



INVESTIGACIÓN BÁSICA

Erosión muy tardía de la aurícula derecha con dispositivo Amplatzer®; reporte de un caso



Mauricio Zuñiga Luna^{a,*}, Catalina Gallego Muñoz^b, Sara Vásquez Villegas^c,
Juan Camilo Rendón Isaza^d y Carlos Esteban Uribe^a

^a Servicio de Cardiología Intervencionista, Clínica Cardio VID, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

^b Servicio de Cardiología Clínica, Clínica Cardio VID, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

^c Servicio de Hospitalización, Clínica Cardio VID, Medellín, Colombia

^d Servicio de Cirugía Cardiovascular, Clínica Cardio VID, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

Recibido el 22 de diciembre de 2015; aceptado el 7 de abril de 2016

PALABRAS CLAVE

Defecto del tabique interatrial;
Derrame pericárdico;
Dispositivos de cierre;
Colombia

KEYWORDS

Atrial septal defect;
Pericardial effusion;
Closing device;
Colombia

Resumen La erosión tardía de la pared auricular y de la aorta es una causa infrecuente, pero potencialmente mortal en los pacientes que han sido sometidos al cierre percutáneo de un defecto del septum auricular, en especial cuando existe una alta relación entre el tamaño del dispositivo escogido con el tamaño del defecto y la presencia de bordes insuficientes. Presentamos el caso de un hombre de 70 años con un episodio de colapso hemodinámico secundario a taponamiento cardíaco debido a erosión muy tardía de la aurícula derecha por un Amplatzer® implantado 4 años atrás para el cierre de un defecto septal auricular.

Conclusión: La erosión tardía de los dispositivos de cierre percutáneo para los defectos atriales, aunque infrecuente, deberá ser tenida en cuenta en los pacientes que presentan colapso hemodinámico.

© 2016 Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

Very late erosion of the right atrium with Amplatzer® device

Abstract Late atrial wall and aorta erosion is a rare cause of potential fatallity in patients who have undergone percutaneous closure of an atrial septal defect, especially when a high ratio device to defect is chosen, and an insufficient aortic rim is present. We report the case of a 70 year old male with an episode of hemodynamic collapse secondary to cardiac tamponade due to a late erosion of a 4 years ago implanted Amplatzer® used to close an atrial septal defect.

* Autor para correspondencia. Clínica Cardio VID, Calle 78 B 75 - 21 Medellín, Colombia. Teléfono: (57-4) 445 40 (Obra de la Congregación Mariana).

Correo electrónico: ma_zu_lu@hotmail.com (M. Zuñiga Luna).

Conclusion: Very late wall erosion of an atrial septal closure device, although uncommon, should be suspected in patients presenting with hemodynamic collapse.

© 2016 Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Los defectos del septum auricular (DSA) tienen una prevalencia aproximada de 4 por cada 100.000 recién nacidos vivos, siendo más frecuentes en las mujeres que en los hombres con una relación de 3 a 1 y están presentes hasta en el 10% de todos los pacientes con cardiopatías congénitas¹. Los dispositivos de oclusión percutánea se han convertido en la primera elección para el cierre de los defectos del *ostium secundum* cuando es factible desde el punto de vista morfológico (diámetro forzado < 38 mm y borde suficiente de 5 mm excepto hacia la aorta), lo cual ocurre en más del 80% de estos pacientes². Es difícil precisar con certeza el número de DSA ocluidos con estos dispositivos. Según publicaciones previas, se estima que desde el año 2002 al 2011 en los Estados Unidos se han implantado 36.000 oclusores septales tipo Amplatzer®, que corresponde, en promedio, a 3.500 dispositivos por año³. La tasa de complicaciones posterior al implante ha sido menor del 0.5% y generalmente se presentan como eventos periprocedimiento (derrame pericárdico, taponamiento cardiaco, embolización del dispositivo, arritmias); hay un riesgo bajo pero no despreciable de presentar perforación tardía debido a la erosión de la pared auricular o la pared aórtica⁴. Desde el reporte realizado por Amin et al., se han descrito más de 73 casos de erosión tardía, estimando una incidencia de 0.1 a 0.2% (73/36.000), lo que significa que la erosión puede ocurrir en uno de cada 300 o 1.000 implantes; un 90% de estas aparecen dentro del primer año y la tasa de mortalidad asociada es de hasta el 19.6%⁵. Este riesgo se ha relacionado con la selección de un dispositivo de gran tamaño con respecto a la medida del DSA, así como con la presencia de bordes insuficientes y la rotación del dispositivo posterior al implante⁶.

Caso clínico

Se trata de un paciente masculino de 70 años de edad, antecedente de hipertensión arterial, hipercolesterolemia y tabaquismo. En el año 2009 se documentó una comunicación interauricular tipo *ostium secundum*, con un defecto de aproximadamente 26 mm con cortocircuito por flujos doppler color de izquierda a derecha y QP/QS de 1.81. El tamaño de los bordes del defecto fue definido con ecocardiograma transesofágico: borde superior 1.9 cm, borde posteroinferior 0.9 cm, borde anteroinferior 1.2 cm, borde posterosuperior 1.4 cm y borde anterosuperior de 0.5 cm. Durante el procedimiento de corrección se estimó el diámetro del dispositivo bajo vista angiográfica con balón de medición a través del defecto, utilizando la técnica de flujo quieto (stop-flow technique) en 29 mm y se realizó cierre percutáneo exitoso con Amplatzer® de 32 mm. Las imágenes posprocedimiento

demonstraron la posición adecuada del dispositivo, sin fuga residual. En los 4 años siguientes su evolución clínica ha sido favorable, con controles ecocardiográficos anuales sin alteraciones.

En septiembre de 2014 consulta por episodio súbito de dolor torácico retroesternal opresivo, penetrante, irradiado a la espalda, de intensidad severa, acompañado de náuseas y un episodio cercano al síncope. En la evaluación inicial del Servicio de Urgencias se documentó hipotensión con taquicardia sinusal, ingurgitación yugular a 45°, ruidos cardiacos rítmicos disminuidos de intensidad y campos pulmonares sin agregados. Por persistencia de la inestabilidad hemodinámica se inició soporte vasopresor con dopamina y se realizó un electrocardiograma de superficie que mostraba bloqueo de rama derecha del haz de His, sin poder descartar isquemia aguda. Se trasladó al Laboratorio de Hemodinámica de forma urgente y se realizó coronariografía, identificando una lesión excéntrica, levemente calcificada del 80% en el segmento distal de la arteria *circunfleja*, sin signos angiográficos de inestabilidad que explicaran la condición crítica del paciente (fig. 1). Sin embargo, en la proyección anteroposterior era evidente la presencia del dispositivo Amplatzer® previamente implantado (fig. 2), y en la vista lateral se hizo manifiesto el signo del «halo» (fig. 3), consistente con derrame pericárdico que generó taponamiento cardiaco, el

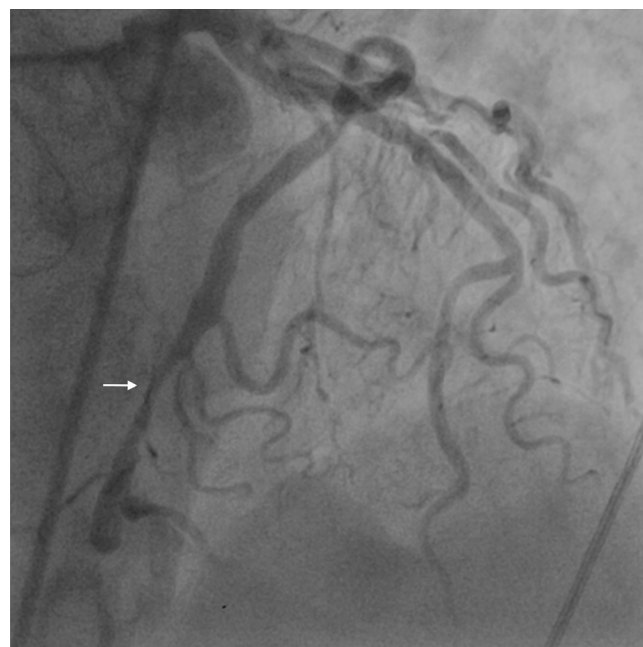


Figura 1 Vista en proyección caudal; la flecha muestra una lesión excéntrica del 80% en la arteria circunfleja en su segmento distal.

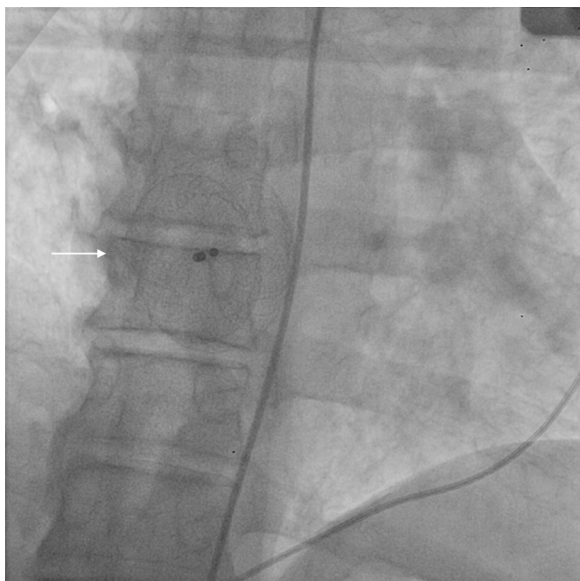


Figura 2 Vista en proyección anteroposterior; la flecha muestra el dispositivo Amplatzer®.

cual se corroboró inmediatamente con imágenes por ecocardiografía (fig. 4). Una vez confirmado el diagnóstico se realizó pericardiocentesis bajo técnica angiográfica del «halo» (fig. 5), obteniendo 420 cc de líquido hemorrágico que no coagulaba.

Ante la evidencia de hemopericardio sin etiología clara, se realizó estrategia de triple rule-out con angiotomografía de tórax, descartando disección aórtica y embolismo pulmonar. El paciente fue trasladado a la Unidad de Cuidados Coronarios, persistiendo inestable hemodinámicamente, con requerimientos altos de soporte vasopresor y recurrencia del derrame, por lo que se llevó de manera urgente a cirugía, donde luego de realizar esternotomía media se

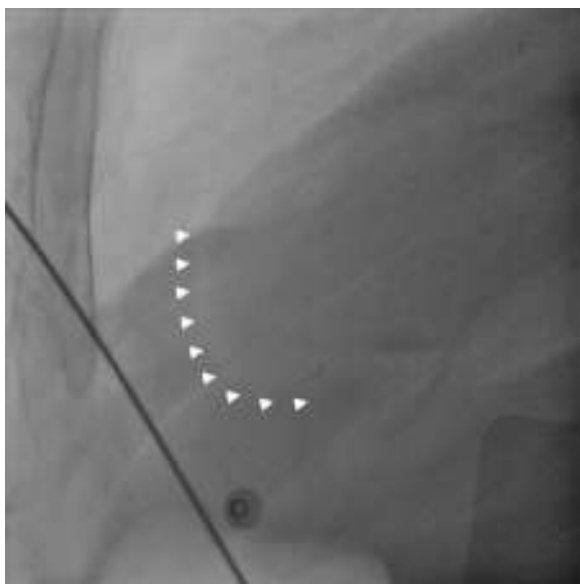


Figura 3 Vista en proyección lateral derecha; las cabezas de flecha muestran el signo del «halo» secundario al derrame pericárdico.



Figura 4 Ecocardiografía en vista subxifoidea; la flecha muestra el derrame pericárdico que colapsa parcialmente la aurícula y el ventrículo derechos.

encontró extrusión del dispositivo Amplatzer® por el techo de la aurícula derecha, con rotura de la pared de la misma, y laceración de la aorta ascendente en el seno no coronario, desde donde se generó el sangrado (fig. 6 a y b). Requirió sutura de la aorta ascendente y atriotomía derecha. Se resecó el dispositivo y se llevó a cabo la corrección del defecto septal con parche de pericardio bovino. La evolución del paciente en el postoperatorio inmediato y sus controles posteriores hasta completar el primer año de seguimiento han sido adecuados, persistiendo asintomático y sin complicaciones asociadas.

Discusión

Actualmente están aprobados por la Agencia Americana de Alimentos y Medicamentos 2 dispositivos para el cierre percutáneo. El primero es el dispositivo oclisor septal

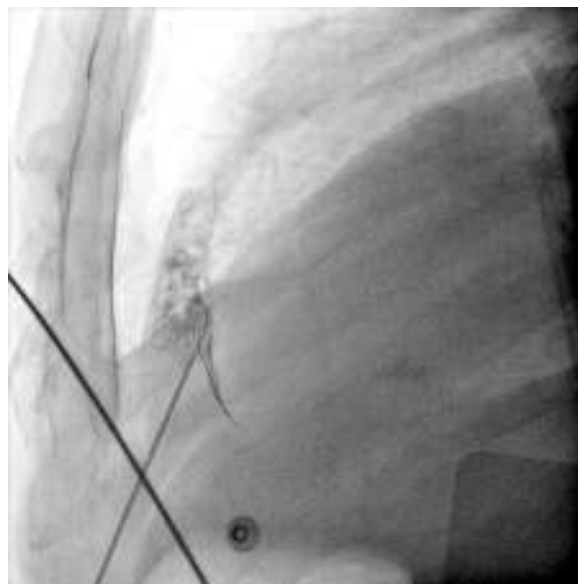


Figura 5 Imagen en proyección lateral derecha que muestra aguja Tuohy ingresando en el espacio pericárdico con administración de medio de contraste.

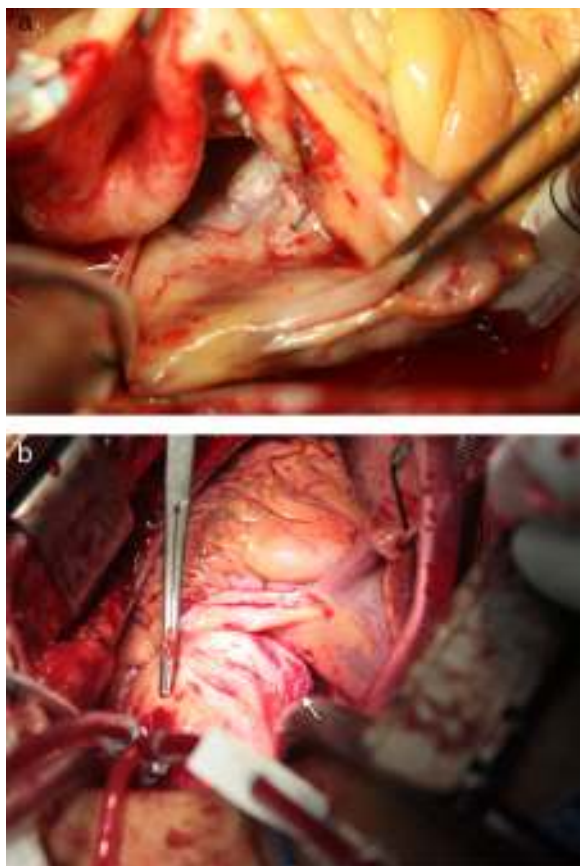


Figura 6 a) Dispositivo Amplatzer® extruido sobre el techo de la aurícula derecha con rotura de la pared de la misma. b). Aorta ascendente parcialmente lacerada a nivel del seno no coronario por dispositivo Amplatzer®.

Amplatzer® (AGA/St. Jude Medical Corporation, St. Paul, Minnesota, Estados Unidos), aprobado en diciembre de 2001⁷, y el segundo es el dispositivo oclisor septal GORE® HELEX® (W. L. Gore & Associates, Flagstaff, Arizona, Estados Unidos), aprobado en agosto de 2006⁸. La tasa de éxito en el cierre percutáneo de los DSA es de alrededor del 98%, y la clave más importante es llevar a cabo una cuidadosa evaluación anatómica previa a la intervención para confirmar si el DSA es adecuado para el cierre con la implantación de un dispositivo⁹. La selección del tamaño del dispositivo depende de múltiples factores. En general, la cintura del dispositivo se selecciona 1-2 mm más grande que el diámetro del balón de medición utilizando la técnica ecocardiográfica del flujo quieto. Cuando el borde de la aorta es pequeño o ausente, o el tabique auricular alrededor del defecto es muy laso, un dispositivo de mayor tamaño, en promedio 2-4 mm más grande, debe ser seleccionado con el fin de lograr una posición estable del oclisor¹⁰. En este caso el dispositivo se seleccionó según el diámetro del balón bajo la técnica de flujo quieto y se sobredimensionó debido a la presencia de un borde aórtico laso y pequeño. No están claras las razones que generan la erosión, pero se han identificado varios factores que aumentan el contacto entre el dispositivo y la pared auricular: 1) sobredimensión en el tamaño del dispositivo (11 de los 24 casos reportados por Divekar et al.¹¹ eran > 25 mm; 2) borde anterosuperior

pequeño o ausente, y 3) cabalgamiento del dispositivo sobre la aorta¹², todos presentes en el caso a discusión. Es muy probable que la erosión generada por el dispositivo sobre el techo de la aurícula derecha o en la unión de la aurícula con la aorta hubiera provocado el hemopericardio con taponamiento y la inestabilidad hemodinámica.

El dispositivo Amplatzer® está constituido por una malla de nitinol con material de poliéster insertados en 2 discos unidos por un cintura con alta flexibilidad¹³; una vez implado está sometido a grandes fuerzas de deformación, y aunque no se ha reportado fractura por fatiga, se especula que estas fuerzas son directamente transmitidas a los tejidos generando erosión¹⁴. Si bien el tamaño del Amplatzer® no predice el sitio de perforación, las paredes auriculares anterosuperiores y/o la aorta adyacentes son especialmente vulnerables al estrés generado por estos dispositivos y frecuentemente se han reportado con el área de trauma¹⁵. Las complicaciones que frecuentemente conducen a cirugía relacionadas con los aspectos técnicos durante el cateterismo se producen en la fase periprocedimiento o muy temprano antes del alta; no obstante, un tercio de estas pueden tener una presentación tardía, de semanas a años. En la revisión de datos aportados por las agencias de medicamentos de Estados Unidos y Canadá, el 66% de las 29 perforaciones cardíacas reportadas fueron tardías, posteriores al alta; el 24% se presentaron en los primeros 6 meses y solo una aconteció después de un año (3 años). Taggart et al. han reportado el caso más tardío de erosión (6 años) secundaria al implante de un Amplatzer® para el cierre de un foramen oval permeable en un paciente varón de 46 años¹⁶. El caso en discusión se presenta 4 años después y corresponde al reporte más tardío para la reparación de un DSA tipo comunicación interauricular. Esto apoya la recomendación de que este grupo de pacientes debe permanecer bajo seguimiento clínico a través de controles ambulatorios para detectar complicaciones potencialmente graves relacionadas con el dispositivo a largo plazo, que permitan una intervención temprana.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A Carlos Alberto Eusse y Carlos Alberto Tenorio, del Servicio de Cardiología Intervencionista de la Clínica Cardio VID, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

Bibliografía

1. Baumgartner H, Bonhoeffer P, De Groot NM, et al. ESC guidelines for the management of grown-up congenital heart disease (new version 2010). *Eur Heart J*. 2010;31:2915–57.
2. Humenberger M, Rosenhek R, Gabriel H, et al. Benefit of atrial septal defect closure in adults: Impact of age. *Eur Heart J*. 2011;32:553–60.
3. Crawford GB, Brindis RG, Krucoff MW, et al. Percutaneous atrial septal occluder devices and cardiac erosion: A review of the literature. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2012;80:157–67.
4. Chessa M, Carminati M, Butera G, et al. Early and late complications associated with transcatheter occlusion of secundum atrial septal defect. *J Am Coll Cardiol*. 2002;39:1061–5.
5. Delaney JW, Li JS, Rhodes JF. Major complications associated with transcatheter atrial septal occluder implantation: A review of the medical literature and the manufacturer and user facility device experience (MAUDE) database. *Congenit Heart Dis*. 2007;2:256–64.
6. Cazzaniga M, Bermudez-Cañete R, Sanchez I, et al. Late cardiac perforation after transcatheter closure of an atrial septal defect using the Amplatzer septal occluder. *Rev Fed Arg Cardiol*. 2010;39:311–3.
7. United States Food and Drug Administration [consultado 9 Ago 2011]. Disponible en: http://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf/P000039a.pdf.
8. United States Food and Drug Administration [consultado 9 Ago 2011]. Disponible en: http://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf5/P050006a.pdf.
9. Majunke N, Bialkowski J, Wilson N, et al. Closure of atrial septal defect with the Amplatzer septal occluder in adults. *Am J Cardiol*. 2009;103:550–4.
10. Fu YC, Cao QL, Hijazi ZM. Device closure of large atrial septal defects: Technical considerations. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2007;8:30–3.
11. Divekar A, Gaamangwe T, Shaikh N, et al. Cardiac perforation after device closure of atrial septal defects with the Amplatzer septal occluder. *J Am Coll Cardiol*. 2005;45:1213–8.
12. Amin Z, Hijazi ZM, Bass JL, et al. Erosion of Amplatzer septal occluder device after closure of secundum atrial septal defects: Review of registry of complications and recommendations to minimize future risk. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2004;63:496–502.
13. Harper RW, Mottram PM, McGaw DJ. Closure of secundum atrial septal defects with the Amplatzer septal occluder device: Techniques and problems. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2002;57:508–24.
14. Ewert P, Kretschmar O, Peters B, et al. Preliminary experience with a new 18 mm Amplatzer PFO occluder for small persistent foramen ovale. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2003;59:518–21.
15. Schröder R. Catheter closure of secundum ASD using "other" devices. *J Interv Cardiol*. 2003;16:409–12.
16. Taggart NW, Dearani JA, Hagler DJ. Late erosion of an Amplatzer septal occluder device 6 years after placement. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;142:221–2.