

Cierre percutáneo de comunicación interauricular con dispositivo fenestrado en paciente de alto riesgo. Reporte del primer caso en Argentina

Percutaneous closure of atrial septal defect with a fenestrated device in a high-risk patient. Report of the first case in Argentina

Juan Manuel Lange¹, Paula Virginia Guiroy¹, Juan Héctor Guiroy¹, Lara Taragano¹, Jesús Damsky Barbosa^{1,2}

RESUMEN

La comunicación interauricular (CIA) se asocia a complicaciones, como la hipertensión pulmonar arterial (HAP) y la disfunción diastólica del ventrículo izquierdo (DDVI). El cierre de la CIA complicada se asocia a eventos adversos, el parche fenestrado o dispositivo percutáneo fenestrado (DPF) son opciones de tratamiento. Presentamos el cierre de una CIA complicada por HAP con DPF con persistencia del flujo residual inmediatamente y a los seis meses con mejoría de la HAP. Los DPF son una opción en pacientes con CIA complicadas.

Palabras clave: comunicación interauricular, hipertensión pulmonar, cierre percutáneo, dispositivos fenestrados.

ABSTRACT

Atrial septal defect (ASD) could be associated with several complications as pulmonary artery hypertension (PAH) and left ventricular diastolic dysfunction (LVDD). Complicated ASD closure is related to adverse events, and a fenestrated patch, or percutaneous device (FASDD) are options for treatment. We report the case of a complicated ASD closure with a FASDD because of PAH. FASDD is an option in patients with complicated ASD.

Key words: atrial septal defect, pulmonary hypertension, percutaneous closure, fenestrated device.

Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2024;15(1):17-19. <https://doi.org/10.30567/RACI/202401/0017-0019>

INTRODUCCIÓN

La CIA representa un 8-10% de las cardiopatías congénitas (CC)¹. La HAP es una de las complicaciones². Desafortunadamente, en pacientes adultos no solo se ve HAP, sino que también DDVI e incremento de la presión de llenado del ventrículo izquierdo, ocasionando edema pulmonar y disfunción del ventrículo derecho una vez que la CIA es ocluida completamente³. El cierre de la CIA está contraindicado en pacientes adultos con presión arterial pulmonar media (PAPm) >20 mmHg y resistencia vascular pulmonar (RVP) >5 uW. Estrategias quirúrgicas como la técnica del parche/dispositivo fenestrado son una buena alternativa en el seguimiento a mediano plazo para estos pacientes de alto riesgo^{4,5}. En las fenestraciones manuales la cantidad de derivación residual provocada puede ser excesiva u ocluirse. Por lo tanto, los dispositivos fenestrados de cierre de CIA preformados son una opción porque alcanzaría una derivación residual predecible. Presentamos el caso de una paciente portadora de CIA complicada con HAP sometida al cierre percutáneo con un DPF.

REPORTE DE CASO

Mujer de 50 años, 96 kilos, diagnosticada con CIA tipo *os-*

tium secundum sintomática con disnea de clase funcional III NYHA, saturación de 94% en aire ambiente y 85% en ejercicio.

En la evaluación ecocardiográfica transesofágica se observó una CIA con *shunt* bidireccional de 20 mm de diámetro estático mayor, y *septum* interauricular de 39 mm de diámetro. Los bordes posteroinferior y posterior medían 3 y 2 mm, respectivamente, de constitución flexible. La función de ambos ventrículos estaba conservada y no se observó DDVI. Se observó dilatación del ventrículo derecho: *Z-score* de 2,0⁶.

La evaluación hemodinámica y la primera prueba de oclusión de la CIA pueden observarse en la **Tabla 1**. La PAPm representaba el 63% de la presión arterial sistémica, incluso cuando la RVP era de 4,6 uW/m². La relación resistencia vascular pulmonar/resistencia vascular sistémica (RVP/RVS) fue de 0,7, con saturación sanguínea sistémica de 95,5% en aire ambiente sin otras causas de desaturación, por lo que se asumió HAP. A pesar de esto, se sugirió hiperdébito pulmonar debido a un Qp/Qs de 1:1,3. En la prueba de oclusión de la CIA, la PAPm permaneció en el mismo valor, Qp/Qs se redujo al igual que la RVP, pero esta se mantuvo en valores anormales. La presión de la vena pulmonar izquierda y de la aurícula izquierda permanecieron en los mismos valores que antes de la prueba.

La paciente fue sometida a tratamiento médico para falla cardíaca y HAP, recibiendo sildenafil en dosis de 25 mg dos veces al día durante tres meses. Posteriormente, se realizó un nuevo cateterismo para evaluar la CIA. La RVP disminuyó a 2,95 uW/m². Ante esta nueva situación y a la viabilidad anatómica, se consideró la oclusión de la CIA con DPF. En la sala de cateterismo, el diámetro de parada del flujo con un balón AGA® de 34 mm fue de 24 mm. Se implantó DPF

1. Instituto Cardiovascular Chaco. Chaco, Argentina.

2. Hospital Pedro Elizalde, CABA, Argentina.

✉ Correspondencia: Juan Manuel Lange. Instituto Cardiovascular Chaco. Resistencia, Chaco, Argentina. juanmanuellange@gmail.com

Los autores no declaran conflictos de intereses

Recibido: 06/03/2024 | Aceptado: 17/04/2024

TABLA 1. Primera evaluación hemodinámica.

	Presión mmHg FIO ₂ 21%	Saturación de O ₂ % a FIO ₂ 21%	Presión mmHg Test de oclusión	Saturación de O ₂ % en Test de oclusión FIO ₂ 21%.
VCS	9	82,7	9	78,2
PAPm	39	82,7	40	86,2
PAPs	59		69	
PAPd	29		34	
AI	9		10	
PPI	8	98,6	10	
sAo	90	95,9	94	96,7
mAo	62		62	
dAo	50		46	
RVP uW/m ²	4,6		3,2	
RVS uW/m ²	6,7		11,7	
RVP/RVS	0,7		0,27	
PAm/Ao	0,63		0,64	
Qp/Qs		1:1,2	1:1,1	
Qp	6,6		10	
Qs	8,0		9,2	
Frecuencia cardíaca lpm	80		83	
OC ml/min/m ²	105			

VCS: vena cava superior. PAPm: presión arterial pulmonar media. PAPs: presión arterial pulmonar sistólica. PAPd: presión pulmonar diastólica. AI: aurícula izquierda. PPI: presión pulmonar izquierda. sAo: presión aórtica sistólica. mAo: presión aórtica media. dAo: presión aórtica diastólica. RVP: resistencia vascular pulmonar. RVS: resistencia vascular sistémica. PAm/Ao: presión pulmonar media/presión aórtica media. OC: consume de oxígeno. Lpm: latidos por minuto.

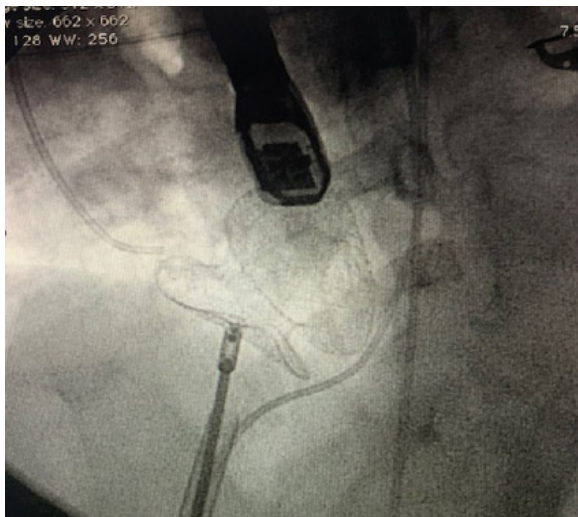


Figura 1. Imagen angiográfica del dispositivo ocluyente fenestrado FASDD. Antes de la liberación del dispositivo, control con eco transesofágico (ETE).

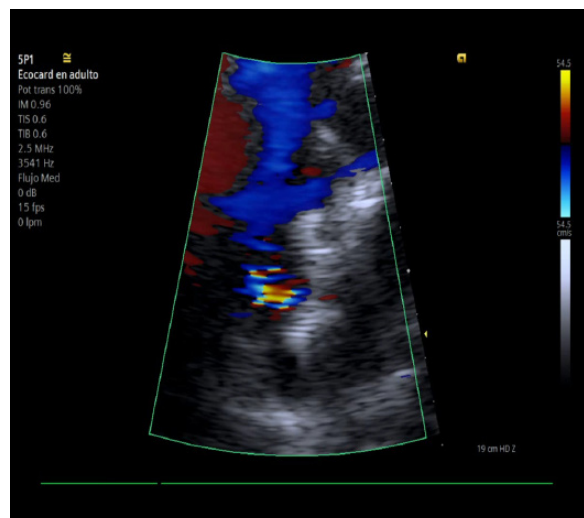


Figura 2. Imagen por ETE. Se observa la prótesis implantada con imagen Doppler color del flujo por la fenestración de la prótesis.

OCCLUDECH® de 27 mm de *stent*, 42 mm de disco izquierdo y una fenestración de 6 mm (**Figura 1**).

No presentó complicaciones mecánicas ni arritmias. Se detectó una derivación residual de 6 mm de izquierda a derecha a través de la prótesis. La ecocardiografía de 24 horas mostró función sistólica y diastólica biventricular preservada y dispositivo normoimplantado. Se observó un cortocircuito residual en el dispositivo de 5,6 mm con derivación de izquierda a derecha.

Seis meses después del procedimiento de cierre de la CIA, la paciente tenía NYHF clase funcional II, saturación en aire ambiente del 97%. En la evaluación por ecocardiografía transtorácica, se encontró una PAPm de 16,5 mmHg y presión diastólica pulmonar de 14,1 mmHg. El dispositivo estaba normoimplantado y se observó un cortocircuito de 3,0 mm en el dispositivo (**Figura 2**). La paciente no tuvo complicaciones a un mes del cateterismo cardíaco ni en los seis meses de seguimiento. Se realizó otro cateterismo cardíaco derecho 6,3 meses después del procedimiento de cierre con

anestesia local bajo aire ambiente con PAPm de 17 mmHg y la RVP de 1,7 uW/m².

DISCUSIÓN

Presentamos un caso de cierre de CIA complicada con HAP con DPF, que evolucionó sin complicaciones y con buena tolerancia en el seguimiento a medio plazo.

La RVP fue de 4,6 uW/m², afortunadamente, el perfil hemodinámico cambió después de tres meses de tratamiento con sildenafil y se consideró el cierre de la CIA de alto riesgo. Aymán et al. utilizaron, para tratar la CIA complicada en ocho pacientes ancianos consecutivos, un dispositivo de CIA con fenestra autofabricada. La indicación de la fenestra fue principalmente HAP, disfunción del ventrículo derecho en dos pacientes y DDVI en un paciente. La fenestra de fabricación propia en el dispositivo de cierre convencional de CIA se desarrolló de acuerdo con el estado clínico. El diámetro promedio de las fenestras fue de 6 mm. Mostraron una mejoría clínica

ca en todos los pacientes sin eventos adversos en un año de seguimiento. La fenestra se mantuvo permeable en el 50% de los pacientes a los 4 meses de seguimiento⁷. Schneider et al. utilizaron una fenestra de 4 mm de fabricación propia en un dispositivo de cierre de CIA convencional en 3 pacientes; las indicaciones de fenestra fueron dos de fisiología restrictiva del ventrículo izquierdo y una de HAP. Mostraron una reducción gradual del cortocircuito residual en el seguimiento a los 18 meses⁸. Burch et al. cierran la CIA en 15 pacientes con HAP con fenestra de fabricación propia y dispositivo convencional. El diámetro promedio de la fenestra fue de 5,2 mm. En el seguimiento la fenestra permaneció permeable en todos ellos⁹. Planteamos en nuestro paciente la hipótesis de que la derivación residual podría ser más estable a largo plazo con elDPF. De acuerdo a las publicaciones, consideramos una fenestra de 6 mm. El estado hemodinámico y clínico se mantuvo estable durante el seguimiento. Incluso esta permanecía estable a los 6 meses.

Stumper et al. utilizaron la técnica del *stent* Diabolo en el tabique auricular en 12 pacientes consecutivos para aliviar los síntomas de una circulación de Fontan deficiente. En todos

los pacientes se observó una mejoría clínica en la HAP y enteropatía por pérdida de proteínas¹⁰.

Nuestra paciente mostró condiciones clínicas y prueba de caminata de 6 minutos aceptables posintervención. Realizamos una evaluación hemodinámica de la PAPm y RVP después de seis meses del cierre bajo tratamiento con sildenafil, mostrando una normalización de las presiones y RVP. En nuestra paciente, pensamos que posiblemente los cambios hemodinámicos se observaron debido a que el procedimiento se realizó en el período correcto de la historia natural de la CIA. Hasta donde sabemos, este es el primer FASDD implantado en Argentina.

CONCLUSIÓN

El cierre con DPF para tratar la CIA complicada es una herramienta útil porque mejora las condiciones clínicas y hemodinámicas mediante un procedimiento con bajas complicaciones en pacientes de alto riesgo. Se deben considerar más estudios para demostrar la consistencia en las complicaciones y mejorías de la HAP.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wernovsky G, Anderson RH. (2020). *Anderson's pediatric cardiology* (Fourth edition).
2. Tuder RM, Stacher E, Robinson J, et al. Pathology of pulmonary hypertension. *Clin Chest Med* 2013; 34: 639–650.
3. Miranda WR, Hagler DJ, Reeder GS, et al. Temporary balloon occlusion of atrial septal defects in suspected or documented left ventricular diastolic dysfunction: Hemodynamic and clinical findings. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2019 May 1;93(6):1069-1075. doi: 10.1002/ccd.28150. Epub 2019 Feb 12. PMID: 30747481.
4. Akseer S, Horlick E, Vishwanath V, et al. Prevalence and outcomes of pulmonary hypertension after percutaneous closure of atrial septal defect: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir Rev* 2020; 29: 200099 [https://doi.org/10.1183/16000617.0099-2020].
5. Cho YH, Jun TG, Yang JH, et al. Surgical strategy in patients with atrial septal defect and severe pulmonary hypertension. *Heart Surg Forum* 2012; 15:E111–E115.
6. Pettersen MD, Du W, Skeens ME, Humes RA. Regression equations for calculation of z scores of cardiac structures in a large cohort of healthy infants, children, and adolescents: an echocardiographic study. *J Am Soc Echocardiogr*. 2008 Aug;21(8):922-34.
7. Abdelkarim A, Levi DS, Tran B, Ghobrial J, Aboulhosn J. Fenestrated Transcatheter ASD Closure in Adults with Diastolic Dysfunction and/or Pulmonary Hypertension: Case Series and Review of the Literature. *Congenit Heart Dis*. 2016 Dec;11(6):663-671. doi: 10.1111/chd.12367. Epub 2016 Apr 29. PMID.
8. Schneider HE, Jux C, Kriebel T, Paul T. Fate of a modified fenestration of atrial septal occluder device after transcatheter closure of atrial septal defects in elderly patients. *J IntervCardiol*. 2011 Oct;24(5):485-90. doi: 10.1111/j.1540-8183.2011.00653.x.Epub 2011 Jun 1. PMID: 21627693.
9. Bruch L, Winkelmann A, Sonntag S, et al. Fenestrated occluders for treatment of ASD in elderly patients with pulmonary hypertension and/or right heart failure. *J IntervCardiol*. 2008 Feb;21(1):44-9. doi: 10.1111/j.1540-8183.2007.00324.x.Epub 2007 Dec 11. PMID: 18086135.
10. Stumper O, Gewillig M, Vettukattil J, et al. Modified technique of stent fenestration of the atrial septum. *Heart*. 2003 Oct;89(10):1227-30. doi: 10.1136/heart.89.10.1227. PMID: 12975427; PMCID: PMC1767900.