

Aneurismas micóticos de aorta torácica

R.J. Segura-Iglesias, J.J Vidal-Insua

ANEURISMAS MICÓTICOS DE AORTA TORÁCICA

Resumen. Introducción y desarrollo. Los aneurismas micóticos de la aorta torácica descendente constituyen una patología muy poco frecuente y son objeto de publicaciones esporádicas con un número de casos muy escaso (entre uno y tres casos la mayoría de ellas). El diagnóstico se fundamenta en datos poco específicos como fiebre, leucocitosis, hemoptisis u otros que requieren una gran sospecha diagnóstica, sobre todo en pacientes con alteraciones de la inmunidad por enfermedades crónicas asociadas. El tratamiento convencional se fundamenta en la resección del tejido infectado y la realización de un puente extraanatómico o la sustitución in situ de la aorta enferma por una prótesis de dacron o de un homoinjerto criopreservado. Se han comunicado pocos casos tratados mediante endoprótesis. Conclusión. Es de vital importancia el control estricto de estos pacientes para detectar una reinfección de la prótesis, en cuyo caso la única alternativa terapéutica posible es la retirada de ésta después de una revascularización extraanatómica. [ANGIOLOGÍA 2006; 58 (Supl 1): S165-70]

Palabras clave. Aneurisma de aorta torácica. Aneurismas micóticos. Aorta torácica. Endoprótesis de aorta torácica. Prótesis torácica in situ. Tratamiento endovascular.

Introducción

Bajo la denominación de ‘micótico’ se incluyen actualmente los aneurismas de la aorta torácica verdaderos o falsos que se presupone por los datos clínicos y de imagen que están infectados.

Los fundamentos diagnósticos se basan en la sospecha diagnóstica ante un paciente con signos y síntomas de una infección grave asociados al hallazgo de un aneurisma que muchas veces presenta un aspecto morfológico típico de un aneurisma micótico (por su localización, forma sacular, ser excéntrico, de bordes irregulares y que a veces sugiere la forma de un pseudoaneurisma). La asociación de gas o de colección líquida en la proximidad de este atípico

aneurisma puede apoyar el diagnóstico de aneurisma micótico con mayor rotundidad.

Su tratamiento es uno de los mayores desafíos con los que se encuentra en su tarea el cirujano vascular debido a la gran morbilidad que comportan las técnicas adecuadas para la resección y reconstrucción de la aorta torácica, que conllevan la revascularización de los troncos digestivos y renales, la vascularización medular y, por supuesto, el mantenimiento de una perfusión adecuada de los miembros inferiores.

El objetivo de este apartado es presentar los fundamentos diagnósticos y, sobre todo, cuáles son las alternativas terapéuticas que pueden considerarse para intentar resolver estos complejos aneurismas.

Recuerdo histórico y definición

Osler [1] fue quien primero describió como aneurisma micótico todo aneurisma de aorta en cuya pared se demostraba la presencia de hongos.

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Complejo Hospitalario Universitario Juan Canalejo. A Coruña, España.

Correspondencia: Dr. R.J. Segura Iglesias. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Complejo Hospitalario Universitario Juan Canalejo. Xubias de Arriba, 84. E-15006 A Coruña. E-mail: rsegurai@medynet.org
© 2006, ANGIOLOGÍA

Hoy se entiende por aneurisma micótico la porción de aorta dilatada e infectada a distancia por un microorganismo sin que exista una infección contigua, un traumatismo aórtico o una infección de la prótesis. A pesar del nombre, la infección está causada con frecuencia por una bacteria y excepcionalmente por hongos.

Su frecuencia en series grandes es inferior al 1% de todos los aneurismas torácicos [2].

Etiopatogenia

En estudios de autopsia que analizaban aneurismas de cualquier localización se demostró que el 2,7% de los aneurismas son micóticos [3]; puesto que no se dispone de estudios específicos sobre la frecuencia en la aorta torácica este porcentaje puede asumirse también en esta región anatómica. De los aneurismas micóticos de la aorta, el 16% corresponde a aorta torácica [4].

El mecanismo patogénico más frecuente es la arteritis microbiana [5], que suele asentarse sobre paredes aórticas ya afectadas por procesos congénitos o adquiridos. La siembra microbiológica puede producirse por vía hematógena –bien desde la íntima, bien por los *vasa vasorum* (durante una sepsis de cualquier origen–, por vía linfática (típico en la tuberculosis) [6] o por contagio directo por contigüidad [3] (osteomielitis o endocarditis, como la descripción original de Osler).

Los factores predisponentes por parte del huésped incluyen los relacionados con la inmunodepresión [4,5] (diabetes, alcoholismo, cáncer, trasplante, etc.) y los que alteren la estructura normal de la pared arterial (ateroesclerosis).

Los gérmenes patógenos más frecuentemente asociados son los estafilococos [3,7], como en otras localizaciones. Sin embargo, en los aneurismas micóticos torácicos son más raros los cultivos positivos a gérmenes como *Escherichia coli*, en comparación

con los micóticos abdominales. En las diferentes series publicadas –todas con escaso número de pacientes– también se encuentran estreptococos y es relativamente habitual el aislado de *Salmonella* que afecta a pacientes ancianos ateroscleróticos y se asocia con un riesgo elevado de rotura del aneurisma [3]. El bacilo de la tuberculosis es casi exclusivo de aneurismas micóticos torácicos, con un característico rápido crecimiento [6].

Fundamentos diagnósticos

Un proceso patológico tan infrecuente y cuya evolución natural sin tratamiento conduce a la muerte del paciente no presenta una sintomatología típica, por lo que es preciso tener una gran sospecha clínica para establecer el diagnóstico a tiempo [4].

Las manifestaciones clínicas de los aneurismas torácicos infectados o micóticos son muy inespecíficas y se requiere un grado elevado de presunción diagnóstica ante signos o síntomas como fiebre o hemoptisis que pueden observarse en pacientes con insuficiencia renal crónica o con antecedentes de alcoholismo, lo cual complica todavía más su diagnóstico.

Los hallazgos más habituales son el aumento de la velocidad de sedimentación globular (VSG) en el 86% de los casos, fiebre en el 77%, dolor en el 65% y alguno de ellos en el 93% de los casos. En el 54% se demuestra leucocitosis en el hemograma [4].

La leucocitosis, la elevación de la proteína C reactiva (PCR) y los hemocultivos positivos están presentes en la mayoría de casos descritos revisados en la literatura médica [8].

En algunos pacientes, la radiografía simple de tórax puede mostrar una imagen de pseudoaneurisma en la porción media de la aorta torácica que ayuda a realizar el diagnóstico (Fig. 1).

De acuerdo con las publicaciones de la Clínica Mayo [3,4] puede diagnosticarse una infección aórtica



Figura 1. Imagen en posición posteroanterior que muestra un pseudoaneurisma en la porción media de la aorta torácica en un paciente con fiebre de origen desconocido.



Figura 2. Reconstrucción tridimensional de un pseudoaneurisma.

primaria si a los datos clínicos de infección –inespecíficos– se añaden hallazgos quirúrgicos compatibles (material purulento o inflamación) o cultivo positivo de la pared aórtica patológica; por lo tanto, el diagnóstico de certeza es posquirúrgico.

No obstante, las pruebas complementarias pueden hacer que cuando el paciente llegue al quirófano

ya se sospeche el diagnóstico [3]. El estudio que más información aporta es la tomografía axial computarizada (TAC) (Fig. 2) [5]: los aneurismas micóticos se presentan con más frecuencia que los no infectados en localizaciones atípicas, sin calcio en la pared, apariencia multilobular, con gas periaórtico o reacción del tejido circundante, como aneurismas saculares múltiples o con enfermedad infecciosa adyacente (por ejemplo, osteomielitis).

Los estudios microbiológicos son positivos en sangre en el 77% [7]; la pared aórtica demuestra gérmenes en el 64% de los casos, y el estudio gram intraoperatorio, en el 52% [3]. Los gérmenes más frecuentes en años pasados eran estreptococos y *Staphylococcus aureus*, aunque en estudios más recientes *Salmonella* es el germen con mayor presencia (50-60% de los cultivos) [9]. Los casos con cultivo negativo se han relacionado con la antibioticoterapia previa o a la existencia de gérmenes anaerobios [7].

Los estudios angiográficos (Fig. 3) muestran la característica imagen sacular o excéntrica, muy indicativa de aneurisma micótico, y además aportan información para la planificación quirúrgica sobre las relaciones con otras ramas arteriales, así como sobre la posible existencia de otros aneurismas infecciosos por embolia séptica, que son habituales en casos de aneurisma micótico de aorta torácica, y presencia de aneurismas de menor tamaño en las arterias digestivas en sus ramas distales.

La ecografía transesofágica puede determinar el diagnóstico de aneurisma aórtico relacionado con endocarditis, aunque presenta el inconveniente de la zona ciega de la aorta cabalgada por la tráquea en el arco aórtico proximal.

Los estudios con leucocitos marcados con galio 67 o indio 111 pueden señalar las zonas con incremento de la actividad leucocitaria [5] e indicar una infección activa u otros focos infecciosos. En ocasiones se ha señalado la presencia de derrame pleural o pericárdico como heráldica de rotura del aneurisma [3], aunque de nuevo se trata de signos muy inespecí-

ficos y que difícilmente podrían indicar *per se* practicar una intervención de estas características con carácter urgente.

Tratamiento

Cirugía convencional

La historia natural de los aneurismas infecciosos muestra un crecimiento más rápido y una tasa de rotura mayor que en los no micóticos. Aproximadamente la mitad se manifiestan como aneurismas rotos [4]. Esto puede relacionarse con la inmunosupresión frecuentemente asociada y con las características de ciertos gérmenes, como *Salmonella* spp. y *Aspergillus* spp. Por ello es preciso una actuación lo más rápida posible una vez realizado el diagnóstico.

El tratamiento tiene dos pilares básicos: antibioterapia, pre y posquirúrgica, e intervención quirúrgica. No existen pautas definitivas ni universalmente aceptadas en ninguno de ellos [7]. El control de la infección antes de la intervención mejora los resultados de ésta, pero el aneurisma puede complicarse de modo irreversible durante el tratamiento antibiótico.

Una pauta usada [5] consiste en la administración de trimetoprim-sulfametoxazol si el hemocultivo es grampositivo y de ciprofloxacino si es gramnegativo, antes de la intervención. Posteriormente, con el antibiótico específico según el cultivo de la pared aórtica, debe mantenerse el tratamiento intravenoso entre tres y seis semanas y luego por vía oral durante un tiempo muy variable, que puede incluso seguirse de por vida. Los parámetros que determinan la prolongación del tratamiento son que se desconozca el foco primario de la infección o que el germen sea agresivo; por otro lado, si se normalizan la VSG y los valores de la PCR podría plantearse interrumpir la antibióticoterapia [5].

El tratamiento definitivo, a pesar del control de la infección, es la intervención quirúrgica; los principios generales incluyen el tratamiento precoz, con



Figura 3. Imagen angiográfica que muestra un pseudoaneurisma en la aorta torácica de forma sacular.

explante total del segmento aórtico afectado y cultivo del mismo, desbridamiento del tejido inflamatorio e implante de un injerto *in situ* [3-7,10,11].

El nivel de la esternotomía depende de la localización del aneurisma; en los altos convendría un abordaje por el quinto o sexto espacio, con resección o no de la costilla, y cuando afecta a la aorta torácica media inferior un abordaje entre el séptimo y noveno espacio resultará suficiente. La sutura de la prótesis a la aorta se puede reforzar utilizando pequeños parches de teflón (*pledgets*) que evitan la rotura de la pared en aortas debilitadas por la infección [12].

Los materiales más usados son el dacron, impregnado en sales de plata o en antibiótico (1,2 g de rifampicina en 20 mL de suero salino durante más de 20 min) [4], el PTFE y los homoinjertos criopreservados [6].

También se han realizado reconstrucciones extraanatómicas en las que parece que la disminución potencial en reinfección se compensa con creces con

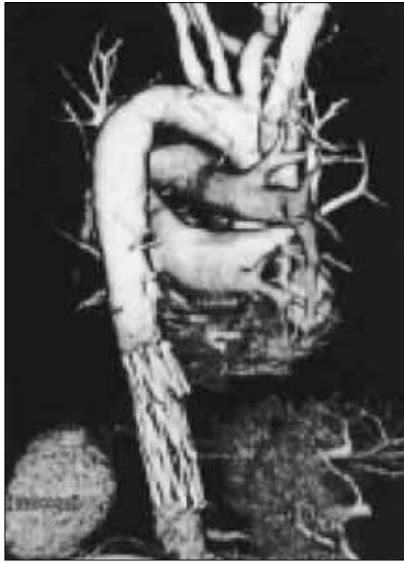


Figura 4. Control tras el implante de una endoprótesis en un aneurisma micótico sacular.

el riesgo de rotura de muñón aórtico (> 20%) [6]. También se están aplicando en esta patología las técnicas endovasculares (endoprótesis) [11] como técnica puente o incluso definitiva en pacientes con elevado riesgo quirúrgico y gérmenes poco agresivos.

Los pacientes con infección periaórtica extensa y las mujeres presentan peor pronóstico [4].

Cirugía endovascular

Aunque el implante de una endoprótesis dentro de un aneurisma aórtico torácico infectado representa un gran riesgo de sobreinfección de la prótesis, en varios artículos se han demostrado resultados favorables con este tipo de tratamiento endovascular en aquellos pacientes que presentan un gran riesgo para practicar un procedimiento quirúrgico convencional por su mal estado general (Fig. 4).

Esta alternativa puede utilizarse también para un tratamiento inicial mientras mejora el estado general del paciente y efectuar, en un segundo tiempo, una reparación mediante un procedimiento quirúrgico convencional [13].

Cualquiera que sea el método elegido para la corrección de estos aneurismas micóticos, más arriesgada y con mayor complicación es la persistencia de la infección o la reinfección del injerto. Ante tal sospecha la opción terapéutica es la retirada de la prótesis después de realizar un *bypass* extraanatómico [8].

Conclusiones

Los aneurismas micóticos de aorta torácica se manifiestan en las fases iniciales de manera insidiosa y polimórfica y su diagnóstico precoz depende de la sospecha clínica.

La prueba diagnóstica más resolutoria es la TAC, junto con los hemocultivos y otros datos analíticos y la fiebre, en el contexto de un paciente con alguna enfermedad crónica que altere su inmunología.

Desde el punto de vista terapéutico, la opción endovascular es una posibilidad poco agresiva que permite contener la rotura y tratar la infección y más adelante tratar mediante una intervención *in situ* el daño aórtico.

Ante la recidiva de infección o reinfección de la prótesis se impone el tratamiento clásico de *bypass* extraanatómico tras retirar el material infectado.

El mantenimiento de terapia antibiótica de por vida se recomienda en la mayoría de publicaciones sobre estos casos.

Bibliografía

1. Osler W. The Gulstonian lectures on malignant endocarditis. Br Med J 1885; 1: 467-70.
2. Chan FY, Crawford ES, Coselli JS, Safi HJ, Williams TW Jr. In situ prosthetic graft replacement for mycotic of the aorta. Ann Thorac Surg 1989; 47: 193-203.
3. Malouf JF, Chandrasekaran K, Orszulak TA. Mycotic aneurysms of the thoracic aorta: a diagnostic challenge. Am J Med 2003; 115: 489-96.
4. Oderich GS, Panneton JM, Bower TC, Cherry Jr KJ, Rowland CM, Noel AA, et al. Infected aortic aneurysms: aggressive presentation, complicated early outcome, but durable results. J Vasc Surg 2001; 34: 900-8.
5. Cinà CS, Arena GO, Fiture AO, Doobay B. Ruptured mycotic thoracoabdominal aortic aneurysms: a report of three cases and a systematic review. J Vasc Surg 2001; 33: 861-7.
6. Long R, Guzmán R, Greenberg H, Safneck J, Hershfield E. Tuberculous mycotic aneurysm of the aorta. Review of published medical and surgical experience. Chest 1999; 115: 522-31.
7. Gross C, Harringer W, Mair R, Wimmer-Greinecker G, Klima U, Brücke P. Mycotic aneurysms of the thoracic aorta. Eur J Cardiothorac Surg 1994; 8: 135-8.
8. Munakaata M, Hirotani T, Nakamichi T, Takeuchi S. Mycotic aneurysm of descending aorta with hemoptysis. Ann Thorac Cardiovasc Surg 2004; 10: 314-6.
9. Geary KJ, Tomkiewicz ZM, Harrison HN, Fiore WM, Geary JE, Green RM, et al. Differential effects of a gram-negative and gram-positive infection of autogenous and prosthetic grafts. J Vasc Surg 1990; 11: 339-47.
10. Knosalla C, Weng Y, Yankah AC, Hofmeister J, Hetzer R. Using aortic allograft material to treat mycotic aneurysms of the thoracic aorta. Ann Thorac Surg 1996; 61: 1146-52.
11. Semba CP, Sakai T, Slonim SM, Razavi MK, Kee ST, Jorgensen MJ, et al. Mycotic aneurysms of the thoracic aorta: repair with use of endovascular stent-grafts. J Vasc Interv Radiol 1998; 9: 33-40.
12. Llagostera-Pujol S. Aneurismas torácicos y toraco-abdominales. In Segura-Iglesias RJ, ed. Infección en angiología y cirugía vascular. Barcelona: J. Uriach; 1999. p. 157-65.
13. Bell RE, Taylor PR, Aukett M, Evans GH, Reidy JF. Successful endoluminal repair of an infected thoracic pseudoaneurysm caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. J Endovasc Ther 2003; 10: 29-32.

MYCOTIC ANEURYSMS OF THE THORACIC AORTA

Summary. Introduction and development. *Mycotic aneurysms of the descending thoracic aorta are a very rare pathology and have appeared in sporadic reports that contain a very scarce number of cases (between one and three cases in most of them). Diagnosis is based on rather unspecific data such as fever, leukocytosis, haemoptysis or other data that require a strong diagnostic suspicion, especially in patients with compromised immunity due to associated chronic diseases. Conventional treatment essentially consists in resection of the infected tissue and performing an extra-anatomical bypass or replacing the compromised aorta in situ with a dacron graft or cryopreserved homograft. Few reports of cases treated by means of a graft have appeared in the literature. Conclusions. Strict control of these patients is crucial to be able to detect reinfection of the graft; should this occur, the only therapeutic alternative possible is to remove it after extra-anatomical revascularisation. [ANGIOLOGÍA 2006; 58 (Supl 1): S165-70]*

Key words. Endovascular treatment. In situ thoracic graft. Mycotic aneurysms. Thoracic aorta. Thoracic aortic aneurysm. Thoracic aortic stent.