

Aneurisma aórtico bacteriano por *Salmonella* spp.

CÉSAR JIMÉNEZ, ÁLEX VALENCIA, CARLOS JARAMILLO, JUAN RAFAEL CORREA

Palabras clave: aneurisma de la aorta; aneurisma infectado; arteritis; prótesis vascular; *Salmonella*.

Resumen

A pesar de los avances en medicina, especialmente en antimicrobianos, las infecciones siguen siendo una causa importante de morbimortalidad. La fiebre tifoidea, que en el siglo XVIII exterminó gran parte de la población europea, sigue siendo una enfermedad que requiere de toda la atención y estudio para evitar sus importantes implicaciones.

Salmonella spp. tiene la capacidad de infectar diferentes partes del cuerpo, entre ellas los grandes vasos, donde comprometen la capa íntima y producen una infección arterial denominada aneurisma infeccioso, con una alta mortalidad cercana a 50 %.

Presentamos el caso de un aneurisma bacteriano con úlcera, en un paciente de sexo masculino de 62 años con síntomas previos de infección por Salmonella spp. y hemocultivos positivos para este germen. El paciente fue tratado quirúrgicamente mediante resección del aneurisma y reemplazo in situ con prótesis de dacrón con plata más parche de epiplón. La evolución fue satisfactoria.

Servicio de Cirugía Vascular y Endovascular, Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia

Fecha de recibido: 8 de junio de 2011
Fecha de aprobación: 11 de agosto de 2011

Presentación del caso

Se presenta el caso de un paciente de sexo masculino de 66 años de edad con un cuadro clínico de cuatro días de evolución de deposiciones diarreicas acuosas con moco, en su inicio sin sangre, en un número aproximado de 20 episodios diarios, concomitantemente con dolor abdominal de tipo cólico que comenzó en hipogastrio y después se hizo difuso y se acompañó de urgencia para defecar. También, presentó un pico febril de 39°C y, durante dos días, vómito de contenido alimentario.

Como antecedentes refirió diabetes mellitus de tipo 2 diagnosticada 18 años antes, hipertensión arterial sistémica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica con necesidad de 17 horas de oxígeno al día, y negó presentar alergias. Entre los medicamentos recibidos estaban: losartán (50 mg, dos veces al día), metoprolol, prazosin, metformina, glimepirida, teofilina, bromuro de ipratropio y salbutamol; además, recibía oxígeno 18 horas al día. Fue sometido a una hemorroidectomía 10 años antes y fue fumador de 40 paquetes/año durante 50 años. No informó viajes en los últimos meses y consumía alimentación preparada en casa y en lugares conocidos. Ningún familiar presentaba una sintomatología semejante.

En el examen físico de ingreso se encontró taquicardia e hipotensión, sin signos de irritación peritoneal. Por compromiso sistémico importante, con signos de choque hipovolémico secundario a la enfermedad diarreica aguda,

requirió maniobras de reanimación y se inició manejo médico para corrección del equilibrio hidroelectrolítico. En los exámenes de laboratorio de ingreso se encontró: 9.300 leucocitos, 6'360.000 hematíes, hemoglobina de 19,9 g/dl, hematocrito de 60,3%, neutrófilos de 90,5%, 229.000 plaquetas por $10^3/\mu\text{l}$, creatinina de 7,5 mg/dl, BUN de 73 mg/dl, glucemia de 310 mg/dl, sodio de 131 mmol/L, cloro de 93 mmol/L y potasio de 5 mmol/L.

Entre los estudios iniciales, los cultivos de sangre fueron positivos para *Salmonella* spp. sensible a múltiples medicamentos, por lo cual se le administró tratamiento antibiótico.

Durante su evolución, a pesar de la disminución de las deposiciones diarreicas, persistió el dolor abdominal. Se decidió solicitar una ecografía abdominal en la que se encontró una dilatación fusiforme de la aorta infrarrenal, con trombosis parcial y ulceración posterior de 14 mm. Ante estos hallazgos, se solicitó una angiotomografía que confirmó la dilatación fusiforme de la aorta abdominal infrarrenal de la arteria renal izquierda (figura 1), originada 13 mm en sentido caudal, con una longitud de 84 mm y un diámetro transversal máximo de 48 mm, con un hematoma intramural lateral izquierdo que comprometía la luz del vaso en el 40% (figura 2).

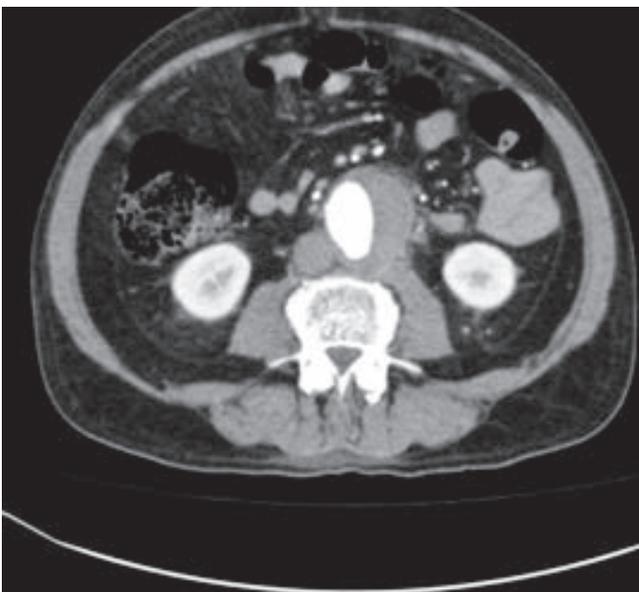


FIGURA 1. En la tomografía computarizada se observa un aneurisma de la aorta abdominal.

Se decidió practicar una laparotomía exploratoria, se encontró un aneurisma inflamatorio con adherencias perimesentéricas al retroperitoneo y tejido edematoso periaórtico, con una úlcera aórtica de 2 por 3 cm, friable y con inminencia de ruptura a la pared posterior (figura 3), por lo cual se decidió colocar una prótesis de dacrón cubierta de plata, de 18 x 9 cm, aortoiliaca bilateral (figura 4).

El paciente se trasladó a la unidad de cuidados intensivos y se inició tratamiento profiláctico con ciprofloxacina y metronidazol, con mejoría clínica parcial. Se tomaron nuevos hemocultivos, que fueron positivos para *Salmonella* spp. sensible a múltiples medicamentos, por lo cual se inició tratamiento con 2 g de ceftriaxona al día.

El paciente continuó inestable, por lo cual se sometió nuevamente a laparotomía para revisión, sin que se encontraran alteraciones adicionales. Posteriormente, su evolución fue satisfactoria, con resolución del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica con antibioticoterapia, por lo cual se decidió su manejo ambulatorio, con el mismo esquema de antibioticoterapia hasta completar seis semanas.

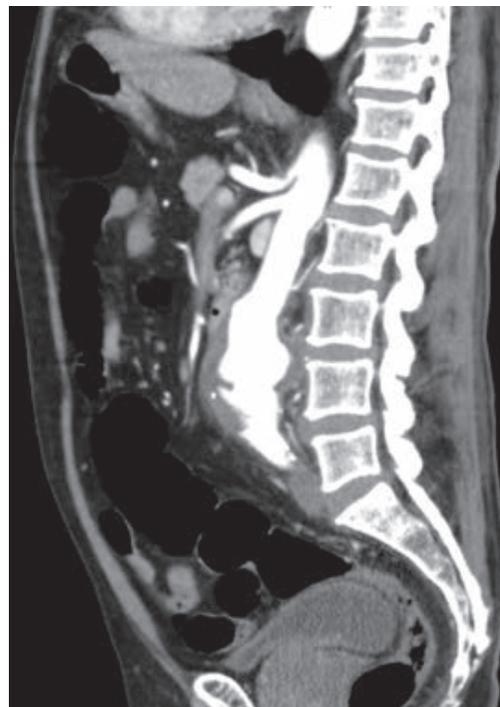


FIGURA 2. En la tomografía computarizada se observa un aneurisma de la aorta abdominal con una úlcera posterior.

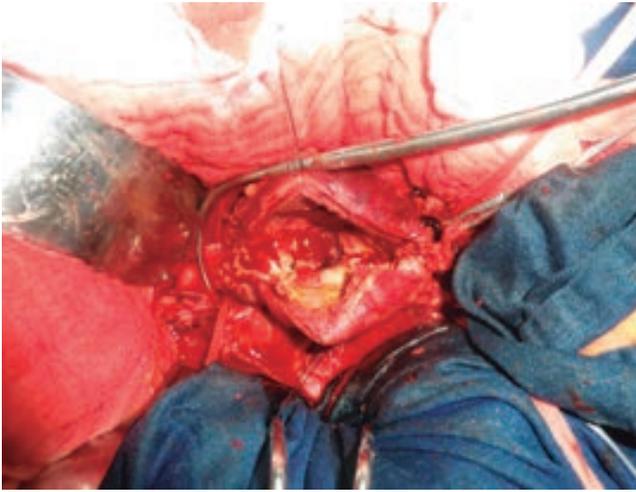


FIGURA 3. Apertura del aneurisma con hallazgo de una úlcera posterior contenida por la columna vertebral.

Fue valorado ambulatoriamente por consulta externa, un mes después de su egreso, y se encontró una adecuada evolución.

Discusión

Las infecciones arteriales se presentan con frecuencia como consecuencia del aumento de los procedimientos vasculares, el uso de mayor cantidad de prótesis convencionales e intravasculares para diferentes intervenciones quirúrgicas, y el uso de drogas ilícitas por vía intravascular. Es importante clasificar el tipo de infección arterial ya que, de acuerdo con su etiología y fisiopatología, el tratamiento debe ser diferente y se debe analizar cada caso en particular para un manejo adecuado.

La salmonelosis es una infección bacteriana producida por un germen Gram negativo y anaerobio facultativo intracelular. Existen más de 200 tipos diferentes de *Salmonella* spp., que producen una amplia variedad de manifestaciones clínicas infecciosas en los sistemas gastrointestinal, articular y vascular. La más común es la gastroenteritis autolimitada, producida por la *S. enterica* y sus subespecies *S. enteritidis*, *S. Typhi*, *S. Typhimurium*, *S. choleraesuis*, *S. newport* y *S. javiana*, entre otras ^{1,2}.

Epidemiológicamente está asociada al contacto con animales portadores, especialmente los anfibios, tortugas, lagartijas, serpientes, gallináceos y huevos

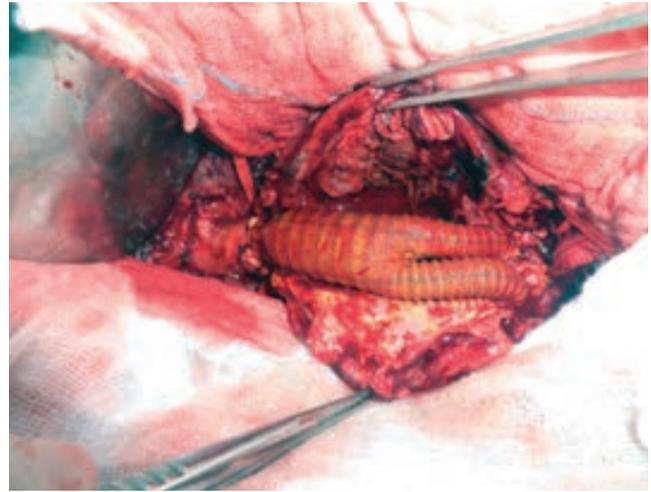


FIGURA 4. Corrección del aneurisma aórtico abdominal con prótesis de dacrón con plata.

de estas especies contaminados con materia fecal. La bacteria se transmite por vía oral por alimentos o aguas contaminadas. Es importante el antecedente de viajes a zonas endémicas, especialmente China y Taiwán, donde el consumo de alimentos crudos está asociado a infecciones por *Salmonella* spp. La mayor parte de la literatura médica sobre aneurismas infecciosos proviene de estas zonas del mundo, y en Taiwán la cirugía aórtica por enfermedad infecciosa representa 3% de todos los procedimientos quirúrgicos ³.

En Estados Unidos, los serotipos de *Salmonella* no tifoidea atacan a más de dos millones de personas al año, con una mortalidad de 500 a 2.000 casos anuales ¹⁻³.

La bacteria entra por vía oral, penetra el enterocito y de allí se replica en las placas de Peyer. Por vía hematogena llega al pulmón, los riñones, las arterias de gran calibre y el sistema nervioso central.

En la mayoría de los casos, la bacteria produce un cuadro de gastroenteritis con diarrea sanguinolenta de 3 a 7 días de evolución y se resuelve espontáneamente; no requiere manejo antibiótico, salvo en casos de compromiso inmunitario, anemia de células falciformes, ancianos debilitados o en pacientes con antecedentes de injertos vasculares o prótesis intracardiacas previamente colocadas, en quienes se administran quinolonas o sulfas.

En algunos casos (5 a 10%), se presenta la fiebre entérica o tifoidea, en la cual existe una bacteriemia

importante con una importante respuesta inflamatoria, que cursa con las siguientes fases ¹⁻⁴.

1. *Primeras dos semanas:* se presentan síntomas generales, como fiebre alta (39 a 40°C), mal estado general, dolor abdominal y muscular, y diarrea sin sangre, conocida como “sopa de guisantes”.
2. *Tercera semana:* se presenta distensión abdominal, exantema de color salmón, bradicardia, meningismo y síndrome confusional, asociados a esplenomegalia con extensión a otros órganos y respuesta inflamatoria sistémica; algunos pacientes pueden desarrollar falla renal aguda.
3. *Cuarta semana:* se presenta endocarditis, pericarditis, neumonitis, orquitis, abscesos y arteritis.

El diagnóstico se hace por la sospecha clínica, el antecedente epidemiológico y la confirmación por coprocultivos, hemocultivos o cultivos seriados de médula ósea en las fases febriles; la sensibilidad de estos cultivos varía de acuerdo con la semana de evolución de la infección.

En 25 a 40% de los casos de aneurismas infecciosos, los hemocultivos y los cultivos de tejido aórtico son negativos, por lo cual prima la clínica para su diagnóstico y la decisión terapéutica ⁴.

El tratamiento de la fiebre tifoidea se basa en la hidratación agresiva, oral o parenteral, y el uso de antibióticos, especialmente, quinolonas, ceftriaxona o sulfas; antiguamente se recomendaba el cloramfenicol pero se dejó de utilizar por sus complicaciones y por la aparición de resistencia.

Las infecciones arteriales se clasifican como sigue ⁵:

1. *Arteritis primaria:* es una infección arterial primaria por infección adyacente en una arteria previamente sana, por ejemplo, absceso del psoas con infección de la arteria iliaca.
2. *Infección arterial secundaria:* es una infección arterial de origen trombotico por la incubación de gérmenes provenientes de trombos sépticos, principalmente del corazón, por endocarditis bacteriana en arterias sanas o previamente enfermas por aterosclerosis o aneurismas.

3. *Infecciones protésicas:* son todas aquellas infecciones sobre injertos protésicos convencionales o intravasculares.

4. *Aneurismas infecciosos:* son dilataciones aneurismáticas de origen infeccioso, en arterias previamente enfermas o sanas; generalmente, son arterias con aterosclerosis, necrosis quística de la capa media o con defectos congénitos.

Aneurisma infeccioso

Se refiere a una infección arterial con arteritis erosiva y la formación de un pseudoaneurisma secundario, sin la existencia de un aneurisma aórtico previo o infección aórtica erosiva en un aneurisma previamente establecido. La colonización bacteriana del contenido de un aneurisma, sin manifestaciones clínicas de infección ni hemocultivos positivos, no se considera un aneurisma infeccioso; tampoco, si existe material protésico previo o endocarditis bacteriana aguda activa ⁶.

En la literatura científica se pueden encontrar como sinónimos “aneurisma falso infectado”, “aneurisma infectado espurio” o “aortitis bacteriana aguda”. Se asocia también a pacientes con compromiso inmunitario ⁷.

Representan 1 a 1,8% de los aneurismas aórticos ⁸, pero con una mortalidad quirúrgica de 15 a 40%.

En 15% de los casos de aneurismas aórticos ya establecidos de origen aterosclerótico, puede haber colonización bacteriana, especialmente por *Staphylococcus epidermidis*, pero esto no implica infección local o sistémica, aunque sí puede explicar el síndrome posimplantación en los casos de endoprótesis aórtica ^{8,9}.

Esta definición se aplica para el paciente que presentamos, quien tenía previamente un aneurisma aórtico de 4 a 5 cm, con ulceración, y cuadro clínico de infección aórtica y de inminencia de ruptura.

El término aneurisma “micótico” es una denominación errada para describir la enfermedad infecciosa arterial, pero históricamente quedó acuñada así desde que, en 1885, sir William Osler describió el primer caso en un paciente con endocarditis bacteriana que desarrolló aneurismas periféricos que, al examinarlos, tenían la

forma de un hongo, pero, microbiológicamente no tiene nada que ver con infecciones micóticas^{8,9}. La mayoría de aneurismas infecciosos se produce por estafilococos, estreptococos y *Salmonella*, siendo las subespecies *chloraesuis* y *Typhimurium* las más virulentas para la pared arterial.

Según la revisión de Soraedaavia-Dunnand, *et al.*¹⁰, de 140 casos de aortitis por *Salmonella* spp. reportados en la literatura desde 1948, el sitio más común de infección es la aorta abdominal infrarrenal (88%); otras arterias comúnmente comprometidas en aneurismas infecciosos son: la aorta torácica, la arteria femoral superficial, la arteria carótida intracraneana y la extracraneana^{11, 12}. Predominantemente, ataca a hombres (76% de casos), con edad media de 61 años, con un periodo prodrómico previo a las manifestaciones aórticas de una semana a ocho meses. El germen puede invadir el endotelio por vía intravascular o a través de los *vasa vasorum*, genera un proceso inflamatorio local con isquemia y necrosis de la capa media, debilita la pared y la dilata o produce erosiones en forma de úlceras penetrantes que comprometen la aorta de manera muy rápida.

Los pacientes presentan dolor abdominal (88%), malestar general y fiebre (75%); los que tienen una masa aneurismática, presentan dolor lumbar intenso que es signo de inminencia de ruptura e, inclusive, la ruptura aguda puede ser la primera manifestación con mortalidad mayor de 80%.

En los exámenes de laboratorio hay leucocitosis y aumento de los reactantes de fase aguda, especialmente la proteína C reactiva.

Entre los estudios imaginológicos, el ultrasonido abdominal es útil para diagnosticar la presencia de aneurismas y, en algunos casos, puede determinar la presencia de úlceras o de complicaciones asociadas. La angiografía de aorta con cortes finos y reconstrucción en tres dimensiones, es de gran utilidad para evaluar la anatomía del aneurisma y plantear un plan de manejo. Algunos hallazgos tomográficos que hacen sospechar un aneurisma infeccioso son: aumento de la densidad periaórtica (edema, gas, líquido), úlceras en la pared del vaso y abscesos, y disrupción de placas calcificadas en la aorta¹³. Característicamente, los aneurismas infecciosos son saculares y no fusiformes, multilobulados y de cuello corto¹⁴.

La arteriografía no está indicada como parte del diagnóstico e, inclusive, puede llevar a complicaciones durante su realización.

Tratamiento del aneurisma infeccioso

Los aneurismas infecciosos son, generalmente, fatales sin tratamiento (por ruptura o por sepsis), pero, con el advenimiento de los antibióticos de mayor espectro y potencia, y con el refinamiento de las técnicas quirúrgicas y de los elementos utilizados, la mortalidad se ha podido disminuir. En la literatura científica se reporta una mortalidad de 38 a 50% en pacientes manejados con reconstrucción aórtica *in situ* y antibioticoterapia específica prolongada (4 a 6 semanas); los que sólo se tratan con antibióticos tienen una mortalidad de 96%, con ruptura aórtica en 80%; los que se tratan con reconstrucción extraanatómica y antibioticoterapia, tienen una mortalidad de 23%¹⁵.

El tratamiento del aneurisma infeccioso es similar al manejo de las prótesis aórticas infectadas, cuyos principios básicos son:

1. control de la hemorragia, si existe;
2. obtención de cultivos;
3. control de la infección con desbridamiento quirúrgico del tejido infectado (aneurismectomía, no endoaneurismorrafia) y cubrimiento con parches de epiplón o de recto abdominal;
4. antibioticoterapia de amplio espectro por cuatro a seis semanas, con cefalosporinas de tercera generación y fluoroquinolonas;
5. revascularización aórtica *in situ* aorto-aórtica, aortoiliaca bilateral o aortobifemoral con injertos autólogos (aorta de donante cadavérico, safenas o venas femorales superficiales) o sintéticos (dacrón, PTFEe); si no es posible, se hace revascularización por vía extraanatómica con injertos axilobifemorales; y
6. técnicas intravasculares^{16, 17}.

Aún existe controversia entre la decisión de remplazo *in situ* o extraanatómica, en vista de que las técnicas extraanatómica son de baja permeabilidad y requieren reintervenciones frecuentes, a diferencia de la reconstrucción *in situ*, que es más efectiva y duradera.

Las recomendaciones en esta situación son ^{18, 19}:

1. reconstrucción extraanatómica cuando hay abundante cantidad de pus y necrosis aórtica, osteomielitis lumbar y choque intraoperatorio (aneurismas rotos), o
2. reconstrucción *in situ* con injertos de dacrón, cuando no hay gran cantidad de necrosis ni pus, antibioticoterapia prolongada, epiplón disponible para la cobertura y zonas de anastomosis macroscópicamente sanas.

Con respecto a las prótesis, el dacrón es el más indicado, especialmente con recubrimiento de plata, ya que se ha demostrado su acción bactericida y estimulación de la cicatrización. La rifampicina local en el injerto ha demostrado disminución de la colonización del injerto, especialmente por *Staphylococcus aureus* ²⁰.

En los casos de compromiso de las ramas viscerales abdominales, se recomienda la reconstrucción aórtica *in situ* ²¹.

Luego de la reconstrucción aórtica, los pacientes cursan con bacteriemia debido a la liberación de productos inflamatorios y bacterias a la circulación sistémica. Es importante conocer esta reacción y manejarla adecuadamente, y diferenciarla de cuadros de colecistitis posquirúrgica acalculosa o de osteomielitis lumbar.

Terapia intravascular

Semba, *et al.*, fueron los primeros en reportar, en tres pacientes, el uso de tecnología intravascular para los aneurismas infecciosos ²².

El advenimiento de las técnicas intravasculares para las alteraciones aórticas, entre ellas el aneurisma, ha revolucionado el manejo de estos pacientes, disminuyendo la mortalidad temprana, especialmente cuando hay gran riesgo quirúrgico. La literatura científica está llena de reportes de caso sobre la utilización de endoprótesis para enfermedad infecciosa aórtica, torácica o abdominal, pero no se recomienda como tratamiento de elección, ya que va en contra de los principios básicos del manejo de las infecciones ar-

teriales, que no incluye desbridamiento ni resección del tejido afectado, lo cual facilita la colonización de la prótesis sintética que en el futuro puede infectarse y generar más complicaciones ^{22, 23}.

El tratamiento intravascular se ha recomendado en pacientes con gran riesgo quirúrgico que no toleran la cirugía abierta y en quienes los hemocultivos se han tornado negativos por el tratamiento antibiótico prolongado, obteniéndose una baja mortalidad a 30 días y supervivencia mayor de 12 meses ²³.

Otra situación en la que el tratamiento intravascular puede tener cabida, es en los casos de aneurismas infecciosos rotos; la prótesis se usa como una medida temporal de control del sangrado, para mejorar el estado hemodinámico e infeccioso del paciente y poder someterlo a cirugía abierta en cuatro a seis semanas, según sus condiciones ²³.

En los reportes de casos se ha recomendado sumergir la endoprótesis en rifampicina o vancomicina, antes de su liberación, haciendo la salvedad de no lavar la prótesis con solución con heparina cuando se use vancomicina, ya que esta se precipita y se inactiva ²³.

De esta manera, la reconstrucción intravascular en aneurismas infecciosos no es concluyente ni recomendada y su uso se determina por la experiencia; se necesitan más estudios y tiempo para evaluar su papel en estos casos.

Conclusión

El aneurisma infeccioso es una enfermedad que requiere atención y mayor comprensión de todos sus síntomas y signos, con el objetivo de iniciar un tratamiento adecuado y eficaz que nos permita obtener mejor supervivencia y disminuir las enfermedades concomitantes asociadas.

Gracias a este análisis retrospectivo de los diferentes estudios encaminados a validar el manejo de los aneurismas infecciosos, se logró un resultado adecuado en este paciente, que esperamos nos brinde mayor información sobre el comportamiento de los aneurismas infecciosos y su tratamiento en presencia de infección por *Salmonella* spp.

Bacterial aortic aneurysm due *Salmonella* spp. infection

Abstract

In spite of the great advances in medical science, especially regarding the antimicrobial agents, infection remains an important cause of morbidity and mortality. Typhoid fever, which exterminated a major part of the European population in the eighteenth century, continues to be an entity that demands all of our attention so as to avoid its serious complications.

The Salmonell sp. have the capacity to infect different organs and parts of the body, including the great vessels, where they affect the intima layer and produce a condition that is called infectious aneurysm that is associated with a mortality rate around 50%.

We report the case of an ulcerated bacterial aneurysm in a 62 year old male with previous symptomatology of Salmonella spp. infection and positive blood cultures for this microorganism. The patient underwent surgical treatment with resection of the aneurysm and a dacron silver coated prosthesis replacement and a patch of greater omentum. Clinical course was satisfactory.

key words: aortic aneurysm; aneurysm, infected; arteritis; blood vessel prosthesis; *Salmonella*.

Referencias

- URIBE C, SUÁREZ MC. Salmonelosis no tifoidea y su transmisión a través de alimentos de origen aviar. Colombia Médica. 2006;37:151-8.
- CARDONA NM, SÁNCHEZ M, USUAGA L, ARBOLEDA M, GARZÓN E, WIESNER M, *et al*. Caracterización de dos brotes de fiebre tifoidea en Apartadó, Antioquia, 2005. Biomédica. 2007;27:236-43.
- CHIU CH, SU LH, CHU C. *Salmonella enterica* serotype *Choleraesuis*: Epidemiology, pathogenesis, clinical disease, and treatment. Clin Microbiol Rev. 2004;23:311-22.
- ICHEN IM, CHANG MH, HSU C, LAI ST, SHIH CC. Ten-year experience with surgical repair of mycotic aortic aneurysms. J Chin Med Assoc. 2005;68:265-71.
- WEINTRAUB D, ABRAMS H. Mycotic aneurysms. Ann Vasc Surg. 1968;102:123-5.
- FINSTH F, ABBOTT WM. One-stage operative therapy for *Salmonella* mycotic abdominal aortic aneurysm. Ann Surg. 1974;179:8-11.
- FICHELE JM, TABET G, CORNIER F, FARKAS JC. Infected infrarenal aortic aneurysms, When is *in situ* reconstruction safe? J Vasc Surg. 1993;17:635-45.
- KAN CD, LEE HL, YANG YJ. Outcome after endovascular stent graft treatment for mycotic aortic aneurysm: A systematic review. J Vasc Surg. 2007;46:906-12.
- FORBES TL, GREGORY E, HARDING J. Endovascular repair of *Salmonella*-infected abdominal aortic aneurysms: A word of caution. J Vasc Surg. 2006;44:198-200.
- LUO CY, KO WC, KAN CD, LIN PY, YANG YJ. *In situ* reconstruction of septic aortic pseudoaneurysm due to *Salmonella* or *Streptococcus* microbial aortitis: Long-term follow-up. J Vasc Surg. 2003;38:975-82.
- TAKANO H, TANIGUCHI K, KUKI S, NAKAMURA T, MIYAGAWA S, MASAI T. Mycotic aneurysm of the infrarenal abdominal aorta infected by *Clostridium septicum*: A case report of surgical management and review of the literature. J Vasc Surg. 2003;38:847-51.
- MÜLLER BT, WEGENER OR, GRABITZ K, PILLNY M, THOMAS L, SANDMANN W. Mycotic aneurysms of the thoracic and abdominal aorta and iliac arteries: Experience with anatomic and extra-anatomic repair in 33 cases. J Vasc Surg. 2001;33:106-13.
- GOMES MN, CHOYKE PL, WALLACE RB. Infected aortic aneurysms, a changing entity. Ann Surg. 1992;215:23-5.
- LEON LR Jr, MILLS JL Sr. Diagnosis and management of aortic mycotic aneurysms. Vascular and Endovascular Surgery. 2010;44:5-13.
- STANLEY BM, SEMMENS JB, LAWRENCE-BROWN M, DENTON M, GROSSER D. Endoluminal repair of mycotic thoracic aneurysms. J Endo Vasc Ther. 2003;10:511-5.
- BROWN S, BUSSUTTIL S, BAKER T, MACHLEDER G. Bacteriological and surgical determinants of survival in patients with mycotic aneurysms. J Vasc Surg. 1984;1:541-7.
- HSU RB, TSAY YG, WANG SS, CHU SH. Surgical treatment for primary infected aneurysm of the descending thoracic aorta, abdominal aorta, and iliac arteries. J Vasc Surg. 2002;36:746-50.

18. HSU RB, CHEN RJ, WANG SS, CHU SH. Infected aortic aneurysms: Clinical outcome and risk factor analysis. *J Vasc Surg.* 2004;40:30-5.
19. KOEPEL TA, GAHLEN J, DIEHL S, PROSST RL, DUEBER C. Mycotic aneurysm of the abdominal aorta with retroperitoneal abscess: Successful endovascular repair. *J Vasc Surg.* 2004;40:164-6.
20. KOTZAMPASSAKIS N, DELANAYE P, MASY F, CREEMERS E. Endovascular stent-graft for thoracic aorta aneurysm caused by *Salmonella*. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2004;26:225-7.
21. REICHLER FA, TYSON RR, SOLOFF LA, LAUTJSH EV, ROSEMOND GP. Salmonellosis and aneurysm of the distal abdominal aorta: Case report with a review. *Ann Surg.* 1970;171:345-8.
22. HAIDY JD, TIMMIS HH. Abdominal aortic aneurysms: Special problems. *Ann Surg.* 1971;173:78-81.
23. LLAGOSTERA S, CRIADO F, DEL FOCO O, YESTE M, DILME J. Aneurismas toracoabdominales micóticos. *Anales de Cirugía Cardíaca y Vascular.* 2000;6:158-64.

Correspondencia:
CÉSAR EDUARDO JIMÉNEZ, MD
Correo electrónico: cesaredjmd@yahoo.com