

Infección de la prótesis tras cirugía del sector aortoiláco

M. Baquer-Miravete, A. Salazar-Agorria, L. Estallo-Laliena, L. Rodríguez-González,
M. Vega de Céniga, R. Gómez-Vivanco, M. Izagirre-Loroño, A. Barba-Vélez

INFECCIÓN DE LA PRÓTESIS TRAS CIRUGÍA DEL SECTOR AORTOILÁCO

Resumen. Objetivo. Analizar nuestra experiencia en el tratamiento de la infección de la prótesis tras cirugía del sector aortoiláco. Pacientes y métodos. Entre 1987 y 2005, 328 pacientes se sometieron a una reconstrucción mediante prótesis en el sector aortoiláco. La cirugía por patología aneurismática se llevó a cabo en 303 pacientes (92,3%), y en 25 (7,7%) por patología obliterante de las extremidades inferiores. Durante este período, cinco pacientes (1,5%) presentaron infección protésica. Sexo: cuatro varones y una mujer; edad media: 67,9 años; tiempo medio de diagnóstico entre cirugía e infección: cuatro años. Hubo una infección precoz (20%) y cuatro tardías (80%); presentación clínica: fistula cutánea inguinal en tres pacientes (60%) y síndrome febril en dos (40%); diagnóstico: en dos pacientes mediante tomografía axial computarizada, en otros dos por gammagrafía con leucocitos, y en uno por fistulografía. El cultivo de prótesis fue positivo en dos pacientes (40%) para Escherichia coli y Candida krusei. El cultivo de exudado inguinal resultó positivo en tres pacientes (60%) para Staphylococcus. El tratamiento instaurado fue antibioterapia, seis semanas por vía intravenosa y posteriormente seis meses por vía oral, junto con la extracción de la prótesis infectada y la realización de una derivación extraanatómica. Resultados. La mortalidad precoz fue del 20%: un paciente falleció debido a un shock séptico. No hubo pérdidas de extremidad. Durante el seguimiento a largo plazo ninguno de los cuatro pacientes presentó nuevas complicaciones infecciosas. Conclusiones. El tratamiento mediante extracción de la prótesis, reconstrucción extraanatómica y tratamiento antibiótico prolongado constituye una opción adecuada en el tratamiento de esta grave complicación. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 391-6]

Palabras clave. Extraanatómico. Extracción. Infección. Prótesis. Sector aortoiláco. Tratamiento antibiótico.

Introducción

La infección de la prótesis vascular es una complicación devastadora y se asocia a una elevada tasa de mortalidad y amputación. Su diagnóstico de certeza no es en todos los casos posible, y en ocasiones se obtiene únicamente mediante cirugía exploradora (15%) [1].

Aceptado tras revisión externa: 09.05.06.

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

Correspondencia: Dra. Margarita Baquer Miravete. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital de Galdakao. Barrio Labeaga, s/n. E-48960 Galdakao (Vizcaya). E-mail: margabaquer@gmail.com

© 2006, ANGIOLOGÍA

A pesar de los significativos progresos logrados en los últimos años, la mortalidad y tasa de amputación continúa siendo elevada y no existe unanimidad en cuanto a la forma de tratamiento. Clásicamente, la infección de la prótesis del sector aortoiláco se ha tratado mediante la exéresis completa de la prótesis infectada, la ligadura de la aorta infrarenal y la revascularización extraanatómica de las extremidades inferiores. Esta técnica se asocia a una mortalidad de entre el 15 y el 25%, y a un índice de amputación de entre el 10 y el 40% [2,3].

En un intento de mejorar los resultados se ha propuesto una serie de alternativas con resultados dispares. El bajo número de casos de las distintas series

hace que sean difíciles los estudios comparativos [4-6].

El objetivo de nuestro trabajo ha sido analizar nuestra experiencia en el tratamiento de las infecciones protésicas tras la cirugía del sector aortoilíaco.

Pacientes y métodos

Desde enero de 1987 hasta diciembre de 2005 se ha diagnosticado en cinco pacientes (1,5%) una infección de la prótesis sobre un total de 328 pacientes intervenidos en el sector aortoilíaco. La cirugía por patología aneurismática se efectuó en 303 pacientes (92,3%), y en 25 pacientes (7,7%) por patología obliterante de las extremidades inferiores. La prótesis se colocó intraabdominal en 202 pacientes (62%) y aortobifemoral en 126 (38%). En todos los casos se realizó profilaxis antibiótica con cefalosporina de primera generación (cefazolina), y en casos de alergia se recurrió a la penicilina con vancomicina.

La patología de base responsable de la cirugía primaria en los pacientes que presentaron la infección protésica fue la reparación de un aneurisma de la aorta infrarrenal asintomático en tres casos, y en dos la arteriopatía obliterante. En la cirugía primaria, el tipo de prótesis fue aortobifemoral en todos los pacientes ($n = 5$, 100%). La vía de abordaje fue transperitoneal y el acceso inguinal bilateral. El material protésico utilizado fue dacron impregnado en rifampicina en cuatro casos (80%) y politetrafluoroetileno (PTFE) en un caso (20%). En todos los pacientes, el postoperatorio inmediato cursó sin complicaciones.

Cuatro de los cinco casos (80%) se presentaron en varones. Los factores de riesgo eran el hábito tabáquico (todos ellos eran fumadores), la hipertensión (cuatro pacientes), la obesidad (un caso) y cardiopatía isquémica (un caso).

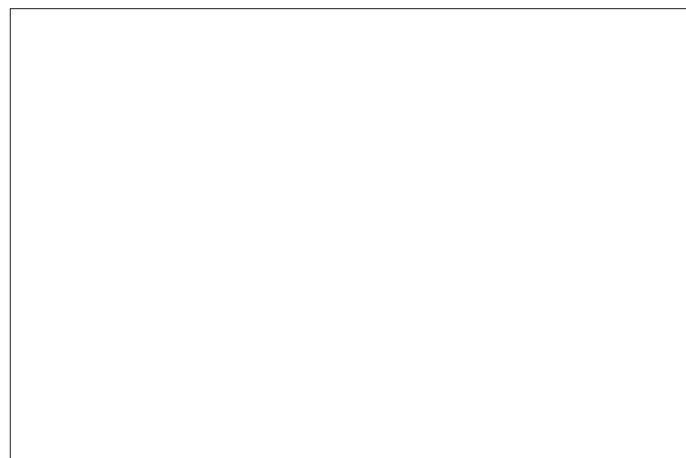


Figura 1. Tomografía axial computarizada abdominal que muestra una colección periprotésica.

La edad media fue de 67,9 años, con un intervalo de 44-86 años.

El tiempo de latencia entre la cirugía y la aparición de los signos de infección fue de cuatro años, y osciló entre los 2 meses y los 10 años.

Según el tiempo que tardaron las infecciones en manifestarse, éstas se han clasificado en precoces –si comenzaron en los primeros cuatro meses tras la cirugía primaria, lo que ocurrió en un caso (20%)– y tardías –si se iniciaron pasados más de cuatro meses, lo que sucedió en cuatro casos (80%)–.

El signo clínico inicial fue en tres casos (60%) la presencia de una fistula cutánea inguinal, y en los otros dos casos (40%) un síndrome febril.

Se practicó tomografía axial computarizada (TAC) abdominopélvica con contraste a todos los pacientes, pero sólo fue diagnóstica –con visualización de colecciones periprotésicas (Fig. 1)– en dos casos (sensibilidad del 40%).

En los otros tres pacientes, se realizó una gammagrafía con leucocitos marcados que confirmó el diagnóstico en dos casos (Fig. 2), y en otro, con TAC y gammagrafía con leucocitos negativa, se precisó una fistulografía para alcanzar el diagnóstico.

Los gérmenes hallados según el tipo de infección fueron *Staphylococcus aureus* en la precoz y estafí-



Figura 2. Acúmulo de leucocitos marcados alrededor del cuerpo de la prótesis.



Figura 3. Imagen intraoperatoria del decúbito intestinal por la prótesis.

Tabla. Relación entre la muestra cultivada y el aislamiento del germen.

	n	Hemocultivos	Cultivo de la prótesis	Exudado inguinal	Urocultivo
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	-	-	+	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	-	-	+	-
<i>Candida krusei</i>	1	+	+	-	-
<i>Escherichia coli</i>	1	+	+	-	+

lococos coagulasa negativos (*Staphylococcus epidermidis*), *Escherichia coli* y *Candida krusei* en los cuatro casos de infección tardía. La tabla muestra la relación entre la muestra cultivada y el aislamiento del germen.

La relación entre el tipo de germen aislado según la presentación clínica varió: *S. aureus*, y *S. epidermidis* en los pacientes con fistula inguinal; *E. coli* y *C. krusei* en aquellos casos en los que el síndrome febril fue la primera manifestación de la infección.

Sólo en dos casos pudo determinarse la causa presunta de la infección: en un paciente, una infección urinaria por *E. coli*, que se halló en los hemocultivos, en el cultivo de la prótesis y en el urocultivo, y en otro caso un decúbito intestinal objetivado intraoperatoriamente (Fig. 3). En los restantes enfermos no se encontró el motivo de infección de la prótesis.

El tratamiento antibiótico empírico de amplio espectro (grampositivo, gramnegativo y anaerobios) por vía parenteral se instauró precozmente en cuanto se sospechó la presencia de una infección protésica. En nuestro centro se recomendó, por indicación del Servicio de Microbiología, la combinación de vancomicina y gentamicina como antibioterapia empírica. Posteriormente se ajustó a los resultados del cultivo y el antibiograma. Tras la cirugía se mantuvo la pauta antibiótica las primeras seis semanas por vía intravenosa, y los siguientes seis meses por vía oral.

En todos los pacientes se extrajo la prótesis por completo. La vía de abordaje fue transperitoneal y el procedimiento de extracción protésica y de revascularización se realizó en el mismo acto quirúrgico; en primer lugar, se extrajo la prótesis en todos los casos

para evitar la contaminación de la derivación extraanatómica.

El cierre del muñón aórtico se realizó con doble sutura continua de material monofilamento con recubrimiento del epiplón mayor. La técnica de revascularización de las extremidades empleada fue extraanatómica, y en todos los casos se llevó a cabo una derivación axilobifemoral. La anastomosis femoral se realizó a través de incisiones alejadas de cualquier área que estuviera afectada por la infección. Cuando fue necesario, la anastomosis se hizo en la arteria femoral profunda o en la arteria femoral superficial a través de incisiones laterales.

El material protésico empleado fue PTFE anillado de 8 mm en dos casos y dacron impregnado en rifampicina anillado de 8 mm en los otros tres casos.

Resultados

Un paciente (20%) falleció en el postoperatorio inmediato. Éste presentaba simultáneamente una fistula aortointestinal, detectada intraoperatoriamente, y falleció a causa de un shock séptico refractario al tratamiento. Ningún paciente precisó la amputación de la extremidad ni presentó colitis isquémica.

El seguimiento medio ha sido de 80,75 meses con un intervalo de 10 a 140 meses. No se ha perdido a ningún paciente en el seguimiento.

Todos los pacientes se encontraban vivos con fecha de la última revisión, y en todos los casos la nueva prótesis axilobifemoral se encontraba permeable. Ningún enfermo presentó nuevas complicaciones infecciosas, ni precisó amputación de la extremidad.

Discusión

Las infecciones de las prótesis vasculares son potencialmente catastróficas. En su tratamiento se persi-

guen dos objetivos: controlar la infección para evitar una sepsis mortal y revascularizar las extremidades.

Las infecciones de las prótesis en el sector aortoilíaco son infrecuentes, con una incidencia que varía entre el 1 y el 5%. Es menor del 1% en injertos aortoaórticos o aortoilíacos, y puede llegar hasta el 5% en los aortofemorales [7].

Los microorganismos implicados más frecuentes son *S. aureus* y los estafilocos coagulasa negativos [8], aunque se han descrito infecciones por otros microorganismos como *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Proteus* y *Bacteroides* [9].

La baja incidencia origina que la mayoría de los estudios sean retrospectivos con series pequeñas de casos, como la nuestra, y no existen largos estudios aleatorizados.

Los principios de la cirugía para las infecciones de las prótesis vasculares fueron exhaustivamente revisados por Bunt [10].

El patrón de referencia del tratamiento es la escisión total de la prótesis con desbridamiento de los tejidos infectados y la revascularización de las extremidades mediante una derivación extraanatómica. En nuestra serie, este tratamiento presentó una mortalidad precoz del 20% y no se registraron pérdidas de extremidades.

El resultado de este procedimiento en un estudio multicéntrico de 98 pacientes, en el que participaron 22 equipos quirúrgicos, fue una mortalidad precoz del 24%, aunque era más baja en los casos electivos, con salvamento de la extremidad del 90% a los dos años [11].

Boqué et al presentan a 17 pacientes tratados de forma convencional con una mortalidad precoz del 17,6%, y no hubo pérdidas de extremidad [1].

Algunos autores insisten en otras alternativas al tratamiento convencional, para lo que alegan varias ventajas: tiempos operatorios más cortos, aumento en la permeabilidad del injerto, y sobre todo tasas inferiores de mortalidad.

La revascularización *in situ* incluye múltiples variantes; se han usado prótesis estándares, particularmente en infecciones por gérmenes poco agresivos. La tasa comunicada de nuevas infecciones ha sido del 20%, y la mortalidad del 6% [12].

Batt et al describen, en un estudio multicéntrico con 24 pacientes, la revascularización *in situ* mediante prótesis impregnadas en plata, con una mortalidad postoperatoria del 15% [13].

El uso de aloinjertos arteriales procedentes de cadáveres ha sido ampliamente comunicado por diferentes autores, alguno mediante estudios multicéntricos. La mortalidad postoperatoria varía entre el 13 y el 20%, y las complicaciones postoperatorias, que incluyen trombosis con pérdida de extremidad o persistencia de la infección, entre el 0 y el 9% [14-17].

En ausencia de estudios aleatorizados, el consenso es que las infecciones de la prótesis deberían tratarse inicialmente de forma similar a las endocarditis: con tratamiento antimicrobiano intensivo durante 4-6 semanas. El tratamiento empírico debería incluir un antibiótico activo frente al *Staphylococcus*, como

la penicilina, o una cefalosporina de primera generación o la vancomicina, junto con un tratamiento para microorganismos gramnegativos. Posteriormente, los resultados de los cultivos y antibiogramas guiarán el tratamiento [18].

Finalmente, existe la evidencia de que la antibioterapia prolongada sería conveniente [19], aunque no está clara su duración, si sería de seis meses como en nuestro caso o se mantendría de forma indefinida.

No podemos terminar sin recalcar la importancia de las normas profilácticas en la cirugía, sobre todo en lo referente a la asepsia, la profilaxis antibiótica y una cuidadosa técnica quirúrgica [20].

En conclusión, las infecciones de las prótesis arteriales continúan siendo un problema sin resolver en la cirugía vascular y son, sin duda, uno de los mayores retos para el cirujano vascular. El tratamiento mediante extracción de la prótesis, reconstrucción extraanatómica y tratamiento antibiótico prolongado constituye una opción adecuada en el tratamiento de esta grave complicación.

Bibliografía

- Boqué M, Fernández-Valenzuela V, Matas M. Infección protésica aortoilíaca. In Segura-Iglesias RJ, ed. Infección en angiología y cirugía vascular. Barcelona: J. Uriach; 1999. p. 189-208.
- Sharp W, Hoballah JJ, Mohan CR, Kresowik TF, Martinasevic M, Chalmers RT. The management of the infected aortic prosthesis: a current decade of experience. *J Vasc Surg* 1994; 19: 844-30.
- Rodríguez A, Royo J, Bofia R, Escribano JA, Sancho J, Samso M, et al. Tratamiento quirúrgico de las infecciones de las prótesis arteriales del sector aortoilíaco: una década de experiencia. *Angiología* 1996; 48: 61-7.
- Doblas M, Orgaz A, López-Verte P, Fontcuberta J, López-Pardo R, Mira A. Reconstrucción aorto-iliofemoral con venas femorales profundas de las extremidades inferiores en las infecciones de los injertos aórticos infrarenales. In Segura-Iglesias RJ, ed. Infección en angiología y cirugía vascular. Barcelona: J. Uriach; 1999. p. 209-16.
- Riambau V. Homoinjertos en el tratamiento de las infecciones protésicas aortoilíacas. In Segura-Iglesias RJ. Infección en angiología y cirugía vascular. Barcelona: J. Uriach; 1999. p. 217-26.
- Raffetto J, Bernardo J, Menzoian J. Aortobifemoral graft infection with *Mycobacterium tuberculosis*: treatment with abscess drainage, desbridement, and long-term administration of antibiotic agent. *J Vasc Surg* 2004; 40: 826-9.
- Karchmer AW. Nosocomial bloodstream infections: organisms, risk factors, and implications. *Clin Infect Dis* 2000; 31 (Suppl 4): S139-43.
- Chambers ST. Diagnosis and management of staphylococcal infections of vascular grafts and stents. *Intern Med J* 2005; 35 (Suppl 2): S72-8.
- Bandyk DF, Esses GE. Prosthetic graft infection. *Surg Clin North Am* 1994; 74: 571-90.
- Bunt TJ. Vascular graft infections: an update. *Cardiovasc Surg* 2001; 9: 225-33.
- Bacourt F, Koskas F. Axillobifemoral bypass and aortic exclusion for vascular septic lesions: a multicenter retrospective study of 98 cases. French University Association for Research in Surgery. *Ann Vasc Surg* 1992; 6: 119-26.

12. Jacobs MJ, Reul GJ, Gregoric I, Cooley DA. In situ replacement and extra-anatomic bypass for treatment of infected abdominal aortic grafts. Eur J Vasc Endovasc Surg 1991; 5: 83-6.
13. Batt M, Magne JL, Alric P, Muzj A, Routolo C, Ljungstrom KG, et al. In situ revascularizacion with silver-coated polyester grafts to treat aortic infection: early and midterm results. J Vasc Surg 2003; 38: 983-9.
14. Kieffer E, Gomes D, Chiche L, Fleron M, Koskas F, Bahnni A. Allograft replacement for infrarenal aortic graft infection: early and late results in 179 patients. J Vasc Surg 2004; 39: 1009-17.
15. Leseche G, Castier Y, Petit M, Bertrand P, Kitzis M, Mussot S, et al. Long-term results of cryopreserved arterial allograft reconstruction in infected prosthetic grafts and mycotic aneurysms of the abdominal aorta. J Vasc Surg 2001; 34: 616-22.
16. Vogt P, Brunner-LaRocca H, Lachat M, Ruef C, Turina M. Technical details with the use of cryopreserved arterial allo-
- grafts for aortic infection: influence on early and midterm mortality. J Vasc Surg 2002; 35: 80-6.
17. Noel A, Gloviczki P, Cherry K, Safi H, Glodstone J, Morash M, et al. Abdominal aortic reconstruction in infected fields: early results of the United States cryopreserved aortic allograft registry. J Vasc Surg 2002; 35: 847-52.
18. Calligaro KD, Veith FJ, Schwartz ML, Pan W, Dougherty MJ, DeLaurentis DA. Recommendations for initial antibiotic treatment of extracavitory arterial graft infections. Am J Surg 1995; 170: 123-5.
19. Malone JM, Lalka SG, McIntyre KE, Bernhard VM, Pabst TS. The necessity for long-term antibiotic therapy with positive arterial wall cultures. J Vasc Surg 1988; 8: 262-7.
20. Cano-Trigueros E. Infección quirúrgica nosocomial en un servicio de Angiología y Cirugía Vascular [tesis doctoral]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, Facultad de Medicina; 1997.

GRAFT INFECTION FOLLOWING SURGERY OF THE AORTOILIAC SEGMENT

Summary. Aim. To analyse our experience in the treatment of graft infections following surgery of the aortoiliac segment. Patients and methods. Between 1987 and 2005, 328 patients underwent reconstruction by means of a graft in the aortoiliac segment. Surgery was carried out due to aneurysmal pathologies in 303 patients (92.3%), and in 25 patients (7.7%) the intervention was required because of an obliterative pathology affecting the lower limbs. During this period five patients (1.5%) had infected grafts. Sex: four males and one female; mean age: 67.9 years; mean diagnosis time between surgery and infection: four years. One early (20%) and four late infections (80%) were observed; clinical presentation: inguinal cutaneous fistula in three patients (60%) and fever in two (40%); diagnosis: by means of computerised axial tomography in two patients, by leukocyte scintigraphy in two other cases and in one patient fistulography was used. The graft was culture-positive for Escherichia coli and Candida krusei in the case of two patients (40%). The inguinal exudate was culture-positive for Staphylococcus in three patients (60%). Antibiotherapy treatment was established for six weeks intravenously and then orally for six months; the infected graft was removed and an extra-anatomical bypass was performed. Results. Early mortality rate was 20%, since one patient died due to septic shock. No extremities were lost. None of the four patients had any new complications involving infection throughout the long-term follow-up. Conclusions. Treatment by removal of the graft, extra-anatomical reconstruction and prolonged treatment with antibiotics is a suitable option for the treatment of this severe complication. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 391-6]

Key words. Antibiotic treatment. Aortoiliac segment. Extra-anatomical. Extraction. Graft. Infection.