



ARTÍCULO ESPECIAL

Fístula aortoentérica post-EVAR. Presentación de un caso y revisión de la literatura[☆]

R. Fernández-Samos Gutiérrez*, C. Martínez Mira, G. Alonso Argüeso, R. Peña Cortés, M.I. Alonso Alvarez y F. Vaquero Morillo

Servicio de Angiología y Cirugía Vasculard, Complejo Asistencial Universitario de León, España

Recibido el 19 de diciembre de 2010; aceptado el 16 de febrero de 2011

Disponible en Internet el 6 de julio de 2011

PALABRAS CLAVE

Aneurisma;
Aorta;
Aortoentérica;
Endoprótesis;
EVAR;
Fístula

Resumen El tratamiento endovascular del aneurisma de aorta abdominal (EVAR) no previene la aparición de fístula aortoentérica (FAE), rara y devastadora complicación. Su etiopatogenia es imprecisa, atribuyéndose a migración, angulación o dislocación del endoinjerto, a daño directo del intestino por erosión mecánica, o por presurización, inflamación, infección o rotura del aneurisma, pero también puede aparecer sin fallos en el dispositivo implantado y con pruebas de seguimiento de imagen normales. La clínica es larvada, por eso requiere un alto índice de sospecha. La angio-TC es el mejor método diagnóstico. El tratamiento precoz es esencial para obtener buenos resultados: consiste en la explantación del endoinjerto y la revascularización aórtica directa o extraanatómica. Presentamos el caso de un paciente varón de 73 años, portador de AAA, con alto riesgo quirúrgico, que fue tratado con endoprótesis aortomonoiliaca e injerto cruzado. Seis meses después de EVAR presentó una FAE, con evacuación del contenido aneurismático por vía digestiva.

Con este se han publicado un total de 32 casos en la literatura. Es necesaria una constante vigilancia de la aparición de complicaciones en los pacientes sometidos a EVAR.

© 2010 SEACV. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Aneurysm;
Aorta;
Aortoenteric;
Stent-graft;
EVAR;
Fistulating

Post-EVAR aortoenteric fistula. Presentation of a case and a review of the literature

Abstract Endovascular aneurysm repair (EVAR) is not immune to aorto-enteric fistulas (AEF), a rare and devastating high death rate complication. Pathogenesis is not clear, and may be attributed to graft migration, erosion, kinking, dislodging or adjacent organ injury due to mechanical forces, or aneurysm pressurisation, inflammation, infection and rupture. But AEF may appear despite accurate device placement or without stent or aortic failure in follow-up imaging studies. Symptoms are usually masked. A high level of suspicion, early recognition and treatment

[☆] El caso clínico fue presentado como Póster en el 56 Congreso Nacional de la SEACV. Madrid, 9-12 de junio de 2010.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rafasamos@telefonica.net (R. Fernández-Samos Gutiérrez).

are essential for successful outcome. CT angiography is better than endoscopy for diagnosis. Surgical treatment consists of graft removal and direct aortic replacement or extra-anatomic bypass. A new case of post-EVAR AEF and a review of the literature reports a total of 32 cases. We emphasise the need for continued awareness in patients undergoing EVAR. © 2010 SEACV. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La fístula aortoentérica (FAE) secundaria es una infrecuente y grave complicación tras la cirugía reconstructiva o derivativa aortoiliaca. El riesgo teórico de FAE tras el tratamiento endovascular del aneurisma de aorta abdominal (EVAR) debería ser mínimo, ya que el injerto está oculto en el saco aneurismático, no tiene contacto con el intestino, no hay líneas de sutura y no hay maniobras quirúrgicas que puedan desencadenar erosión intestinal. Sin embargo, ya en 1998¹ se comunicó el primer caso de fístula aortoduodenal después de EVAR.

En este artículo se presenta un caso muy demostrativo de FAE post-EVAR, se realiza una revisión de la literatura publicada al respecto y se actualiza este tema crucial en la evolución y el seguimiento de los pacientes portadores de AAA tratados con EVAR.

Caso clínico

Varón de 73 años, con antecedentes de HTA, dislipemia, tabaquismo, enfermedad coronaria multiviso no revascularizable, ictus isquémico y fibrilación auricular. Ingresó en nuestro centro por diarrea, anemia y pérdida de peso de unas semanas de evolución que se acompañaba de febrícula. A la exploración se palpaba tumoración pulsátil abdominal, y los pulsos estaban ausentes en la extremidad inferior derecha. La angio-TC abdominopélvica detectó la presencia de un aneurisma de aorta infrarrenal (AAA) de 70 mm de diámetro, con cuello parcialmente calcificado, trombo intramural, luz excéntrica y obstrucción de arteria iliaca común derecha (fig. 1A). El duodeno mantenía un contacto estrecho con la pared anterior del aneurisma (fig. 1B), pero ni en la endoscopia digestiva alta y baja a las que fue sometido el paciente,

ni en los estudios de imagen realizados, ni por datos clínicos o analíticos podía sospecharse comunicación directa entre la aorta y el tubo digestivo.

Una vez estabilizado el proceso digestivo que se etiquetó como de etiología vírica, y estando descartada la presencia de enfermedad tumoral, se valoró al paciente para tratamiento de su AAA. Debido a sus procesos de base fue considerado de alto riesgo quirúrgico (ASA 3-4), por lo que se decidió tratamiento endovascular.

Bajo anestesia general se implantó una endoprótesis aortomonoiliaca izquierda Talent[®] AUB2214C155AX, (Medtronic, Inc, Minneapolis, Minn, USA) sin extensiones. Debido a la obstrucción crónica de la arteria iliaca común derecha no precisó ocluser contralateral. Se finalizó la intervención con injerto cruzado femorofemoral de dacron. No hubo complicaciones en el postoperatorio inmediato, siendo el alta hospitalaria al quinto día.

A los tres meses del EVAR el paciente reingresó por síndrome coronario agudo e insuficiencia cardiaca. Se practicó angio-TC de control, comprobando AAA totalmente excluido con injerto cruzado normofuncionante (fig. 2). No había clínica ni datos de imagen que hicieran sospechar de una comunicación aortoentérica. Fue dado de alta hospitalaria precisando, sin embargo, nuevo ingreso a las dos semanas por mal estado general, abdominalgia, vómitos, diarrea, anemia, hipotensión y angor precordial; sin fiebre. Tras su estabilización clínica fue dado de alta con el diagnóstico de hepatitis isquémica por bajo gasto, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca congestiva y anemia de trastornos crónicos. En la ecografía y en la angio-TC no se apreciaron alteraciones. Endoprótesis sin fugas ni migración, AAA excluido. Asintomático vascular.

Dos meses más tarde, es decir, 6 meses post-EVAR, el paciente precisó reingreso por cuadro digestivo iterativo sin

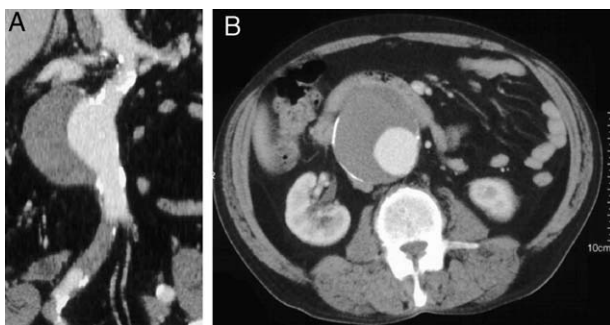


Figura 1 Angio-TC. A. Reconstrucción del AAA. Cuello largo y parcialmente calcificado. Iliaca común derecha obstruida. B. Corte axial: AAA de 7 cm de diámetro, trombo abundante y luz excéntrica. Duodeno en estrecha relación con la pared anterior del AAA.



Figura 2 Angio-TC. Aneurisma excluido. Endoprótesis aortomonoiliaca. No hay fugas.

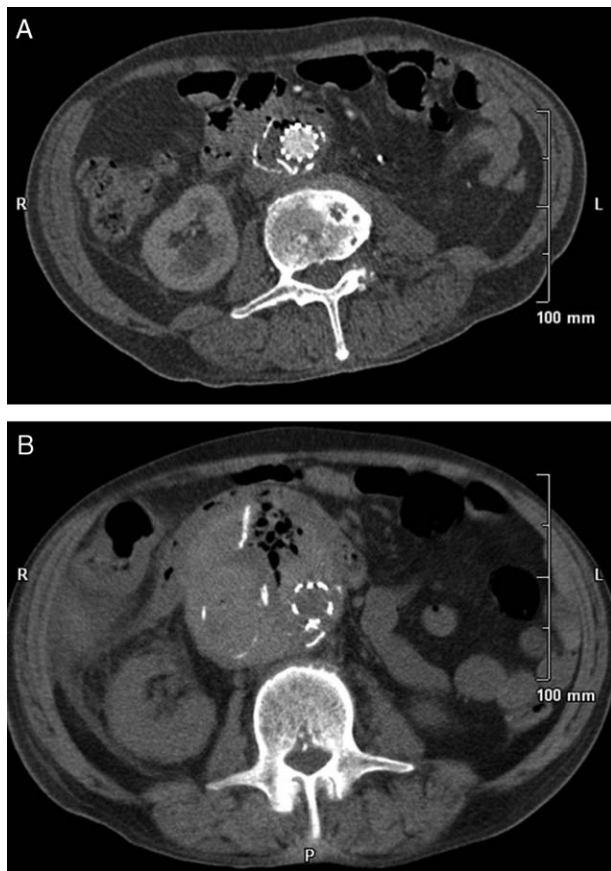


Figura 3 Angio-TC. A. El saco aneurismático ha perdido su diámetro y contenido, evacuado por vía digestiva. Endoprótesis en su interior, presencia de burbujas de gas. B. El saco aneurismático se encuentra lleno de contenido, trombo y gas. Endoprótesis en su interior.

fiebre, pero que evolucionó en dos semanas con presencia de heces melánicas y fiebre. Hemocultivos negativos. En una nueva angio-TC de control había desaparecido, sorprendentemente, el trombo aneurismático y había presencia de gas entre la pared aórtica —que se encontraba replegada— y la endoprótesis: el contenido aneurismático se había evacuado por vía digestiva (fig. 3A). Era evidente el diagnóstico de FAE. El paciente experimentó deterioro del estado general, con anemia progresiva y heces melánicas recurrentes. Dos días más tarde, un nueva angio-TC demostró reconstitución del contenido aneurismático, con trombo excéntrico y gas junto a la endoprótesis (fig. 3B).

Se indicó intervención quirúrgica urgente, en la que se practicó derivación axilar izquierda al injerto femorofemoral. En la laparotomía no se apreció sangre libre, material purulento ni contenido intestinal, pero el duodeno estaba íntimamente adherido al AAA. Tras el control del cuello aórtico infrarrenal se procedió al pinzamiento aórtico practicando una mínima apertura del aneurisma que permitió la explantación de la endoprótesis (fig. 4A y B). Una vez abierto completamente el saco aneurismático se visualizó la comunicación con la cuarta porción duodenal. Posteriormente se procedió a la sutura del muñón aórtico, con resección parcial del saco aneurismático, ligadura de la arteria iliaca común izquierda, cierre con plicatura de la pared de la aorta

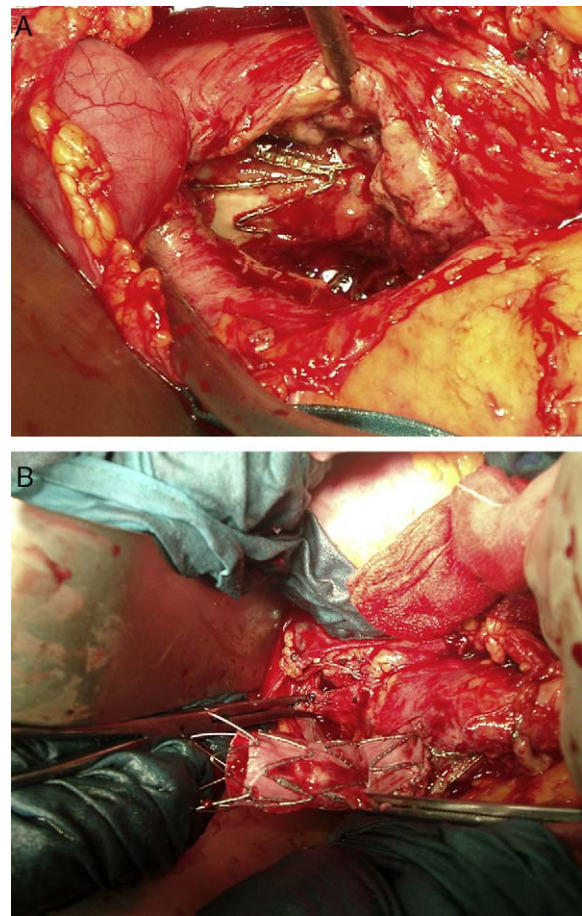


Figura 4 Imágenes quirúrgicas. A. Saco aneurismático parcialmente abierto, endoprótesis en su interior. Presencia de contenido biliar. B. Aorta infrarrenal pinzada, explantación de la endoprótesis.

aneurismática y sutura directa del orificio duodenal, con interposición de epiplón mayor (fig. 5A). La endoprótesis explantada no presentaba ningún defecto técnico (fig. 5B).

El paciente permaneció en la Unidad de Reanimación durante 6 días, recibiendo tratamiento antibiótico a base de amikacina, metronidazol y piperacilina-tazobactam. Tras un postoperatorio favorable pasó a planta iniciando tránsito intestinal, pero falleció súbitamente al décimo día. La familia rechazó la necropsia. El cultivo del trombo extraído del AAA fue positivo a *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus epidermidis* y *Candida albicans*.

Discusión

Las FAE secundarias a cirugía aórtica convencional se producen por decúbito de un asa intestinal sobre la prótesis en su cuerpo o sus ramas (fístula enteroparaprotésica) o sobre la línea de sutura aórtica, provocando la erosión simultánea de la prótesis y del intestino y la comunicación entre ambas estructuras. En este último caso la comunicación directa entre la luz aórtica o de la prótesis arterial con la luz intestinal constituye la verdadera FAE².

La cirugía aórtica convencional más frecuentemente asociada a la FAE es la reparación del AAA, siendo menos

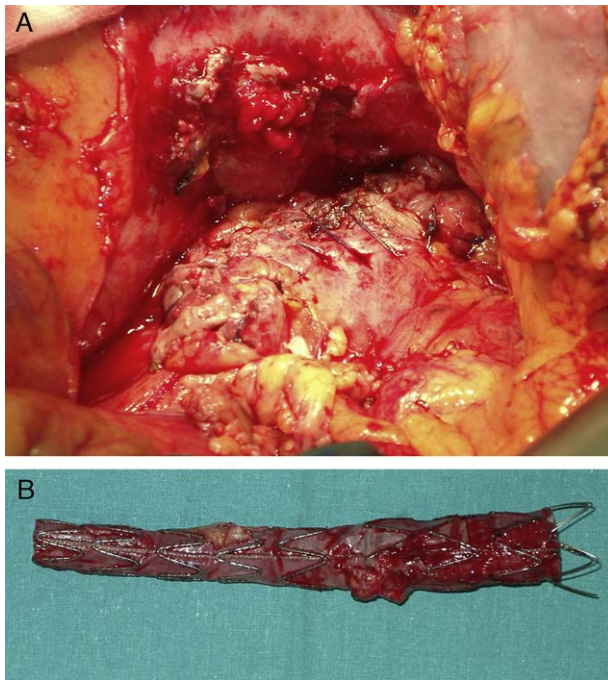


Figura 5 Imágenes quirúrgicas. A. Aorta ligada y saco aneurismático suturado. Se puede ver el orificio duodenal con la mucosa herniada. B. Endoprótesis explantada, sin defectos estructurales.

frecuente en la cirugía derivativa aortobifemoral. Su presentación clínica más común es la hemorragia digestiva; pero la FAE es una entidad cuyo diagnóstico precisa de un alto grado de sospecha según la clínica y datos indirectos de las técnicas de imagen, incluso en ausencia de signos o síntomas de infección crónica. De hecho, cuando hay hemorragia digestiva tras cirugía reconstructiva aórtica debería considerarse que es causada por una FAE hasta que se demuestre lo contrario.

Afortunadamente es una complicación muy poco frecuente, pero temible, pues a pesar de un rápido diagnóstico y un tratamiento quirúrgico adecuado conlleva elevada mortalidad.

Apenas se han publicado en la literatura médica una treintena de casos de FAE post-EVAR, teniendo en cuenta que hoy en día el tratamiento endovascular del AAA es un procedimiento ampliamente difundido y contrastado y de práctica habitual en todo el mundo. Aunque sea una complicación extraordinariamente rara, el EVAR no evita la posibilidad de aparición de FAE.

Entre las causas citadas por las que puede acontecer una FAE post-EVAR se encuentran las derivadas del crecimiento, rotura³, infección o inflamación del aneurisma y las derivadas de la propia endoprótesis, directamente o por causas mecánicas⁴ (fugas, migraciones, fracturas, angulaciones y erosiones directas a partir del endoinjerto).

La erosión mecánica puede causar una FAE al lesionar simultáneamente la pared aórtica e intestinal suprayacente. Las endofugas proximales con o sin migración protésica, el crecimiento del cuello, la endotensión y la expansión del AAA post-EVAR también pueden provocar FAE: una presurización continuada puede predisponer a este evento, especialmente en AAA grandes⁵.

La etiología de un caso publicado⁶ (paciente con enfermedad de Crohn) se relacionó con erosión del AAA a partir del intestino inflamado. Otra teoría contempla la erosión de la pared intestinal a partir de tejido inflamatorio de la pared del AAA. Algunos casos comenzaron como rotura aneurismática, y es en la intervención cuando se descubrió la presencia de la comunicación entero-aneurismática.

En la bibliografía revisada se contempla la posibilidad de que algunos casos fueran AAA previamente infectados o contaminados (micóticos) pero asintomáticos o subclínicos, o que la infección o contaminación de la endoprótesis se produjera en el momento de su implantación. Otros casos publicados tenían diagnóstico previo de AAA inflamatorio.

Durante el EVAR una lesión o perforación de la pared aórtica podría ser causa de FAE. Se han descrito FAE tras procedimientos endovasculares complementarios, como la embolización con *coils* para el tratamiento de fugas tipo II^{7,8}.

Es habitual que, una vez explantada, no se aprecien alteraciones de la estructura metálica o material protésico de los endoinjertos⁹.

El tratamiento mediante EVAR en pacientes con abdomen hostil parece añadir un factor de riesgo de aparición de FAE. En un caso (paciente con insuficiencia renal terminal en hemodiálisis¹⁰) se cita la infección de la endoprótesis por vía hematogena como causa de FAE.

Una historia larvada y heterogénea de síndrome general, con astenia, febrícula, anemia, marcadores inflamatorios elevados, episodios de bacteriemia, en pacientes a los que luego se les detecta AAA previamente asintomáticos, orienta a que sean portadores de AAA micóticos subclínicos; si se tratan con endoprótesis esta puede infectarse secundariamente.

El tiempo de aparición de los síntomas de FAE tras el EVAR puede variar de días a semanas, meses o años. El curso clínico de los pacientes parece más benévolo y menos dramático, dentro de la gravedad de la entidad: el sangrado es menos intenso y los síntomas pueden ser menos evidentes. La presencia de la endoprótesis protege, de alguna manera, las hemorragias cataclísmicas, pero a la vez provoca una clínica más sutil y enmascara los síntomas tradicionales.

Esa clínica insidiosa¹¹ puede incluir episodios autolimitados de sangrado digestivo acompañados de fiebre o anemia crónica, con o sin dolor abdominal. Por eso es importante la sospecha de que toda esta sintomatología pueda estar relacionada con una FAE. Para excluir otras causas de sangrado intestinal, si el estado del paciente lo permite, es mandatoria la realización de endoscopias tanto altas como bajas, aunque es frecuente que en estos estudios no se observen signos directos de FAE. Los segmentos intestinales más frecuentemente implicados son la tercera y cuarta porción del duodeno suprayacente al AAA¹², si bien hay un caso publicado de comunicación con el yeyuno¹³.

Tres casos de los publicados comenzaron con clínica de embolismos sépticos¹⁴⁻¹⁶: un paciente requirió amputación de la extremidad por infección masiva días previos a la detección definitiva de la FAE post-EVAR, otro paciente presentó abscesos purulentos en una extremidad como signo inicial de FAE y el último presentó embolismos sépticos periféricos en los dedos de un pie.

La prueba de imagen determinante es la angio-TC^{17,18}, que aporta información acerca de la presencia de endofugas, roturas, tejido inflamatorio periaórtico, contacto íntimo

Tabla 1 Casos recogidos en la revisión bibliográfica

Caso	Año	Autor y cita	Clínica	Endoprótesis	Meses post-EVAR	Etiología-hallazgos	Reconstrucción vascular	Resultado
1	1998	Norgren ¹	A + HD	Stentor	17	Masa periaórtica, rotura de endoprótesis	PFTE aortobiiliaco	Vivo a 6 meses
2	1999	Hausegger ⁵	A + HD	Vanguard	18	Migración de endoprótesis	Dacron aortobiiliaco	Vivo a 6 meses
3	2000	DiOthée ²²	HD + I	Stentor	22	Migración de endoprótesis	Axilobifemoral	Vivo a 40 meses
4	2000	Makar ⁷	A + HD + F	Zenith	4	Enfermedad de Crohn	No	Exitus
5	2001	Ohki ²⁴	HD	No descrita	9	Desconocida	No	Exitus
6	2001	Ohki ²⁴	I	No descrita	30	Desconocida	No	Exitus
7	2001	Parry ¹⁵	AS + HD	AneuRX	6	Masa inflamatoria periaórtica	Dacron plata bifurcado	Vivo a 7 meses
8	2002	Kar ¹¹	I	AneuRX	20	Desconocida (¿endotensión?)	Dacron + rifampicina	Vivo a 12 meses
9	2003	Alankar ³	A	AneuRX	4	Endoleak	Dacron + rifampicina	Vivo a 6 meses
10	2003	Elkouri ⁶	HD	Talent	17	Embolización endoleak	Axilobifemoral	Exitus
11	2003	Bertges ⁸	I + V	Ancure	53	Embolización endoleakl	Axilobifemoral	Vivo a 1 mes
12	2003	Abou-Zamzam ⁵	I	Ancure	11	Desconocida (¿endotensión?)	Axilobifemoral	Vivo a 4 meses
13	2004	French ²⁷	HD	Zenith	16	Infección de endoprótesis	Axilobifemoral	Exitus
14	2005	Lyden ¹⁴	ES	No se cita	24	Desconocida	Axilobifemoral	Exitus
15	2006	Ueno ¹³	A	Hecha a mano	19	Masa inflamatoria periaórtica	Axilobifemoral	Vivo a 15 meses
16	2006	Ghosh ¹²	A + HD	AneuRX	9	Infección de endoprótesis	No	Exitus
17	2007	Ruby ²⁰	A + HD	Ancure	58	Desconocida (¿endotensión?)	Dacron aortobiiliaco	Vivo a 13 meses
18	2007	Chenu ¹⁹	I	Zenith	14	Desconocida (¿endotensión?)	Aloinjerto aortobiiliaco	Vivo a 2 meses
19	2007	Sharif ¹⁷	HD	Talent	10	Desconocida	No	Exitus
20	2007	Sharif ¹⁷	HD	Zenith	8	Enfermedad de Crohn	Antibióticos	Exitus
21	2007	Ratchford ²⁶	HD	AneuRX	5,5	Infección, endoleak	Axilobifemoral	Vivo a 30 meses
22	2008	Riera ¹⁶	ES	Talent	36	Infección de endoprótesis	Axilobifemoral	Exitus
23	2008	Riera ¹⁶	HD + I	AneuRX	12	Infección de endoprótesis	Nueva endoprótesis	Exitus
24	2008	Riera ¹⁶	HD + I	Talent	2	Endoleak	No	Exitus
25	2008	Saratzis ¹⁰	A + HD	Anaconda	6	Infección	Explantación	Exitus
26	2008	Saratzis ¹⁰	A + HD	Endofit	12	Endoleak	No	Exitus
27	2008	Saratzis ¹⁰	A + HD	Powerlink	4	Rotura aneurisma	No descrita	Exitus
28	2008	Saratzis ¹⁰	A + HD	Endofit	0,5	Infección	Axilobifemoral	Vivo a 36 meses
29	2008	Saratzis ¹⁰	A + HD	Endofit	6	Infección	Axilobifemoral	Vivo a 12 meses
30	2009	Lane ¹⁸	I	Excluder	6	Infección	Axilobifemoral	Vivo (2 semanas)
31	2009	Fdez-Alonso ²⁸	A + HD	Excluder	48	Endotensión	Axilobifemoral	Vivo
32	2011	Fdez-Samos	A + I + HD	Talent	6	Desconocida ¿previa a EVAR?	Axilobifemoral	Exitus

A: abdominalgia; AS: artritis séptica; ES: embolismo séptico; F: fiebre; HD: hemorragia digestiva; I: Infección; V: vómitos

entre la pared del AAA con el intestino, abscesos o gas, aunque no se aprecie paso de contraste hacia el tubo digestivo. En muchas ocasiones en la TC tampoco se observan signos directos de FAE, y esta solo se descubre en la intervención urgente a la que se ven sometidos estos pacientes, pero puede excluir otras patologías asociadas a sangrado intestinal.

El tratamiento obligado es la extirpación de la endoprótesis mediante abordaje directo del AAA y la reparación de la comunicación intestinal, salvo deterioro grave del paciente que oriente hacia la abstención terapéutica. El intestino suele suturarse directamente con interposición de epiplón. Tratar solamente con antibioterapia es sinónimo de mala evolución a corto plazo y muerte de los pacientes.

La técnica de explantación varía según los diferentes diseños de las endoprótesis, pero si la FAE surge tras implantación de un dispositivo con fijación activa suprarrenal será necesario un control supraceliaco u oclusión temporal con balón aórtico. En el resto, la apertura del aneurisma una vez pinzada la aorta permite extraer el endoinjerto sin más complicaciones.

Otra cuestión más compleja es cómo reconstruir la continuidad arterial¹⁹⁻²¹. Parece más razonable la derivación extraanatómica previa a la intervención abdominal si la urgencia del caso lo permite. Si no hay evidencia clara de gran comunicación aortoentérica, o la infección se evalúa como de bajo grado, podría intentarse reconstrucción *in situ* con nueva prótesis (PTFE, dacron-plata o bañada en antibióticos) o aloinjerto criopreservado. En determinadas ocasiones, si hay desequilibrio hemodinámico agudo, podría ser conveniente implantar una nueva endoprótesis para permitir estabilizar a los pacientes hasta demorar una cirugía reglada.

El tratamiento quirúrgico debe asociarse con antibióticos, pero no hay guías respecto al producto a prescribir o la duración exacta del tratamiento.

Analizado *a posteriori*, es probable que en nuestro caso, en el momento del diagnóstico del AAA antes del EVAR, ya hubiera una FAE primaria con sintomatología inespecífica, y pruebas de imagen y endoscópicas reiteradamente negativas. También es posible que en el momento del tratamiento nuestro paciente fuera portador de un AAA primariamente infectado, por la sintomatología tan inespecífica que presentaba. Entre las causas de muerte súbita postoperatoria debería contemplarse la dehiscencia del muñón aórtico.

Nuestro caso no presentaba fallo mecánico de la endoprótesis, distorsión ni migración, y la primera intervención transcurrió sin complicaciones, consiguiendo una exclusión satisfactoria y completa del aneurisma. Lo verdaderamente sorprendente es que, una vez desarrollada la FAE, el contenido aneurismático se evacuara completamente por vía digestiva, como demuestra la [fig. 3A](#).

Conclusiones

La FAE post-EVAR es una complicación muy rara: la mayoría de los artículos revisados recogen casos aislados, a excepción de un autor que aporta 5 casos, otro que aporta tres y otros dos autores que aportan dos casos cada uno ([tabla 1](#)).

Aunque el EVAR es un tratamiento menos invasivo y muy efectivo a medio plazo, los seguimientos a largo plazo

pueden detectar complicaciones²²⁻²⁶. Algunas pueden ser resueltas de forma endovascular, pero otras como las FAE precisan intervención quirúrgica que conlleva elevada morbilidad y mortalidad.

Es muy difícil concretar las secuencias etiopatogénicas implicadas en las FAE después de tratamiento endovascular del AAA, como ha quedado expuesto en la discusión²⁷. Pero es muy importante destacar dos cosas: que la FAE puede aparecer en ausencia de fallos mecánicos de la endoprótesis y que hay que sospechar presentaciones inhabituales de FAE, porque los seguimientos clínicos y radiológicos no permiten detectar ni prevenir a tiempo esta fatal complicación. Como el diseño y mercado de endoprótesis está en constante evolución, muchas de las complicaciones directamente relacionadas actualmente con el EVAR irán paulatinamente disminuyendo.

Los cirujanos vasculares, entrenados hoy en día para la práctica de procedimientos endovasculares, no deben abandonar la destreza en la cirugía abdominal, el abordaje directo de la aorta y el manejo de derivaciones extraanatómicas para poder desenvolverse en el tratamiento de las FAE post-EVAR, en donde la mortalidad operatoria supera el 50%.

Esta revisión es la primera que se publica en español y es la más extensa de la literatura, recogiendo un total de 32 casos. Incluido el de esta aportación, se han publicado 5 casos en nuestro país^{12,28}.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Norgren L, Jernby B, Engellau L. Aortoenteric fistula caused by a ruptured stent-graft: a case report. *J Endovasc Surg.* 1998;5:269-72.
2. Martínez-Aguilar E, Acín F, March JR, Medina FJ, Haro J, Flórez A. Reparación de las fistulas aortoentéricas secundarias. Revisión sistemática. *Cir Esp.* 2007;82:321-7.
3. Alankar S, Barth MH, Shin DD, Hong JR, Rosenberg WR. Aortoduodenal fistula and associated rupture of abdominal aortic aneurysm after endoluminal stent graft repair. *J Vasc Surg.* 2003;37:465-8.
4. Hausegger KA, Tiesenhausen K, Karaic R, Tauss J, Koch G. Aortoduodenal fistula: a late complication of intraluminal exclusion of an infrarenal aortic aneurysm. *J Vasc Interv Radiol.* 1999;10:747-50.
5. Abou-Zamzam AM, Bianchi C, Mazraany W, Teruya TH, Hopewell J, Vannix RS, et al. Aortoenteric Fistula Development following Endovascular Abdominal Aortic Aneurysm Repair: A Case Report. *Ann Vasc Surg.* 2003;17:119-22.
6. Elkouri S, Blair JF, Therasse E, Oliva VL, Bruneau L, Soulez G. Aortoduodenal fistula occurring after type II endoleak treatment with coil embolization of the aortic sac. *J Vasc Surg.* 2003;37:461-4.
7. Makar R, Reid J, Pherwani AD, Johnston LC, Hannon RJ, Lee B, et al. Aorto-enteric Fistula Following Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2000;20:588-90.
8. Bertges DJ, Vilella ER, Makaroun MS. Aortoenteric fistula due to endoleak coil embolization after endovascular AAA repair. *J Endovasc Ther.* 2003;10:130-5.

9. Bergqvist D, Björck M, Nyman R. Secondary Aortoenteric Fistula after Endovascular Aortic Interventions: A Systematic Literature Review. *J Vasc Interv Radiol.* 2008;19:163–5.
10. Saratzis N, Saratzis A, Melas N, Ktenidis K, Kiskinis D. Aortoduodenal Fistulas After Endovascular Stent-Graft Repair of Abdominal Aortic Aneurysms: Single-Center Experience and Review of the Literature. *J Endovasc Ther.* 2008;15:441–8.
11. Kar B, Dougherty K, Reul GJ, Krajcer Z. Aortic stent-graft infection due to a presumed aortoenteric fistula. *J Endovasc Ther.* 2002;6:901–6.
12. Ghosh J, Murray D, Khwaja N, Murphy MO, Halka A, Walker MG. Late infection of an endovascular stent graft with septic embolization, colonic perforation, and aortoduodenal fistula. *Ann Vasc Surg.* 2006;20:263–6.
13. Ueno M, Iguro Y, Nagata T, Sakata R. Aortoenteric fistula after endovascular stent grafting for an abdominal aortic aneurysm: report of a case. *Surg Today.* 2006;36:546–8.
14. Lyden SP, Tanquilut EM, Gavin TJ, Adams JE. Aortoduodenal fistula after abdominal aortic stent graft presenting with extremity abscesses. *Vascular.* 2005;13:305–8.
15. Parry DJ, Waterworth A, Kessel D, Robertson I, Berridge DC, Scott DJ. Endovascular repair of an inflammatory abdominal aortic aneurysm complicated by aortoduodenal fistulation with an unusual presentation. *J Vasc Surg.* 2001;33:874–9.
16. Riera del Moral L, Fernández-Alonso S, Kiuri SS, Fernández-Caballero D, Fernández-Heredero A, Gutiérrez-Nistal M, et al. Aortoenteric Fistula Arising as a Complication of Endovascular Treatment of Abdominal Aortic Aneurysm. *Ann Vasc Surg.* 2009;23:255.e13–7.
17. Sharif MA, Lee B, Lau LL, Ellis PK, Collins AJ, Blair PH, et al. Prosthetic stent graft infection after endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2007;46:442–8.
18. Lane JS, Barleben AR, Kubaska SM, Fujitani RM. Aortoduodenal fistula after endovascular aneurysm repair presenting with aneurysm sac abscess. *J Vasc Surg.* 2009;50:919–20.
19. Chenu C, Marcheix B, Barcelo C, Rousseau H. Aortoenteric Fistula After Endovascular Abdominal Aortic Aneurysm Repair: Case Report, Review. *Eur J. Vasc Endovasc Surg.* 2009;37:401–6.
20. Ruby BJ, Cogbill TH. Aortoduodenal fistula 5 years after endovascular abdominal aortic aneurysm repair with the Ancure stent graft. *J Vasc Surg.* 2007;45:834–6.
21. Tiesenhausen K, Hessinger M, Konstantiniuk P, Tomka M, Baumann A, Thalhammer M, et al. Surgical Conversion of Abdominal Aortic Stent-grafts—Outcome and Technical Considerations. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2006;31:36–41.
22. D’Othée DJ, Soula P, Otal P, Cahill M, Joffre P, Cérène A, et al. Aortoduodenal fistula after endovascular stent-graft of an abdominal aortic. *J Vasc Surg.* 2000;31:190–5.
23. Mehta M, Sternbach Y, Taggart JB, Kreienberg PB, Roddy SP, Paty PSK, et al. Long-term outcomes of secondary procedures after endovascular aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2010;52:1442–9.
24. Ohki T, Veith FJ, Shaw P, Lipsitz E, Suggs WD, Wain RA, et al. Increasing Incidence of Midterm and Long-Term Complications After Endovascular Graft Repair of Abdominal Aortic Aneurysms: A Note of Caution Based on a 9-Year Experience. *Ann Surg.* 2001;234:323–35.
25. Desai M, Eaton-Evans J, Hillery C, Bakhshi R, You Z, Lu J, et al. AAA Stent-Grafts: Past Problems and Future Prospects. *Ann Biomed Eng.* 2010;38:1259–75.
26. Ratchford EV, Morrissey NJ. Aortoenteric fistula: a late complication of endovascular repair of an inflammatory abdominal aortic aneurysm. *Vasc Endovascular Surg.* 2006;40:487–91.
27. French JR, Simring DV, Merrett N, Thursby P. Aorto-enteric fistula following endoluminal abdominal aortic aneurysm repair. *ANZ J Surg.* 2004;74:397–9.
28. Fernández-Alonso L, Alegret J, Urtasun F, Jiménez Arribas JM, Atienza M, Centeno R, et al. Aortoenteric fistula after endovascular abdominal aortic aneurysm treatment with the original Gore Excluder endoprosthesis and Cook aortouniiliac converter for endotension. *J Cardiovasc Surg.* 2011;52:391–4.