

Injuria miocárdica en el tratamiento de defectos del septum interauricular. ¿Es menor cuando tratamos foramen oval permeable?

Myocardial Injury in Atrial Septal Defect Treatment. Is It Less Severe When Treating Patent Foramen Ovale?

ALEJANDRO CONTRERAS^{1, MTSAC, }, FACUNDO LEDESMA², EDUARDO CUESTAS^{2, MTSAC, }, ALEJANDRO PEIRONE^{1, MTSAC, }

El método de elección para el tratamiento de los defectos del septum interauricular es el tratamiento por cateterismo. (1) Para la oclusión de estos defectos, tanto la comunicación interauricular (CIA) como el foramen oval permeable (FOP), los dispositivos más comúnmente usados están compuestos por un único alambre de nítinol que forma dos discos y un centro que une a ambos y ocupa el orificio del defecto propiamente dicho. Este tejido de alambre contiene además un poliéster que es el material que favorece la endotelización del dispositivo. La manipulación por catéteres dentro del corazón, así como la presión que ejerce el dispositivo implantado en las estructuras adyacentes provoca injuria miocárdica caracterizada por el incremento de troponinas en la circulación. (2) La injuria miocárdica periprocedimiento no ha demostrado tener relevancia clínica.

El tratamiento de la CIA y el FOP tienen similitudes y algunas diferencias. La cintura del dispositivo usado es diferente: es de 4-5 mm en los dispositivos oclusores de FOP, mientras que la de los dispositivos de cierre de CIA varía de acuerdo con el tamaño del defecto (entre 8 y 38 mm), dependiendo del fabricante. El procedimiento de cierre de la CIA puede tener algo más de complejidad en algunos casos, por ejemplo el uso de balón para realizar la medición del defecto o la necesidad de recambios del dispositivo por falla en el implante.

Realizamos un estudio retrospectivo y analítico para comparar la concentración de troponina T posterior al procedimiento de cierre de FOP versus CIA.

Se incluyeron pacientes sometidos a tratamiento percutáneo de defectos del septum interauricular (FOP y CIA) entre julio de 2020 y marzo de 2025. Adicionalmente para la inclusión debían tener una medición de troponina T ultrasensible posterior al tratamiento percutáneo para determinar la presencia de injuria

miocárdica. Se conformaron dos grupos. a) El grupo foramen oval permeable (G-FOP), con pacientes tratados por FOP con dispositivos con discos de 26 mm y 30 mm de diámetro y cintura pequeña (Figura 1); en estos pacientes se obtuvo la relación del tamaño de los discos con el peso (0,26 a 0,52). b) El grupo CIA (G-CIA), integrado por todos los pacientes con dispositivos de cierre de CIA en los que la relación entre el tamaño del disco y el peso estuviese en los mismos márgenes que en los pacientes tratados por FOP.

Se definió como injuria miocárdica al incremento de troponina T ultrasensible por sobre el percentil 99 sin signos ni síntomas de isquemia miocárdica. La troponina T ultrasensible se midió 6 horas posteriores a la conclusión del cateterismo cardiaco. El límite de referencia de troponina T fue de 14 pg/mL.

El estudio se llevó a cabo de acuerdo con las normas para investigaciones con seres humanos del Ministerio de Salud de la República Argentina (Resolución 1480/2011) y la declaración de Helsinki. La identidad de los pacientes y los datos personales fueron anónimos.

El estudio incluyó 47 pacientes, con mediana de edad 41 años y rango intercuartílico (RIC) 26-49, 25 de ellos mujeres (53,2%); en el G-FOP 22 pacientes con mediana de edad 46,5 años (RIC 41,2-51,5) y 25 pacientes en el G-CIA con mediana de edad 27 años (RIC 14-45). En la Tabla se presentan las características basales en cada grupo. Los pacientes del G-CIA fueron tratados por tener dilatación de cavidades derechas y/o síntomas y los pacientes del G-FOP fueron tratados por accidente cerebrovascular isquémico o ataque isquémico transitorio criptogénico.

Los pacientes del G-FOP tenían un score RoPE de 7 puntos (RIC 6-7). El tiempo de radioscopia fue 3,7 minutos (RIC 3,1-5,3). El tamaño de los discos del dispositivo fue 30 mm (RIC 26-30). Los dispositivos

REV ARGENT CARDIOL 2026;94:76-78. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v94.i1.20968>

Dirección para correspondencia: Alejandro Contreras. Correo electrónico: aletreras@hotmail.com



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

©Revista Argentina de Cardiología

¹Programa de Cardiopatías Congénitas del niño y del adulto.

²Servicio de Pediatría. Hospital Privado Universitario de Córdoba. Instituto Universitario de Ciencias Biomédicas de Córdoba. Naciones Unidas 346. Córdoba, Argentina.

Fig. 1. Gráfico de cajas. Troponina T ultrasensible a las 6 horas de concluida la intervención percutánea. CIA: comunicación interauricular; FOP: foramen oval permeable

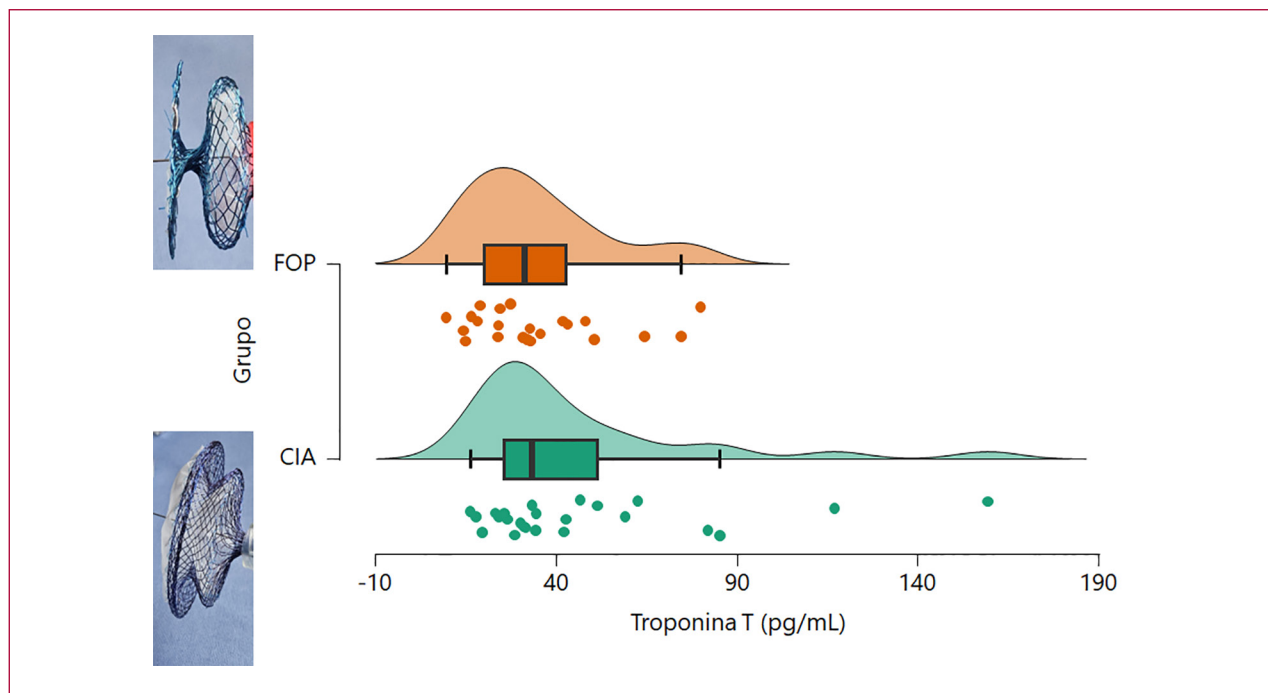


Tabla 1. Características de la población

Variables	Grupo FOP n = 22	Grupo CIA n = 25	Valor p
Edad (años), mediana (RIC)	46,5 (41,2-51,5)	27 (14-45)	< 0,001
Género femenino, n (%)	12 (54,5)	13 (52)	0,861
Peso (kg), mediana (RIC)	72,5 (65-86)	75 (68-85)	0,822
PMAP (mmHg), mediana (RIC)	18 (15-21,5)	20 (18-22)	0,104
Déficit borde aórtico, n (%)		6 (24)	
Borde posterior flácido, n (%)		11 (44)	
Diámetro defecto (mm), mediana (RIC)		13 (9-16)	
Medición balón, n (%)		6 (24)	
Longitud túnel (mm), mediana (RIC)	9 (7,2-11)		
Longitud septum (mm), mediana (RIC)	23 (21-26,7)		
Tamaño discos (mm), mediana (RIC)	30 (26-30)	30 (24-33)	0,594
Relación discos/peso, mediana (RIC)	0,40 (0,32-0,42)	0,40 (0,32-0,44)	0,833
ASIA, n (%)	11 (50)		

ASIA: aneurisma del septum interauricular; PMAP: presión media de la arteria pulmonar.

usados fueron de 26 y 30 mm y todos tenían una cintura de 5 mm de diámetro. En todos los casos se utilizó Nit Occlud PFO PFM Medical. Los pacientes en el G-CIA tenían un diámetro del defecto de 13 mm (RIC 9-16); 6 pacientes (24%) tenían déficit del borde aórtico y 11 (44%) el borde posterior flácido. En 6 casos (24%) se

utilizó un balón para medir el defecto. El tiempo de radioscopia fue 5,2 minutos (RIC 3,7-9). Los dispositivos implantados en el grupo CIA tenían un tamaño de cintura de 18 mm (RIC 14-20) y discos de 30 mm (RIC 24-33). En todos los casos se utilizó el dispositivo Nit Occlud ASD-R PFM Medical.

En todos los casos hubo elevación de troponina T ultrasensible a las 6 horas de concluido el procedimiento. En el grupo FOP fue 31,3 pg/mL (RIC 20,1-42,7) y en el grupo CIA 33,3 pg/mL (RIC 25,7-51,3); $p = 0,234$ (Figura). No hubo complicaciones clínicas en el seguimiento de los pacientes.

En todos los casos de tratamiento percutáneo de defectos del septum interauricular existe algún grado de injuria miocárdica determinada por incremento en el valor de troponina T ultrasensible. Dos estudios previos han incluido y comparado el valor de troponina después del tratamiento percutáneo de CIA o FOP y no han encontrado diferencias significativas entre ambos grupos, aunque en estos casos no se aparearon con el tamaño de los discos ni con la edad. (2,3)

No se puede determinar que maniobras específicas del cateterismo podrían explicar la presencia de injuria miocárdica. Los estudios anatomopatológicos de pacientes que han sufrido erosión cardiaca revelan laceraciones o perforaciones en zonas de la aurícula izquierda que no están en contacto con el dispositivo y se relacionan con la manipulación de los catéteres dentro de la cavidad. También se reportan laceraciones en el techo de la aurícula o en la aorta en relación con los discos de los dispositivos. (4,5) Aunque con menor frecuencia, también se han reportado casos de erosiones con dispositivos de cierre de foramen oval permeable. (6)

Podemos concluir que a pesar de la menor complejidad técnica en el tratamiento del FOP, existe injuria miocárdica en la misma medida que en el tratamiento de la CIA, aunque sin relevancia clínica.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

(Véase formularios de conflictos de interés de los autores en la Web).

Consideraciones éticas

No aplica

BIBLIOGRAFÍA

1. Alday LE, Maisuls HR, Abella I, Ackerman J, Benjamín M, Biancolini F y cols. Consenso para el diagnóstico y tratamiento de las Cardiopatías Congénitas del Adulto 2021. *Rev Argent Cardiol* 2022;90 (Suplemento 4):1-00. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v90.s4>
2. Hlebowicz J, Holm J, Isma N, Thilén U. A retrospective study: elevation of cardiac troponin T after transcatheter closure of the interatrial septum is related to device size and procedural duration. *J Congenit Cardiol* 2018;2:4. <https://doi.org/10.1186/s40949-018-0018-x>
3. Vydít T, Vermeersch P, Schwagten B, Budts W. Cardiac troponin I release after transcatheter closure of the interatrial septum: a prospective study. *Acta Cardiol* 2007; 62: 467-71. <https://doi.org/10.2143/AC.62.5.2023409>
4. Amin Z, Hijazi ZM, Bass JL, Cheatham JP, Hellenbrand WE, Kleinman CS. 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. <https://doi.org/10.1002/ccd.20211>
5. Auriou J, Bouvaist H, Aaberge L, Abe T, Dähnert I, Panzer J, et al. Cardiac Erosions After Transcatheter Atrial Septal Defect Closure With the Occlutech Figulla Flex Device. *JACC Cardiovasc Interv* 2019;12:1397-9. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2019.03.005>
6. Iskander B, Anwer F, Oliveri F, Fotios K, Panday P, Arcia Franchini AP, et al. Amplatzer Patent Foramen Ovale Occluder Device-Related Complications. *Cureus* 2022;14:e23756. <https://doi.org/10.7759/cureus.23756>