

Cierre percutáneo de foramen oval permeable en pacientes jóvenes con ictus criptogénico: seguimiento a largo plazo

Francisco Mazuelos, José Suárez de Lezo, Manuel Pan, Dolores Mesa, Mónica Delgado, Martín Ruiz, Soledad Ojeda y Fátima Esteban

Servicio de Cardiología. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba. España.

El cierre percutáneo del foramen oval permeable es una de las opciones terapéuticas propuestas para el ictus criptogénico. El objetivo del presente trabajo es describir la experiencia de nuestro centro. Hasta febrero de 2006, se ha tratado con cierre percutáneo de foramen oval permeable a 52 pacientes que habían presentado uno o más ictus o ataques isquémicos transitorios criptogénicos. El procedimiento se realizó con anestesia y guiado por ecocardiografía transesofágica (ETE). La tasa de éxito primario fue del 100%. Inmediatamente tras el implante del dispositivo, en 27 pacientes no se observó paso derecha-izquierda por ETE. Tras un seguimiento clínico medio de 26 meses en 49 pacientes, ninguno ha tenido nuevos episodios isquémicos ni complicaciones atribuibles al dispositivo. El seguimiento ecocardiográfico mostró en todos un sellado completo del foramen oval.

Palabras clave: Foramen oval permeable. Isquemia cerebral. Cierre percutáneo.

Percutaneous Closure of Patent Foramen Ovale in Young Patients With Cryptogenic Stroke: Long-Term Follow-Up

Percutaneous closure of patent foramen ovale (PFO) has been proposed as a therapeutic option for cryptogenic stroke. The aim of this article was to describe the experience with this treatment at our center. Up until February 2006, percutaneous closure of PFO was carried out in 52 patients who presented with one or more cryptogenic strokes or transient ischemic attacks. The procedure was carried out under anesthesia and was guided by transesophageal echocardiography. The overall success rate was 100%. Transesophageal echocardiography carried out immediately after device implantation found no evidence of right-to-left shunting in 27 patients. During a mean follow-up of 26 months in 49 patients, none presented with a new ischemic episode or with complications attributable to the device. Echocardiographic follow-up showed that the foramen ovale had been completely sealed in all cases.

Key words: Patent foramen ovale. Cerebral ischemia. Percutaneous closure.

Full English text available from: www.revespcardiolo.org

INTRODUCCIÓN

Distintos estudios han demostrado la asociación entre el foramen oval permeable (FOP) e ictus criptogénico. En la actualidad el tratamiento de estos pacientes es controvertido, aunque hay datos a favor del cierre percutáneo¹ del FOP. El objetivo de este trabajo es estudiar los resultados inmediatos y de seguimiento a largo plazo de una serie consecutiva de pacientes con ictus criptogénico y FOP cerrado percutáneamente.

MÉTODOS

Desde enero de 2000 hasta febrero de 2006, 52 pacientes menores de 60 años diagnosticados de FOP e ictus han sido tratados con cierre percutáneo en nuestro hospital. Todos tenían diagnóstico de ictus agudo o ataque isquémico transitorio (AIT), y se realizó un estudio completo, como se recoge en la tabla 1. Se descartó cardiopatía embolígena mediante ecografía. La permeabilidad del foramen se analizó con una inyección de gelafundina al 4% sonificada desde una vía venosa periférica, en condiciones basales y tras Valsalva.

Se indicó el cierre percutáneo del foramen en los pacientes con ictus criptogénico, FOP y algunos de los siguientes criterios ecocardiográficos considerados de riesgo de nuevo evento neurológico descritos en la literatura^{2,3}: recidiva clínica neurológica, paso amplio de contraste en reposo (más de 20 microburbujas), aneu-

Correspondencia: Dr. F. Mazuelos Bellido.
Servicio de Cardiología. Hospital Reina Sofía.
Avda. Menéndez Pidal, s/n. 14004 Córdoba. España.
Correo electrónico: franciscomazuelos@gmail.com

Recibido el 12 de septiembre de 2007.

Aceptado para su publicación el 7 de noviembre de 2007.

TABLA 1. Protocolo de estudio

Estudio básico
Historia clínica completa
Electrocardiograma de 12 derivaciones
Radiografía de tórax
Analítica general: hematemetría, bioquímica y estudio de coagulación
Estudio hematológico general
Estudio de hipercoagulabilidad
Estudio del síndrome antifosfolípido
Estudio neurológico
Técnica de imagen cerebral (tomografía computarizada [TC], resonancia magnética [RM])
Doppler carotídeo y/o arteriografía de troncos supraaórticos
Angio-TC y/o angio-RM y/o angiografía cerebral
Estudio cardiológico
Ecocardiografía transtorácica
Ecocardiografía transesofágica

risma de septo interauricular (ASA) definido una suma de la excursión total dentro de la aurícula izquierda y/o la derecha ≥ 11 mm⁴, y amplia movilidad de la membrana del septum primum (> 6 mm).

El implante se llevó a cabo con control angiográfico y anestesia general, por la dificultad para que los enfermos permanezcan en monitorización con ecocardiografía transesofágica durante el procedimiento. Antes del implante se efectuaron angiografías en arteria pul-

monar y en cava inferior para valorar los pasos espontáneos izquierda-derecha y derecha-izquierda (fig. 1). Después se realizaron inyecciones de contraste ecográfico para valorar el paso de burbujas derecha-izquierda por ETE, en condiciones basales y tras maniobras respiratorias de espiración forzada, que se repitieron tras el implante (fig. 1).

De entre las medidas existentes para cada modelo, se eligió el dispositivo cuyo diámetro mayor fuera menor que la longitud total del septo interauricular en proyección retroaórtica por ETE (fig. 2). En los casos con aneurisma del septo, se eligió un dispositivo algo mayor que la medida de la base del aneurisma. Se dejó a criterio del operador el uso de dispositivos Amplatzer (AGA Medical, Minnesota, Estados Unidos), Intra-sept (Cardia Inc., Minnesota) o Helex (W.L. Gore, Arizona, Estados Unidos), salvo en los casos con aneurisma del septo, en los que se utilizó siempre Amplatzer. Las medidas disponibles en cada dispositivo fueron 18, 25 y 35 mm en el dispositivo Amplatzer y 20, 25 y 30 mm en el dispositivo Helex.

Todos los pacientes recibieron tratamiento antibiótico profiláctico tras el implante, así como tratamiento antitrombótico con dalteparina (10.000 UI/día durante 1 mes) y aspirina (150 mg/día indefinidamente)^{5,6}.

Se realizaron estudio con ecografía transtorácica (ETT) con segundo armónico y contraste antes del alta y seguimiento clínico y ecográfico con contraste a los 6 meses y al año, y después, seguimiento clínico anual.

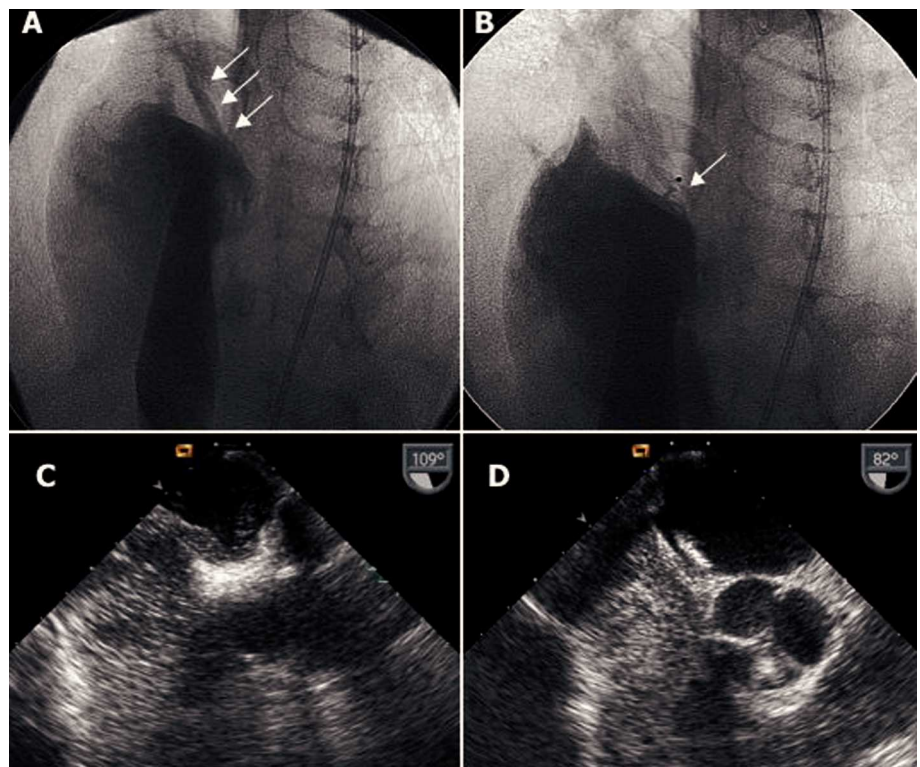


Fig. 1. A: angiografía basal con inyección de contraste en aurícula derecha que muestra el paso derecha-izquierda. B: angiografía del dispositivo implantado, sellando el foramen oval, con inyección de contraste en aurícula derecha. C: ecografía transesofágica del paso de contraste derecha-izquierda. D: ecografía transesofágica del dispositivo implantado, sin paso derecha-izquierda.

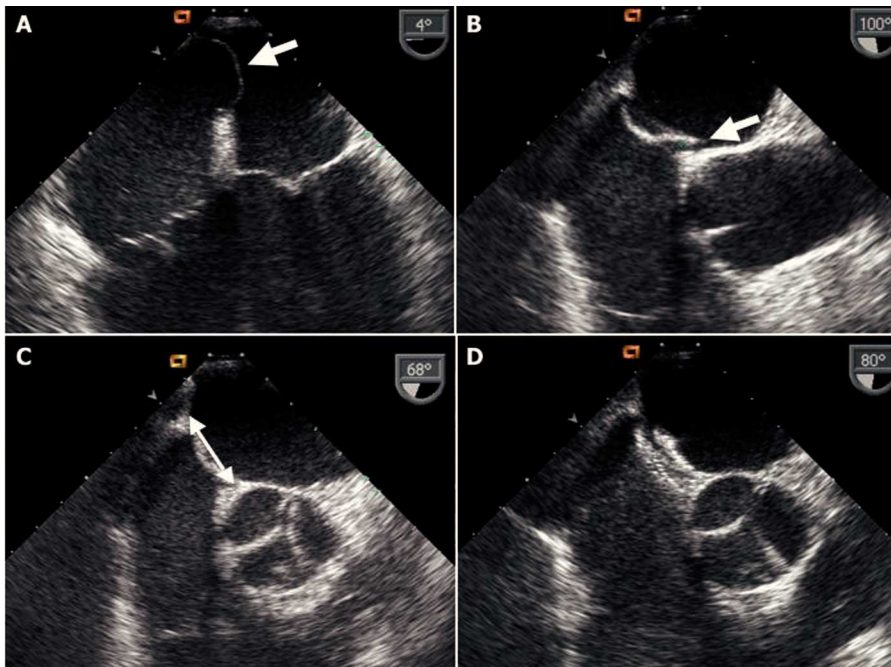


Fig. 2. Ecografía transefágica. A: aneurisma del septo interauricular. B: foramen oval permeable anatómico (flecha). C: medición del septo para selección del tamaño del dispositivo (flecha). D: imagen del dispositivo implantado.

En las variables cuantitativas, se presentan la media y la desviación estándar. En las variables cualitativas se presenta el porcentaje respecto del total. Los datos han sido analizados con el programa SPSS 8.0.

RESULTADOS

Se ha realizado el cierre percutáneo de FOP en un total de 52 pacientes menores de 60 años. En la tabla 2 se recogen las características clínicas y ecográficas. En todos los casos se pudo implantar el dispositivo, que fue Amplatzer en 40 (76%) pacientes, Helex en 11 (22%) e Intrasept en 1. En 4 pacientes se utilizó un dispositivo Amplatzer para cierre de comunicación interauricular cribiforme, por presentar una membrana multiperforada. El tamaño del dispositivo fue de 35 mm en el 25% de los pacientes, 30 mm en el 12%, 25 mm en el 54% y ≤ 20 mm en el 10%.

Todos los pacientes con ASA presentaron un tamaño de la base > 25 mm, por ello se utilizó un dispositivo Amplatzer de 35 mm. Al final del procedimiento hubo paso residual de burbujas, en 12 casos (24%) en situación basal y en 25 (48%) tras espiración forzada, que se consideró leve en 11 pacientes.

No hubo complicaciones mayores ni embolización del dispositivo. En el ETT con contraste al alta, se evidenció cortocircuito residual en 2 (4%) pacientes.

Se ha realizado seguimiento de 49 pacientes una mediana de 26 (intervalo, 2-72; percentiles 25-75, 8-39) meses. El seguimiento no fue posible en 3 pacientes.

No hubo eventos clínicos neurológicos ni de otro tipo atribuibles al procedimiento ni al dispositivo (en-

TABLA 2. Características basales y ecográficas de los pacientes

Pacientes, n	52
Edad, mediana (percentiles 25-75)	45,5 (35-54)
Sexo (varones/mujeres)	26/26
Factores de riesgo cardiovascular, %	
Tabaquismo	49
Obesidad	31
Hipercolesterolemia	28
Hipertensión arterial	17
Diabetes mellitus	8
Anticonceptivos orales (% de las mujeres)	7
Pacientes con dos o más FRCV, %	7
Características del evento neurológico, %	
Tipo de ictus	
AIT	70
ACV	30
Número de ictus, %	
Un único episodio	74
Dos eventos	13
Más de dos eventos	13
Migraña acompañante	11
Relacionado con maniobra de Valsalva	3
Características ecográficas basales, %	
Aneurisma del septo interauricular	42
Amplia movilidad de la membrana del septum primum	17
Paso de contraste en situación basal	86
Paso amplio basal	24
Paso de contraste con Valsalva	100
Paso amplio con Valsalva	82

docarditis, embolización, fractura). En el estudio con ETT tardío, ya a los 6 meses no se evidenció cortocircuito residual en ningún caso.

DISCUSIÓN

Desde el metaanálisis de Overell et al⁷, la asociación entre FOP e ictus criptogénico es clara, y el método más adecuado para su diagnóstico es el ETE con contraste⁸. En varios estudios³ se han descrito, en el grupo de pacientes con FOP, unos factores de riesgo de ictus como los utilizados por nosotros para indicar el cierre⁹.

A falta de estudios aleatorizados que comparen el tratamiento médico con el cierre percutáneo, la alta tasa de recidiva con tratamiento médico, hasta del 13%¹⁰, y la existencia de estudios que respaldan firmemente el tratamiento con cierre percutáneo¹¹ hacen que ésta sea una opción ampliamente utilizada. En España, en 2005 se han realizado 182 cierres percutáneos de FOP¹².

La incidencia de recidiva tras el cierre descrita es variable y oscila entre el 0,6 y el 7,8%¹¹. En nuestro estudio no ha habido recidivas. Ello pudiera obedecer al régimen antitrombótico utilizado, no descrito en otros estudios, que podría favorecer un adecuado y rápido cubrimiento del dispositivo sin agregación trombótica. A pesar de la existencia de cortocircuito residual tras el alta en un 4%, en el seguimiento ecocardiográfico a los 6 meses no había ningún paciente con cortocircuito, lo que concuerda con lo descrito en otros estudios¹³. Por otro lado, las complicaciones mayores descritas con el cierre percutáneo, que alcanzan una tasa del 1,5% en las series descritas¹, no se presentaron en nuestro estudio.

Si bien el procedimiento se ha realizado con control con ETE, es posible evitar la anestesia utilizando la ecografía intracavitaria.

Según nuestra experiencia, en pacientes jóvenes con ictus criptogénico y FOP, el cierre percutáneo es una opción segura, sin recidivas o eventos a largo plazo.

Limitaciones

La ausencia de un grupo control de pacientes con ictus criptogénico y FOP tratados médicamente nos impide comparar ambas opciones terapéuticas, pero la tasa de recidiva de eventos neurológicos en pacientes con tratamiento médico nos impulsó decididamente al cierre percutáneo. La evolución tardía de éstos parece avalar esta decisión. La finalización de estudios aleato-

rizados en curso, así como una prolongación en el tiempo de seguimiento, puede llegar a ratificar estos hallazgos de forma más definitiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Khairy P, O'Donnell CP, Landzberg MJ. Transcatheter closure versus medical therapy of patent foramen ovale and presumed paradoxical thromboemboli: a systematic review. *Ann Intern Med.* 2003;139:753-60.
2. Mas JL, Arquizan C, Lamy C, Zuber M, Cabanes L, Derumeaux G, et al. Recurrent cerebrovascular events associated with patent foramen ovale, atrial septal aneurysm, or both. *N Engl J Med.* 2001;345:1740-6.
3. Mesa D, Franco M, Suárez de Lezo J, Muñoz J, Rus C, Delgado M, et al. Prevalencia de foramen oval permeable en pacientes jóvenes con accidente isquémico cerebral de causa desconocida. *Rev Esp Cardiol.* 2003;56:662-8.
4. Pearson AC, Nagelhout D, Castello R, Gomez CR, Labovitz AJ. Atrial septal aneurysm and stroke: a transesophageal echocardiographic study. *J Am Coll Cardiol.* 1991;18:1223-9.
5. Pan M, Suárez de Lezo J, Medina A, Romero M, Segura J, Mesa D. Tratamiento percutáneo de los aneurismas del septo interauricular. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58:222-6.
6. 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.
7. Overell JR, Bone I, Lees KR. Interatrial septal abnormalities and stroke: a meta-analysis of case-control studies. *Neurology.* 2000;55:1172-9.
8. Hara H, Virmani R, Ladich E, Mackey-Bojack S, Titus J, Reisman M, et al. Patent foramen ovale: current pathology, pathophysiology, and clinical status. *J Am Coll Cardiol.* 2005;46:1768-76.
9. De Castro S, Cartoni D, Fiorelli M, Rasura M, Anzini A, Zanette EM, et al. Morphological and functional characteristics of patent foramen ovale and their embolic implications. *Stroke.* 2000;31:2407-13.
10. Nedeltchev K, Arnold M, Wahl A, Sturzenegger M, Vella EE, Windecker S, et al. Outcome of patients with cryptogenic stroke and patent foramen ovale. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2002;72:347-50.
11. Windecker S, Wahl A, Nedeltchev K, Arnold M, Schwerzmann M, Seiler C, et al. Comparison of medical treatment with percutaneous closure of patent foramen ovale in patients with cryptogenic stroke. *J Am Coll Cardiol.* 2004;44:750-8.
12. Registro Español de Hemodinámica. Sección de Hemodinámica. SEC; 2005 [citado 7 Sep 2007]. Disponible en: http://www.hemodinamica.com/C_enlaces/sec_actividad/reg_anual/resultados/2005_v1_04062006.pdf
13. Braun M, Gliuch V, Boscheri A, Schoen S, Gahn G, Reichmann H, et al. Transcatheter closure of patent foramen ovale (PFO) in patients with paradoxical embolism. Periprocedural safety and mid-term follow-up results of three different device occluder systems. *Eur Heart J.* 2004;25:424-30.