

más rígidas como las usadas para implantar dispositivos de comunicación interauricular. El implante se basa, viniendo desde la rama pulmonar, en dejar el disco distal y el cuerpo del dispositivo en el aneurisma, retirar dispositivo y la vaina en bloque hasta que el dispositivo haga tope y, finalmente, liberar el disco proximal que quedará dentro de la rama derecha. En defectos de 5 mm o menores se pueden utilizar incluso los dispositivos de cierre de *ductus* de Amplatzer tipo II que tienen mejor perfil, quedando en este caso el cuerpo en el defecto y un disco de retención amplio en cada lado. Si la distensibilidad del defecto y la estabilidad son elementos que nos preocupan por las características del defecto, se pueden utilizar dispositivos de cierre de comunicación interauricular, que tienen, para los diámetros necesarios en estos casos, unos discos muy grandes en relación con el cuerpo del dispositivo y con el defecto a ocluir, y que según el diámetro elegido van a requerir vainas de 7 o 9 Fr y guías probablemente más rígidas, sobre todo desde el acceso femoral.

En la mayor parte de los casos se procede a realizar un cierre exclusivo de la conexión con la rama, preservando la circulación de Fontan y dejando que pueda existir un paso de alta presión en vaivén en el tronco; es infrecuente que este flujo genere algún tipo de complicaciones. En este caso, dada la dilatación aneurismática del tronco y para prevenir su progresión, parece razonable su cierre a nivel de la estenosis valvular y subvalvular, previamente al cierre de la conexión entre el tronco y la rama (en los procedimientos llevados a cabo desde la arteria pulmonar). Este cierre también podría hacerse con un dispositivo AVP-II, y probablemente con una vaina de 6 Fr y una guía estándar o ligeramente más rígida, e incluso podríamos plantearnos la oclusión con un dispositivo de cierre de comunicación interventricular de Amplatzer, que presenta como ventajas el ser más rígido y contener poliéster entre la malla de nitinol, lo que favorece un cierre más precoz del flujo a su través respecto a los dispositivos que no lo tienen y solo disponen de una malla, como el AVP II. El uso de un dispositivo de cierre de comunicación interventricular requeriría una vaina de 7 u 8 Fr y una guía más rígida.

En resumen, los abordajes son variados: anterógrado (por la fenestración), retrógrado, femoral o yugular. La elección es menos relevante en pacientes mayores, con anatomías no complejas, y más relevante en pacientes pequeños y con anatomías complejas, en los que el acceso retrógrado y yugular suele garantizar un soporte importante y facilitar de manera significativa el procedimiento.

## FINANCIACIÓN

Ninguna.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M22000295>

# Cierre de fístula entre tronco pulmonar y circuito de Fontan de forma percutánea. Resolución



## *Percutaneous closure of fistula between pulmonary trunk and Fontan circulation. Case resolution*

José Miguel Blanco Borreguero<sup>a,\*</sup>, Inmaculada Guillén Rodríguez<sup>b</sup>, Laura Marcos Fuentes<sup>b</sup>, Ana Capilla Miranda<sup>c</sup> y José Félix Coserria Sánchez<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Virgen de Valme, Sevilla, España

<sup>b</sup> Sección de Cardiología y Hemodinámica Infantil, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

<sup>c</sup> Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

### VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M22000293>

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M22000294>

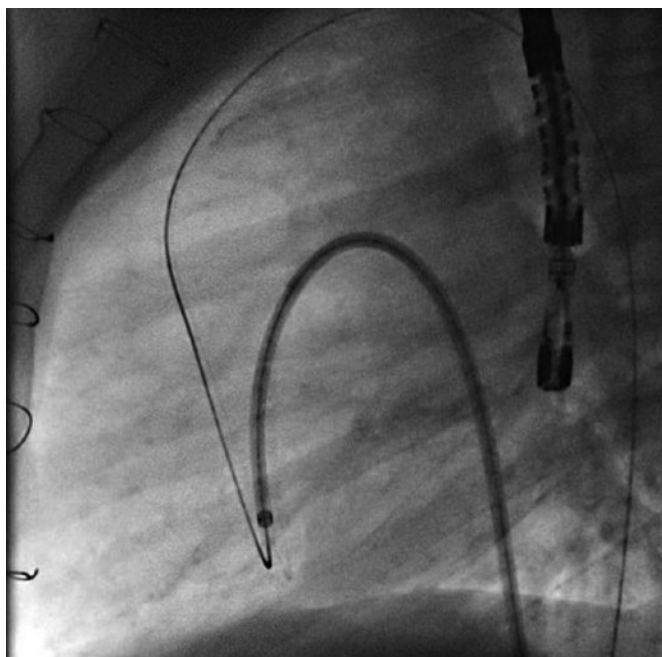
### \* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jblancobo@icloud.com](mailto:jblancobo@icloud.com) (J.M. Blanco Borreguero).

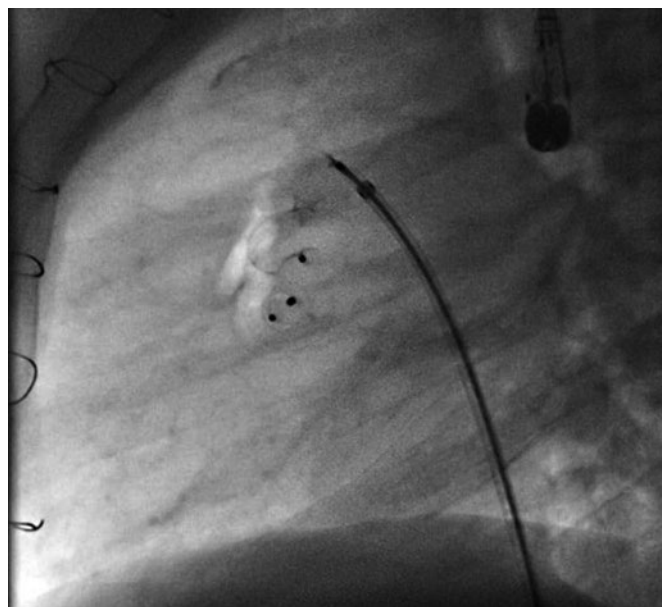
Online: 17-06-2022.

Full English text available from: [www.recintervcardiol.org/en](http://www.recintervcardiol.org/en).

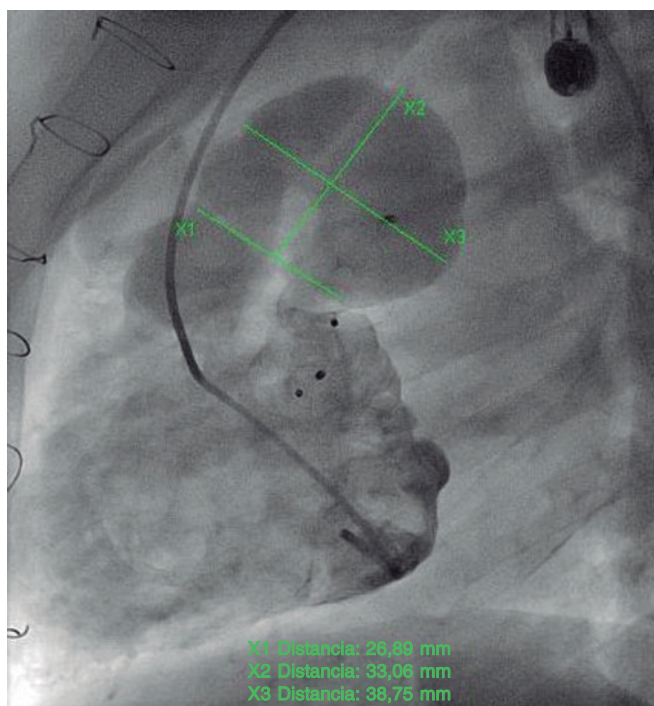
2604-7306 / © 2022 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0.



**Figura 1.** Ascenso de la vaina Amplatzer TorqVue 180° 6 Fr hasta el ventrículo izquierdo.



**Figura 2.** Dispositivo ocluser Amplatzer CIV muscular a nivel de la estenosis pulmonar subvalvular y Amplatzer Septal Occluder en la comunicación entre el tronco pulmonar y la rama pulmonar.



**Figura 3.** Ventriculografía tras la colocación de los dispositivos en la que se deja de observar el tronco aneurismático pulmonar con visualización del pseudoaneurisma.

### RESOLUCIÓN DEL CASO

Clásicamente, el cierre percutáneo de este tipo de defectos ha sido la embolización con espiral y dispositivos de cierre ductal. Sin embargo, desde la introducción del Amplatzer Vascular Plug (Abbott, EE.UU.), este ha demostrado su efectividad en la embolización de ciertos tipos de colaterales y fístulas en cardiopatías congénitas<sup>1</sup>. Los dispositivos Amplatzer Septal Occluders (Abbott, EE.UU.), diseñados para el cierre de defectos septales, pueden utilizarse en determinadas situaciones para el cierre de defectos no septales, entre ellos fístulas sistémico-pulmonares<sup>2</sup> y en general comunicaciones entre la circulación sistémica y la pulmonar.

Una vez diagnosticada la fístula entre el tronco de la arteria pulmonar y el circuito de Fontan, el procedimiento se llevó a cabo bajo anestesia general, guiado con fluoroscopia y ecocardiografía transesofágica. El cateterismo se realizó por la vena femoral derecha (6 Fr) y la arteria femoral derecha (5 Fr).

Se ascendió de manera retrógrada a través de la aorta, entrando en el ventrículo izquierdo y con guía de soporte moderado (PT2) (Boston, EE.UU.) de 0,014 pulgadas se pasó anterógradamente la estenosis subpulmonar, el tronco pulmonar hasta la vena cava superior pasando por la fístula. Tras cazar el extremo de la guía con un catéter lazo en cuello de ganso de 20 mm (EV3), se realizó un asa arteriovenosa que permitió la colocación de una guía Emerald (CORDIS, EE.UU.) de 0,035 pulgadas y el ascenso por vía venosa de una Vaina Amplatzer TorqVue (Abbott, EE.UU.) de 180° y 6 Fr (figura 1). Una vez que el extremo de la vaina estuvo en el ventrículo izquierdo, se implantaron secuencialmente el dispositivo ocluidor Amplatzer CIV muscular 10 mm (Abbott, EE.UU.) a nivel de la estenosis pulmonar subvalvular y el Amplatzer Septal Occluder 10 mm en la comunicación entre el tronco pulmonar y la rama pulmonar (figura 2), con éxito y sin incidencias, disminuyendo las presiones del circuito de Fontan a 14 mmHg y sin obstrucción de flujo a las ramas (vídeos 1-3 del material adicional). La utilización de Amplatzer CIV muscular en la estenosis pulmonar subvalvular se eligió por su mayor consistencia para aguantar el estrés hemodinámico de esa zona. La colocación del Amplatzer Septal Occluder entre el tronco pulmonar y la rama pulmonar se decidió por su tamaño y morfología apropiados para el defecto. La colocación de ambos se realizó con el objetivo de que el chorro de la estenosis pulmonar no dilatase el tronco pulmonar y favoreciese la formación de trombos.

Finalmente, la ventriculografía izquierda mostró la ausencia de paso de contraste hacia el tronco pulmonar y el circuito de Fontan, y la presencia de un pseudoaneurisma ya observado en un estudio anterior (figura 3), con un orificio de apertura de 24 × 26 mm y una formación sacular de 32 × 36 mm con calcificación en su cara anterior. El paciente mantuvo el mismo tratamiento previo al procedimiento (ácido acetilsalicílico y enalapril), y reinició la antiagregación en las 24 h posteriores. En el seguimiento se comprobó, mediante técnica de imagen, la ausencia de crecimiento del pseudoaneurisma, por lo que desde entonces se ha mantenido una actitud conservadora.

Para la realización de este artículo se han obtenido los correspondientes consentimientos informados, que se encuentran archivados.

## FINANCIACIÓN

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

J.M. Blanco Borreguero ha participado en la redacción y la corrección del texto. I. Guillén Rodríguez ha participado en la asistencia directa del paciente y la supervisión del texto. L. Marcos Fuentes ha participado en la asistencia directa del paciente y ha aportado iconografía. A. Capilla Miranda ha participado en la redacción y la corrección del texto. J.F. Coserria Sánchez ha supervisado el texto, ha participado en la asistencia directa del paciente y ha aportado iconografía.

## 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.M22000295>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Healan S, Varga P, Shah A. Percutaneous transcatheter closure of a large systemic to pulmonary venous fistulae in an adult patient after extracardiac Fontan. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2015;86:472-475.
2. Awasthy N, Tomar M, Radhakrishnan S, Shrivastava S. Unconventional uses of septal occlude devices: Our experience reviewed. *Indian Heart J*. 2015; 67:128-135.