

Cierre de fístula entre tronco pulmonar y circuito de Fontan de forma percutánea



Percutaneous closure of fistula between pulmonary trunk and Fontan circulation

José Miguel Blanco Borreguero^{a,*}, Inmaculada Guillén Rodríguez^b, Laura Marcos Fuentes^b, Ana Capilla Miranda^c y José Félix Coserria Sánchez^b

^a Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Virgen de Valme, Sevilla, España

^b Sección de Cardiología y Hemodinámica Infantil, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

^c Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

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

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

PRESENTACIÓN DEL CASO

La cirugía de Fontan es una cirugía compleja con más riesgos que el resto de las cirugías cardíacas y que conlleva complicaciones por su fisiología, siendo las más frecuentes la presión elevada en el circuito cavo-pulmonar, el síndrome de bajo gasto, la hipoxemia y las arritmias; otras, como la bronquitis plástica, el síndrome pierde proteínas, la ascitis, el derrame pleural, la hipertensión portal y la fibrosis hepática, también pueden presentarse. De igual manera, se pueden establecer conexiones entre el circuito pulmonar y el sistémico, lo que provoca un aumento en las presiones del circuito de Fontan.

Se presenta el caso de un paciente de 17 años diagnosticado al nacimiento de atresia tricuspídea, con comunicación interventricular restrictiva, malposición de grandes vasos y estenosis pulmonar mixta grave. Para la realización de este artículo se han obtenido los correspondientes consentimientos informados, que se encuentran archivados.

A los 7 años de edad fue intervenido de cirugía de Fontan fenestrado en un solo tiempo, con anastomosis independientes de vena cava superior y por otro lado techo de aurícula derecha con rama pulmonar derecha, ampliación de la comunicación interventricular y ligadura del tronco de la arteria pulmonar ([vídeo 1 del material adicional](#)). La lesión se resolvió con sutura continua durante la cirugía en la arteria coronaria circunfleja. La evolución fue satisfactoria y estuvo asintomático en los siguientes 7 años, con excelente capacidad funcional y saturación del 95%. En los controles se observó ecográficamente una estenosis pulmonar subvalvular grave, con dilatación del tronco ciego de la arteria pulmonar y un flujo turbulento en su interior, sin otros hallazgos.

En la revisión clínica a los 14 años de edad, en la ecocardiografía transtorácica se observó una estenosis pulmonar subvalvular grave ([figura 1](#)), con un gradiente de 90 mmHg a su través, junto con sospecha de fistulización entre el tronco de la arteria pulmonar y el circuito de Fontan ([figura 2](#)), con un flujo pulsátil con gradiente de 73 mmHg sistólico máximo, manteniendo un flujo diastólico desde el tronco de la arteria pulmonar a la aurícula derecha conectado a las ramas pulmonares. Se trató con cateterismo cardíaco, durante el cual se observaron una presión media del circuito de Fontan de 16 mmHg y un salto oximétrico entre la arteria pulmonar con respecto al resto del circuito (91 frente a 78%), descartándose colateralidad aortopulmonar. En la ventriculografía se evidenció una estenosis pulmonar subvalvular grave con una dilatación aneurismática del tronco de la arteria pulmonar y presencia de una fístula entre el tronco y la arteria pulmonar derecha ([figura 3](#) y [vídeo 2 del material adicional](#)), y por otro lado un pseudoaneurisma en localización posterior y a la izquierda de la aorta (30 × 38 mm), con una entrada muy amplia ([figura 4](#) y [vídeo 3 del material adicional](#)) y calcificación en sus pares, con una movilidad fundamentalmente de la pared posterior, relacionado con el evento coronario de la intervención quirúrgica.

Con el diagnóstico de fístula entre el tronco de la arteria pulmonar y el circuito de Fontan, más pseudoaneurisma del ventrículo izquierdo, se presentó en sesión médico-quirúrgica y se decidió realizar el cierre percutáneo de la fístula y resolver la estenosis pulmonar subvalvular. Con respecto al pseudoaneurisma, el tamaño del orificio de entrada descartó la intervención percutánea. Esto, añadido a la estabilidad radiológica seriada, hizo que se optara por una actitud conservadora.

* Autor para correspondencia.

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

Online: 17-06-2022.

Full English text available from: 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.

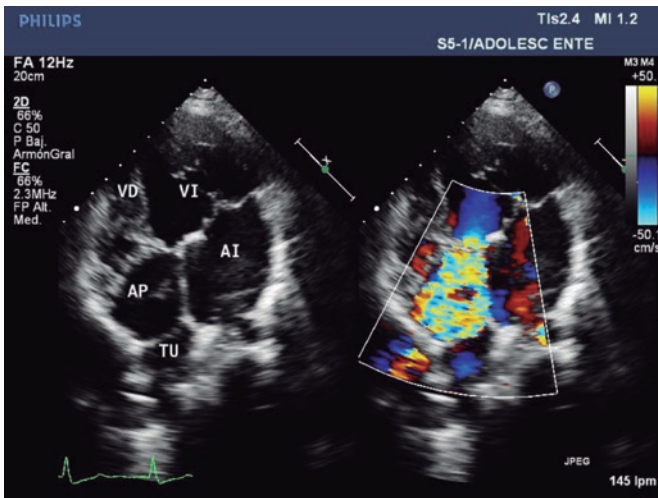


Figura 1. Visión ecocardiográfica en plano apical de 4 cámaras, en la que se observa el origen del flujo turbulento en la zona subpulmonar que llega hasta el techo del tronco pulmonar. AI: aurícula izquierda; AP: tronco pulmonar; TU: tubo de Fontan; VD: ventrículo derecho; VI: ventrículo izquierdo.

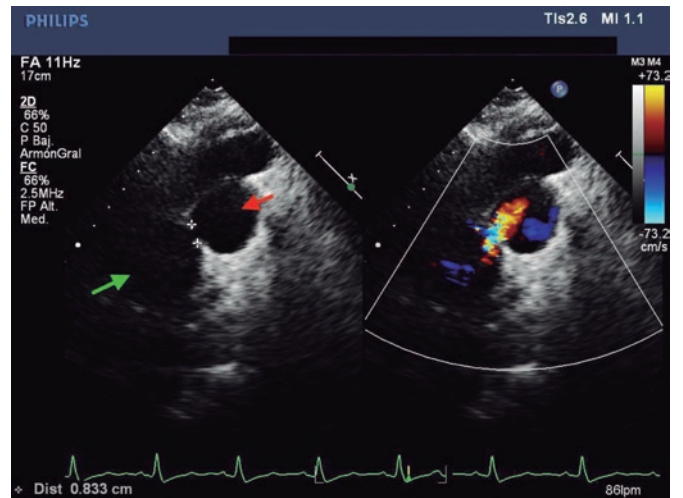


Figura 2. Visión ecocardiográfica en plano paraesternal derecho, en la que se observa la conexión entre el tronco pulmonar y el circuito pulmonar con paso de flujo. Flecha verde: tronco pulmonar. Flecha roja: rama pulmonar derecha.



Figura 3. Angiografía lateral en el tronco de la arteria pulmonar que muestra la fistula a la rama derecha.

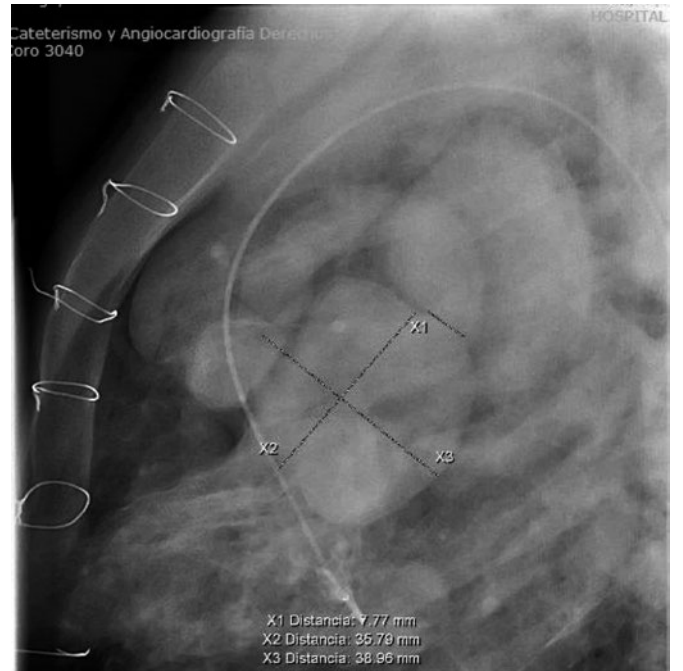


Figura 4. Ventriculografía en la que se observan el pseudoaneurisma, el tronco pulmonar y la aorta en posición anterior en malposición de vasos, con paso de contraste desde el tronco pulmonar al circuito de Fontan. X1: fístula entre el tronco pulmonar y la rama derecha. X2 y X3: dimensiones del tronco pulmonar.

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 en 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.M22000293>.

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

Cierre de fístula entre tronco pulmonar y circuito de Fontan de forma percutánea. ¿Cómo lo haría?



Percutaneous closure of fistula between pulmonary trunk and Fontan circulation. How would I approach it?

Pedro Betrián Blasco*

Unidad de Hemodinámica Pediátrica, Servicio de Cardiología Pediátrica, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, España

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

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

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

¿CÓMO LO HARÍA?

El caso descrito de fistulización entre el tronco de la arteria pulmonar y la rama pulmonar derecha es, sin lugar a duda, un interesante caso asimilable en cuanto a procedimiento a las situaciones más frecuentes en la práctica diaria, en las que la ligadura quirúrgica del tronco de la pulmonar no es completa y deja un cierto paso residual entre el corazón y el circuito de Fontan, lo cual es indeseable dado que envía sangre ya oxigenada de nuevo al pulmón, sobrecargando una circulación tan sensible como es la de Fontan, que carece de bombeo cardíaco y funciona por gradiente de presión venosa.

En este tipo de procedimientos suele bastar con el cierre de la boca de unión entre la rama y el tronco pulmonar, y para ello hay distintas estrategias. En un primer momento se debe valorar desde qué abordaje cerrar el defecto, y aunque en este caso la existencia de una fenestración (comunicación entre la circulación de Fontan y la zona auricular sistémica) permite realizar la oclusión de forma tanto anterógrada (a través del ventrículo) como retrógrada (viniendo desde la arteria pulmonar), este segundo abordaje suele ser más sencillo y rápido. El procedimiento se puede realizar desde el acceso femoral y resultará tanto más sencillo cuanto más grande sea el paciente; sin embargo, sobre todo en pacientes muy pequeños, suele ser más sencillo hacerlo desde un abordaje yugular, que permite un acceso directo y recto a la rama pulmonar en la circulación de Fontan y logra un gran soporte para realizar el procedimiento.

En el cierre de este defecto podemos aprovechar, si hay alguna estenosis en esa zona, para el implante de un *stent* recubierto de politetrafluoroetileno (PTFE), con lo cual trataremos la estenosis y además cerraremos el paso anterógrado. Si no hay estenosis, podemos optar por un cierre directo del defecto, que al ser una zona ligada previamente por cirugía suele ser bastante rígida y dar bastante soporte a los dispositivos, lo que hace que habitualmente no sean necesarios un sobredimensionamiento importante del dispositivo ni grandes discos de retención para conseguir su estabilidad. Es posible, en caso de existir dudas sobre la consistencia del defecto, usar un balón distensible para evaluarla.

Habitualmente usamos dispositivos Amplatzer Vascular Plug II (Abbot Cardiovascular, EE.UU.), que en este caso específico podrían ser de 12 o 14 mm, lo que supone usar unas vainas de 5 o 6 Fr, que pueden incluso navegar con guías teflonadas estándar, o guías un poco

*** Autor para correspondencia.**

Correo electrónico: pbetrian@vhebron.net

[@Pedro_Betrian](#)

Online: 17-06-2022.

Full English text available from: 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.