

Variabilidad del cuello aórtico y cuerpo protésico a largo plazo, tras la resección de un aneurisma de aorta abdominal infrarrenal

A. Barba-Vélez, L. Estallo-Laliena, L. Rodríguez-González, S. Gimena-Funes, M. Baquer-Miravete

LONG TERM VARIABILITY OF THE AORTIC NECK AND GRAFT BODY FOLLOWING RESECTION OF AN INFRARENAL ABDOMINAL AORTA ANEURYSM

Summary. Aims. The aim of this work was to study the long term variation in the diameter of the supra-anastomotic aorta (SAA) and of the graft body (GB) implanted after the resection of an infrarenal abdominal aorta aneurysm (AAA). Patients and methods. The study examined 91 patients who had been submitted to a resection of the AAA before December 1997. The diameter of the infrarenal aorta that was distal to the lowest renal artery was measured by means of a CAT (computerised axial tomography) scan prior to the operation. The diameter of the SAA and the GB were measured at 5, 10 and 15 years after the intervention. The risk factors that usually influence aortic growth were also studied. Results. The mean age at the time of the intervention was 67 years, and 90 of the patients were males (98.9%). Mean follow-up time was 99.1 months ($r = 60-185$); mean pre-operative aortic diameter (PAD) was 24.2 mm ($r = 18-30$) and the grafts that were implanted had a mean diameter of 16.4 mm ($r = 14-20$). At 5, 10 and 15 years, the juxta-anastomotic aorta presented a mean growth of 4.6 ($r = 0-22$), 6.6 ($r = 0-25$) and 11.8 mm ($r = 2-22$), respectively. Only the PAD exerted a significant influence on aortic growth. The grafts had a mean growth at 5, 10 and 15 years of 6.2 mm ($r = 0-21$), 7.1 mm ($r = 0-25$) and 13.2 mm ($r = 3-15$), respectively. No factor was found that played a significant role in the growth of the GB. Conclusions. In this study only the PAD intervened to any significant extent in aortic growth following surgical resection. [ANGIOLOGÍA 2004; 56: 215-26]

Key words. Abdominal aortic aneurysm. Long term post-surgical follow-up. Variation in the diameter of the juxta-anastomotic aorta and graft body.

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital de Galdakao. Bizkaia, España.

Correspondencia:

Dr. A. Barba. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital de Galdakao. Barrio Labeaga, s/n. E-48960 Usansolo-Galdakao (Bizkaia). E-mail: abarba@hgda.osakidetza.net

© 2004, ANGIOLOGÍA

Introducción

Los buenos resultados postoperatorios inmediatos y a largo plazo obtenidos con la técnica tradicional, abierta, en el tratamiento de los aneurismas de aorta abdominal infrarrenal (AAA), con resección del aneurisma e interposición de una prótesis, se aceptan universalmente por toda la comunidad de cirujanos vas-

culares. Recientemente, se ha incrementado el interés por conocer los cambios anatómicos que presentan tanto la aorta supraanastomótica (ASA) (cuello aórtico) como el cuerpo protésico (CP) en el postoperatorio del tratamiento de los AAA, tanto a medio como a largo plazo. Una de las razones es la de comparar las complicaciones a largo plazo debido al posible crecimiento aórtico, entre la ci-

Tabla I. Mortalidad postoperatoria

	Global		1987-1997		1998-2002	
	Número	Mortalidad	Número	Mortalidad	Número	Mortalidad
Cirugía electiva	236	7 (2,9%)	149	7 (4,7%)	87	0 (0%)
Cirugía urgente	61	33 (54,1%)	43	26 (60%)	18	7 (39%)

rugía tradicional y reparación endovascular de estos AAA. Diversos autores [1] han publicado sus resultados sobre el seguimiento a largo plazo con el tratamiento convencional de los AAA, con el fin de que pueda servir de referencia para valorar otras técnicas y la posible morbimortalidad tardía.

El objetivo de este estudio es conocer en nuestro medio el comportamiento tanto del diámetro aórtico supraanastomótico y del CP después de un período de tiempo superior a 5 años tras la cirugía y qué factores pueden influir en el posible crecimiento tanto de la aorta como de la prótesis implantada.

Pacientes y métodos

Desde octubre de 1987 se han intervenido en nuestro servicio 297 AAA, de los cuales 243 (81,1%) lo fueron de forma electiva. Los criterios de inclusión para la reparación quirúrgica fueron tener el AAA un diámetro superior a 5 cm, crecimiento mayor de 0,5 cm en los últimos 6 meses, asociarse patología obstructiva del sector aortoiliaco susceptible de tratamiento quirúrgico o que dieran algún tipo de síntomas. Los criterios de exclusión fueron contraindicación de

cirugía por enfermedad terminal –supervivencia menor de 5 años–, graves factores de riesgo anestésicos o bien negativa del paciente. Por lo que respecta a la técnica quirúrgica, se intentó siempre realizar la anastomosis aórtica lo más proximal posible al origen de la arteria renal más baja, con la intención de disminuir la aparición de aneurismas anastomóticos en un futuro. La mortalidad postoperatoria global de la cirugía electiva ha sido del 2,9%, y se destaca que en los últimos 5 años no hemos tenido ningún fallecimiento hospitalario, como se refleja en la tabla I. Hasta diciembre de 1997 se intervinieron 192 pacientes, de los cuales 33 fallecieron en el postoperatorio, y se dieron de alta 159.

El seguimiento de estos 159 pacientes se refleja en la figura 1. De estos pacientes, 44 fallecieron en los 5 primeros años del seguimiento. De los 115 restantes, se han excluido del estudio 24 pacientes: seis por imposibilidad de realizar TAC preoperatoria debido a la urgencia de la intervención por presentar un AAA roto y 18 por traslado de los pacientes a otras localizaciones o pérdida durante el seguimiento. Son los 91 pacientes restantes, con un seguimiento mínimo de 5 años, los que forman el grupo estudio.

Para las mediciones de los diáme-

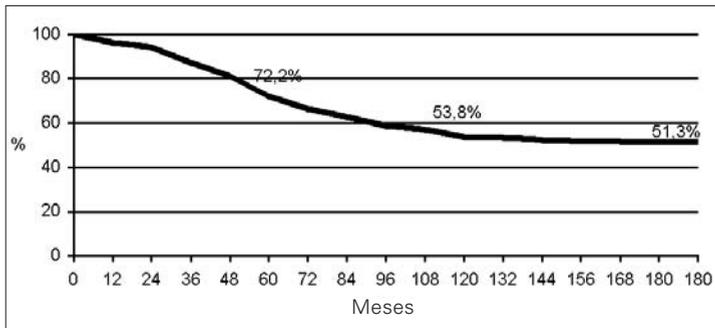


Figura 1. Tasa de supervivencia de los AAA intervenidos hasta diciembre de 1997.

tros tanto aórticos como protésicos se utilizó una TAC modelo Somaton Plus 4 de Siemens, y se realizaron cortes tomográficos tras introducción de contraste, con intervalos de reconstrucción en el plano axial de 8 mm. El lugar de medición del cuello aórtico para el estudio se realizó inmediatamente por debajo de la arteria renal más baja, tanto para el diámetro aórtico preoperatorio (DAP) como para el de control (DAC). Las mediciones se realizaron en pantalla por los radiólogos que practicaron la exploración y posteriormente por los miembros de nuestro servicio en el negatoscopio, al realizar la sesión medicoquirúrgica preoperatoria. Se consideró que existía un aneurisma supraanastomótico cuando el DAC fue mayor de 4 cm [2]. Para obtener el valor del CP se realiza la medición en el lugar de máximo diámetro.

Clasificamos los DAP en menores de 25 mm y mayor o igual a 25 mm. Los estudios por TAC postoperatorios se realizaron a los 5, 10 y 15 años con una variación de ± 6 meses sobre la fecha del cumplimiento.

Se estudiaron los diferentes factores que pudiesen influir en el crecimiento

aórtico: edad, sexo, hipertensión arterial (HTA), tabaquismo, cardiopatía isquémica, obstrucción crónica al flujo aéreo (OCFA), insuficiencia renal crónica (IRC), enfermedad vascular periférica (EVP) y obesidad. Igualmente, se estudió la posible influencia del DAP y el tiempo de seguimiento.

Para el análisis estadístico se han utilizado medias, desviaciones estándar, frecuencias y porcentajes para describir las características de la muestra. El análisis univariante de los factores influyentes en el crecimiento tanto de la aorta como de la prótesis, se han realizado mediante el contraste *t* de Student y métodos no paramétricos. El estudio de la influencia del tamaño tanto de la aorta como de la prótesis y del tiempo de supervivencia en el crecimiento se ha realizado mediante regresión lineal simple. El análisis multivariante de los factores que pudiesen influir en el crecimiento, tanto de la aorta como de la prótesis, se han realizado con la utilización del modelo lineal general. El análisis de factores predictivos de mortalidad en estos pacientes se ha realizado mediante regresión logística múltiple. El programa informático utilizado en el análisis ha sido SAS para Windows 8.02 y Microsoft Excel 97.

Resultados

La supervivencia de los 159 pacientes intervenidos de AAA hasta diciembre de 1997 en nuestro servicio la reflejamos en la figura 1, donde se comprueba que la tasa de supervivencia de los mismos fue del 96,2, 72,2, 53,8 y 51,3% al año,

Tabla II. Factores de riesgo.

Tabaquismo	
Ex fumadores	38 (41,8%)
Fumadores activos	46 (50,5%)
Hipertensión arterial	50 (54,9%)
Cardiopatía isquémica	19 (10,9%)
Enfermedad vascular periférica	
Extremidades inferiores	36 (39,6%)
Sector carotídeo	5 (5,5%)
OCFA	19 (10,9%)
Insuficiencia renal crónica	19 (20,9%)
Obesidad	9 (9,9%)

5, 10 y 15 años, respectivamente. La mayor mortalidad ocurrió en los 5 primeros años, el 27,8% de los pacientes.

De estos 159 pacientes, forman parte los 91 con supervivencia mayor de 5 años y a los que se les pudo realizar una TAC preoperatoria y durante el seguimiento. La edad media de los 91 pacientes estudiados al intervenir se fue de 67 años ($r = 51-83$) y el 98,9% de ellos eran varones. Los factores de riesgo que presentaban en el momento de la cirugía se encuentran en la tabla II, y destaca que el 93,4% de los pacientes eran fumadores, aunque en la actualidad, el 50% de ellos había abandonado el hábito tabáquico. El 54% eran hipertensos. Se destaca que el 40% eran portadores de EVP, y la mayor parte de ellos portaban una arteriopatía crónica de extremidades inferiores.

La vía de abordaje fue en 74 ocasiones (81,3%) la laparotomía media y en 17 la retroperitoneal izquierda. A estos

Tabla III. Causas de muerte durante el seguimiento ($n = 24$).

Cardíaca	10 (43,5%)
Neoplásica	9 (39,1%)
Fístula aortoentérica	2 (8,6%)
Respiratoria	1 (4,3%)
Accidente cerebrovascular	1 (4,3%)
Desconocida	1 (4,3%)

pacientes se les implantaron 49 prótesis bifurcadas (53,8%). En el 91,2% de los casos se utilizaron prótesis de Dacron (83 casos) y en el resto, ocho casos PTFE (politetrafluoro etileno expandido). Los cuerpos principales de las prótesis implantadas tenía 16 mm de calibre en el 69,2%, 18 mm en el 20,9%, y 14 mm en el 7,7% de los casos.

El tiempo de seguimiento medio fue de 99,1 meses ($r = 60-185$). En la figura 2 se muestra la tasa de supervivencia de estos 91 pacientes, y se comprueba que a los 10 y 15 años de la cirugía permanecían vivos el 76,9 y 73,4%, respectivamente. Durante el seguimiento, fallecieron 24 pacientes, y las principales causas de muerte fueron la cardíaca y la neoplásica. Hay que reseñar la muerte de dos pacientes (mortalidad de la serie: 2,2%) por una fístula protesicoentérica a los 8 años a consecuencia de una sepsis por *Pseudomonas aeruginosa* y a los 9 años de la cirugía, por un decúbito sobre la anastomosis de la reimplantación de la arteria mesentérica inferior, lo que supone el 8,6% de las causas de muerte en estos pacientes (Tabla III). No hubo ningún fallecimiento por rotura de la ASA.

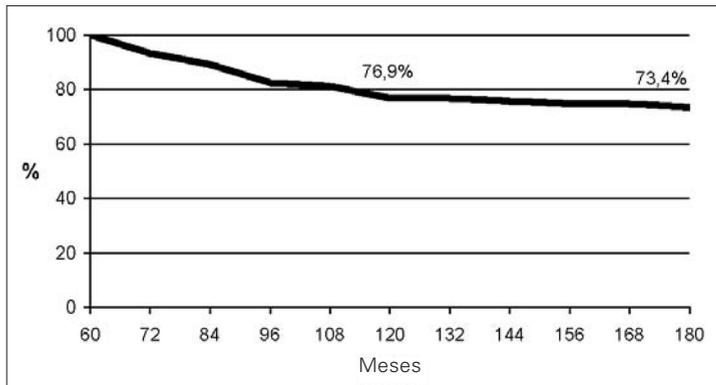


Figura 2. Tasa de supervivencia a partir de 5 años (91 pacientes).

Tabla IV. Pacientes con DAC \geq 40 mm.

Edad/sexo	Tiempo de control	Diámetro	Causa de no cirugía
71 años/V	10 años	43 mm	Negativa del paciente
78 años/M	14 años	44 mm	Demencia senil
81 años/V	15 años	42 mm	Negativa del paciente
73 años/V	11 años	44 mm	Neoplasia + metástasis

DAC: diámetro aórtico de control; V: varón; M: mujer.

Tabla V. Influencia de diversos factores de riesgo sobre el crecimiento aórtico.

	Frecuencia	OR	IC 95%	<i>p</i>
Tabaco	85 (93,4%)	4,24	3,01-5,41	0,48
Hipertensión arterial	46 (50,5%)	4,95	3,52-6,39	0,41
Cardiopatía	20 (21,9%)	3,58	1,61-5,55	0,28
EVP	36 (39,6%)	5,02	3,63-6,40	0,20
OCFA	29 (31,9%)	4,16	2,51-5,80	0,66
IRC	19 (20,8%)	4,74	2,35-7,12	0,88
Diabetes	22 (24,2%)	4,71	3,74-5,96	0,44

No se encontraron diferencias significativas entre las mediciones realizadas por el radiólogo y nosotros al medir tanto los diámetros aórticos como los protésicos.

A los 5 años se midieron el DAP y el CP a los 91 pacientes que iniciaron el estudio (100%), a los 10 años a 22 pacientes (24,2%), y a los 15 años a 10 (10,9%). Estudiamos el crecimiento absoluto de los DAP. El DAP medio fue de 24,2 mm ($r = 18-30$) y el DAC fue de 28,7 mm ($r = 18-44$). Cuatro pacientes presentaron DAC mayor o igual a 40 mm, 4,4% de los casos, aunque en ninguno de ellos se realizó reparación quirúrgica debido a las causas que aparecen en la tabla IV.

El crecimiento medio fue de 4,6 mm ($r = 0-22$), y este crecimiento fue a los 5, 10 y 15 años, de 4,6 ($r = 0-22$), 6,6 ($r = 0-25$) y 11,8 mm ($r = 2-22$), respectivamente. Las aortas con un DAP menores de 25 mm tuvieron un crecimiento medio de 3,9 mm ($r = 0-15$), mientras que en las aortas con un DAP igual o mayor a 25 mm, éste fue de 5,12 mm ($r = 0-19$) y la diferencia entre ambos grupos fue significativa ($p = 0,003$). Por un método de regresión lineal simple encontramos que cuanto mayor sea el DAP, mayor será su crecimiento; de tal forma que una ASA con un DAP de 23 mm, crecerá de media 0,31 mm más que una aorta con un DAP de 22 mm, por lo que el DAP influye de forma significativa en el crecimiento aórtico.

Estudiamos la posible influencia de los diversos factores de riesgo cardiovascular. Ninguno de los estudiados influyó significativamente en el crecimiento aórtico (Tabla V).

La tasa de crecimiento medio de los DAP menores de 25 mm fue de 0,6 mm/año ($r = 0-2,4$) y la de los mayores de 25 mm fue de 0,72 mm/año ($r = 0,1-2,2$). La tasa de crecimiento de los diámetros

Tabla VI. Evolución de los diámetros aórticos.

	5 años	10 años	15 años
DAC medio	27,5 mm ($r = 18-40$)	30,4 mm ($r = 24-45$)	35,5 mm ($r = 29-44$)
Tasa de crecimiento medio	0,7 mm/año ($r = 0-2,4$)	0,6 mm/año ($r = 0,1-1,8$)	0,60 mm/año ($r = 0,1-1,0$)

DAC: diámetro aórtico de control.

aórticos durante el seguimiento a los 5, 10 y 15 años se presenta en la tabla VI, y se observa como el crecimiento es similar a lo largo de los años.

Igualmente, estudiamos el crecimiento absoluto del diámetro de las prótesis. Las prótesis en el momento de la implantación tuvieron un diámetro medio de 16,4 mm ($r = 14-20$) y al final del estudio fue de 22,6 mm ($r = 16-40$), y el crecimiento medio fue de 6,2 mm ($r = 0-22$). El crecimiento medio a los 5, 10 y 15 años de 6,2 mm ($r = 0-21$), 7,1 mm ($r = 0-25$) y 13,2 mm ($r = 3-15$), respectivamente. No se encontraron diferencias significativas con relación al material protésico utilizado. Al estudiar los posibles factores que pudiesen influir en este crecimiento, encontramos que en los pacientes con una arteriopatía crónica de extremidades las prótesis crecen menos de forma significativa ($p = 0,01$), de tal forma que en un paciente isquémico, la prótesis crece 2 mm menos que en la población sin patología arterial periférica (Tabla VII). No encontramos una explicación para que en los pacientes isquémicos aumente más el tamaño de la prótesis implantada. La tasa de crecimiento medio de los CP fue de 0,96 mm/año (0-2,9). Sin embargo, y al igual que en el caso de la aorta, la tasa de crecimiento de los CP a los 5, 10 y 15 años

Tabla VII. Influencia de diversos factores de riesgo sobre el crecimiento protésico.

	Frecuencia	OR	IC 95%	p
Tabaco	85 (93,4%)	5,54	4,25-6,83	0,14
HTA	46 (50,5%)	5,80	4,40-7,20	0,39
Cardiopatía	20 (21,9%)	7,74	5,01-10,47	0,17
EVP	36 (39,6%)	4,94	3,86-6,02	0,01
OCFA	29 (31,9%)	5,68	3,82-7,55	0,57
IRC	19 (20,8%)	6,05	3,77-8,33	0,88
Diabetes	22 (24,2%)	4,33	5,70-14,37	0,49

de evolución, no presentaron diferencias significativas entre ellos, como se aprecia en la tabla VIII.

Discusión

Numerosos autores han presentado los resultados inmediatos obtenidos (mortalidad hospitalaria) en el tratamiento quirúrgico electivo de los AAA de forma convencional y que generalmente es menor del 3% en centros reconocidos [3]. En nuestro caso la mortalidad global de la cirugía electiva ha sido del 2,9%, aunque destaca que en los 5 últimos años ésta ha sido nula. Con la introducción de la técnica endovascular por parte de nu-

Tabla VIII. Evolución de los diámetros del cuerpo protésico

	5 años	10 años	15 años
Diámetro protésico medio	22,4 mm ($r = 16-32$)	22,8 mm ($r = 18-30$)	22,5 mm ($r = 20-30$)
Tasa media de crecimiento	1,0 mm/año ($r = 0-2,4$)	0,6 mm/año ($r = 0,1-2,4$)	0,5 mm/año ($r = 0,1-0,08$)

merosos servicios de Angiología y Cirugía Vasculat, que en algunos casos llega al 60% de los procedimientos de reparación sobre AAA realizados [4], los resultados de mortalidad son similares [5] a la cirugía convencional. Sin embargo, uno de los problemas más frecuentes y causas de reintervención durante su seguimiento con esta última técnica es la emigración distal del cuerpo principal de la prótesis, debido al crecimiento de la aorta infrarrenal de la implantación aórtica proximal [1,6,7].

Con relación a la supervivencia de los pacientes operados de forma electiva, Norman et al [8] refieren que se puede hablar de resultados a 'largo plazo' cuando el período de seguimiento es superior a los 5 años. En dicho artículo se presentan los resultados de Batt et al [9] con un período de estudio igual al nuestro, un número similar de pacientes, una mortalidad hospitalaria y una supervivencia a los 5 años superponible a la presentada en nuestro estudio. Otros autores presentan supervivencias similares [3,10,11]. No obstante, mayores seguimientos sólo los hemos encontrado en los trabajos presentados por Cappeller et al [12] y Aune et al [13], con una supervivencia a los 5 y 10 años ligeramente inferior a la de nuestros pacientes.

Un dato importante para comparar resultados es determinar el lugar de me-

dicción de los diámetros aórticos. Nosotros hemos realizado esta medición con TC por debajo de la arteria renal más baja, al igual que la mayoría de los autores [14-17]. Sin embargo, otros realizan la medición de la vena renal izquierda [18,19]. En la revisión de la bibliografía reciente hemos encontrado que el DAP medio es de 22,9 mm, y oscila desde los 21,3 [20] hasta los 27 mm presentado por Libertiny et al [15]. Son datos heterogéneos debido a que no se tiene en cuenta la edad de los pacientes; a excepción de Pearce et al [19], que refieren un diámetro de $20,6 \pm 3,5$ mm en varones de 65 años. En nuestro estudio, el DAP fue de 24,2 mm, similar a los que presentan los pacientes de diferentes estudios [14].

Hemos elegido la TAC para la medición de la aorta y de la prótesis en lugar de la ecografía, porque nos parece que con la primera se miden con más exactitud las dimensiones. Varios autores refieren que las mediciones con ecografía son menores en 4 mm aproximadamente al tamaño real [21,22].

Se descartó realizar TAC de control antes del primer año del postoperatorio presumiendo que no iban a existir variaciones tanto en el diámetro aórtico como en el protésico, tal y como lo demostraron posteriormente Ingle et al [23], que ni la aorta ni la prótesis crecen en el

primer año de postoperatorio. En 1993, Hagino et al [24] demostraron que el DAC no varía durante los primeros 3 años, opinión que refrendaron posteriormente Badran et al [17]. Otros autores, como Liapis et al [25] y Baker et al [2], opinan que incluso el primer control postoperatorio con TAC podría demorarse hasta los 4-5 años. Nuestra opinión es que se debería realizar una TAC de control a partir del año de la intervención y, posteriormente, cada 5 años.

La incidencia de un aneurisma supraanastomótico varía según los diferentes autores. Hasta los años noventa se estimaba que la aparición de esta complicación llegaba a ser del 8% de los AAA intervenidos [26]. En la actualidad, esta cifra se sitúa en el 3-5% [1,2]. En nuestro caso la incidencia se encuentra dentro de los parámetros normales. El tratamiento de estos aneurismas es quirúrgico, con la resección del mismo e interposición de una prótesis, para algunos autores cuando se diagnostica, pero para otros, como Liapis et al [25], es mejor esperar a que el DAC sea igual o superior a 5 cm, debido a la elevada morbimortalidad de esta cirugía. En nuestro caso no se realizó ninguna maniobra agresiva por las causas que se han expuesto anteriormente.

En la bibliografía revisada, Collin et al [27] refieren una tasa de crecimiento de 0,11 mm/año, mientras que otros autores, como Illing et al [28], presentan una tasa de crecimiento de 0,6 mm/año. Esta cifra es similar a la informada por otros autores [14,25,29] y a la encontrada en nuestros pacientes. Con relación a los posibles factores que pueden influir

en la tasa de crecimiento anual, autores como Lipski et al [28] y Baker et al [2] no encuentran ninguno que afecte este crecimiento, mientras que otros, como Cao et al [30] y Liapis et al [25], opinan que el tamaño del DAP es el único factor que influye en el crecimiento de la ASA. En nuestro estudio las aortas con DAP mayores de 25 mm crecieron más que los menores de 25 mm, de forma significativa, lo que confirma que el DAP sí influye en el crecimiento del DAC.

Por lo que respecta al crecimiento de la ASA, el gran interrogante es saber porqué se produce o cuáles son los factores que lo favorecen. Se pueden intuir varias causas, entre las cuales nos referiremos a la influencia de los factores de riesgo cardiovasculares, como la HTA y el tabaquismo. Muy posiblemente también influirá la progresión de la enfermedad arteriosclerosa y un factor que, autores como Biancari et al [1] consideran muy importante, como es la elevada supervivencia que tienen estos pacientes después de la resección de un AAA, con el consiguiente aumento de la edad. Otro factor puede ser el hemodinámico por presión arterial que soporta la anastomosis aorto/protésica. Pero bajo el punto de vista quirúrgico, pensamos, al igual que autores como Hagino et al [24], que también existen otra serie de medidas para reducir el crecimiento del DAC, como son la realización de la anastomosis dejando el menor segmento infrarrenal posible o evitar las grandes endarterectomías de la anastomosis proximal. Hay autores [14] que refieren que la sutura continua sería mejor que la discontinua, al fruncir la aorta sobre la pró-

tesis y evitar así el excesivo crecimiento aórtico, fundamentalmente en DAP mayores de 25 mm.

Por lo que respecta al crecimiento del CP principal, tampoco sabemos por qué se produce. Se ha preconizado que la HTA podría influir en el crecimiento protésico, pero en la actualidad lo más usual es achacar este crecimiento a la fatiga del material [31] a lo largo de muchos años implantado y a la no incorporación del material protésico a los tejidos periprotésicos. En la bibliografía consultada este crecimiento se presenta, por la mayoría de los autores, en porcentajes que oscilan entre el 5 y el 50% [14,31,32], con diferentes períodos de seguimiento. Libertiny et al [15] presentan sus resultados como tasa de crecimiento, 4 mm/año (0-10) en un seguimiento de 10 años, muy superior al obtenido por nosotros, que no supera el milímetro por año. En este estudio encontramos que en los pacientes con EVP, el crecimiento protésico es mayor, para lo cual no encontramos una explicación concreta, ni tampoco hemos descubierto antecedentes en la bibliografía revisada.

En conclusión, pensamos que actualmente la mortalidad hospitalaria de la

cirugía convencional de los AAA ha disminuido espectacularmente, sobre todo en servicios reconocidos, hasta situarse por debajo del 2%, y que la supervivencia a largo plazo de estos pacientes es elevada. Tanto la ASA como el CP crecen con el paso del tiempo, pero este crecimiento es pequeño y en pocos pacientes, por lo que no se necesita la realización de reintervenciones posteriores por este crecimiento. Desconocemos la etiología de este crecimiento, aunque pensamos que pueden influir ciertas maniobras quirúrgicas, como realizar la anastomosis aórtica lo más proximal posible, sutura continua, etc. Los pacientes operados de AAA con técnica convencional no precisan someterse a numerosos controles, con el consiguiente beneficio para el paciente.

Finalmente, opinamos que, al igual que hasta hace pocos años la angiografía era el método de elección para el diagnóstico de la enfermedad arterial, en la actualidad la resección 'clásica o convencional' de los AAA es la técnica con la que se tienen que comparar otros procedimientos, debido a los excelentes resultados que ha demostrado tanto inmediatos como a largo plazo.

Bibliografía

1. Biancari F, Ylönen K, Antila V, Juvonen JJ, Romsí P, Satta J, et al. Durability of open repair of infrarenal abdominal aortic aneurysm: a 15-year follow-up study. *JVasc Surg* 2002; 35: 87-93.
2. Baker DM, Hinchliffe RJ, Yusuf SW, Whitaker SC, Hopkinson BR True juxta-anastomotic aneurysms in the residual infra-renal abdominal aorta. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 25: 412-5.
3. Menard MT, Chew DK, Chan RK, Conte MS, Donaldson MC, Mannick JA, et al. Outcome in patients at high risk after open surgical repair of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2003; 37: 285-92.
4. Carpenter JP, Baum RA, Barker CF, Golden MA, Mitchell ME, Velazquez OC, et al. Impact of exclusion criteria on patient selection for endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2001; 34: 1050-4.
5. Ouriel K, Srivastava SD, Sarac TP, 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.
6. White GH, May J, Petrsek P, Waugh R, Stephen M, Harris J. Endotension: an explanation for continued AAA growth after successful endoluminal repair. *J Endovasc Surg* 1999; 6: 308-15.
 7. Napoli V, Sardella SG, Bargellini I, Petrucci P, Cioni R, Vignali C, et al. Evaluation of the proximal aortic neck enlargement following endovascular repair of abdominal aortic aneurysm: 3-years experience. *Eur radiol* 2003; 12: 1962-71.
 8. Norman PE, Semmens JB, Lawrence-Brown MM. Long-term relative survival following surgery for abdominal aortic aneurysm: a review. *Cardiovasc Surg* 2001; 9: 224-319.
 9. Batt M, Staccini P, Pittaluga P, Ferrari E, Hassen-Khodja R, Declémy S. Late survival after abdominal aortic aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999; 17: 338-42.
 10. Becquemin JP, Melliere D, Desgranges P, Cavillon A, Allaire E. Patients operated on for aneurysms of the abdominal aorta: risk factors and survival. *J Mal Vasc* 1995; 20: 296-300.
 11. Koskas F, Kieffer E. Long-term survival after elective repair of infrarenal abdominal aortic aneurysm: results of a prospective multicentric study. Association for Academic Research in Vascular Surgery (AURC). *Ann Vasc Surg* 1997; 11: 473-81.
 12. Cappeller WA, Holzel D, Hinz MH, Lauterjung L. Ten-year results following elective surgery for abdominal aortic aneurysm. *Int Angiol* 1998; 17: 234-40.
 13. Aune S, Trippstad A. Chronic contained rupture of an abdominal aortic aneurysm complicated by infection and femoral neuropathy. Case report. *Eur J Surg* 1995; 16: 613-4.
 14. Sonesson B, Resch T, Lanne T, Ivancev K. The fate of the infrarenal aortic neck after open aneurysm surgery. *J Vasc Surg* 1998; 28: 889-94.
 15. Libertiny G, Gibson M, Torrie E, Magee T, Galland R. Computed tomography-detected abnormalities following conventional abdominal aortic aneurysm (AAA) repair. *Cardiovasc Surg* 2002; 10: 299-303.
 16. Singh K, Jacobsen BK, Solberg S, Bona KH, Kumar S, Bajic R, et al. Intra- and inter-observer variability in the measurements of abdominal aortic and common iliac artery diameter with computed tomography. The Tromso study. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 25: 399-407.
 17. Badran MF, Gould DA, Raza I, McWilliams RG, Brown O, Harris PL, et al. Aneurysm neck diameter after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Interv Radiol* 2002; 13: 887-92.
 18. Matsushita M, Nishikimi N, Sakurai T, Nimura Y. Infrarenal aortic dilatation less than 4 cm is not unusual in patients with aortoiliac occlusive disease. *Int Angiol* 2002; 21: 222-7.
 19. Pearce WH, Slaughter MS, LeMaire S, Salyapongse AN, Feinglass J, McCarthy WJ, et al. Aortic diameter as a function of age, gender, and body surface area. *Surgery* 1993; 114: 691-7.
 20. Paivansalo MJ, Merikanto J, Jerkkola T, Savolainen MJ, Rantala AO, Kauma H, et al. Effect of hypertension and risk factors on diameters of abdominal aorta and common iliac and femoral arteries in middle-aged hypertensive and control subjects: a cross-sectional systematic study with duplex ultrasound. *Atherosclerosis* 2000; 153: 99-106.
 21. Thomas PR, Shaw JC, Ashton HA, Kay DN, Scott RA. Accuracy of ultrasound in a screening programme for abdominal aortic aneurysms. *J Med Screen* 1994; 1: 3-6.
 22. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, Chute EP, Littooy FN, Bandyk D, et al. Prevalence and associations of abdominal aortic aneurysm detected through screening. Aneurysm Detection and Management (ADAM) Veterans Affairs Cooperative Study Group. *Ann Intern Med* 1997; 126: 441-9.
 23. Ingle H, Fishwick G, Thompson MM, Bell PR. Endovascular repair of wide neck AAA-preliminary report on feasibility and complications. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002; 24: 123-7.
 24. Hagino RT, Taylor SM, Fujitani RM, Mills JL. Proximal anastomotic failure following infrarenal aortic reconstruction: late development of true aneurysms, pseudoaneurysms, and occlusive disease. *Ann Vasc Surg* 1993; 7: 8-13.
 25. Liapis C, Kakisis J, Kaperonis E, Papavassiliou V, Karousos D, Tzonou A, et al. Changes of the infrarenal aortic segment after conventional abdominal aortic aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000; 19: 643-7.
 26. Sieswerda C, Skotnicki SH, Barentsz JO, Heystraten FM. Anastomotic aneurysms-an underdiagnosed complication after aorto-iliac reconstructions. *Eur J Vasc Surg* 1989; 3: 233-8.
 27. Collin J, Heather B, Walton J. Growth rates of subclinical abdominal aortic aneurysms-im-

- plications for review and rescreening programmes. Eur J Vasc Surg 1991; 5: 141-4.
28. Illig KA, Green RM, Ouriel K, Riggs P, Bartos S, DeWeese JA. Fate of the proximal aortic cuff: implications for endovascular aneurysm repair. J Vasc Surg 1997; 26: 492-9.
29. Lipski DA, Ernst CB. Natural history of the residual infrarenal aorta after infrarenal abdominal aortic aneurysm repair. J Vasc Surg 1998; 27: 805-11.
30. Cao P, Verzini F, Parlani G, Rango PD, Parente B, Giordano G, et al. Predictive factors and clinical consequences of proximal aortic neck dilatation in 230 patients undergoing abdominal aorta aneurysm repair with self-expandable stent-grafts. J Vasc Surg 2003; 37: 1200-5.
31. Robinson DA, Lennox A, Englund R, Hanel KC. Graft dilatation following abdominal aortic aneurysm resection and grafting. Aust N Z J Surg 1999; 69: 849-851.
32. Den Hoed PT, Veen HF. The late complications of aorto-ilio-femoral Dacron prostheses: dilatation and anastomotic aneurysm formation. Eur J Vasc Surg 1992; 6: 282-7.

**VARIABILIDAD DEL CUELLO
AÓRTICO Y CUERPO PROTÉSICO
A LARGO PLAZO, TRAS LA RESECCIÓN
DE UN ANEURISMA DE AORTA
ABDOMINAL INFRARRENAL**

Resumen. Objetivo. Estudiar la variación a largo plazo del diámetro de la aorta supra-anastomótica (ASA) y del cuerpo protésico (CP) implantado tras la resección de un aneurisma de aorta abdominal infrarrenal (AAA). Pacientes y métodos. Se estudiaron 91 pacientes, a los que se les realizó una resección de un AAA hasta diciembre de 1997. Se midió con TAC (tomografía axial computarizada) preoperatoriamente el diámetro de la aorta infrarrenal distal a la arteria renal más baja. Se midieron el diámetro de la ASA y del CP a los 5, 10 y 15 años de la intervención. Se estudiaron los factores de riesgo que influyen habitualmente en el crecimiento aórtico. Resultados. La edad media al intervenir fue de 67 años, y eran varones 90 (98,9%). El tiempo de seguimiento medio fue de 99,1 meses ($r = 60-185$); el diámetro aórtico preoperatorio (DAP) medio de 24,2 mm ($r = 18-30$), las prótesis implantadas tuvieron un diámetro medio de 16,4 mm ($r = 14-20$). A los 5, 10 y 15 años, la aorta yuxtaanastomótica presentó un crecimiento medio de 4,6 ($r = 0-22$), 6,6 ($r = 0-25$) y 11,8 mm ($r = 2-22$), respectivamente. Sólo el DAP influyó de forma significativa en el crecimiento aórtico. Las prótesis tuvieron un crecimiento medio a los 5, 10 y 15 años de 6,2 mm ($r = 0-21$), 7,1 mm ($r = 0-25$) y 13,2 mm ($r = 3-15$), respectivamente. No encontramos ningún factor que interviniese de

**VARIABILIDADE DO DIÂMETRO
AÓRTICO E DO CORPO PROTÉSICO
A LONGO PRAZO, APÓS A RESSECÇÃO
DE UM ANEURISMA DA AORTA
ABDOMINAL INFRA-RENAL**

Resumo. Objectivo. Estudar a variação a longo prazo do diâmetro da aorta supra-anastomótica (ASA) e do corpo protésico (CP) implantado após a dissecação de um aneurisma da aorta abdominal infra-renal (AAA). Doentes e métodos. Foram estudados 91 doentes, submetidos a uma dissecação de um AAA até Dezembro de 1997. Mediu-se, pré-operatoriamente, por TAC (tomografia axial computarizada) o diâmetro da aorta infrarrenal distal à artéria renal mais baixa. Foram medidos o diâmetro da ASA e do CP aos 5, 10 e 15 anos após a intervenção. Foram estudados os factores de risco que influem habitualmente no crescimento aórtico. Resultados. A idade média dos pacientes intervencionados é de 67 anos, e 90 eram do sexo masculino (98,9%). O tempo de seguimento médio foi de 99,1 meses ($r = 60-185$); o diâmetro aórtico pré-operatório (DAP) médio de 24,2 mm ($r = 18-30$), as próteses implantadas tinham um diâmetro médio de 16,4 mm ($r = 14-20$). Aos 5, 10 e 15 anos, a aorta justa-anastomótica apresentou um crescimento médio de 4,6 ($r = 0-22$), 6,6 ($r = 0-25$) e 11,8 mm ($r = 2-22$), respectivamente. Só o DAP influenciou de forma significativa o crescimento aórtico. As próteses tiveram um crescimento médio aos 5, 10 e 15 anos de 6,2 mm ($r = 0-21$), 7,1 mm ($r = 0-25$) e 13,2 mm ($r = 3-15$), respectivamente. Não encontramos nenhum factor que intervisse

forma significativa en el crecimiento del CP.
Conclusión. En este estudio sólo el DAP interviene de forma significativamente en el crecimiento aórtico tras la resección quirúrgica. [ANGIOLOGÍA 2004; 56: 215-26]

Palabras clave. Aneurisma de aorta abdominal. Seguimiento posquirúrgico a largo plazo. Variación del diámetro aórtico yuxtaanastomótico y cuerpo protésico.

de forma significativa no crescimento do CP.
Conclusão. Neste estudo só o DAP intervém de forma significativa no crescimento aórtico após a ressecção cirúrgica. [ANGIOLOGÍA 2004; 56: 215-26]

Palavras chave. Aneurisma da aorta abdominal. Seguimento pós-cirúrgico a longo prazo. Variação do diâmetro aórtico justa-anastomótico e corpo protésico.