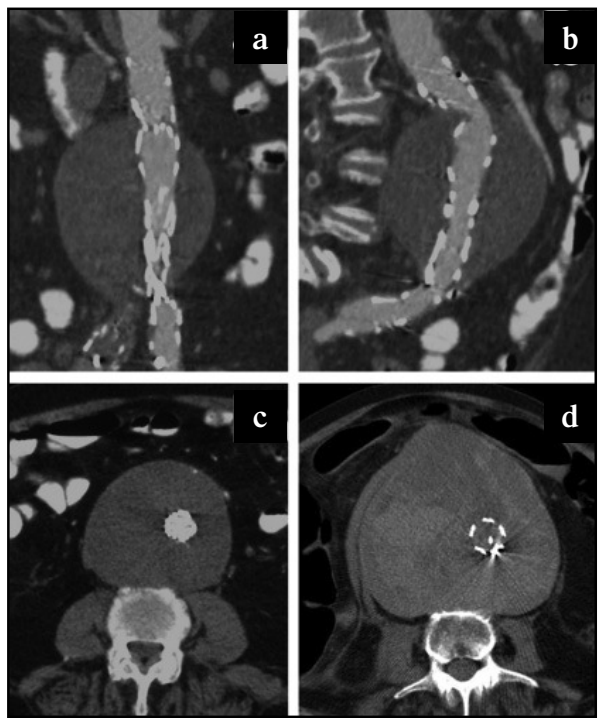
arritmia cardíaca por fibrilación auricular anticoagulado, valvulopatía mitral, EPOC, obesidad e insuficiencia renal leve. ASA IV. Hallazgo casual de AAA, asintomático. Se interviene mediante implante de endoprótesis aortomonoilíaca Talent® Medtronic con extensión hasta la ilíaca externa excluyendo la hipogástrica, oclisor contralateral e injerto cruzado de dacron, sin complicaciones. Se realiza angio-TC según protocolo de control sin complicaciones, con disminución apreciable del tamaño aneu-



**Figura 3.** Caso 1, fallecimiento. Radiografía de abdomen: a) en el postoperatorio inmediato; b) el día del fallecimiento, con migración de la endoprótesis y caída al saco aneurismático.



**Figura 4.** Caso 1, fallecimiento. Imágenes de angiotomografía computarizada (angio-TC) con prótesis caída en el aneurisma de aorta abdominal y rotura masiva éste.



**Figura 5.** Caso 2, fallecimiento. Al comparar la angiotomografía computarizada (angio-TC) realizada el día del fallecimiento (d) con la llevada a cabo 9 meses antes (a, b, c), se observaba un gran crecimiento y una rotura masiva del aneurisma de aorta abdominal.

rismático. Treinta meses después del procedimiento, el paciente presenta clínica compatible con rotura del AAA y estado agónico. En la radiografía simple de abdomen (Fig. 3), corroborada por angio-TC (Fig. 4), se observa la prótesis caída dentro del saco aneurismático con signos de rotura masiva.

## Caso 2

Varón, 85 años. AAA asintomático de 88 mm de diámetro con ectasia de ambas ilíacas primitivas. Presentaba un cuello con una angulación anteroposterior de 60° y sin angulación lateral. Longitud de cuello de 45 mm y 24 mm de diámetro, sin trombo ni calcio. Exfumador severo, EPOC por silicosis. ASA III-IV. Se implantó una endoprótesis aortomonoilíaca Talent® Medtronic hasta la ilíaca primitiva, con injerto cruzado de dacron. Sin incidencias en el seguimiento ni en las angio-TC de control realizadas de forma anual, aunque el AAA nunca disminuyó de tamaño. Cuarenta y nueve meses después del TEVA, el paciente presenta clínica de rotura del AAA, con estado agónico. Al comparar la angio-TC realizada el día del fallecimiento con la de 9 meses antes, se observa un gran crecimiento y una rotura masiva del AAA. No se intervino (Fig. 5).

## Caso 3

Varón de 76 años. AAA sintomático de 78 mm de diámetro y arterias ilíacas primitivas de 30 mm de diámetro. El cuello no presentaba angulaciones en ninguno de los 2 ejes, sin trombo ni calcio en su interior, de 35 mm de longitud y 24 mm de diámetro. La pared del AAA estaba severamente calcificada (Fig. 6a). Cardiopatía isquémica tipo ángor, fibrilación auricular anticoagulada y EPOC. Insuficiencia renal leve. ASA III-IV. Se implantó endoprótesis bifurcada Excluder, que se extendió hasta las arterias ilíacas externas excluyendo ambas arterias hipogástricas. No se detectaron endofugas durante el seguimiento y el AAA no disminuyó apreciablemente de tamaño, ya que la pared estaba muy

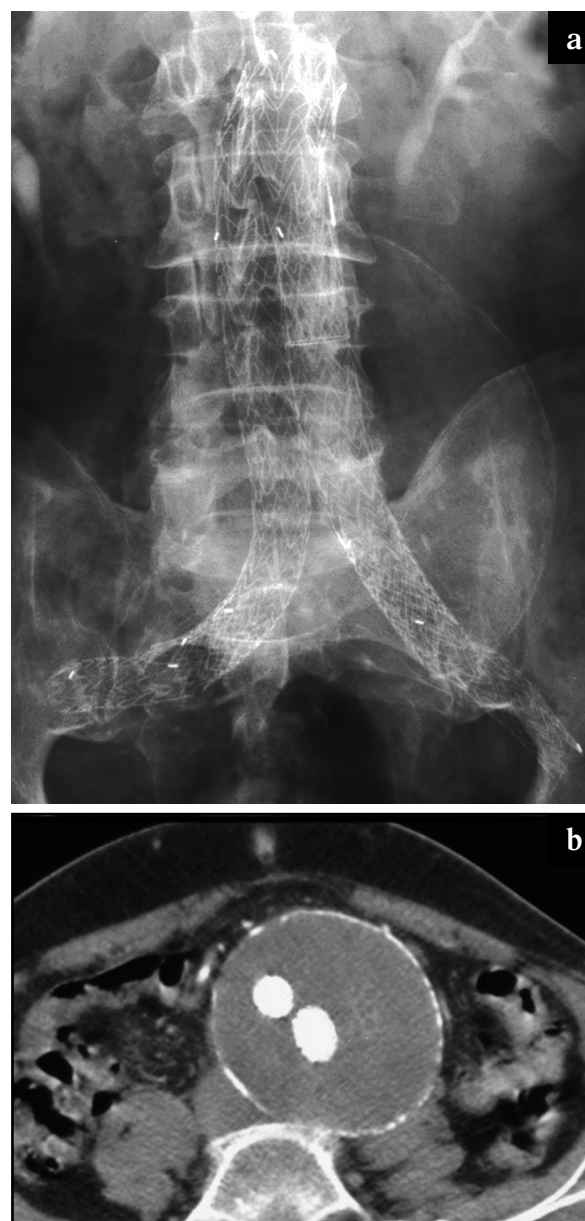
calcificada. El paciente falleció 28 meses después con clínica de dolor brusco abdominal e inestabilidad hemodinámica, compatible con la rotura del AAA, confirmada posteriormente en la autopsia. En la ecografía abdominal se observó líquido libre en el retroperitoneo, y falleció antes de poder realizar una angio-TC o ser intervenido. En la angio-TC realizada 5 meses antes no se habían observado alteraciones (Fig. 6b).

### Discusión

El objetivo primario del TEVA es prevenir la rotura del AAA; sin embargo, esta complicación ocurre aun después del tratamiento. En la literatura médica se describen tasas de rotura que varían entre el 0,5 y el 1,8% de los pacientes tratados mediante TEVA [4].

Comparado con la cirugía convencional, el TEVA se asocia con tasas inferiores de mortalidad operatoria y complicaciones a corto plazo; por ello, la ventaja de la supervivencia que ofrece el TEVA es mayor entre pacientes más añosos. Sin embargo, a medida que avanza el seguimiento postoperatorio a medio y largo plazo (a partir de 3-4 años), aumenta la tasa de rotura y reintervenciones post-TEVA, pero se compensa por la tasa de reintervenciones, complicaciones y hospitalizaciones de la cirugía convencional [5].

Schlösser et al [6] realizaron una revisión de todos los casos publicados de rotura tras TEVA observando que la causa más frecuente es la endofuga tipo IA con pérdida del sellado proximal, seguida de la tipo IB por pérdida del sellado distal. Tras las endofugas, la causa más frecuente es la migración del dispositivo. Los pacientes que presentaban un diámetro inicial mayor de 65 mm se rompían antes que los de menor tamaño, aunque no encontró significación estadística. Asimismo, la mayoría de las roturas se produjeron dentro de los primeros 27 meses tras TEVA.



**Figura 6.** Caso 3, fallecimiento. a) aneurisma de aorta abdominal gigante calcificado, radiografía de abdomen tras intervención, tratamiento endovascular bifurcado. b) Última angiotomografía computarizada (angio-TC) de control antes de la rotura, con endoprótesis bifurcada permeable y sin fugas.

En nuestra serie, los 3 fallecimientos por roturas del AAA se produjeron entre los 28 y los 49 meses, lo que supone una media de 36 meses. En el caso 1 se ha documentado migración y caída de la prótesis al saco y la subsiguiente rotura aguda del AAA. En

los casos 2 y 3 se han documentado roturas por crecimiento agudo del tamaño del AAA, sin evidencia de endofugas en las angio-TC de seguimiento.

Son muchos los autores que han demostrado una mayor frecuencia de cuellos cortos y angulados cuanto mayor es el diámetro preoperatorio del AAA por la modificación que se provoca en la anatomía. Éste es un factor determinante en la aparición de endofugas, complicaciones asociadas al procedimiento y roturas tardías [7]. Sternbergh et al [8] analizaron la relación entre los resultados del TEVA, la presencia de endofugas, migraciones, roturas y reintervenciones, y la angulación del cuello, en una serie de 148 pacientes. Los pacientes con angulaciones del cuello inferiores a 40° presentaban un riesgo de complicación inferior al 16,6%, mientras que los cuellos con angulaciones superiores o iguales a 60° se asociaban a un riesgo del 70%. La definición de cuello aórtico de condiciones extremas, como un desafío o contraindicación para la decisión de TEVA, es aquel con diámetro  $\geq 28$  mm, longitud  $\leq 15$  mm, angulación  $\geq 60^\circ$ , forma cónica invertida y trombo en un perímetro  $> 50\%$ . En nuestra serie, 7 pacientes (35%) presentaban cuello de longitud inferior o igual a 10 mm, y 6 pacientes (20%) presentaban una angulación superior o igual a 60°.

Tanto Zarins et al [9] como el registro EUROSTAR [10] ya demostraron una correlación entre el AAA de gran tamaño (6,5 cm de diámetro o mayores) y una edad y una incidencia mayores de comorbilidad preoperatoria de los pacientes ( $ASA \geq 3$ ), como los de nuestra serie. Podemos considerar excesivo el riesgo quirúrgico para cirugía abierta en estos pacientes, y el TEVA es la mejor opción para ellos, puesto que ofrece una reducción en la morbilidad perioperatoria frente a la cirugía abierta, con un mayor beneficio en los pacientes de mayor edad.

El EVAR 2 comparó en términos de supervivencia el TEVA frente al tratamiento conservador, en pacientes con AAA no candidatos a cirugía abierta por su alto riesgo quirúrgico, y no se ha demostrado

beneficio alguno del TEVA [11]. Estos resultados son de dudosa credibilidad, ya que el estudio ha sido ampliamente criticado por el retraso entre la aleatorización y el tratamiento, así como las violaciones de los protocolos al traspasar pacientes del grupo de observación al grupo de tratamiento tras la aleatorización [12]. Parafraseando a Rutherford [12] y a Cronenwett [13], los resultados del EVAR 2 reflejan que la decisión del cirujano y el paciente están por encima de la aleatorización.

El riesgo relativo anual de ruptura en AAA mayores o iguales a 60 mm varía entre el 14,3 y el 32,5% [14], riesgo que, creemos, justifica el tratamiento electivo pese a la alta mortalidad que presentan estos pacientes por causas distintas a su AAA.

La decisión sobre la estrategia aortomonoilíaca mayoritaria en nuestros pacientes fue garantizar una técnica segura y rápida en casos con anatomía compleja y alto riesgo quirúrgico, para evitar complicar o alargar la intervención. El injerto cruzado femoro-femoral asociado a endoprótesis aortomonoilíaca ha demostrado un elevado porcentaje de permeabilidad y una baja tasa de complicaciones a corto y largo plazo [15].

En nuestra serie hubo un caso de AAA gigante con anatomía compleja (Fig. 1), asociado a riñón en herradura. La exclusión endovascular del AAA asociado al riñón en herradura y otras variantes de fusión renal anormal, o vascularización anómala congénita de los riñones, debe considerarse como primera opción terapéutica, ya que ofrece ventajas significativas sobre la cirugía convencional [16].

El tratamiento endovascular puede ser de elección en pacientes de alto riesgo quirúrgico portadores de AAA de gran tamaño, aun teniendo en cuenta las condiciones anatómicas "límite" de algunos casos de esta serie [17]. Sin embargo, los AAA de gran tamaño presentan peores resultados en cuanto a morbilidad asociada al tratamiento si los comparamos con AAA de menor tamaño, de ahí que deban ser sometidos a un seguimiento más es-



tricto, especialmente durante los primeros 3 años tras TEVA; la anatomía del cuello es crucial en la aparición de complicaciones [18].

Un cuidadoso estudio de imagen, una planificación correcta de la estrategia endovascular y la elección de la prótesis, junto con la experiencia del equipo quirúrgico en el TEVA, son claves para el éxito de la intervención, y permiten ser menos estrictos en las indicaciones, a costa de serlo más en el seguimiento de los pacientes [19].

A pesar de que muchos de nuestros pacientes reunían características anatómicas extremas, en todos ellos fue posible el TEVA con excelentes resultados, cuando la cirugía convencional hubiera conllevado una alta mortalidad [20].

Como conclusión, creemos que pese a que la mayoría de nuestros pacientes fueron fallecimientos por causas ajenas al TEVA, pues los portadores de AAA de gran tamaño presentan una edad avanzada y asocian alta comorbilidad, el TEVA electivo puede estar justificado por el alto riesgo de rotura. A pesar de una anatomía más compleja y de una mayor mortalidad global, el TEVA es una indicación posible y segura en AAA de gran tamaño en pacientes de alto riesgo, con buenos resultados a corto y medio plazo, sobre todo si se practica en el seno de servicios especializados en cirugía vascular y endovascular con experiencia y resultados contrastados en TEVA.

El riesgo de complicaciones asociadas al tratamiento justifica un seguimiento más estricto.

Bibliografía

1. Prissen M, Verhoeven E, Buth J, Cuypers P, Van Sambeek M, Balm R, et al. A randomized trial comparing conventional and endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2004; 351: 1607-18.

2. Wang GJ, Carpenter JP. EVAR in small versus large aneurysms: does size influence outcome? *Vasc Endovasc Surg* 2009; 43: 244-51.

3. Hovsepian D, Hein A, Pilgram T, Cohen D, Kim HS, Sánchez LA, et al. Endovascular abdominal aortic aneurysm repair in 144 patients: correlation of aneurysm size, proximal aortic neck length, and procedure-related complications. *J Vasc Interv Radiol* 2001; 12: 1373-82.

4. Franks SC, Sutton AJ, Bown MJ, Sayers RD. Systematic review and metaanalysis of 12 years of endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33: 154-71.

5. Schemerhorn ML, O'Malley AM, Jhaveri A, Cotterill P, Pomposelli F, Landon BE. Endovascular vs. open repair of abdominal aortic aneurysms in the Medicare population. *N Engl J Med* 2008; 358: 464-74.

6. Schlösser F, Gusberg R, Dardik A, Lin P, Verhagen H, Moll F, et al. Aneurysm rupture after EVAR: can the ultimate failure be predicted? *Eur J Vasc Surg* 2009; 37: 15-22.

7. Ouriel K, Srivastava S, Sarac T, O'Hara PJ, Lyden SP, Greenberg RK, et al. Disparate outcome after endovascular treatment of small versus large abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2003; 37: 1206-12.

8. Stenbergh WC, Carter G, York J, Yoselevitz M, Money SR. Aortic neck angulation predicts adverse outcome with endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2002; 35: 482-6.

9. Zarins CK, Crabtree T, Bloch DA, Arko R, Ouriel K, White RA. Endovascular aneurysm repair at 5 years: does aneurysm diameter predict outcome? *J Vasc Surg* 2006; 44: 920-30.

10. Peppelenbosch N, Buth J, Harris P, Marrawijk C, Fransen G. Diameter of abdominal aortic aneurysm and outcome of endovascular aneurysm repair: does size matter? A report from EUROSTAR. *J Vasc Surg* 2004; 39: 288-97.

11. Evar Trial participants. Endovascular aneurysm repair and outcome in patients unfit for open repair of abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 2): randomized controlled trial. *Lancet* 2005; 365: 2187-92.

12. Rutherford RB. Randomized EVAR trials and advent of level I evidence: a paradigm shift in management of large abdominal aortic aneurysms? *Semin Vasc Surg* 2006; 19: 69-74.

13. Cronenwett JL. Endovascular aneurysm repair: important mid-term results. *Lancet* 2005; 365: 2156-58.

14. Brown PM, Zelt DT, Sobolev B. The risk of rupture in untreated aneurysms: the impact of size, gender, and expansion rate. *J Vasc Surg* 2003; 37: 280-4.

15. Heredero AF, Stefanov S, Del Moral LR, Leblic I, Nistal MG, Mendieta C, et al. Long-term results of femoro-femoral crossover bypass after endovascular aortoiliac repair of abdominal aortic and aortoiliac aneurysms. *Vasc Endovascular Surg* 2008; 42: 420-6.

16. Fernández-Samos R, Ortega-Martín JM, González-Fueyo MJ, Malo E, Martín-Álvarez A, Barbas-Galindo MJ, et al. Reparación endovascular de un aneurisma de aorta abdo-

minal gigante y complejo asociado a un riñón en herradura. Angiología 2004; 56: 59-66.

17. De Rango P, Cao P, Parlani G, Verzini F, Brambilla D. Outcome after endografting in small and large abdominal aortic aneurysm: a metanalysis. Eur J Vasc Endovasc Surg 2008; 35: 162-7.

18. Upchurch GR, Eliason JL, Rectenwald JE, Escobar G, Kab-bani L, Criado E. Endovascular abdominal aortic aneurysm repair vs open repair: why and why not? Perspect Vasc Surg Endovasc Ther 2009; 21: 48-53.

19. Chisci E, Kristmundsson T, De Donato G, Resch T, Setacci F, Sonesson B, et al. The AAA with a challenging neck: outcome of open versus endovascular repair with standard and fenestrated stent-grafts. J Endovasc Ther 2009; 16: 137-46.

20. AbuRahma AF, Campbell J, Stone PA, Nanjundappa A, Jain A, Dean LS, et al The correlation of aortic neck length to early and late outcomes in endovascular aneurysm repair patients. J Vasc Surg 2009; 50: 738-48.

ENDOVASCULAR TREATMENT OF GIANT INFRARENAL ABDOMINAL AORTIC ANEURYSMS

**Summary.** Introduction. *The endovascular treatment of abdominal aortic aneurysms (AAA) is becoming increasingly common. Due to the availability of imaging techniques that enable this condition to be detected in the early stages, it is unusual to treat a large-sized AAA.* Objective. *To analyse the results of endovascular treatment of giant AAA, defined as one that has a maximum cross-sectional diameter of  $\geq 75$  mm measured by angioCT.* Patients and methods. *A retrospective study, with a total of 214 patients who received endovascular aneurysm treatment between 2001 and 2008, 20 (9.3%) of whom had a giant AAA (1 female and 19 males). The mean age was 77.6 years. All were ASA III-IV, with 55% AAA and 45% aorto-iliac. The mean diameter of the sac was 88.7 mm, the mean diameter of the neck 26.4 mm and the mean length of the neck 19.2 mm (35 % had a length  $\leq 10$  mm. Aortomonoiliac endograft in 18 cases, bifurcated in 2 cases.* Results. *Operative morbidity: 1 nephropathy due to contrast. Mortality: 0%. Mean post-operative stay: 9 days. Mean follow up 21 months. Mortality during follow up: 11 patients (55%), but only 3 (15%) secondary to endovascular aneurysm treatment complications.* Conclusion. *The patients who had a giant AAA were of advanced age and have a high comorbidity which may justify elective endovascular treatment. Despite a more complex anatomy and a higher overall mortality, endovascular treatment is a possible and safe indication. The risk of treatment associated complications justifies a more careful follow up.* [ANGIOLOGÍA 2009; 61: 305-14]

**Key words.** Abdominal. Aneurysm. Aorta. Endograft. Endovascular. Giant.