

**Pronóstico tardío de pacientes
supervivientes tras la reparación
quirúrgica abierta de un
aneurisma de aorta abdominal
roto
Late prognosis of surviving
patients after open surgical
repair of a ruptured abdominal
aortic aneurysm**

Pronóstico tardío de pacientes supervivientes tras la reparación quirúrgica abierta de un aneurisma de aorta abdominal roto

Late prognosis of surviving patients after open surgical repair of a ruptured abdominal aortic aneurysm

Andoni González Fernández, Ángel Barba Vélez, Melina Vega de Ceniga, Xabier Cabezuelo Adame, Luis Estallo Laliena

Servicio de Angiología y Cirugía Vascul. Hospital de Galdakao-Usansolo. Galdakao, Vizcaya

Correspondencia: Andoni González Fernández. Servicio de Angiología y Cirugía Vascul. Hospital de Galdakao-Usansolo. Labeaga Auzoa. 48960 Galdakao, Vizcaya

e-mail: andoni.gonzalezfernandez@osakidetza.eus

Este trabajo fue presentado como comunicación oral en el 62.º Congreso Nacional de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul, celebrado en Sitges el 9 de junio de 2016.

Recibido: 29/3/2019

Aceptado: 10/7/2019

RESUMEN:

Introducción y objetivos: existen múltiples estudios sobre el pronóstico tardío de pacientes tras la reparación electiva de un aneurisma de aorta abdominal (AAA), pero escasos datos sobre aquellos que sobreviven a un AAA roto. El objetivo del presente estudio es analizar la supervivencia y los eventos cardiovasculares (eCV) que presentan estos pacientes a largo plazo.

Material y métodos: realizamos un análisis retrospectivo de una cohorte de pacientes supervivientes tras la reparación quirúrgica abierta de un AAA roto entre 1988 y 2014. Se incluyeron aquellos que habían sobrevivido al menos 3 meses tras la intervención y de los que

teníamos un seguimiento clínico mínimo de un año. Se registraron los datos demográficos, los factores de riesgo cardiovascular, la comorbilidad, algunos detalles quirúrgicos, las muertes tardías y sus causas, los eCV y las complicaciones relacionadas con el injerto. Se analizaron las tasas de supervivencia y el tiempo libre de eventos cardiovasculares (TLECV), utilizando Kaplan-Meier y Mantel-Cox.

Resultados: se estudiaron 45 pacientes (42 hombres), con una edad media de 70 años (DS 8,3; rango 54-89) en el momento de la cirugía. El diámetro máximo medio de los AAA rotos era de 80,1 mm (DS 21,3; rango 51-135). El seguimiento medio fue de 7 años (DS 5,8; rango 0,3-21,5). 25 pacientes (55,6%) presentaron eCV tardíos: 13 cardiológicos (28,9%), 5 neurológicos (11,1%) y 8 vasculares periféricos (17,8%), con una tasa de 0,3 eventos/paciente-año (DS 1,7; rango 0-3,5). 26 pacientes (57,8%) fallecieron durante el seguimiento; los eCV fueron la causa más frecuente (n = 9; 20%). Las complicaciones relacionadas con el injerto fueron 3 (6,7%), con 2 muertes relacionadas (4,4%). La supervivencia de la cohorte a 2, 5 y 10 años fue de 86%, 66% y 53%, respectivamente, con tasas de TLECV de 79%, 65% y 40% para los mismos periodos. La edad y la cardiopatía aumentaron el riesgo de mortalidad y eCV, respectivamente ($p \leq 0,01$).

Conclusiones: la supervivencia tardía tras superar la rotura de un aneurisma de aorta abdominal es buena, pero estos pacientes presentan una incidencia aumentada de eventos cardiovasculares a lo largo de su vida. Las complicaciones relacionadas con el injerto son poco frecuentes.

Palabras clave: Aneurisma de aorta abdominal roto. Eventos cardiovasculares. Mortalidad tardía. Reparación abierta. Supervivencia.

ABSTRACT:

Introduction and objectives: several studies have looked into the late prognosis of patients after elective abdominal aortic aneurysm (AAA) repair, but there is little data regarding those who survive a ruptured AAA. Our aim is to analyze the late survival and incidence of cardiovascular events in these patients.

Material and methods: We performed a retrospective analysis of a prospective cohort of patients who had survived the open repair of a ruptured AAA between 1988 and 2014. We included the patients who had survived at least 3 months after the procedure and of whom we had clinical follow-up of at least a year. We registered demographic data, cardiovascular risk factors, comorbidity, some surgical details, late deaths and their causes, cardiovascular events and graft-related complications. We analyzed the survival and freedom from cardiovascular event rates using Kaplan-Meier curves and Mantel-Cox regression.

Results: we studied 45 patients (42 men), with a mean age of 70 years (SD 8.3; range 54-89) at the time of the surgical repair. The maximum mean diameter of the ruptured AAA was 80.1 mm (SD 21.3; range 51-135). Mean follow-up was 7 years (SD 5.8; range 0.3-21.5). 25 patients (55,6%) suffered from late cardiovascular events: 13 cardiological (28.9%), 5 neurological (11.1%), and 8 peripheral vascular events (17.8%), with a rate of 0,3 events/patient-year (SD 1.7; range 0-3.5). 26 patients (57.8%) died during follow-up, with cardiovascular events as the main cause (n = 9; 20%). There were 3 graft-related complications (6.7%), and 2 graft-related deaths (4.4%). The cohort's survival rates were 86%, 66% and 53% at 2, 5 and 10 years respectively, with freedom from cardiovascular event rates of 79%, 65% and 40% for the same time periods. Age and cardiac disease increased the risk of late death and cardiovascular events respectively ($p \leq 0,01$).

Conclusions: late survival after successful open repair of a ruptured AAA is good, but these patients suffer an increased incidence of

cardiovascular events throughout their lives. Graft-related complications are rare.

Keywords: Ruptured abdominal aortic aneurysm. Cardiovascular events. Late mortality. Open repair. Survival.

INTRODUCCIÓN

La rotura de un aneurisma de aorta abdominal (AAA) es una de las emergencias quirúrgicas por excelencia, en cuyo caso, y sin reparación, las consecuencias son letales. En 1980 en el Reino Unido la incidencia era de 9,2/100000 pacientes-año, y en los 8 años siguientes aumentó hasta 17,5/100000 pacientes-año (1). En Suecia la incidencia de ruptura aórtica aumentó desde cifras de 56/100000 habitantes-año en 1971-1986 hasta 10,6/100000 habitantes-año en el periodo comprendido entre 2000 y 2004 (2). En Australia se han descrito incidencias de 4,1/100000 habitantes en 2009-2011 (3). En un metaanálisis publicado en 2016 se describe una incidencia actualizada de 10/100000 hombres-año (4). La mortalidad global, incluyendo pacientes intervenidos y no intervenidos, se aproxima al 90% (5-6), y la mortalidad específicamente quirúrgica es de alrededor del 50% en las mejores series (7-10).

El pronóstico tardío de pacientes tras la reparación electiva de un AAA ha sido objeto de múltiples estudios (6,11-18). La supervivencia a largo plazo de los pacientes que sobreviven a una cirugía electiva de aneurisma de aorta abdominal es similar a la de la población general, pero a lo largo de su vida presentan una incidencia aumentada de eventos cardiovasculares, con cifras descritas de 0,16 eventos/paciente-año (11,12). La principal causa de muerte en estos pacientes es cardiovascular, seguida de la neoplasia; las complicaciones relacionadas con el injerto se limitan al 1%, aproximadamente (7,11-15,17). En contraste, la evolución tardía de los pacientes que sobreviven a la cirugía urgente por rotura de un

AAA apenas se ha estudiado (7,19-22). Se han descrito supervivencias tardías menores que en pacientes intervenidos por AAA de forma electiva y que en la población general, además de mayor incidencia de complicaciones relacionadas con el injerto, como la infección protésica con o sin fistulización entérica, trombosis o degeneración aneurismática proximal (7).

El objetivo de este estudio es analizar la supervivencia y los eventos cardiovasculares (CV) que han presentado a largo plazo los pacientes supervivientes tras una intervención quirúrgica urgente por AAA roto en nuestra área asistencial.

MATERIAL Y MÉTODOS

Realizamos un análisis retrospectivo de una cohorte prospectiva de pacientes que ha sobrevivido a un AAA roto entre los años 1988 y 2014. Se incluyeron aquellos que habían sobrevivido al menos tres meses tras la intervención y todos los pacientes que habían tenido un seguimiento clínico de al menos un año (o hasta su fallecimiento, si se había producido durante el primer año de seguimiento).

Se registraron los datos demográficos (sexo y edad), los factores de riesgo cardiovascular (tabaquismo, hipertensión arterial, hipercolesterolemia y diabetes *mellitus*), comorbilidad asociada (cardiopatía, enfermedad pulmonar obstructiva crónica [EPOC], insuficiencia renal crónica [IRC], enfermedad arterial periférica [EAP] y neoplasia), detalles quirúrgicos (tipo de aneurisma suprarrenal, yuxtarenal o infrarenal y tipo de injerto utilizado aorto-aórtico o bifurcado), muertes tardías y sus causas, eventos cardiovasculares y complicaciones relacionadas con el injerto.

La clasificación de “tabaquismo” incluye pacientes fumadores activos y exfumadores. La hipertensión arterial (HTA) se encuentra definida por tensión arterial > 140/90 mm Hg en condiciones basales y/o pacientes que estaban en tratamiento antihipertensivo antes de la rotura del aneurisma. Se catalogaron los pacientes como hipercolesterolémicos si tenían una analítica de los 6 meses previos a

la rotura aórtica con cifras de colesterol sérico ≥ 200 mg/dL y/o estaban en tratamiento con fármacos hipolipemiantes. Se consideraron pacientes diabéticos aquellos con glucemia basal ≥ 126 mg/dL o que ya tomaban hipoglucemiantes orales y/o insulina.

En pacientes con cardiopatía, se tiene en cuenta la historia previa de angina, infarto agudo de miocardio y/o procedimientos de revascularización coronaria, abierta o endovascular, valvulopatías, arritmias y/o miocardiopatía no isquémica. El diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) había sido establecido por Neumología y los pacientes estaban bajo tratamiento y/o seguimiento. La enfermedad renal crónica (ERC) se establece para los pacientes con una creatinina sérica basal $\geq 1,5$ mg/dl. La enfermedad arterial periférica viene determinada por la presencia de claudicación intermitente previa confirmada por la exploración física y pruebas hemodinámicas, episodios de isquemia crítica o aguda y/o revascularizaciones previas. Dentro de los antecedentes neoplásicos se tienen en cuenta las neoplasias activas y las previas.

Tras la intervención quirúrgica, los pacientes fueron tratados mediante antiagregación, preferentemente ácido acetilsalicílico en dosis de 100-150 mg/día y/o anticoagulación cuando el paciente la precisaba por otra indicación. El seguimiento de los pacientes se realizó mediante controles clínicos anuales y con angio-TC al año y a los 5, 10, 15 y 20 años después de la cirugía.

Se registran los eventos cardiológicos, cerebrovasculares y arteriales periféricos ocurridos durante el seguimiento y recogidos mediante la revisión de los historiales médicos de cada paciente. Se definen eventos cardiológicos como: episodios de angina estable/inestable, infarto agudo de miocardio (IAM), insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), arritmia o enfermedad valvular. Los eventos cerebrovasculares incluyen: accidente isquémico transitorio (AIT), accidente cerebrovascular (ACV) o enfermedad carotídea significativa (estenosis $> 70\%$), sintomática o asintomática. Dentro de los eventos arteriales periféricos, se encuentran: la claudicación intermitente de nueva

aparición, isquemia aguda, isquemia crónica crítica y amputaciones mayores o menores. También se registran las complicaciones quirúrgicas relacionadas con el injerto aórtico (infecciones protésicas, pseudoaneurismas y fístulas aortoentéricas).

Las causas de muerte se determinaron en cada caso mediante la revisión de los historiales médicos, los certificados de defunción o, si era preciso, contactando con los familiares.

Nuestras variables resultado fueron: la supervivencia tras la reparación quirúrgica abierta de un AAA roto, la incidencia de eventos cardiovasculares ocurridos durante el tiempo de seguimiento de los pacientes, el tiempo libre de eventos cardiovasculares (TLECV) y la incidencia de complicaciones relacionadas con el injerto.

Se realiza un análisis descriptivo utilizando medias y desviaciones estándar (DS) y número y porcentaje (%) para las variables cuantitativas y cualitativas, respectivamente. Se calcula la incidencia de eventos cardiovasculares al año para cada paciente dividiendo el número de eventos sufridos a lo largo del seguimiento entre el tiempo total de seguimiento, y se extrapola la tasa media (eventos cardiovasculares/paciente-año) para toda la serie. Se analizan las tasas de supervivencia y el tiempo libre de eventos cardiovasculares utilizando tablas de vida. Se realiza un análisis univariante y multivariante de las variables que podrían impactar en la mortalidad y el TLECV mediante Kaplan-Meier y regresión de Cox. Se acepta la significación estadística con valores $p < 0,05$.

RESULTADOS

En el periodo de estudio (1988-2014) se diagnosticaron en nuestro centro 141 AAA rotos: 93 pacientes fueron intervenidos y, de ellos, 45 sobrevivieron más de tres meses. Los datos clínicos de estos 45 pacientes incluidos en la presente serie se detallan en la tabla I. La edad media de la serie era de 70 años (DS 8,3, rango 54-89). Se incluyen solamente 3 mujeres. Destaca la elevada prevalencia de HTA (62,2%) y enfermedad cardiovascular (24,4% cardiopatía, 28,9%

enfermedad arterial periférica). El diámetro máximo medio de los AAA rotos era de 80,1 mm (DS 21,3; rango 51-135). Aproximadamente la mitad de los injertos fueron rectos; la otra mitad, bifurcados.

El seguimiento medio de los pacientes fue de $7 \pm 5,8$ años (rango 0,3-21,5). Solo hubo un paciente perdido (2,2%). Se produjeron 26 fallecimientos (57,8%) durante este tiempo. La causa de muerte más frecuente fue la relacionada con eventos cardiovasculares en 9 pacientes (20%), correspondientes a 2 ACV (1 embólico, 1 trombótico), 3 cardiológicos y 4 vasculares periféricos (2 fístulas aortoentéricas, 1 rotura de aneurisma de aorta torácica y 1 rotura de aneurisma de arteria hipogástrica). Se produjeron 5 muertes por enfermedades respiratorias (2 broncoaspiraciones, 2 insuficiencias respiratorias agudas y 1 neumonía). Las neoplasias produjeron 5 muertes (3 carcinomas pulmonares, 1 neoplasia urotelial y 1 leucemia). Un caso de hemorragia digestiva y otro de obstrucción intestinal con perforación fueron las causas de las dos muertes de causa digestiva. Los 5 fallecimientos restantes se debieron a traumatismos o accidentes.

El tiempo medio de supervivencia después de haber superado la reparación abierta de un aneurisma de aorta abdominal roto fue de 6,6 años. La supervivencia a los 2, 5 y 10 años fue del 86%, 66% y 53%, respectivamente (Fig. 1).

Durante el seguimiento, 25 pacientes (55,6%) presentaron eventos cardiovasculares, agrupados en 13 pacientes (28,9%) con eventos cardiológicos, 8 (17,8%) con eventos vasculares periféricos y 5 (11,1%) cerebrovasculares, calculando una tasa de 0,3 eventos/paciente-año (DS 1,7; rango 0-3,5). El tiempo libre de eventos cardiovasculares fue de 79%, 65% y 40% a los 2, 5, y 10 años, respectivamente (Fig. 2).

Las complicaciones relacionadas con el injerto fueron solo 3 (6,7%), 2 de ellas fístulas aortoentéricas y 1 oclusión de rama de un injerto aortobifemoral. Las fístulas suponen las únicas dos muertes relacionadas con el injerto (4,4%).

En el análisis univariante, la edad, la cardiopatía y el EPOC se asociaron a mayor mortalidad tardía, pero, en el análisis multivariante, solamente la edad demostró ser un factor de riesgo independiente. En cuanto a la incidencia de eventos cardiovasculares, la cardiopatía fue el único factor de riesgo significativo tanto en el análisis univariante como confirmado en el multivariante (Tabla II).

DISCUSIÓN

A pesar de una elevada mortalidad precoz, los pacientes con AAA roto que sobrevivieron los primeros 3 meses tras el procedimiento presentaron tasas de supervivencia tardía a los 10 años similares a los pacientes intervenidos en nuestro mismo centro de forma electiva por un AAA no complicado, con una mayor mortalidad discreta en los primeros 5 años de seguimiento (11) (Tabla III). Cho describió tasas de supervivencia del 64% y del 33% a los 5 y 10 años, respectivamente, en una serie de 116 supervivientes tras la reparación urgente de un AAA, publicada en 1998 (7). La supervivencia para los mismos periodos en un grupo control pareado de pacientes supervivientes tras la reparación electiva de un AAA no complicado en el mismo centro era de 74% y 43%, respectivamente (7), cifras muy similares a nuestra experiencia. La diferencia de mortalidad entre ambos grupos residía fundamentalmente en los primeros 6-12 meses de seguimiento. Nuestras series también presentan la mayor diferencia en la supervivencia en los primeros 2-5 años de seguimiento (11). Previamente, algunas series publicadas en los ochenta y en los noventa describían tasas de supervivencia comparables entre pacientes intervenidos por AAA de forma electiva o urgente (6,19,23). Esta tendencia fue cambiando ya a mediados de los noventa, cuando Johnston describió por primera vez una reducción de la supervivencia tardía de los pacientes supervivientes tras la reparación de un AAA roto frente a aquellos operados de forma electiva, con cifras de 53% y 71%, respectivamente, a los 5 años (20). Esta mayor mortalidad en los primeros años de seguimiento fue confirmada por Kazmers en su

serie de AAA rotos frente a electivos de 1991-1995 (24). El manejo perioperatorio y la medicación posoperatoria han cambiado drásticamente en los últimos 30 años y probablemente aquellas primeras series deban considerarse como históricas y no puedan ser tomadas como referencias en la actualidad. El exceso de mortalidad en los primeros años tras la intervención urgente puede indicar un impacto duradero del insulto fisiológico que suponen tanto la ruptura aórtica como la intervención abierta, y puede indicar la necesidad de un tratamiento médico y de un seguimiento intensivos en estos pacientes en los primeros años tras el evento. De hecho, la causa principal de muerte tardía en los pacientes intervenidos por AAA, sea roto o intacto, es la cardiovascular en todas las series publicadas (7,11,18,25). Hemos aprendido que la presencia de un AAA es un marcador *per se* de riesgo cardiovascular incrementado y que estos pacientes se benefician de un estricto control de los factores de riesgo cardiovascular, de un estilo de vida saludable y del tratamiento antiagregante y las estatinas (26). Cho identificó la edad, la enfermedad cerebrovascular y el número de días de ventilación mecánica que habían precisado los pacientes tras superar la intervención urgente de su AAA roto como factores de riesgo independientes de mortalidad tardía (7). En nuestra serie, la edad se confirma como el único factor predictor independiente de supervivencia o fallecimiento tardíos.

A los 5 años, un 35% de los pacientes supervivientes tras un AAA roto de nuestra serie había sufrido un evento cardiovascular, porcentaje que aumentó al 60% a los 10 años, con una tasa de 0,3 eventos cardiovasculares/paciente-año. Las tasas de tiempo libre de eventos fueron similares para los pacientes intervenidos en el mismo centro de forma electiva en los años 1988-2006 (67,2% a los 5 años y 45,7% a los 10 años), pero la tasa de 0,16 eventos cardiovasculares/paciente-año fue casi la mitad (Tabla III) (11). Ambas series abarcan varias décadas en las que el manejo médico de los pacientes ha variado mucho, como hemos mencionado previamente.

Es probable que muchos de los pacientes no recibieran la profilaxis cardiovascular completa que se contempla en la actualidad. De nuevo se pone de relieve la vulnerabilidad de estos pacientes a los eventos relacionados con la enfermedad aterosclerótica y la necesidad tanto de prevención como de rápida identificación y tratamiento. Estos cuidados deberán mantenerse a lo largo de toda la vida de los pacientes.

En el estudio de Vega de Ceniga y cols., las complicaciones relacionadas con el injerto tras intervenciones electivas ocurrieron en un 3,7% de los pacientes, y las muertes relacionadas con el injerto, en el 1,3% (11). Estos porcentajes han sido superiores tras las intervenciones urgentes: 6,7% para las complicaciones y 4,4% para las muertes. La serie de Cho describe un 17% de complicaciones relacionadas con el injerto en el grupo de AAA rotos frente al 8% en el grupo reparado de forma electiva; complicaciones que incluyen aneurismas paranastomóticos, infección del injerto, oclusión, fístula aortoentérica y dehiscencia de sutura vascular. Las muertes secundarias a estas complicaciones se limitaron al 2,6% en el grupo intervenido de urgencia (7). Otros estudios han descrito cifras de muertes relacionadas con el injerto del 0,4-8,2%, fundamentalmente para series de AAA intactos (13-17). El mayor riesgo de complicaciones relacionadas con el injerto puede explicarse fácilmente por el contexto de urgencia inherente a los procedimientos para reparar un AAA roto, y resulta alentador que las cifras son, en general, bajas.

Nuestra serie incluye únicamente pacientes intervenidos mediante técnicas abiertas. En los últimos años va extendiéndose el uso de técnicas endovasculares para tratar de urgencia los AAA rotos. La evidencia disponible hasta el momento muestra similares cifras de mortalidad precoz y hasta el primer año tras la intervención, aunque menores estancias medias en unidades de cuidados intensivos y hospitalarias globales, menores requerimientos transfusionales y más rápida recuperación funcional (27-28). A los 3 años, las cifras de

supervivencia tardía beneficiaban al grupo tratado mediante técnicas endovasculares en el ensayo clínico IMPROVE (29).

La principal limitación de este estudio es que se trata de una serie pequeña reclutada a lo largo de más de dos décadas y acotada a la reparación quirúrgica abierta. No ha sido posible analizar el posible impacto del tratamiento farmacológico en la evolución de estos pacientes. Además, es posible que algunos pacientes hayan cambiado su estilo de vida o perfil cardiovascular a lo largo de los años, lo que también influiría en los resultados, algo que no ha sido posible valorar. En contraste, los pacientes son consecutivos, en una población muy estable de un área geográfica bien definida, lo que confiere una adecuada validez interna a los hallazgos. Será interesante complementar estos datos en el futuro con la evolución de pacientes intervenidos en las siguientes décadas y especialmente mediante técnicas endovasculares y valorar posibles cambios de tendencias, como ya ocurrió desde las primeras series de los ochenta hasta las de los primeros años de este siglo.

Como conclusión, la supervivencia tardía tras superar la reparación abierta de un aneurisma de aorta abdominal roto es buena, pero estos pacientes presentan una incidencia aumentada de eventos cardiovasculares a lo largo de su vida. Las complicaciones relacionadas con el injerto son poco frecuentes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mealy K, Samlan A. The true incidence of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Surg* 1988;2(6):405-8.
2. Acosta S, Ogren M, Bengtsson H, et al. Increasing incidence of ruptured abdominal aortic aneurysm: a population-based study. *J Vasc Surg* 2006;44(2):237-43.
3. Shiraev T, Condous MG. Incidence and outcomes of ruptured abdominal aortic aneurysms in rural and urban Australia. *ANZ J Surg* 2013;83(11):838-43.

4. Schmitz-Rixen T, Keese M, Hakimi M, et al. Ruptured abdominal aortic aneurysm-epidemiology, predisposing factors and biology. *Langenbecks Arch Surg* 2016;401(3):275-88.
5. Johansen K, Kohler TR, Nicholls SC, et al. Ruptured abdominal aortic aneurysm: the Harborview experience. *J Vasc Surg* 1991;13:240-5.
6. Stonebridge PA, Callam MJ, Bradbury AW, et al. Comparison of long-term survival after successful repair of ruptured and non-ruptured abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg* 1993;80:585-6.
7. Cho JS, Gloviczki P, Martelli E, et al. Long-term survival and late complications after repair of ruptured abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg*. 1998;27(5):813-9.
8. Katz DJ, Stanley JC, Zelenock GB. Operative mortality rates for intact and ruptured abdominal aortic aneurysms in Michigan: an eleven-year statewide experience. *J Vasc Surg* 1994;19:804-15.
9. Hardman DT, Fisher CM, Patel MI, et al. Ruptured abdominal aortic aneurysms: who should be offered surgery? *J Vasc Surg* 1996;23:123-9.
10. Gloviczki P, Pairolero PC, Mucha P Jr, et al. Ruptured abdominal aortic aneurysms: repair should not be denied. *J Vasc Surg* 1992;15:851-7.
11. Vega de Ceniga M, Estallo L, Barba A, et al. Long-Term Cardiovascular Outcome After Elective Abdominal Aortic Aneurysm Open Repair. *Ann Vasc Surg* 2010;24:655-62.
12. Liapis CD, Kakisis JD, Dimitroulis DA, et al. Carotid ultrasound findings as a predictor of long-term survival after abdominal aortic aneurysm repair: a 14-year prospective study. *J Vasc Surg* 2003;38:1220-5.
13. Norman PE, Semmens JB, Lawrence-Brown MMD. Long-term relative survival following surgery for abdominal aortic aneurysm: a review. *Cardiovasc Surg* 2001;9:219-24.
14. Kalman PG, Rappaport DC, Merchant N, et al. The value of late computed tomographic scanning in identification of vascular

- abnormalities after abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 1999;29:442-50.
15. Fontaine R, Kolh P, Creemers E, et al. Open surgery for abdominal aortic aneurysm or aorto-iliac occlusive disease—clinical and ultrasonographic long-term results. *Acta Chir Belg* 2008;108:393-9.
 16. Adam DJ, Fitridge RA, Raptis S. Late reintervention for aortic graft-related events and new aortoiliac disease after open abdominal aortic aneurysm repair in an Australian population. *J Vasc Surg* 2006;43:701-5.
 17. Hallett JW Jr, Marshall DM, Petterson TM, et al. Graft-related complications after abdominal aortic aneurysm repair: reassurance from a 36-year population-based experience. *J Vasc Surg* 1997;25:277-86.
 18. Koskas F, Kieffer E for the AURC. Long-term survival after elective repair of infrarenal abdominal aortic aneurysm: results of a prospective multicentric study. *Ann Vasc Surg* 1997;11:473-81.
 19. Rohrer MJ, Cutler BS, Wheeler HB. Long-term survival and quality of life after ruptured abdominal aortic aneurysm. *Arch Surg* 1988;123:1213-7.
 20. Johnston KW. Ruptured abdominal aortic aneurysm: six-year follow-up results of a multicenter prospective study. Canadian Society for Vascular Surgery Aneurysm Study Group. *J Vasc Surg* 1994;19:888-900.
 21. Appleberg M, Coupland GAE, Reeve TS. Ruptured abdominal aortic aneurysm: Long-term survival after operation. *Aust N Z J Surg* 1980;50(1):28-32.
 22. Graham KJ, Cole DS, Barrat-Boyes BG. The surgical management of ruptured abdominal aortic aneurysm: a ten-year experience. *Aust N Z J Surg* 1971;41:113-6
 23. Fielding JWL, Black J, Ashton F, et al. Diagnosis and management of 528 abdominal aortic aneurysms. *BMJ* 1981;283:355-9.

24. Kazmers A, Perkins AJ, Jacobs LA. Aneurysm ruptura is independently associated with increased late mortality in those surviving abdominal aortic aneurysm repair. J Surg Res 2001;95(1):50-3.
25. Chen JC, Hildebrand HD, Salvian AJ, et al. Predictors of death in no ruptured and ruptured abdominal aortic aneurysms. J Vasc Surg 1996;24:614-23.
26. Wanhainen A, Verzini F, Van Herzele I, et al. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 Clinical practice guidelines on the management of abdominal aorto-iliac artery aneurysms. Eur J Vasc Endovasc Surg 2019;57(1):8-93.
27. Amato B, Fugetto F, Compagna R, et al. Endovascular repair versus open repair in the treatment of ruptured aortic aneurysms. A systematic review. Minerva Chir 2018. Epub ahead of print.
28. Powell JT, Sweeting MJ, Ulug P, et al; IMPROVE Trial Investigators. Endovascular strategy or open repair for ruptured abdominal aortic aneurysm: one-year outcomes from the IMPROVE randomized trial. Eur Heart J 2015;36:2061-9.
29. Ulug P, Hinchliffe RJ, Sweeting MJ, et al; IMPROVE Trial Investigators. Comparative clinical effectiveness and cost effectiveness of endovascular strategy v open repair for ruptured abdominal aortic aneurysm: three-year results of the IMPROVE randomized trial. BMJ 2017;359:j4859.

Tabla I. Datos clínicos y quirúrgicos basales de los 45 pacientes de la serie

	n	%
Sexo (hombres/mujeres)	42/3	93,3/6,7
Factores de riesgo cardiovascular		
Tabaquismo activo	22	48,9

Diabetes mellitus	7	15,6
HTA	28	62,2
Dislipemia	15	33,3
Comorbilidad		
Cardiopatía	11	24,4
EPOC	10	22,2
IRC	6	13,3
EAP	13	28,9
Neoplasia	4	8,9
TIPO DE AAA		
Infrarrenal	39	86,7
Yuxtarenal	5	11,1
Suprarrenal	1	2,2
Tipo de injerto		
Aorto-aórtico	22	48,9
Aorto-biilíaco/femoral	23	51,1

EAP: enfermedad arterial crónica; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; HTA: hipertensión arterial; IRC: insuficiencia renal crónica.

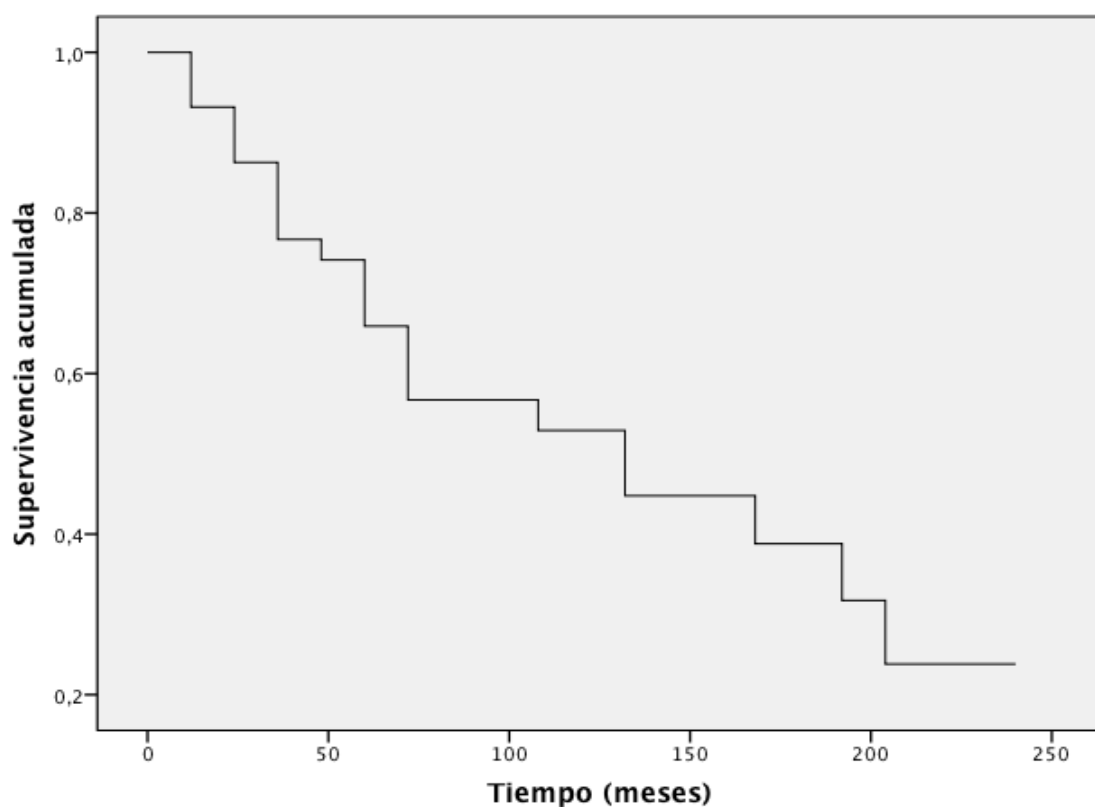


Figura 2. Tabla de vida del tiempo libre de eventos cardiovasculares (TLECV) tras la reparación quirúrgica abierta de un AAA roto.

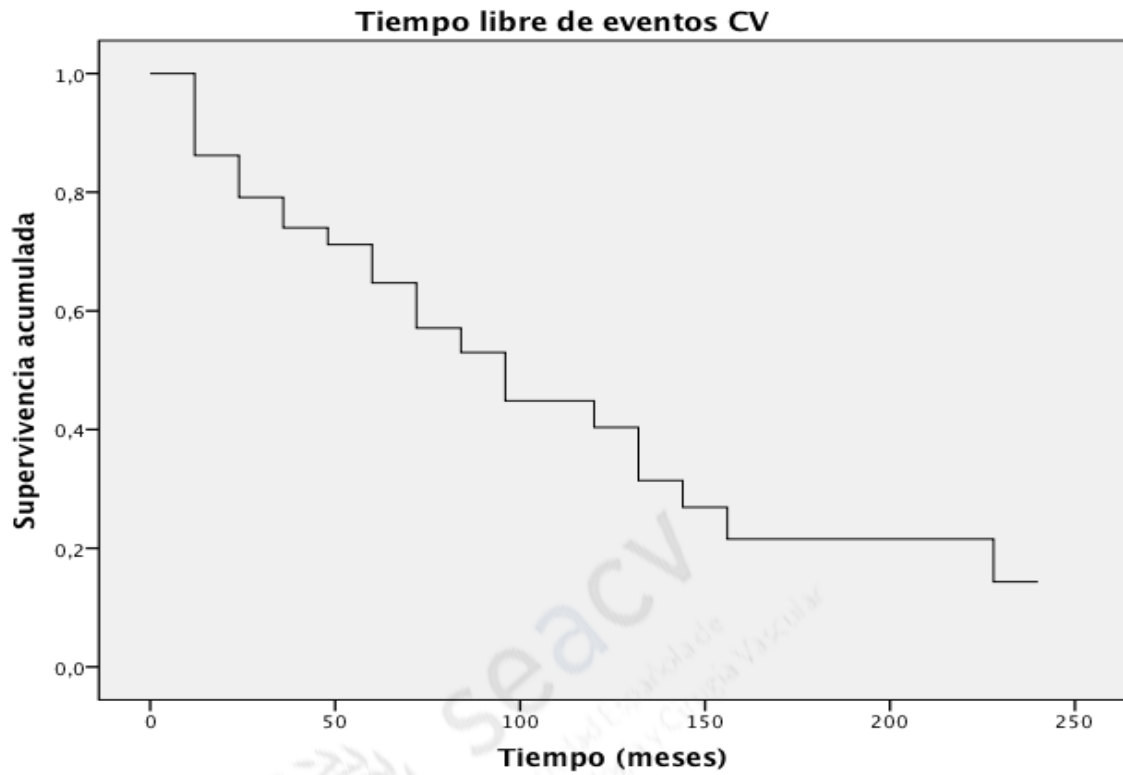


Tabla II. Análisis univariante de factores de riesgo de mortalidad tardía e incidencia de eventos cardiovasculares en la cohorte de pacientes supervivientes tras la reparación quirúrgica abierta de un AAA roto (valores p y OR [IC 95%] cuando es significativo)

	Supervivencia	TLECV
Sexo	0,739	0,983
Edad	0,004* 1,123 (1,037- 1,215)	0,109
Factores de riesgo cardiovascular		
Tabaquismo activo	0,130	0,247
Diabetes <i>mellitus</i>	0,373	0,601
HTA	0,673	0,504
Dislipemia	0,328	0,147
Comorbilidad		
Cardiopatía	0,02 4,35 (1,26-14,93)	0,007* 4,85 (1,54- 15,38)
EPOC	0,045 2,32 (1,01-5,84)	0,672
IRC	0,173	0,709
EAP	0,286	0,463
Neoplasia	0,220	0,149
Tipo de injerto		
Aorto-aórtico/Bifurcado	0,466	0,983

*Significativo en el análisis multivariante: edad como factor de riesgo independiente para mortalidad tardía (Exp B, 1,096; IC 95%, 1,021-1,177; p = 0,011); cardiopatía como factor de riesgo independiente para la incidencia de eventos cardiovasculares tardíos (Exp B 4,37; IC 95%, 1,64-11,63; p = 0,003).

Tabla III. Resultados a largo plazo (supervivencia, incidencia de eventos cardiovasculares, complicaciones relacionadas con el injerto) en la presente serie de 45 pacientes supervivientes tras la reparación abierta de un AAA roto en 1988-2014 y la serie histórica del mismo centro de 297 pacientes supervivientes tras la reparación abierta electiva de un AAA no complicado en 1988-2006 (Vega 2010).

	AAA roto	AAA electivo
Periodo del estudio	1988-2014	1988-2006
Tamaño de la muestra	n = 45	n = 297
Edad (media +/- DS, rango)	70 ± 8,3 (54-89)	67 ± 7 (44-83)
Sexo hombres/mujeres	42/3 (93,3%/6,7%)	292/5 (98,3%/1,7%)
Injertos rectos/bifurcados	22/23 (48,9%/51,1%)	154/143 (51,9%/48,1%)
Supervivencia	66% a 5 años 53% a 10 años	74,7% a 5 años 50,7% a 10 años
Eventos cardiovasculares/paciente-año (media ± DS, rango)	0,3 ± 1,7 (0-3,5)	0,16 ± 0,4 (0-4,5)
Tiempo libre de eventos cardiovasculares	65% a 5 años 40% a 10 años	67,2% a 5 años 45,7% a 10 años
Complicaciones relacionadas con el injerto (n; %)	3 (6,7%)	11 (3,7%)
Muerte relacionada con el injerto	2 (4,4%)	4 (1,3%)