

Cierre percutáneo de vena vertical en paciente con drenaje venoso pulmonar anómalo total y descompresión auricular izquierda con dispositivo AFR



Transcatheter closure of a vertical vein in a patient with total anomalous pulmonary venous drainage decompressing the left atrium with an AFR device

Sr. Editor:

La reparación quirúrgica de un drenaje venoso pulmonar anómalo total (DVPAT) supracardiaco consiste en realizar una anastomosis no obstructiva entre el retorno venoso pulmonar y la aurícula izquierda (AI), ligando la vena vertical (VV) y cerrando la comunicación interauricular. En algunos pacientes con DVPAT obstructivo y cavidades izquierdas pequeñas y poco distensibles, la decisión quirúrgica de no ligar la VV puede contribuir a descomprimir la presión elevada en la aurícula izquierda y evitar una crisis hipertensiva pulmonar tras la intervención. No obstante, si la VV permanece abierta, el cortocircuito izquierda-derecha a través de la venas vertical y braquiocefálica aumenta con la edad en relación con la menor elasticidad diastólica de las cavidades izquierdas, con los consiguientes efectos deletéreos, como dilatación y disfunción del ventrículo derecho, insuficiencia tricuspídea e hipertensión pulmonar.

Se presenta el primer caso de un paciente adulto con ventrículo izquierdo (VI) restrictivo y VV parcialmente ligada, tras cirugía por DVPAT, a quien se practicó una intervención percutánea combinada de cierre de la VV con un dispositivo, previo implante de un dispositivo regulador del flujo auricular para evitar la insuficiencia cardíaca izquierda. El paciente firmó el consentimiento informado para publicar este artículo.

Se trata de un varón de 62 años con DVPAT supracardiaco y comunicación interauricular que se sometió a 2 intervenciones quirúrgicas: la primera, conexión del confluente venoso pulmonar a la AI y cierre de la comunicación interauricular con parche a los 33 años, y la segunda, ligadura de la VV a los 52 años. En la última revisión el paciente refería disnea y angina de pecho de mínimos esfuerzos, clase funcional III de la *New York Heart Association* (NYHA). En la ecocardiografía se observó dilatación y disfunción del ventrículo derecho, insuficiencia tricuspídea grave e hiperten-

sión pulmonar. Con la resonancia magnética cardíaca y la angiografía se demostró la permeabilidad de la VV con ligadura parcial de esta tras la cirugía (figura 1A,B). Según los datos hemodinámicos, la presión media en la AI era de 12 mmHg con onda V de 18 mmHg; la presión en el VI de 110/0-12 mmHg y la presión en la arteria pulmonar (AP) de 56/20 (32) mmHg (figura 1C). El Qp/Qs fue de 2,5:1. Tras la oclusión transitoria con balón (figura 1D), la presión media en la AI aumentó hasta 22 mmHg (onda V, 36); la presión telediastólica en el VI, hasta 22 mmHg y la presión en la AP, hasta 75/25 (41 mmHg) (figura 1E). En aquel momento el paciente empezó a sufrir dolor torácico y disnea. Dados los resultados, se planificó una intervención percutánea en 2 fases: primero se practicó una fenestración para descomprimir la AI con un regulador de flujo auricular (*atrial flow regulator* [AFR]) de 8 mm (Occlutech, Suecia) y, posteriormente, se cerró la VV con un ocluser Amplatzer Muscular VSD (AmVSD) (AGA MC, Estados Unidos).

Se realizó una punción transeptal del parche a través de la vena femoral derecha guiada con ecocardiografía y radioscopia. Se implantó un AFR de 8 mm y se dilató con un balón no distensible de 8 mm (figura 2A,B). A continuación, se cerró la VV con un AmVSD de 18 mm (figura 2C). Tras el cierre de la VV, se constató flujo restrictivo a través del AFR (figura 2D) sin elevación de la presión en la AI (16 de media con onda V de 22 mmHg, antes y después de la intervención) (figura 2E), con una ligera disminución de la presión en la AP, 52/19 (30), y un Qp/Qs de 1,3:1.

El paciente se recuperó sin complicaciones y, al cabo de un seguimiento de 2 años, se mantenía en NYHA I-II y sin angina de pecho. En la tomografía computarizada se observó un buen resultado del implante de ambos dispositivos (figura 2F).

Se ha demostrado que la creación de una comunicación interauricular percutánea con dispositivos es viable en otras situaciones de presión alta en la AI que provocan congestión pulmonar como es la insuficiencia cardíaca. Tras el implante de estos dispositivos, se observaron resultados prometedores tanto en pacientes con hipertensión pulmonar como con IC y fracción de eyección conservada o reducida^{1,2}. Basándose en estudios sobre la reducción del gasto cardíaco y la presión capilar pulmonar tras realizar una comunicación interauricular, se ha demostrado teóricamente, con un simulador informático en pacientes con insuficiencia cardíaca y fracción de eyección levemente reducida o conservada, que el diámetro interior ideal de la fenestración para

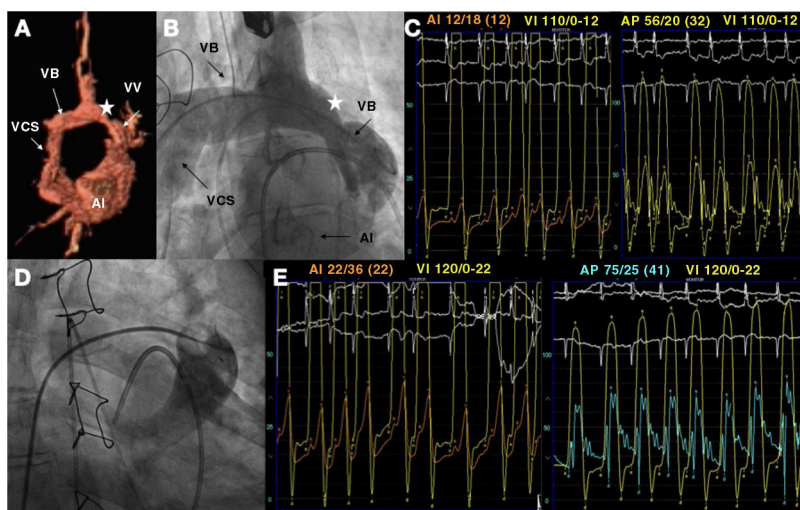


Figura 1. A: imágenes de la resonancia magnética cardíaca de reconstrucción volumétrica tridimensional en las que se observa la ligadura parcial de la VV (estrella). B: angiografía en la que se observan las mismas estructuras. C: evaluación hemodinámica previa a la intervención. D: angiografía en la que se observa la oclusión transitoria de prueba con balón de la VV. E: datos hemodinámicos que constatan el aumento de la presión en la AI, el VI y la AP tras la oclusión de prueba con balón. AI: aurícula izquierda; AP: arteria pulmonar; VB: vena braquiocefálica; VCS: vena cava superior; VI: ventrículo izquierdo; VV: vena vertical.

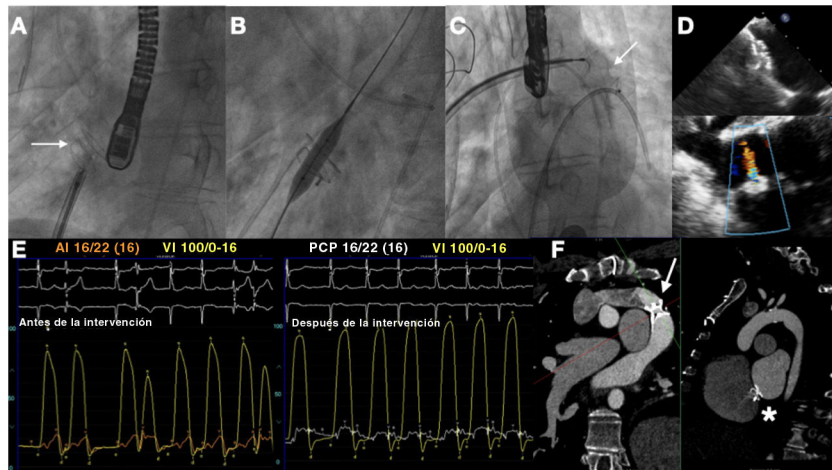


Figura 2. A: la flecha indica la localización del dispositivo AFR de 8 mm implantado en el tabique interauricular. B: dilatación con un balón de alta presión de 8 mm. C: angiografía en la que se observa el cierre de la VV con un AmVSD de 18 mm (flecha). D: arriba, ecocardiograma en el que puede observarse el dispositivo AFR correctamente implantado, y abajo, flujo restrictivo entre ambas aurículas a través del AFR. E: resultado hemodinámico final sin aumento de presión en la AI o de la presión capilar pulmonar (PCP). F: imágenes de tomografía computarizada del seguimiento durante 2 años en las que se observa el AmVSD que ocluye la VV (flecha) y el AFR permeable (asterisco). AFR: regulador de flujo auricular; AmVSD: oclisor Amplatzer muscular de la comunicación interauricular.

descomprimir la presión en la AI sin que aumente demasiado el Qp/Qs es de 8-10 mm³. El tamaño de estos dispositivos fue óptimo en el ensayo AFR-PRELIEVE TRIAL, que incluyó a pacientes con insuficiencia cardíaca y fracción de eyección conservada o reducida⁴.

Este caso demuestra *in vivo* que es posible el cierre percutáneo mediante oclisor de un cortocircuito extracardíaco izquierda-derecha grande en un paciente con un VI restrictivo, con lo que se evitan los efectos deletéreos de la sobrecarga de volumen pulmonar. Pero para evitar un cuadro de insuficiencia cardíaca izquierda aguda, resulta fundamental el implante previo de otro dispositivo interauricular fenestrado.

FINANCIACIÓN

No se declara ningún tipo de financiación.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Á. Sánchez-Recalde, F. Gutiérrez-Larraya y V. Pascual-Tejerina se ocuparon del caso. V. Pascual-Tejerina y Á. Sánchez-Recalde redactaron el artículo. V. Pascual-Tejerina y J. Ruiz-Cantador obtuvieron las imágenes y los datos de seguimiento del paciente. F. Gutiérrez-Larraya, J. Ruiz-Cantador, L. Rodríguez-Padial y J.L. Zamorano revisaron de forma crítica el artículo. Todos los autores aprobaron los datos publicados en el artículo.

CONFLICTO DE INTERESES

Á. Sánchez-Recalde es editor asociado de *Rev Esp Cardiol*. Se ha seguido el procedimiento editorial de la Revista para asegurar la gestión imparcial del artículo.

Virginia Pascual-Tejerina^a, Ángel Sánchez-Recalde^{b,*}, Federico Gutiérrez-Larraya^c, José Ruiz-Cantador^d, Luis Rodríguez-Padial^a y José L. Zamorano^b

^aServicio de Cardiología, Hospital Universitario Virgen de la Salud, Toledo, España

^bServicio de Cardiología, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

^cServicio de Cardiología Pediátrica, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

^dSección de Cardiopatías Congénitas del Adulto, Servicio de Cardiología, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: asrecalde@hotmail.com (Á. Sánchez-Recalde).

On-line el 22 de junio de 2021

BIBLIOGRAFÍA

1. Rossignol P, Zannad F. Left-to-right atrial shunting: new hope for heart failure? *Lancet*. 2016;387:1253-1255.
2. Guimarães L, Del Val D, Rodés-Cabau J. The Atrial Flow Regulator device: expanding the field of interatrial shunting for treating heart failure patients. *EuroIntervention*. 2019;15:398-400.
3. Kaye D, Sanjiv J, Barry A, et al. Effects of an interatrial shunt on rest and exercise hemodynamics: results of a computer simulation in heart failure. *J Card Fail*. 2014;20:212-221.
4. Paitazoglou C, Özdemir R, Pfister R, et al. The AFR-PRELIEVE TRIAL. A prospective, non-randomized, pilot study to assess the Atrial Flow Regulator (AFR) in Heart Failure Patients with either preserved or reduced ejection fraction. *EuroIntervention*. 2019;15:403-410.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.04.009>

0300-8932/ © 2021 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.