

Archivos de Cardiología de México

Volumen
Volume 72

Número
Number 1

Enero-Marzo
January-March 2002

Artículo:

Cierre de comunicación interatrial con dispositivo de Amplatzer

Derechos reservados, Copyright © 2002:
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

Others sections in this web site:

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



Medigraphic.com

Cierre de comunicación interatrial con dispositivo de Amplatzer. Experiencia de 3 casos

Jaime E Munayer Calderón,* Carlos Zabal Cerdeira,** José Luis Lázaro Castillo,*** Gerardo Maza Juárez,*** Raúl San Luis Miranda,*** Tomás Aldana Pérez,*** Homero Ramírez Reyes,*** Antonio Amaya Hernández,**** Nilda Espinola*****

Resumen

Se realizó cierre de comunicación interatrial (CIA) por vía percutánea con dispositivo de Amplatzer en 3 pacientes: 2 mujeres y 1 hombre con edades de 12, 52 y 4 años respectivamente, con CIA variedad *ostium secundum*; 2 de ellas con cortocircuito de izquierda a derecha y la tercera con cortocircuito bidireccional. El ecocardiograma transesofágico reveló CIA con diámetros de 13, 15 y 10 mm por eco transesofágico mientras que el diámetro expandido con catéter balón fue de 30, 26 y 17 mm respectivamente. En los 3 pacientes se determinó borde superior del septum atrial mayor de 5 mm y en los pacientes de 4 y 12 años no se encontró borde inferior del mismo por ecocardiografía. Se procedió a la instalación de dispositivo Amplatzer de 30, 26 y 17 mm, logrando en los 2 primeros apoyo del borde inferior del dispositivo sobre la pared aórtica y del borde superior del mismo sobre el septum, se observó una oclusión del 100% en los 2 casos con eco Doppler-color; en el tercer caso se determinó borde inferior de 16 mm y superior de 8 mm, lográndose la instalación del dispositivo rápida y satisfactoriamente con oclusión del 100% en forma inmediata. En el seguimiento, al mes los 3 pacientes se encuentran estables, asintomáticos y sin cortocircuito por ecocardiografía transtorácica. Se concluye que el dispositivo de Amplatzer es técnicamente fácil de instalar y con resultados adecuados aún en pacientes con CIA amplia y sin borde inferior del septuminteratrial.

Summary

AMPLATZER IN ATRIAL SEPTAL DEFECT

We performed transcatheter closure of an atrial septal defect (ASD) using an Amplatzer device in three patients, 2 women and 1 male child, aged 12, 54, and 4 years, respectively, coursing with *ostium secundum* ASD. Two with left to right shunt and the third with bidirectional shunt. The transesophageal echocardiogram revealed ASD with diameters of 13, 15, and 10 mm, the diameter with expanded catheter balloon was of 30, 26, and 17 mm, respectively. The superior border of the atrial septum was bigger than 5 mm in all three patients, whereas the inferior border could not be found through echocardiography in the patients aged 12 and 4 years. Amplatzer devices of 30, 26, and 17 mm were implanted, the inferior border of the first two could be supported on the aortic wall and the superior border on the septum. We observed a 100% occlusion in these two cases through eco-color-Doppler. In the third patient, an inferior border of 16 mm and a superior border of 8 mm were determined, achieving and immediate and fast installation of the device with 100% occlusion. All three patients were in stable conditions, asymptomatic and without shunt at their one-month follow-up as revealed by a trans-thoracic echocardiography. It is concluded that the Amplatzer device is technically easy to install and yields adequate results even in patients with ample ASD and without inferior border of the inter-atrial septum.

(Arch Cardiol Mex 2002; 72:53-57).

Palabras clave: Amplatzer. Comunicación interatrial. Cierre percutáneo.
Key words: Amplatzer. Atrial septal defect. Transcatheter closure.

* Jefe del Departamento de Hemodinamia. Hospital General CMN. "La Raza".

** Departamento de Hemodinamia. Instituto Nacional de Cardiología.

*** Médico Adscrito al Servicio de Hemodinamia. Hospital General CMN. "La Raza".

**** Médico Anestesiólogo Hospital General CMN. "La Raza".

***** Departamento de Ecocardiografía. Instituto Nacional de Cardiología.

Correspondencia:

Jaime E Munayer Calderón. Sur 69 B No. 109 Col. Prado Ermita. México, D.F. C.P. 09480. Tels.: 5539-14-21 y 5724-59-00 Ext. 2404 y 05. Fax: 5256-3620 y 5225-5850

Recepción: 15 de junio de 2001

Aceptado: 3 de octubre de 2001

Introducción

Los defectos del septum interatrial son anomalías congénitas cuya característica es una deficiencia estructural del septum atrial. Se presentan con una frecuencia del 10% de todas las cardiopatías congénitas, con una relación de 3:2 de predominio en el sexo femenino.^{1,2} El tipo más frecuente de defecto atrial es el llamado *ostium secundum*, y con menor frecuencia las variedades *ostium primum* y seno venoso. La repercusión de la comunicación interatrial en el organismo depende básicamente de la magnitud y la duración del cortocircuito así como de la respuesta del lecho vascular pulmonar. En defectos grandes con cortocircuito de izquierda a derecha significativo, la aurícula y el ventrículo derechos presentan sobrecarga volumétrica que es expulsada al lecho vascular pulmonar, el cual normalmente maneja resistencias bajas y que con el tiempo puede desarrollar enfermedad oclusiva vascular pulmonar con hipertensión arterial pulmonar secundaria, la cual una vez establecida empobrece el pronóstico en forma importante. Esta patología con cortocircuito significativo se define como la que presenta un cociente de flujo sanguíneo pulmonar entre el flujo sanguíneo sistémico (*Qp/Qs*) igual o mayor de 1.5:1, en cuyo caso los pacientes deben ser tratados en forma inmediata.

El tratamiento por excelencia de esta patología es la cirugía realizada a corazón abierto, con circulación extracorpórea y atriotomía derecha. Los defectos pequeños son suturados en forma directa mientras que los de mayor tamaño se reparan con parches de pericardio, dacrón o Gorotex. Los resultados de la cirugía han mejorado notablemente en los últimos años, ya que en estudios iniciales se reporta mortalidad hasta del 12.5%; ésta se ha reducido en forma progresiva a 6.5%, 3.3%, y actualmente a 1% en los grandes centros hospitalarios. Es precisamente por lo anterior que el procedimiento para oclusión del defecto por vía percutánea tiene el reto de mejorar, o cuando menos no incrementar la morbi-mortalidad que la cirugía reporta.

El cierre percutáneo de la CIA fue descrito por primera vez por King y Mills en 1976 y aún se encuentra en etapa experimental, sin embargo, se han reportado éxitos con diferentes dispositivos como el creado por el Dr. Rashkind o doble sombrilla en 1977; el del Dr. Rome o Clamshell en 1990;³ el del Dr. Amplatz llamado Amplatzer,⁴ el del Dr. Das llamado “alas de ángel” en 1998;

el del Dr. Loock o Cadiosheal; y el del Dr. Sideris o “abotonado” en 1990, que hasta el momento lleva la cuarta generación.⁵⁻⁷ Los resultados obtenidos con ellos aún son inciertos y la técnica de aplicación para algunos es complicada. El empleo del dispositivo de Amplatzer por indicación de la SSA se encuentra en un protocolo de investigación.

Material y métodos

En el protocolo de investigación para la aplicación del dispositivo de Amplatzer se han determinado cuales son los criterios de inclusión y de exclusión para el mismo y básicamente son los mismos que los mencionados para otros oclusores en el tratamiento de comunicación interatrial y que a continuación se describen:

Criterios de inclusión:

1. Edad del paciente mayor de 3 años.
2. Defecto septal atrial variedad *ostium secundum*.
3. Diámetro del defecto menor de 30 mm.
4. Cortocircuito de izquierda a derecha.
5. Distancia > 5 mm de los márgenes del defecto a las válvulas A-V, al seno coronario, a la vena pulmonar superior derecha.
6. Defecto septal atrial tipo foramen oval con antecedente de embolia paradójica.
7. Defecto septal atrial fenestrado.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes menores de 3 años.
2. Anomalías cardíacas asociadas que ameriten cirugía.
3. CIA variedad *ostium primum*.
4. CIA variedad seno venoso.
5. Conexión anómala de venas pulmonares, (parcial o total).
6. Hipertensión arterial pulmonar severa.

Se realizó cierre de comunicación interatrial con dispositivo de Amplatzer a 3 pacientes, 2 del sexo femenino 12 y 52 años y uno masculino de 4 años, con variedad *ostium secundum*; 2 de ellos (4 y 12 años), con cortocircuito de izquierda a derecha y el tercero de 52 años con cortocircuito bidireccional. En los 2 primeros, el defecto fue estudiado por ecocardiografía transesofágica reportando un diámetro de 13 y 12 mm respectivamente con borde superior del septum atrial de 6 mm en el primero y de 8 mm en el segundo, sin embargo, en ninguno de los 2 pacientes se deter-

minó borde inferior del septum. En el tercer paciente el diámetro de la CIA fue de 10 mm con borde superior de 16 e inferior de 8 mm, con una presión pulmonar de 60-30/40 mmHg con clase funcional III de la NYHA y con datos de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y con cortocircuito bidireccional, dando la indicación del cierre del defecto septal la posibilidad de embolia paradójica en esta paciente. La relación de flujos (Qp/Qs) en los 3 pacientes fue de

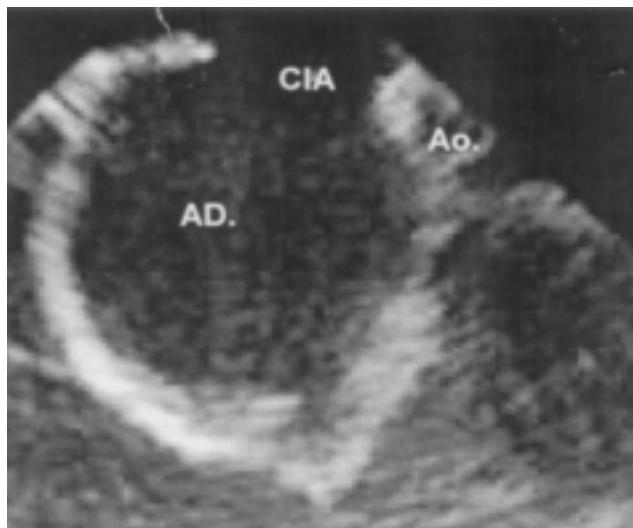


Fig. 1. Ecocardiograma transesofágico donde se observa la presencia de CIA y la ausencia de borde inferior del septum.

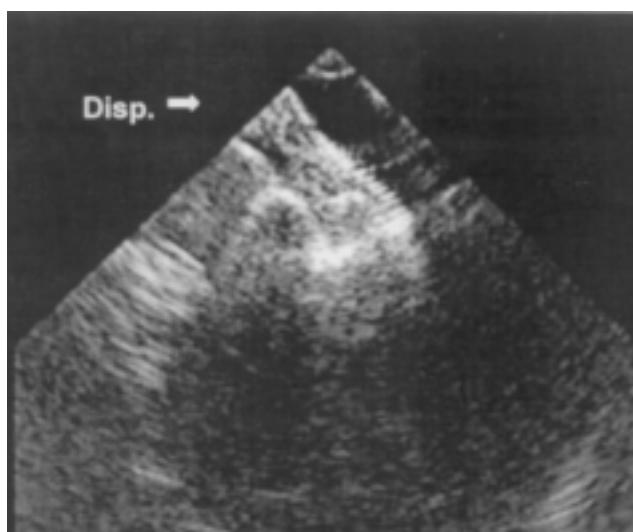


Fig. 2. Ecocardiograma transesofágico, con el dispositivo de Amplatzer ocluyendo la CIA y apoyado en su porción inferior sobre la raíz aórtica

1.8:1 en el primero, 2.0:1 el segundo y de 1.5:1 el tercero.

Se realizó estudio de cateterismo cardíaco en forma simultánea al ecocardiograma transesofágico bajo sedación obteniendo imágenes en 4 cámaras y en eje largo para la medición de los diferentes bordes del septum atrial y su distancia con estructuras vecinas. Se midió el diámetro expandido de la CIA con la técnica de catéter-balón obteniendo diámetros de 30 mm, 26 mm y 17 mm respectivamente por lo que se procedió a la instalación de dispositivos con las mismas medidas. Se aplicaron 50 U de heparina x kg y cefotaxima 50 mg x kg x dosis x 3 dosis. En los pacientes 1 y 2 que no mostraron borde inferior del septum atrial (*Fig. 1*), el dispositivo se apoyó en la pared aórtica y el borde superior del dispositivo en el borde superior del septum atrial (*Fig. 2*). Se confirmó la posición adecuada por eco-Doppler-color y posteriormente se procedió a la liberación del dispositivo. En el paciente de 52 años se determinó buen tamaño del septum atrial tanto en el borde superior (16 mm) como en el inferior (8 mm) lo cual facilitó su instalación. El ecocardiograma practicado en forma inmediata al implante del dispositivo confirmó la ausencia de cortocircuito. Se realizó angiograma en el tronco de la arteria pulmonar para determinar la ausencia de cortocircuito a nivel atrial en la fase de levoangio (*Fig. 3*).

En cuanto a las características estructurales del dispositivo de Amplatzer, está constituido por material a base de poliéster rodeado por un disco doble de nitinol (aleación de níquel 55% y de titanio 45%), ambos discos unidos por una cintura corta que corresponde al tamaño de la CIA. Dicha aleación lo hace sumamente elástico lo que permite su introducción con facilidad en una camisa y así desplazarlo hasta el sitio de liberación que inicialmente es el atrio izquierdo adherido al septum y posteriormente el lado derecho, pudiéndose repetir esta maniobra las veces que sea necesaria. Existen una variedad de tamaños del dispositivo, que oscilan desde 4 mm hasta 40 mm de diámetro lo que nos permite ocluir CIA de gran tamaño.

Resultados

De los 3 pacientes tratados por la vía percutánea para cierre de CIA dos mostraron oclusión inmediata del 100% determinado por ecocardiografía Doppler-color durante el estudio transesofágico. El paciente de 12 años presentó

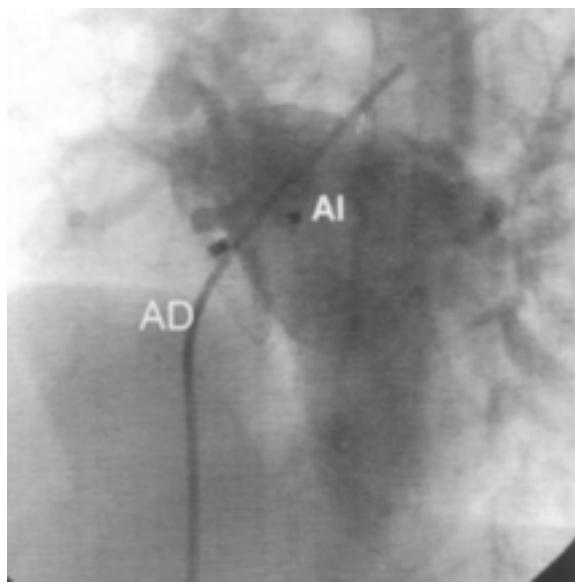


Fig. 3. Angiograma en TAP que muestra en su fase de levoangio oclusión al 100% del defecto septal interatrial.

fuga trivial inmediata, que desapareció en el estudio ecocardiográfico de control realizado 24 horas después del cierre. No se presentaron complicaciones durante el procedimiento. Los 3 pacientes fueron egresados del hospital 48 horas después del implante con tratamiento a base de aspirina 175 mg cada 24 horas. El ecocardiograma transtorácico practicado al mes de seguimiento reportó oclusión del 100% en los 3 pacientes sin afectación de las estructuras vecinas como las válvulas atrio ventriculares (a-v), el seno coronario, las venas pulmonares y la vena cava superior. El tiempo promedio del procedimiento fue de 42 min y con un tiempo de fluoroscopía de también promedio de 12 min.

Comentario y conclusiones

Considerando la frecuencia de la CIA que se reporta hasta en un 10% de todas las cardiopatías congénitas,^{8,9} la necesidad de crear una técnica diferente a la cirugía se hace cada vez más impreciosa. Es por ello que se han descrito una gran variedad de dispositivos con esta función como los referidos al inicio de este trabajo, sin embargo, no se ha podido establecer cuál de éstos es el que tiene mayor éxito en porcentaje de oclusión,

menor grado de complejidad en su aplicación y menos efectos secundarios. Entre las múltiples ventajas que muestran estas técnicas sobre la cirugía, la cual en forma óptima debe ser practicada antes de los 5 años;^{10,11} destaca el hecho de evitar el uso de la bomba extracorpórea, la que además de ser costosa, representa un riesgo considerable para el paciente; así como evitar la cicatriz quirúrgica, no requerir sangre y disminuir en forma considerable la estancia hospitalaria. En cuanto al costo/beneficio existen trabajos que reportan un menor precio al procedimiento percutáneo a pesar del alto costo de algunos dispositivos. Los resultados quirúrgicos han mejorado en forma considerable en las últimas 4 décadas y en la actualidad la mortalidad quirúrgica oscila alrededor del 1%.¹² Los resultados quirúrgicos han sido evaluados por ecocardiografía Doppler-color y se mencionan fugas residuales hasta del 17%,¹³⁻¹⁵ similares a las fugas residuales reportadas con dispositivos de Amplatzer y abotonado. Los trabajos realizados para determinar el porcentaje de oclusión entre los dispositivos de mayor empleo, reportan oclusión del 90% para el abotonado y para el Amplatzer,^{16,17} sin embargo, parece ser que la ventaja del dispositivo de Amplatzer está en la facilidad para su instalación,¹⁷ lo cual ha sido confirmado por la experiencia del autor.

En este trabajo se presenta la experiencia de 3 casos con comunicación interatrial variedad *ostium secundum*, 2 de ellas de tamaño considerable (30 y 26 mm) y con ausencia del borde inferior del septum atrial, lo que inicialmente dificultaba su instalación. Sin embargo, la experiencia actual ha mostrado que el dispositivo puede ser apoyado en la pared aórtica en su porción inferior favoreciendo la oclusión del 100% en el primer caso y con fuga trivial en el segundo caso, misma que desapareció a las 24 horas siguientes. Con respecto al tercer caso, con borde superior e inferior del septum atrial de buen tamaño y defecto con diámetro moderado (17 mm el diámetro expandido), el procedimiento se realizó en poco tiempo y con exposición fluoroscópica mínima. Sin embargo, se requiere de mayor experiencia para evaluar mejor los resultados tanto inmediatos como a largo plazo con este dispositivo.

Referencias

1. KING TD, MILLS NL: *Secundum atrial septal defect: nonoperative closure during cardiac catheterization.* JAMA 1976; 235: 2506-2509.
2. RASHKIND WJ: *Interventional cardiac catheterization in congenital heart disease.* Int J Cardiol 1985; 7: 1-11.
3. LOCK JE, ROME JJ, DAVIS R, VAN PRAAGH S, PERRY SB, VAN PRAAGH R, KEANE JF: *Transcatheter closure of atrial septal defects; experimental studies.* Circulation 1989; 79: 1091-1099.
4. SHARAFUDDIN MJ, GU X, TITUS JL, URNESS M, CERVERA-CEBALLOS JJ, AMPLATZ K: *Transvenous closure of secundum atrial septal defects; preliminary results with a new self-expanding nitinol prosthesis in a swine model.* Circulation 1997; 95: 2162-2168.
5. SIDERIS EB, SIDERIS SE, FOWLKER JP, EHLY RL, SMITH JE, GUIDE RE: *Transvenous atrial septal defect occlusion in piglets with a "buttoned" double disc device.* Circulation 1990; 81: 312-318.
6. SIDERIS EB, SIDERIS SE, THANOPoulos BD, EHLY RL, FOWLKER JP: *Transvenous atrial septal defect occlusion by the buttoned device.* Am J Cardiol 1990; 66: 1524-1526.
7. RAO PS, WILSON AD, CHOPRA PS: *Catheter closure of atrial septal defect by "buttoned" devices.* Am J Cardiol 1992; 69: 1056-1061.
8. AMPLATZ K, MOLLER JH: *Radiology of congenital heart disease.* Minneapolis. Mosby, Mosby Year Book. 1993: 321-338.
9. WEIDMAN WH, SWAN HJ, DUSHANE JW, WOOD EH: *A hemodynamic study of atrial septal defect and associated anomalies involving the atrial septum.* J Lab Clin Med 1957; 50: 165-166.
10. KIRKLIN JW, BARRATT-BOYES G: *Cardiac Surgery.* Second edition. Livingstone. Ed. Churchill Livingstone. 1993: 609-644.
11. HALLMAN GL, COOLEY DA, GUTGESELL HP: *Surgical Treatment of congenital heart disease.* 3rd edition. Houston Texas. Lea Febiger, 1987: 81-89.
12. GAULT JM, MORROW AG, GAY WA, ROSS J: *Atrial septal defects in patients over the age forty years.* Circulation 1968; 37: 261-278.
13. YOUNG D: *Later results of closure of secundum atrial septal defects in children.* Am J Cardiol 1973; (31): 16-22.
14. VALDES-CRUZ LM, PIERONI DR, RONALD J, SHEMATEK JP: *Recognition of residual postoperative shunts by contrast echocardiographic techniques.* Circulation 1977; (55): 148-150.
15. SANTOSO T, MELTZER RS, CASTELLANOS S, SERRUYS PW, ROELANDT J: *Contrast echocardiographic shunts may persist after atrial septal defect repair.* Eur Heart J 1983; 4: 129-132.
16. SYAMASUNDAR P, BERGER F, REY C, HADDAD J, MEIER B, WALSH KP, ET AL: *Results of transvenous occlusion of secundum atrial septal defects with the fourth generation buttoned device: Comparison with first, second, and third generation devices.* JACC 2000; 36(2): 583-592.
17. KEVIN K, WALSH R, MAGDI T, KITCHINER DJ, PEART I, ARNOLD R: *Comparison of the Sideris and Amplatzer septal occlusion devices.* Am J Cardiol 1999; 83: 933-936.

