

**Figura 1.** Variación del volumen arterial total entre las secuencias basal (Pre) y postintervención (Post). Existe un aumento de volumen en los grupos sham y de preconditionamiento isquémico (PAI), pero sin diferencias significativas.

La mayor limitación del estudio es su pequeño tamaño muestral, que puede suponer una baja potencia estadística y no detectar diferencias significativas cuando realmente las haya.

A pesar de ser un fenómeno ampliamente estudiado en el laboratorio, el PAI ha mostrado resultados modestos en los ensayos a gran escala<sup>4</sup>. Se considera necesaria una mejor comprensión de los mecanismos subyacentes para superar los factores de confusión e interacción, pero también se requiere cautela, dados sus pobres resultados en la vida real.

## FINANCIACIÓN

Ninguna.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

E. Arroyo-Úcar se encargó de la elaboración del manuscrito. E. Arroyo-Úcar, G. Pizarro Sánchez y B. Ibáñez Cabeza participaron en la adquisición de los datos y en el seguimiento clínico de los pacientes. E. Arroyo-Úcar, G. Pizarro Sánchez y B. Ibáñez Cabeza participaron en la inclusión de pacientes y la revisión crítica del manuscrito. Todos los autores otorgaron su aprobación final.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Mamas MA, Fraser DG, Ratib K, et al. Minimising radial injury: prevention is better than cure. *EuroIntervention*. 2014;10:824-832.
2. Hausenloy DJ, Kharbanda RK, Møller UK, et al. Effect of remote ischaemic conditioning on clinical outcomes in patients with acute myocardial infarction (CONDI-2/ERIC-PPCI): a single-blind randomised controlled trial. *Lancet*. 2019;394(10207):1415-1424.
3. Kume T, Akasaka T, Kawamoto T, et al. Assessment of coronary intima-media thickness by optical coherence tomography: comparison with intravascular ultrasound. *Circ J*. 2005;69:903-907.
4. Murry CE, Jennings RB, Reimer KA. Preconditioning with ischemia: A delay of lethal cell injury in ischemic myocardium. *Circulation*. 1986;74:1124-1136.

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M23000387>

# Cierre percutáneo de una fístula entre la aorta y la aurícula izquierda



## Transcatheter closure of aorto-left atrial fistula

María Tamargo<sup>a,b,c,d,\*</sup>, Jaime Elízaga<sup>a,b,c,d</sup> y Francisco Fernández-Avilés<sup>a,b,c,d</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Cardiología, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

<sup>b</sup> Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, España

<sup>c</sup> Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón, Madrid, España

<sup>d</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España

### Sr. Editor:

Las fístulas entre la aorta y las aurículas son una patología extremadamente rara en la que se establece una conexión anómala entre las estructuras aórticas y las aurículas cardíacas. En concreto, las fístulas entre la aorta y la aurícula izquierda (Ao-AI) son particularmente poco comunes y están asociadas, principalmente, a complicaciones tales como endocarditis infecciosas, abscesos periprotésicos,

disecciones aórticas y cirugías cardíacas con, a menudo, afectación de la válvula o la raíz aórtica<sup>1</sup>. Presentamos el caso de un paciente con una fístula Ao-AI iatrogénica tratada con éxito con un dispositivo percutáneo Amplatzer.

Se trata de un hombre de 82 años hospitalizado con un cuadro de insuficiencia cardíaca aguda. Tres semanas antes, había sido intervenido por cirugía cardíaca con reparación de las válvulas mitral y

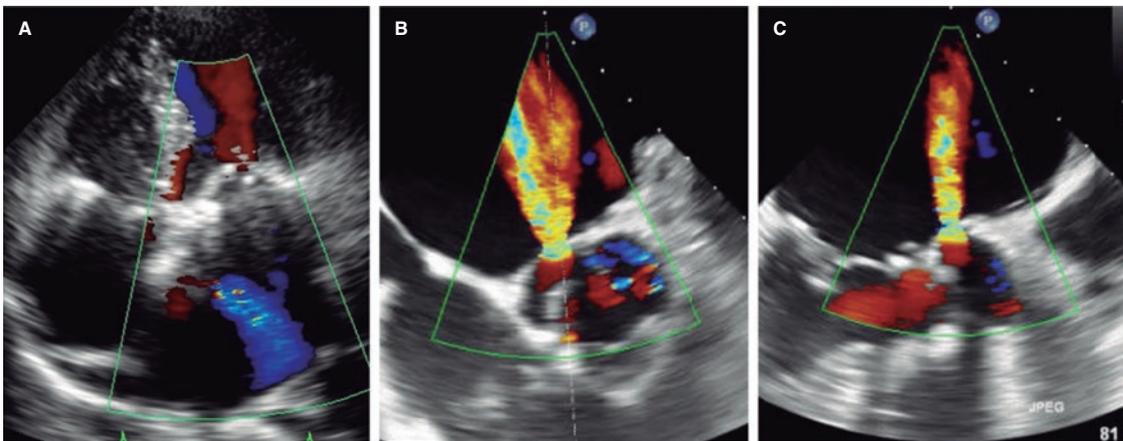
### \* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [mtamargod@gmail.com](mailto:mtamargod@gmail.com) [M. Tamargo].

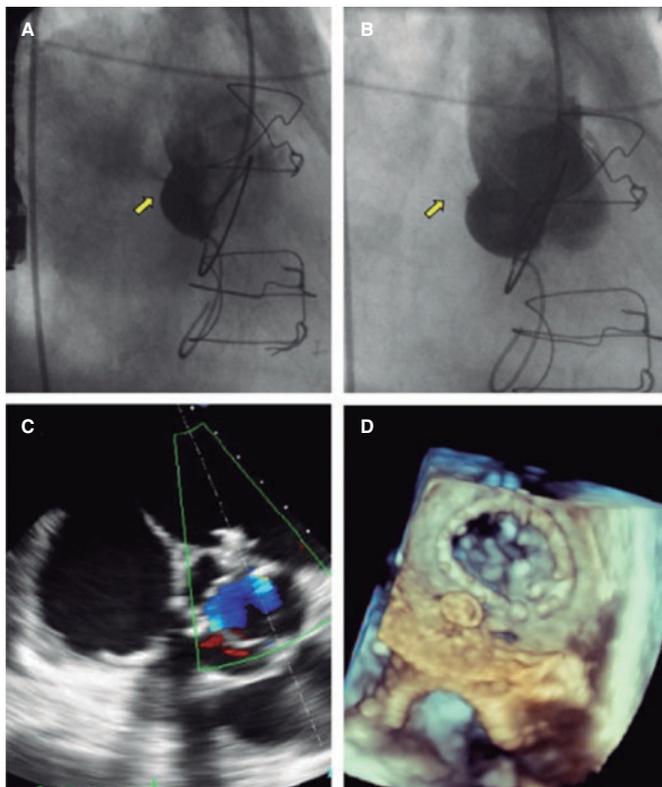
[@MTamargo2](https://twitter.com/MTamargo2) [@ffaviles](https://twitter.com/ffaviles) [@jelizagac](https://twitter.com/jelizagac)

Online el 8 de junio de 2023.

2604-7306 / © 2023 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0.



**Figura 1.** Imagen del ecocardiograma transtorácico (A) y transesofágico (B, C) que muestra un flujo de alta velocidad procedente del seno no coronario de Valsalva en dirección a la aurícula izquierda.



**Figura 2.** A: aortografía basal con llenado de la aurícula izquierda a través de la fistula (flecha). D: ausencia de paso de contraste tras colocación del dispositivo Amplatzer Duct Occluder II (flecha). E, F: dispositivo Amplatzer colocado sin presencia de *shunt* en los planos que ofrece la ecografía Doppler color y la ecocardiografía transesofágica 3D.

tricúspide mediante doble anuloplastia y revascularización mediante un puente de arteria mamaria interna a la descendente anterior.

El ecocardiograma transtorácico reveló la presencia de una función biventricular y valvular conservada, pero también un flujo anómalo sistólico y diastólico en la aurícula izquierda (figura 1A y vídeo 1 del material adicional). En el ecocardiograma transesofágico, este flujo se debía a una fístula Ao-AI a través del seno aórtico no coronario con un *shunt* significativo a su través (figura 1B-C y vídeo 2 del material adicional). No se apreciaban imágenes sugestivas de

endocarditis infecciosa. Los hemocultivos repetidos fueron negativos para cualquier tipo de crecimiento bacteriano. La tomografía computarizada vino a confirmar estos hallazgos, aunque los artefactos metálicos derivados de la anuloplastia mitral impidieron la reconstrucción en 3D. El paciente fue considerado de alto riesgo para reintervención quirúrgica por el equipo multidisciplinar, y fue tratado inicialmente con fármacos. No obstante, a pesar de tratamiento médico óptimo, reingresó 2 veces durante los siguientes 3 meses. Fue, entonces, cuando se optó por el manejo intervencionista de la fístula. El paciente dió su consentimiento informado por escrito.

Se intentó el abordaje percutáneo bajo anestesia general empleando un acceso retrógrado a través de la arteria femoral derecha. La angiografía inicial realizada con un catéter guía Judkins derecho de 6 Fr (Medtronic, Estados Unidos) reveló la presencia de abundante paso de contraste desde el seno no coronario a la aurícula izquierda (figura 2A y vídeo 3 del material adicional). A continuación, se cruzó una guía Sion Blue (Asahi Intecc, Tailandia) a la aurícula izquierda y sobre esta se avanzó el catéter guía Judkins derecho hacia el interior de la aurícula para usarlo a modo de sistema de liberación. Se implantó con éxito un dispositivo de cierre Amplatzer Duct Occluder II de 6 mm (Abbott, Estados Unidos) con confirmación mediante angiografía (figura 2B y vídeo 4 del material adicional) y ecocardiografía transesofágica (figura 2C-D y vídeos 5 y 6 del material adicional) del cierre casi completo de la fístula. Aunque el paciente ya estaba crónicamente anticoagulado por presentar fibrilación auricular permanente, se decidió tratamiento combinado empírico añadiendo 100 mg de ácido acetilsalicílico durante 6 meses. No hubo ninguna complicación a los 6 meses y el paciente permaneció en clase funcional I sin *shunt* residual en el ecocardiograma 2D realizado al mes de la intervención.

Las fístulas que se localizan entre la aorta y las aurículas son una patología rara, siendo la cirugía cardíaca una causa reconocida<sup>1</sup>. En particular, las fístulas entre la aorta y la aurícula izquierda son sumamente raras y sobrevienen con mayor frecuencia tras cirugías aórticas que tras cirugías de revascularización coronaria. Hasta la fecha, jamás se han descrito casos asociados a reparaciones de la válvula mitral<sup>1</sup>. El flujo anómalo entre la aorta y la aurícula izquierda a menudo conduce a una sobrecarga de volumen y al desarrollo de signos y síntomas de insuficiencia cardíaca<sup>2</sup>. La detección y diagnóstico precoces de esta grave patología dependen de su caracterización ecocardiográfica, siendo el ecocardiograma transesofágico la técnica de imagen por excelencia para su diagnóstico. La combinación con técnicas de imagen en 3D, ya sea la ecocardiografía transesofágica o la tomografía computarizada, es altamente recomendable siempre que sea posible, ya que ofrecen orientación espacial y una alta

definición anatómica a efectos de planificar la intervención<sup>3</sup>. La evaluación también puede incluir la resonancia magnética cardíaca o el cateterismo cardíaco para cuantificar el *shunt* de manera adicional<sup>4</sup>.

Debido a la baja incidencia de las fístulas entre la aorta y las aurículas, las estrategias de tratamiento dependen de la enfermedad de base, y las intervenciones se basan en las opiniones de los expertos y en el consenso entre los médicos tratantes. No obstante, se recomienda el cierre de la fístula en pacientes sintomáticos<sup>5</sup>. Aunque la cirugía es el tratamiento estándar, el cierre percutáneo es una opción que considerar en pacientes de alto riesgo con características angiográficas favorables como la localización en el seno no coronario o en fístulas de pequeño diámetro<sup>1</sup>. En ausencia de material percutáneo específico, el fuera de ficha técnica de un dispositivo Amplatzer Duct Occluder II bajo guía ecocardiográfica y fluoroscópica simultánea es una opción viable tal y como ilustra nuestro caso y otros casos aislados descritos en la literatura<sup>6,7</sup>. Tras implantar el dispositivo se recomienda el uso de terapia antiagregante /anticoagulante, aunque la evidencia en torno al régimen antitrombótico óptimo y la duración del mismo sigue siendo empírica.

En conclusión, aunque raras, las fístulas entre la aorta y las aurículas son una complicación grave capaz de provocar insuficiencia cardíaca refractaria. Es necesario con frecuencia, cerrar el trayecto fistuloso. La evidencia disponible a este respecto es escasa y se basa, únicamente, en casos clínicos o series de casos<sup>2,6</sup>. Se necesita más información para definir mejor las estrategias terapéuticas óptimas en este escenario.

## FINANCIACIÓN

M. Tamargo declaró haber recibido financiación parcial de subvenciones concedidas por la Fundación para la Investigación Biomédica Gregorio Marañón (Madrid) y CM20/00054 del Instituto de Salud Carlos III (Madrid).

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Todos los autores han contribuido por igual al artículo.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

## MATERIAL ADICIONAL



Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <https://doi.org/10.24875/RECIC.M23000387>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Fierro EA, Sikachi RR, Agrawal A, Verma I, Ojranowski M, Sahni S. Aorto-Atrial Fistulas: A Contemporary Review. *Cardiol Rev*. 2018;26:137-144.
2. Foster TJ, Amin AH, Busu T, et al. Aorto-cardiac fistula etiology, presentation, and management: A systematic review. *Heart Lung*. 2020;49:317-323.
3. Patel V, Fountain A, Guglin M, Nanda NC. Three-Dimensional Transthoracic Echocardiography in Identification of Aorto-Right Atrial Fistula and Aorto-Right Ventricular Fistulas. *Echocardiography*. 2010;27:E105-E108.
4. Valsangiacomo Buechel ER, Grosse-Wortmann L, Fratz S, et al. Indications for cardiovascular magnetic resonance in children with congenital and acquired heart disease: an expert consensus paper of the Imaging Working Group of the AEPC and the Cardiovascular Magnetic Resonance Section of the EACVI. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2015;16:281-297.
5. Jainandunsing JS, Linnemann R, Maessen J, et al. Aorto-atrial fistula formation and therapy. *J Thorac Dis*. 2019;11:1016-1021.
6. Alkhouli M, Almustafa A, Kawsara A, et al. Transcatheter closure of an aortoatrial fistula following a surgical aortic valve replacement. *J Card Surg*. 2017;32:186-189.
7. Hernández García JM, Alonso-Briales JH, Jiménez-Navarro MF, Cabrera-Bueno F, González-Cocina E, Such-Martínez M. Transcatheter Closure of Aorto-Left Atrial Fistula Using an Amplatzer Device. *Rev Esp Cardiol*. 2005; 58:1121-1123.

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M23000388>

# Desaturación provocada por el ejercicio asociada a foramen, ¿infrecuente o infradiagnosticada?



## *Provoked exercise desaturation in patients with patent foramen ovale, infrequent or underdiagnosed?*

Víctor M. Juárez Olmos<sup>a,\*</sup>, Óscar González-Fernández<sup>b</sup>, Alfonso Jurado Román<sup>a</sup>, Santiago Jiménez Valero<sup>a</sup>, Cristina Contreras Lorenzo<sup>a</sup> y Almudena Castro Conde<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cardiología, Hospital Universitario La Paz, Instituto de Investigación Hospital Universitario La Paz (IdiPAZ), Madrid, España

<sup>b</sup> Cardiology Department, Freeman Hospital, Newcastle upon Tyne, Reino Unido

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [victormanuel.juarez@salud.madrid.org](mailto:victormanuel.juarez@salud.madrid.org) (V.M. Juárez Olmos).

📧 @VjuarezOlmos @almucastro01 @AJuradoRoman

Online el 9 de junio de 2023.

Full English text available from: <https://www.recintervcardiol.org/en>.

2604-7306 / © 2023 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0.