

Utilización de los dispositivos Amplatzer para el cierre de fugas perivalvulares

Juan H. Alonso-Briales^a, Antonio J. Muñoz-García^a, Manuel F. Jiménez-Navarro^a, Antonio J. Domínguez-Franco^a, José M. Melero-Tejedor^b, Isabel Rodríguez-Bailón^a, José M. Hernández-García^a y Eduardo de Teresa-Galván^a

^aServicio de Cardiología. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria. Málaga. España.

^bServicio de Cirugía Cardíaca. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria. Málaga. España.

La reintervención de los pacientes con fugas perivalvulares por insuficiencia cardíaca o hemólisis está asociada a una elevada morbilidad. La utilización percutánea de los dispositivos Amplatzer supone una alternativa atractiva.

Presentamos nuestra experiencia inicial: entre 2004 y 2006 realizamos cierre percutáneo con dispositivo Amplatzer a 8 pacientes con fugas perivalvulares (4 aórticas y 4 mitrales), sintomáticos y con alto riesgo quirúrgico. La implantación del dispositivo fue posible en todas las mitrales y en 3 aórticas. No hubo complicaciones durante el procedimiento. En 4 (57%) de los 7 implantes se logró una reducción significativa del grado de regurgitación y, tras 12 meses de seguimiento, solamente estos pacientes mejoraron clínicamente. De los 3 restantes, 1 paciente precisó reintervención y 2 fallecieron por causa no cardiovascular.

El tratamiento percutáneo de las fugas perivalvulares es factible y seguro y puede considerarse como una opción terapéutica en subgrupos de alto riesgo quirúrgico.

Palabras clave: Prótesis valvular. Fuga perivalvular. Cierre percutáneo.

Closure of Perivalvular Leaks Using an Amplatzer Occluder

Reoperation of patients with perivalvular leaks due to heart failure or hemolysis is associated with increased morbidity and mortality. Percutaneous closure using an Amplatzer device offers a promising alternative. We describe our initial experience between 2004 and 2006, during which we used an Amplatzer device in eight patients for the percutaneous closure of perivalvular leaks (four aortic and four mitral). The patients were all symptomatic and had a high surgical risk. Device placement was successful in all patients with mitral leaks and in three with aortic leaks. There were no periprocedural complications. With four of the seven (57%) device placements, there was a significant reduction in the degree of regurgitation and, at 12-month follow-up, only these four patients showed clinical improvements. Of the other three, one required reoperation and two died of non-cardiovascular causes. Percutaneous closure of perivalvular leaks was feasible and safe and can be regarded as a treatment option in patients with a high surgical risk.

Key words: Valvular prosthesis. Perivalvular leak. Percutaneous closure.

Full English text available from: www.revespcardiol.org

INTRODUCCIÓN

Las fugas perivalvulares (FPV) son frecuentes después de la cirugía. Si utilizamos la ecocardiografía transesofágica (ETE), se detecta hasta en un 17,6% de los casos tras sustitución valvular aórtica y en un 22,6% de las mitrales^{1,2}. Habitualmente, se desarrollan como resultado de la rotura de alguna de las suturas, y es más prevalente en pacientes con enfermedad del anillo valvular debido a endocarditis infecciosa, calcio o cirugía previa.

Estas FPV suelen ser pequeñas y sin repercusión clínica importante, con tendencia a mejorar o desaparecer en el seguimiento, pero en ocasiones pueden presentar complicaciones graves: anemia hemolítica que requiere transfusiones sanguíneas repetidas o insuficiencia cardíaca congestiva.

La reintervención por FPV es rara (< 2%), pero es el tratamiento de elección para la gran mayoría de los pacientes³, aunque la mortalidad es elevada (tasas > 10%) y las recurrencias no son infrecuentes^{4,5}.

En la actualidad está bien establecido el uso de los dispositivos Amplatzer en el tratamiento percutáneo de determinadas cardiopatías congénitas⁶⁻⁸. Recientemente se ha descrito su uso en el tratamiento de las FPV en casos aislados o series cortas⁹⁻¹¹.

Presentamos nuestra experiencia inicial en el cierre percutáneo de las FPV con el uso de dispositivos Amplatzer.

Correspondencia: Dr. A.J. Muñoz-García.
Campus de Teatinos, s/n. 29010 Málaga. España.
Correo electrónico: ajmunozgarcia@secardiologia.es

Recibido el 19 de febrero de 2008.

Aceptado para su publicación el 15 de julio de 2008.

MÉTODOS

Pacientes

Entre 2004 y 2006, se planteó realizar cierre percutáneo de FPV a 12 pacientes; todos ellos presentaban regurgitación severa. Tras ser evaluados junto con cirugía cardíaca, se indicó en 8 pacientes el cierre percutáneo porque presentaban insuficiencia cardíaca (clase funcional III-IV de la NYHA), anemia hemolítica severa que precisaba transfusiones sanguíneas repetidas o ambas indicaciones, junto con elevado riesgo quirúrgico o previsibles dificultades técnicas. Se excluyó a 4 por alguna de las siguientes características: varias fugas, bajo riesgo quirúrgico o situación basal paucisintomática.

Se realizó un estudio ecocardiográfico transtorácico y ETE para confirmar el diagnóstico y definir el tamaño, la localización y el número de fugas. Se consideró severa la regurgitación según los parámetros establecidos por la Sociedad Americana de Ecocardiografía, correlacionados con los grados de Seller por la angiografía¹².

La anemia hemolítica fue definida por una concentración de hemoglobina < 10 g/dl en las últimas 2 semanas, con parámetros bioquímicos compatibles con hemólisis. Se consideró anemia severa cuando fue necesario realizar transfusiones sanguíneas.

Se calculó el EuroScore para predecir la mortalidad operatoria y valorar el riesgo quirúrgico.

Los pacientes fueron monitorizados durante 24 h tras el procedimiento, se realizó ecocardiograma de control antes del alta y se los siguió clínica y ecocardiográficamente a los 6 y a los 12 meses.

Técnica del procedimiento

Antes de la intervención, se administró profilaxis de endocarditis infecciosa (cefminox 2 g i.v.) y 5.000-10.000 UI de heparina sódica. Todos los procedimientos se llevaron a cabo con anestesia local y sólo en un caso se guió por ETE.

El procedimiento se realizó según la técnica previamente descrita^{13,14}. Para el cierre de las FPV mitrales se realizó por vía anterógrada, a través de cateterismo transeptal, realizado con aguja de Brockenbrough y sistema de Mullins. Se avanzó a través de la funda de Mullins un catéter diagnóstico (tipo Judkins derecho o multipropósito) a la aurícula izquierda. A través del catéter, se pasó una guía hidrofílica Terumo para atravesar la FPV, se avanzó el catéter a través de la FPV y se cambió la guía hidrofílica por una de alto soporte de 260 cm. A continuación se avanzó el sistema de liberación Amplatzer y, una vez posicionado sobre la dehiscencia,

se liberó el dispositivo Amplatzer oclisor de ductus (AGA Medical Corporation, Golden Valley, Estados Unidos), tras comprobar que no interfería en el correcto funcionamiento de la prótesis (fig. 1). El tamaño del dispositivo era al menos 2 mm mayor que las dimensiones estimadas por ecocardiografía y angiografía.

El cierre de las FPV aórticas se realizó por vía retrógrada a través de la arteria humeral derecha, ya que la longitud del sistema de liberación Amplatzer 80 cm impediría el acceso femoral, salvo en personas de talla muy baja. A través de un catéter de diagnóstico (tipo Amplatzer) se avanzó la guía hidrofílica hasta cruzar la FPV, y el resto del procedimiento fue similar al anterior (fig. 2).

RESULTADOS

Las FPV eran 4 aórticas y 4 mitrales. Las características clínicas basales están resumidas en la tabla 1.

La mortalidad media estimada preoperatoriamente con el EuroSCORE fue del 21,5% (intervalo, 5,48%-54,82%). La paciente con EuroSCORE del 5,48% estaba reoperada por FPV y tenía antecedentes de endocarditis infecciosa.

Implantación, complicaciones y resultados inmediatos

El cierre percutáneo de la FPV se llevó a cabo tras una mediana de 79 (7-264) meses desde la última sustitución valvular. En un caso de FPV mitral, se realizó simultáneamente una valvuloplastia de tricúspide.

La implantación del dispositivo fue posible en 7 (87,5%) pacientes, aunque en uno de los casos de FPV aórtica se consiguió en un segundo procedimiento (en el primer intento no se dispuso de un dispositivo de tamaño adecuado, ya que la FPV era más grande que la estimada por ecocardiografía). En un paciente con FPV aórtica no fue factible la implantación del dispositivo por dificultad de avance del sistema de liberación a través de la FPV. No hubo ninguna complicación durante el procedimiento.

De los 3 pacientes con FPV aórtica con implantación del dispositivo, la disminución del grado de regurgitación fue evidente angiográfica y ecocardiográficamente en 2 pacientes. De los 4 pacientes con FPV mitral tratados, la regurgitación disminuyó en 2 y persistió la regurgitación perivalvular severa en los demás.

En el seguimiento a medio plazo (tabla 1), presentaron mejoría clínica los pacientes en que se había conseguido reducir el grado de regurgitación (4 de 7 pacientes). Un paciente con disfunción ven-

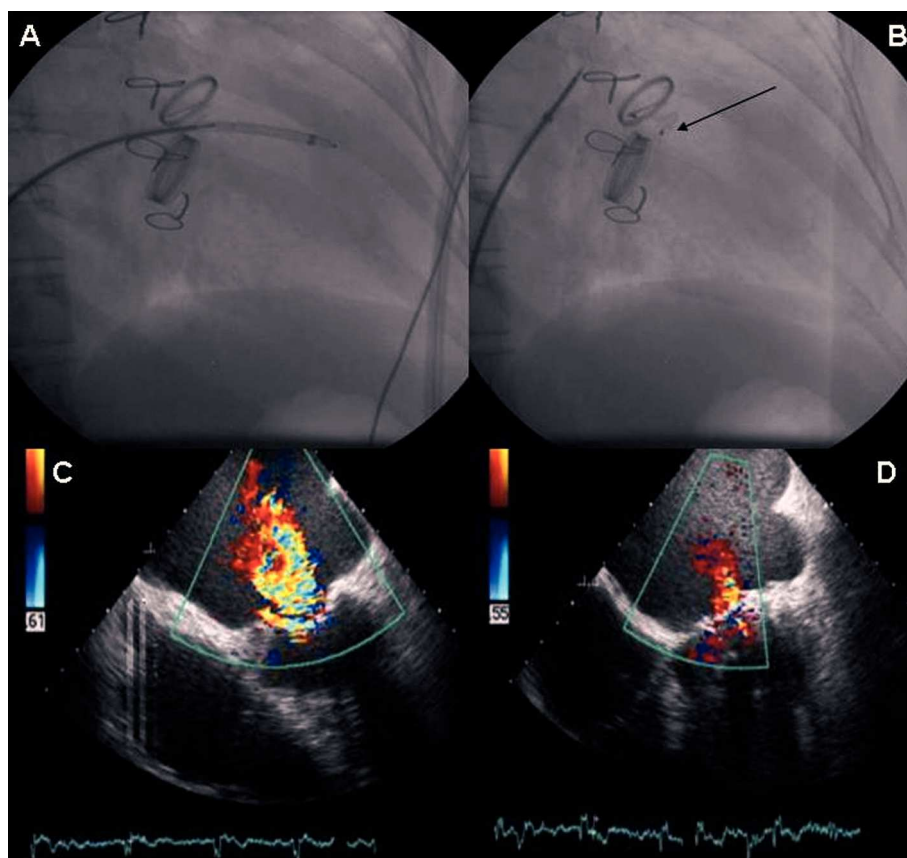


Fig. 1. Procedimiento de cierre de la fuga perivalvular mitral guiado con ETE por tener prótesis mecánica aórtica y mitral. A: avance de la funda transportadora a través de la dehiscencia. B: se libera el dispositivo. C y D: la ETE durante el procedimiento muestra la disminución del grado de regurgitación mitral.

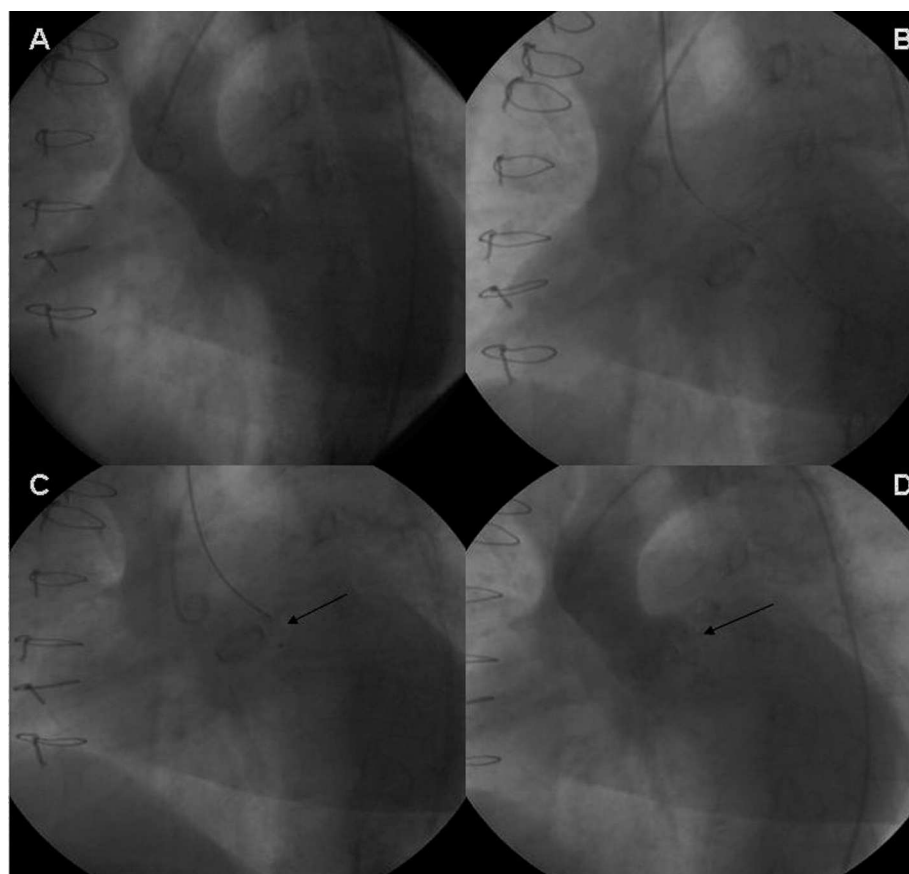


Fig. 2. Procedimiento de cierre de la fuga perivalvular aórtica. A: aortografía inicial. B: paso de guía hidrofílica. C: liberación del dispositivo. D: control angiográfico final que muestra disminución del grado de regurgitación.

TABLA 1. Características clínicas basales, procedimiento y seguimiento

Paciente	1	2	3	4	5	6	7	8
Sexo	Varón	Varón	Varón	Mujer	Varón	Mujer	Varón	Varón
Edad (años)	73	83	73	59	82	59	57	72
Tipo de prótesis	Mecánica Carbomedics	Biológica Synergy	Mecánica Carbomedics	Mecánica Carbomedics	Biológica	Mecánica Carbomedics	Mecánica Carbomedics	Mecánica St. Jude
Localización	Mitral	Mitral	Mitral	Mitral y aórtica	Aórtica	Aórtica	Aórtica	Aórtica
Fuga perivalvular	Mitral	Mitral	Mitral	Mitral	Aórtica	Aórtica	Aórtica	Aórtica
Tiempo hasta intervención (meses)	192	7	105	156	53	41	45	264
Clase funcional NYHA	III	III	III	IV	IV	IV	III	III
Anemia hemolítica		Severa						Severa
EuroSCORE (%)	9,57	17,09	37,87	19,34	54,82	5,48	11,74	15,98
Reoperado						Sí		
Antecedente de endocarditis			Sí			Sí		
Fracción de eyección (%)	60	62	35	52	54	61	46	65
Tiempo de fluoroscopia (min)	23	20	38	47,5	49,2	30	39,1	68,2
Dispositivo (mm)	14/12	16/14	12/10	14/12	12/10	10/8	6/4	6/4
Implantación	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí en segundo procedimiento	Sí	Sí	No
Grado de regurgitación (antes/después)	4+/3+	4+/3+	4+/2+	4+/No	4+/4+	4+/1+	4+/2+	—
Clase funcional al año	—	—	II	I	III	I	I	—
Seguimiento de eventos	Reoperado al mes por insuficiencia cardíaca congestiva	Murió al mes por neumonía + insuficiencia cardíaca congestiva	Murió por causa no cardiovascular a los 15 meses	—	Murió por hemorragia digestiva alta a los 14 meses	—	Implantación de DAI por taquicardia ventricular sostenida	—

+/: grado de regurgitación según los grados de Seller.

tricular severa requirió implante de desfibrilador por taquicardia ventricular sostenida.

De los 3 pacientes sin mejoría del grado de regurgitación, 1 fue intervenido 1 mes después sin complicaciones y 2 fallecieron de causa no cardíaca (neumonía a los 30 días y hemorragia digestiva a los 14 meses).

DISCUSIÓN

La incidencia de FPV sintomática en la que nos planteamos la reintervención es baja. La reoperación es el tratamiento de elección para la gran mayoría de los pacientes, y muchas series quirúrgicas publicadas refieren mortalidades < 10%, resultados superiores a los del tratamiento médico¹⁵. Sin embargo, estos resultados podrían estar infravalorados porque algunos pacientes de muy alto riesgo quirúrgico no se lleguen a plantear siquiera la reintervención, cuando el tratamiento percutáneo con dispositivos Amplatzer podría ser una opción terapéutica.

En nuestra serie, todos los pacientes se encontraban muy sintomáticos y el riesgo operatorio era alto, con un EuroSCORE medio del 21,5%. Conseguimos implantar el dispositivo en el 87,5% y una mejoría clínica asociada a la disminución de la regurgitación periprotésica en el 57% de los casos, que se mantuvo (GF I o II) tras 12 meses de seguimiento. No hubo mortalidad ni complicaciones graves durante el procedimiento (embolización del dispositivo, interferencia con la prótesis), lo que refleja que la técnica puede ser segura. En el seguimiento no se presentó anemia hemolítica en ningún caso. Posiblemente, la regurgitación que persistió en algunos pacientes se debiera al sellado incompleto de la dehiscencia, motivado por selección inadecuada del tamaño del dispositivo, dehiscencias múltiples y, fundamentalmente, el uso del dispositivo Amplatzer circular, que está diseñado para el cierre de determinadas cardiopatías congénitas pero no para FPV, que pueden tener morfología en semiluna.

Las mejorías clínica y angiográfica de los mitrales y los aórticos fueron similares a pesar de un fallo de implantación aórtico. Aunque hay diferencias técnicas en el abordaje, de mayor complejidad para las FPV mitrales, que pueden condicionar el resultado, éste también va a depender de la morfología de la FPV.

En la literatura están descritos casos aislados y series con escaso número, en su mayoría FPV mitrales, siempre con anestesia general y guiados con ETE, con resultados similares a los nuestros. Shapira et al⁹, con 11 casos (8 mitrales), obtuvieron una tasa de implantación del 90,9% y una reducción del grado de regurgitación del 60%. Pate et al¹⁰, con 10 pacientes (9 mitrales), obtuvieron tasa de implantes del 70% y éxito angiográfico en el 60%, aunque 1 paciente requirió cirugía urgente.

Limitaciones

Las principales limitaciones son que se trata de una serie corta, monocéntrica y con resultados dependientes del operador, ya que es una técnica compleja.

Además, el dispositivo de Amplatzer no ésta específicamente diseñado para el tratamiento de las FPV, lo cual puede justificar algunos fracasos y dificultades de la técnica.

En conclusión, los resultados parecen indicar que el tratamiento percutáneo de las FPV, tanto mitrales como aórticas, es técnicamente factible y seguro, y puede ser una alternativa terapéutica en pacientes con alto riesgo quirúrgico.

BIBLIOGRAFÍA

1. O'Rourke DJ, Palac RT, Malenka DJ, Marrin CA, Arbuckle BE, Plehn JF. Outcome of mild periprosthetic regurgitation detected by intraoperative transesophageal echocardiography. *J Am Coll Cardiol*. 2001;38:163-6.
2. Ionescu A, Fraser AG, Butchart EG. Prevalence and clinical significance of incidental paraprosthetic valvar regurgitation: A prospective study using transesophageal echocardiography. *Heart*. 2003;89:1316-21.
3. Miller DL, Morris JJ, Schaff HV, Mullany CJ, Nishimura RA, Orszulak TA. Reoperation for aortic valve periprosthetic leakage: identification of patients at risk and results of operation. *J Heart Valve Dis*. 1995;4:160-5.
4. Pansini S, Ottino G, Forsennati PG, Serpieri G, Zattera G, Casabona R, et al. Reoperations on heart valve prostheses: an analysis of operative risk of reoperative risks and late results. *Ann Thorac Surg*. 1990;50:590-6.
5. Cohn LH, Aranki SF, Rizzo RJ, Adams DH, Cogswell KA, Kinchla NM, et al. Decrease in operative risk of reoperative valve surgery. *Ann Thorac Surg*. 1993;56:15-20.
6. Fernández A, Del Cerro MJ, Rubio D, Castro MC, Moreno F. Cierre percutáneo de la comunicación interauricular mediante dispositivo de Amplatz: resultado inicial y seguimiento a medio plazo. *Rev Esp Cardiol*. 2001;54:1190-6.
7. Rodríguez M, Suárez de Lezo J, Pan M, Romero M, Segura J, Pavlovic D, et al. Cierre percutáneo de comunicaciones interauriculares grandes. *Rev Esp Cardiol*. 2003;56:888-93.
8. Holzer R, Balzer D, Cao Q-L, Lock K, Hijazi ZM. Device closure of muscular ventricular defects using the Amplatzer muscular ventricular septal defect occluder. Immediate and mid-term results of U.S. registry. *J Am Coll Cardiol*. 2004;43:1257-63.
9. Shapira Y, Hirsch R, Kornowski R, Hasdai D, Assali A, Vaturi M, et al. Percutaneous closure of perivalvular leaks with Amplatzer occluders: feasibility safety, and shorttem results. *J Heart Valve Dis*. 2007;16:305-13.
10. Pate GE, Al Zubaidi A, Chandavimol M, Thompson CR, Munt BI, Webb JG. Percutaneous closure of prosthetic paravalvular leaks: Case series and review. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2006;68:528-33.
11. Hein R, Wunderlich N, Robertson G, Wilson N, Sievert H. Catheter closure of paravalvular leak. *Eurointerv*. 2006;2:318-25.
12. Zoghbi WA, Enriquez-Sarano M, Foster E, Grayburn PA, Kraft CD, Levine RA, et al. American Society of Echocardiography. Recommendations for evaluation of the severity of native valvular regurgitation with two-dimensional and Doppler echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2003;16:777-802.
13. Piechaud JF. Percutaneous closure of mitral paravalvular leak. *J Interv Cardiol*. 2003;16:153-5.
14. Webb JG, Pate GE, Munt BI. Percutaneous closure of an aortic prosthetic paravalvular leak with an Amplatzer duct occluder. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2005;65:69-72.
15. Genoni M, Franzen D, Vogt P, Seifert B, Jenni R, Künzli A, et al. Paravalvular leakage after mitral valve replacement: improved long-term survival with aggressive surgery? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2000;17:14-9.