

Desde el punto de vista técnico, se requiere un acceso venoso para llegar a la vena innominada izquierda y acceder a través de la VV y la VPSI al interior de la aurícula izquierda. Se puede utilizar una vena femoral o la vena yugular interna izquierda. El acceso a través de la VV suele hacerse con una guía hidrófila larga (260 cm, 0,035 pulgadas) sobre un catéter con curva Judkins derecho o curva específica tipo mamaria. Una vez se ha avanzado el catéter al interior de la aurícula izquierda, se intercambia la guía hidrófila por una guía de alto soporte (260 cm, 0,035 pulgadas) para sobre ella avanzar un sistema de liberación del calibre adecuado al dispositivo seleccionado.

El procedimiento se puede realizar sin anestesia general, solo con sedación, pues no es necesario utilizar ecografía transesofágica. Sin embargo, es importante disponer de un buen estudio radiológico previo, en el que la angiografía por TC ocupa un lugar esencial.

La realización de angiografías selectivas en la VV, incluso con la posibilidad de ocluir temporalmente la VPSI con un balón de medición tipo Amplatzer para evitar un rápido lavado del contraste, permitirá elegir el tamaño de dispositivo adecuado para que se ancle de forma correcta (con cierta compresión) y así evitar una posible embolización. Por su especial diseño y múltiples medidas, el Amplatzer Vascular Plug-II (Abbott, EE.UU.) sería mi primera opción. Como alternativa, se podría considerar un dispositivo de cierre de *ductus* tipo Amplatzer Duct Occluder (ADO)-I, cuyo diseño también se puede adaptar a esta variante anatómica.

El seguimiento tras la intervención debe incluir un ecocardiograma a los 3-6 meses para valorar el remodelado inverso de las cavidades derechas y la presión sistólica pulmonar. Es recomendable una angiografía por TC torácica a los 6 meses para confirmar la completa oclusión del cortocircuito y la correcta posición del dispositivo en la VV.

## FINANCIACIÓN

No hay financiación.

## CONFLICTO DE INTERESES

No existen conflictos de intereses en relación con este artículo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alsoufi B, Cai S, Van Arsdell GS, Williams WG, Caldaroni CA, Coles JG. Outcomes after surgical treatment of children with partial anomalous pulmonary venous connection. *Ann Thorac Surg.* 2007;84:2020-2026.
2. Baumgartner H, De Backer J, Babu-Narayan SV, Budts W, Chessa M, Diller GP, et al. ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines for the management of adult congenital heart disease. *Eur Heart J.* 2021;42:563-645.
3. Al-Muhaya MA, Alkodami AA, Khoshhal S, Najjar AHA, Al-Mutairi M, Abdelrehim AR. Transcatheter occlusion of the vertical vein in a partial anomalous pulmonary venous connection with dual drainage, case series with literature review. *Int J Cardiol Heart Vasc.* 2021;37:100889.

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M22000352>

# Tratamiento percutáneo de un drenaje venoso pulmonar anómalo parcial con drenaje dual. Resolución



## *Percutaneous treatment of partial anomalous pulmonary venous connection with dual drainage. Case resolution*

Rafael González-Manzanares<sup>a,\*</sup>, Soledad Ojeda<sup>a</sup>, Guisela Flores-Vergara<sup>a</sup>, Javier Suárez de Lezo<sup>a</sup>, Simona Espejo<sup>b</sup> y Manuel Pan<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Cardiología, Hospital Universitario Reina Sofía, Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC), Universidad de Córdoba, Córdoba, España

<sup>b</sup> Unidad de Radiología, Hospital Universitario Reina Sofía, Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC), Universidad de Córdoba, Córdoba, España

### VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M22000350>

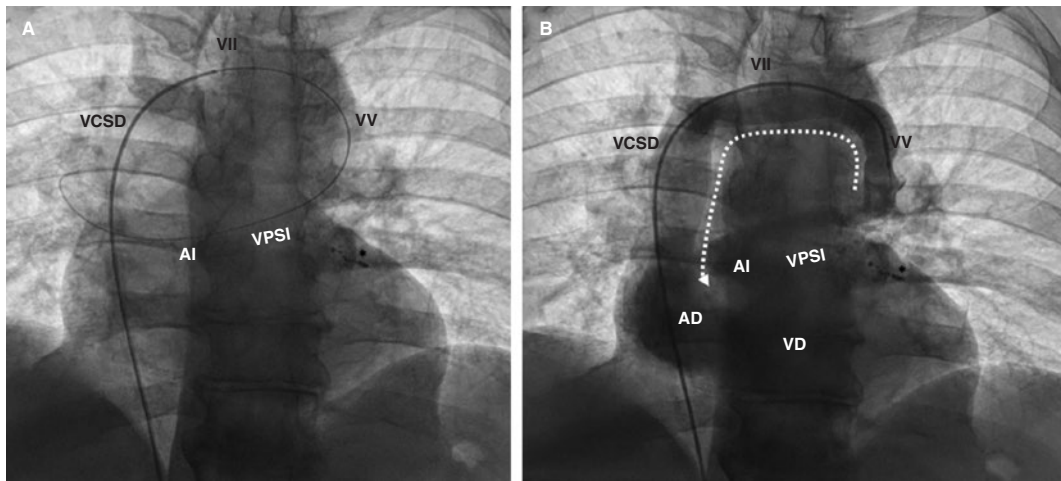
<https://doi.org/10.24875/RECIC.M22000351>

### \* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [rafaelglezm@gmail.com](mailto:rafaelglezm@gmail.com) (R. González-Manzanares).

Online el 14 de octubre de 2022.

2604-7322 / © 2022 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 fluoroscópica de la trayectoria de la guía desde la vena femoral hasta la aurícula izquierda a través de la aurícula derecha, vena cava superior derecha (VCSD), vena innominada izquierda (VII) y vena pulmonar superior izquierda (VPSI). (A); el angiograma revela el flujo de contraste craneo-caudal desde la VV hasta la VII y el relleno de contraste de la VCSD y cámaras derechas (B). AD: aurícula derecha; AI: aurícula izquierda; VD: ventrículo derecho. Se emplearon *coils* en la intervención coronaria previa para tratar la perforación de las ramas diagonales (\*).

## RESOLUCIÓN DEL CASO

La decisión del equipo multidisciplinar fue tratar percutáneamente tanto la enfermedad coronaria como el drenaje venoso pulmonar anómalo parcial (DVPAP). En primer lugar, se realizó, con éxito, una intervención coronaria percutánea. El tratamiento de la DVPAP se llevó a cabo 3 meses después. Como se recomienda que los dispositivos tengan un diámetro entre un 30 y un 50% más grande que el diámetro del vaso, se optó por emplear un dispositivo Amplatzer Vascular Plug II (AVP-II) (Abbott, Estados Unidos) de 22 mm de acuerdo con las mediciones obtenidas en la tomografía computarizada de la VV.

La intervención se realizó con anestesia local y bajo control fluoroscópico. Se insertó una vaina introductora de 7 Fr en la vena femoral derecha. Posteriormente, se avanzó un catéter diagnóstico multipropósito de 6 Fr empleando una guía de intercambio de 0,035 pulgadas para llegar a la VV a través de la vena innominada izquierda (figura 1A). La angiografía confirmó la presencia de una vena pulmonar superior izquierda (VPSI) con drenaje doble y un importante flujo de contraste desde la VPSI hasta la vena innominada que rellenaba las cámaras derechas (*shunt* izquierda-derecha) (figura 1, vídeo 1 del material adicional). Empleando una vaina guía Destination de 90 cm y 7 Fr (Terumo, Estados Unidos) se implantó el dispositivo AVP-II y se colocó en la VV (figura 2A, vídeo 2 del material adicional). La angiografía confirmó la posición correcta, ausencia de *shunt* residual, permeabilidad de la vena innominada y flujo de la VPSI tanto en la vena innominada (figura 2B-C) como en la arteria pulmonar (figura 2D).

Dos días después se realizó una tomografía computarizada (figura 3) y una ecocardiografía transtorácica de control con un agente de contraste con microburbujas. Ambas confirmaron la posición correcta del dispositivo AVP-II y la ausencia de infarto pulmonar. A los 7 meses, el paciente seguía asintomático y el cateterismo cardiaco confirmaba similares hallazgos fluoroscópicos exitosos (vídeos 3 and 4 del material adicional) y presiones pulmonares muy mejoradas (figura 4).

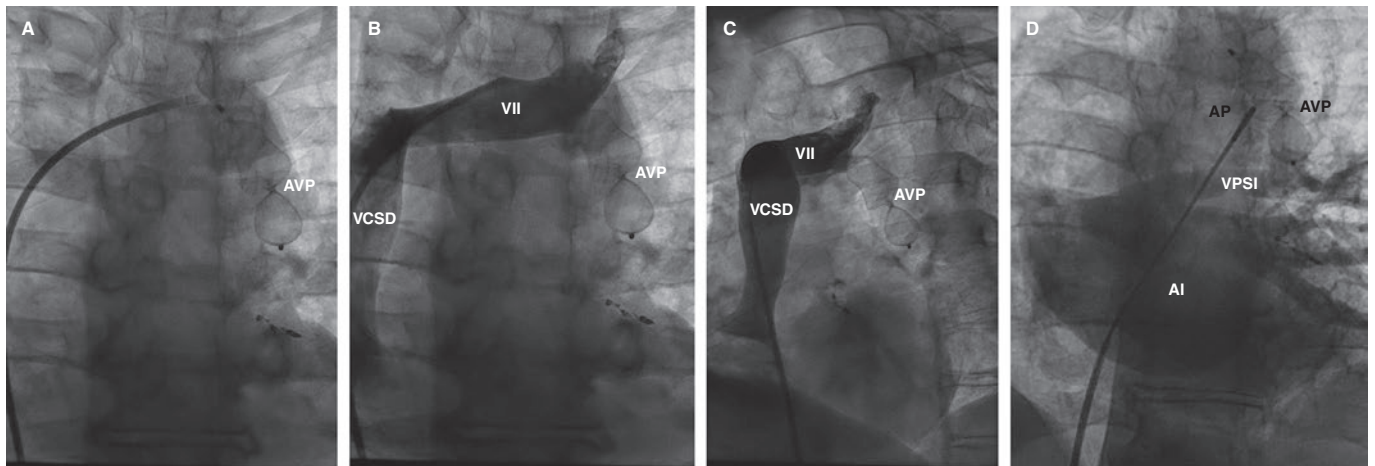
El diagnóstico diferencial de una VPSI con drenaje doble incluye otras estructuras vasculares del lado izquierdo tales como la vena cava superior izquierda persistente, la anomalía venosa torácica más frecuente y que, en la mayoría de los casos, drena a la aurícula derecha. No obstante, puede estar conectada a la aurícula izquierda (AI) a través de una vena pulmonar. En este escenario, se espera que el flujo sanguíneo tenga un sentido craneocaudal<sup>1</sup>.

El tratamiento de la DVPAP está indicado con síntomas atribuidos a un importante *shunt* izquierda-derecha. El *shunt* viene determinado, principalmente, por el número y tamaño de las venas pulmonares anómalas. En nuestro caso, se planteó la hipótesis de que el drenaje doble de la VPSI sumado a la coexistencia de una mayor presión en la AI por la disfunción del ventrículo izquierdo hubiesen contribuido al *shunt* desproporcionado de una única vena pulmonar anómala. Esto terminó por provocar cámaras derechas dilatadas e hipertensión pulmonar post- y precapilar.

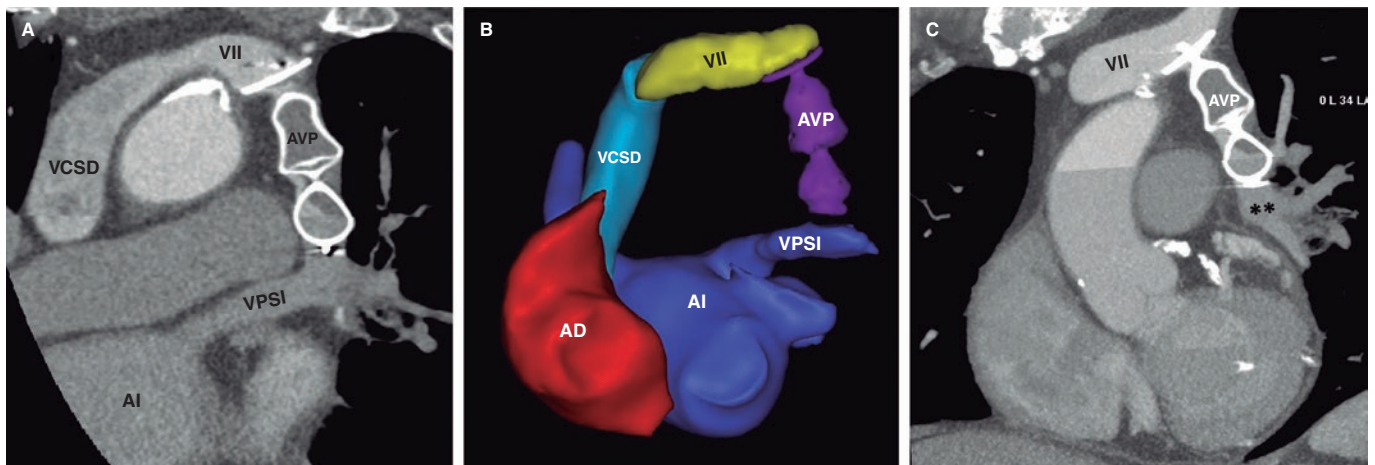
Aunque se asume que la cirugía es la terapia de elección, el tratamiento percutáneo es una alternativa viable en pacientes con venas pulmonares con doble drenaje tanto a la vena innominada izquierda como a la AI<sup>2</sup> ya que sellar la VV con un dispositivo vascular redirecciona todo el flujo sanguíneo de la vena pulmonar a la AI. Antes de proceder al sellado, se debe considerar la oclusión transitoria con un balón para valorar la AI y los cambios de presión pulmonar. Si esta aumenta, ha de reconsiderarse el sellado y, si se lleva a cabo, emplear un regulador del flujo auricular para descomprimir la AI<sup>3</sup>.

## FINANCIACIÓN

Ninguna.



**Figura 2.** Imagen fluoroscópica de la colocación del dispositivo Amplatzer Vascular Plug II (AVP II) con la vaina guía (A). Los angiogramas muestran la posición correcta del dispositivo AVP II y la permeabilidad del flujo de la vena innominada izquierda (VII): planos postero-anterior (B) y oblicuo anterior izquierdo (C). Inyección de contraste en la arteria pulmonar con catéter *pigtail* con relleno de aurícula izquierda (AI) mostrando la correcta posición inferior del dispositivo AVP II, un flujo adecuado a través de la vena pulmonar superior izquierda (VPSI) y la falta de flujo caudocraneal a través de la vena vertical ocluida (D). AP: arteria pulmonar; VCSD: vena cava superior derecha.



**Figura 3.** Tomografía computarizada torácica posoperatoria. Las imágenes multiplanares formateadas (A, C) y las reconstruidas en 3D (B) muestran la posición correcta del dispositivo Amplatzer Vascular Plug II (AVP II) taponando la vena vertical que, previamente, estaba conectada a la vena innominada izquierda (VII) y a la vena pulmonar superior izquierda (VPSI). AD: aurícula derecha; AI: aurícula izquierda; VPSI: vena pulmonar superior izquierda.

### CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

R. González-Manzanares y G. Flores-Vergara redactaron el manuscrito y completaron la fase de revisión crítica del mismo. S. Ojeda, J. Suárez de Lezo, S. Espejo y M. Pan revisaron el manuscrito y aprobaron su versión definitiva antes de enviarlo. Todos los autores dieron su aprobación final a la versión que terminaría por publicarse.

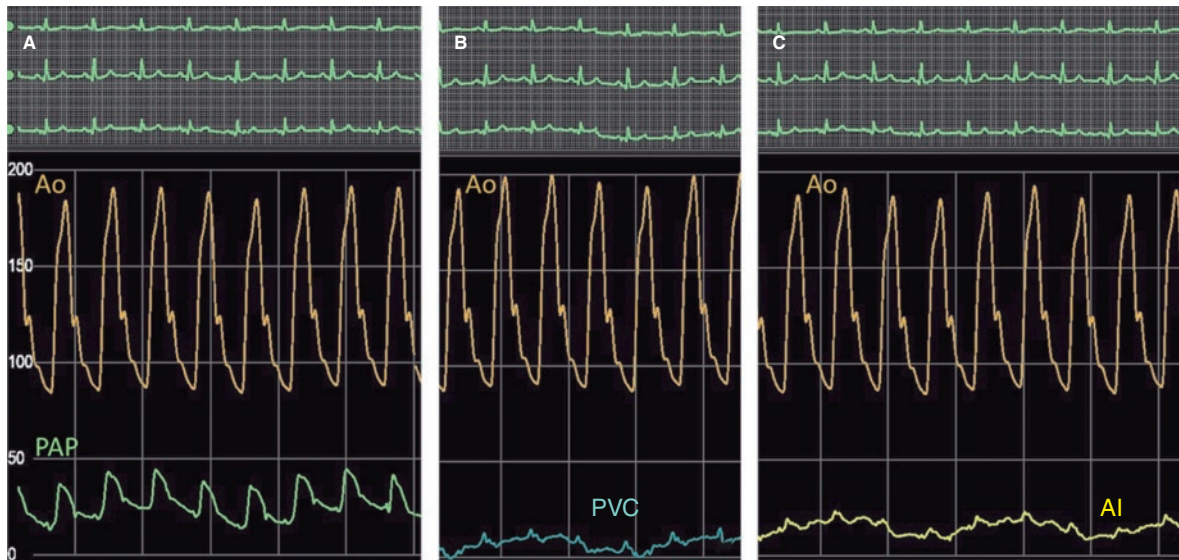
### CONFLICTO DE INTERESES

S. Ojeda es editora asociada de *REC: Interventional Cardiology*. Se ha seguido el procedimiento editorial establecido en la revista para garantizar la gestión imparcial del manuscrito. Los otros autores no declararon conflictos de interés en relación con el contenido de este artículo.

### MATERIAL ADICIONAL



Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <https://doi.org/10.24875/RECIC.M22000352>.



**Figura 4.** Medidas de seguimiento hemodinámico con menor presión arterial pulmonar (PAP) (A) y presión auricular izquierda (AI) (C). La presión venosa central (PVC) es parecida a la de la intervención basal (B). Ao: aorta.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Azizova A, Onder O, Arslan S, et al. Persistent left superior vena cava: clinical importance and differential diagnoses. *Insights Imaging*. 2020;11:110.
2. Mamas MA, Clarke B, Mahadevan VS. Percutaneous treatment of dual pulmonary venous drainage and coarctation of the aorta in a single patient. *Exp Clin Cardiol*. 2010;15:11-13.
3. Pascual-Tejerina V, Sánchez-Recalde Á, Gutiérrez-Larraya F, Ruiz-Cantador J, Rodríguez-Padial L, Zamorano JL. Transcatheter closure of a vertical vein in a patient with total anomalous pulmonary venous drainage decompressing the left atrium with an AFR device. *Rev Esp Cardiol*. 2021;74:990-991.