

# Stent ductal bilateral en un neonato andino con arterias pulmonares desconectadas

## *Bilateral ductal stent in an andean newborn with discontinuous pulmonary arteries*

Raúl E. Ríos-Méndez<sup>1\*</sup>, Ricardo González-Quintero<sup>2</sup>, Esthela B. Barona-Freire<sup>3</sup> y David I. Reinoso-Recalde<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Cateterismo; <sup>2</sup>Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal; <sup>3</sup>Departamento de Anestesiología; <sup>4</sup>Departamento de Cardiología. Hospital Pediátrico Baca Ortiz. Quito, Pichincha, Ecuador

### Introducción

La atresia pulmonar es una cardiopatía congénita cianótica dependiente del conducto arterioso permeable (CAP); su relación con discontinuidad o desconexión de las ramas arteriales pulmonares (AP/RsPsd) y CAP bilateral es de baja prevalencia; el tratamiento inicial consiste en infundir prostaglandina E<sub>1</sub> (PGE<sub>1</sub>) pero para asegurar el flujo sanguíneo pulmonar permanente se indica casi siempre fístula de Blalock-Taussig modificada (BTm) bilateral o corrección quirúrgica de la AP/RsPsd en etapa neonatal en un solo tiempo, aunque pueden ser difíciles en términos técnicos<sup>1</sup>. Existen pocos comunicados de implante de *stent* en CAP bilateral como tratamiento alternativo y no se han encontrado publicaciones al respecto en la región<sup>2-4</sup>, motivo por el que se presenta el caso de un recién nacido con AP/RsPsd sometido a implante de *stent* ductal bilateral desde diferentes accesos vasculares.

### Presentación del caso

Recién nacido de término, masculino, 21 días de vida y 2.7 kg de peso, derivado a esta unidad de neonatología desde un hospital general ubicado a 396 km de

distancia, con diagnóstico ecocardiográfico y angiográfico de ventrículo único, atresia pulmonar, ramas arteriales pulmonares conectadas y conducto arterioso permeable izquierdo, con infusión de PGE<sub>1</sub>, SaO<sub>2</sub> de 60% y FiO<sub>2</sub> de 0.7, sin otras malformaciones congénitas. Fue objeto de operación para colocar un BTm, procedimiento interrumpido durante el acto transquirúrgico al no encontrar ramas arteriales pulmonares verdaderas; el paciente se refirió al laboratorio de cateterismo situado a 2,860 msnm.

Desde un acceso arterial femoral derecho (5 Fr), la angiografía reveló levocardia, ventrículo único, AP/RsPsd, CAP bilaterales largos y tortuosos, arco aórtico derecho y origen de vasos del cuello en "imagen en espejo" (Fig. 1A). El CAP izquierdo originado en el tronco braquiocéfálico medía 3.5 mm de diámetro con estrechez de 1.8 mm y 24 mm de longitud; el CAP derecho originado en la superficie inferior de la aorta transversa con orientación vertical medía 4 mm de diámetro con estrechez de 2.5 mm y 20 mm de longitud; distancia entre ambas ramas arteriales pulmonares verdaderas de 16.7 mm. Se decidió implantar *stent* en ambos CAP con la intención de que en el corto plazo se corrigiera de forma quirúrgica la AP/RsPsd y se dirigiera hacia una "vía univentricular".

### Correspondencia:

\*Raúl E. Ríos-Méndez

E-mail: riosmendez@intramed.net.ar

Fecha de recepción: 13-03-2021

Fecha de aceptación: 26-04-2021

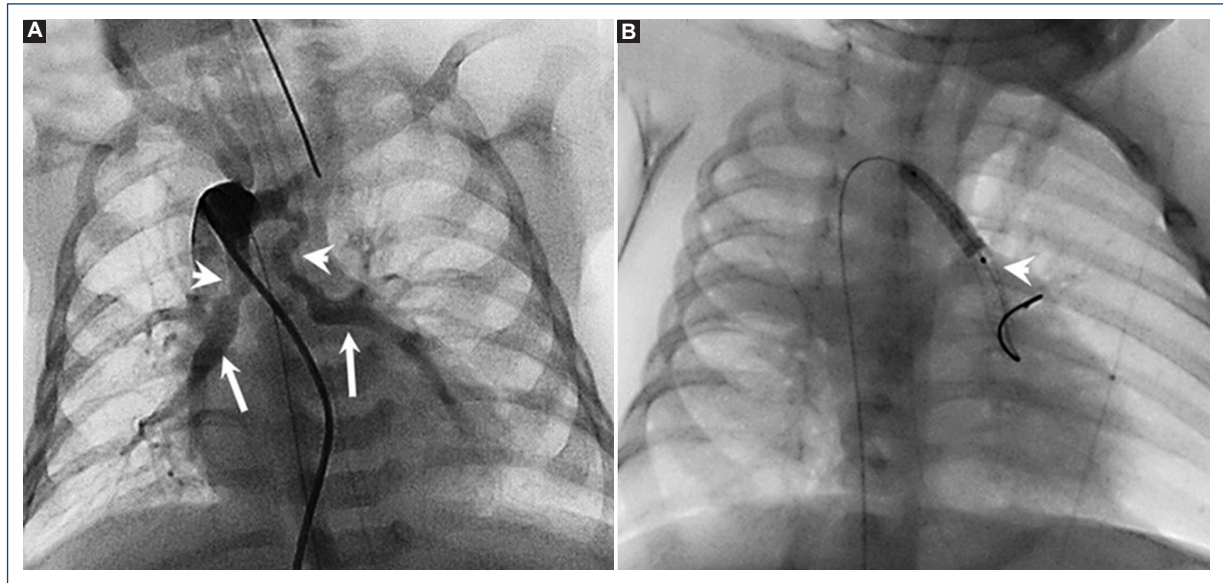
DOI: 10.24875/ACM.21000082

Disponible en internet: 08-06-2021

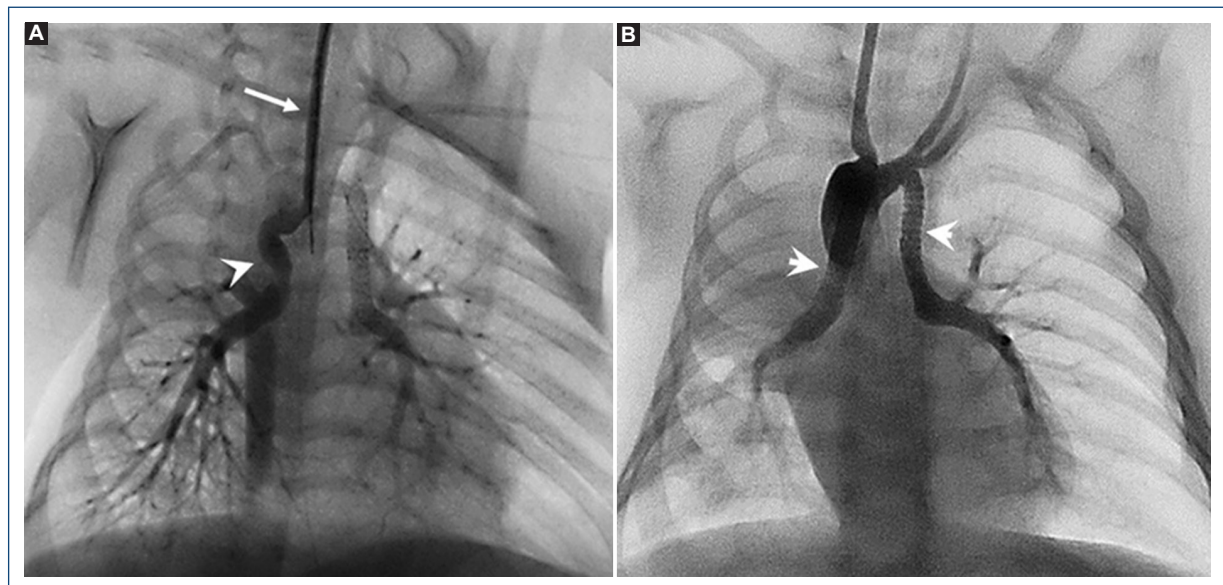
Arch Cardiol Mex. 2022;92(1):125-127

www.archivoscardiologia.com

1405-9940 / © 2021 Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



**Figura 1.** Angiografía. **A:** Proyección anteroposterior caudal de 15°: atresia pulmonar con ramas arteriales pulmonares desconectadas (flechas), conducto arterioso bilateral (cabezas de flechas) y arco aórtico derecho. **B:** Proyección anteroposterior: conducto arterioso izquierdo (cabeza de flecha) con dos stents en tándem implantados desde la arteria femoral.



**Figura 2.** Angiografía. **A:** Proyección oblicua anterior derecha: conducto arterioso derecho tortuoso (cabeza de flecha) abordado desde la arteria carótida derecha (flecha). **B:** Proyección anteroposterior: conducto arterioso bilateral con stents telescopados (cabezas de flechas).

Por la arteria femoral se introdujo un catéter JR 4 Fr, curva 3.5, hasta el origen del CAP izquierdo y se avanzó una guía metálica de soporte moderado de 0.014 pulgadas fijada en la rama pulmonar izquierda; sobre la

cuerda se avanzó un *stent* de cromo-cobalto no medicado monorail de 3.5 × 20 mm hasta el extremo distal del CAP y, dada su longitud, se implantó el segundo *stent* proximal en tándem de 3.5 × 16 mm (Fig. 1B).

Luego de varios intentos fallidos para cruzar el CAP derecho desde el acceso femoral se realizó un abordaje desde la arteria carótida derecha mediante punción a "cielo abierto" con introductor 5 Fr, dirigido bajo visión angiográfica directamente hacia el origen del CAP derecho (Fig. 2A) a través del cual se avanzó una guía metálica de soporte moderado de 0.014 pulgadas fijada en la rama pulmonar ipsilateral y sobre la cuerda se implantaron en tándem dos *stents* del mismo material que los anteriores, de 4 x 16 mm. La angiografía final confirmó la permeabilidad de ambos CAP (Fig. 2B); la hemostasia de ambos sitios de abordaje arterial se realizó por compresión manual.

El tiempo del procedimiento y la fluoroscopia fueron de 115 y 24.8 minutos, respectivamente, con radiación de 43.6 mGy. Después del procedimiento, el paciente saturó 80%, se suspendió la PGE<sub>1</sub> y se instituyó ácido acetilsalicílico a dosis antiagregante plaquetaria. Infortunadamente, pocos días después el paciente desarrolló neumonía relacionada con cuidados de la salud e insuficiencia multiorgánica que produjeron su defunción.

Este caso cuenta con el consentimiento informado escrito del familiar y autorización del Servicio de Docencia: HBOGDI IC20200020.

## Discusión

Los autores señalan un exceso de confianza del equipo receptor en el informe angiográfico del centro derivador, lo cual ha suscitado mayor precaución en el análisis de pacientes derivados de instituciones donde no hay cardiólogos intervencionistas pediátricos experimentados, y la necesidad de evitar operaciones innecesarias<sup>5</sup>.

En este país existen dos hospitales pediátricos con laboratorio de cateterismo, lo que dificulta las derivaciones desde hospitales generales alejados; esto representa un factor determinante en el resultado del tratamiento en este tipo de pacientes<sup>6</sup>.

Se ha descrito el implante de *stent* ductal como tratamiento alternativo, menos invasivo que el quirúrgico<sup>7-9</sup>, aunque la técnica telescopada en CAP bilateral y arco aórtico derecho implica mayor riesgo y dificultad. Se optó por implantar un *stent* en tándem para cubrir la longitud total de ambos CAP y evitar el riesgo de su cierre una vez retirada la PGE<sub>1</sub><sup>7</sup>. Ingresar desde el acceso femoral al CAP originado en la aorta transversa es un reto por lo que se han descrito los accesos arterial axilar y carotídeo<sup>10</sup>; en este paciente, el CAP derecho tenía esta morfología y el abordaje carotídeo suministró un acceso fácil y directo.

En este caso, el implante percutáneo del *stent* ductal bilateral en tándem desde varios sitios de abordaje fue técnicamente factible y efectivo.

## Financiamiento

Ninguno.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Bibliografía

1. Ugurlucan M, Sayin OA, Dayioglu E, Tireli E. Bilateral PDA in a patient with VSD and pulmonary atresia. *J Card Surg.* 2011;26:107-110.
2. Santoro G, Caianiello G, Carrozza M, Palladino MT, Russo MG, Calabró R. Bilateral arterial duct "stenting" in a low-weight neonate with complex congenital heart disease. *J Cardiovasc Med (Hagerstown).* 2008;9:973-4.
3. Rozema TK, Ashwath R, Snider C. Bilateral ductus arteriosus and discontinuity of the pulmonary branches and pulmonary atresia: an unusual anatomy diagnosed by echocardiography. *CASE (Phila).* 2018;2:31-33.
4. Baspinar O, Sahin DA. Ductal Stenting for discontinuity of the pulmonary artery via the femoral and carotid arteries in an infant. *Case Rep Cardiol.* 2015;6:19653.
5. O'Byrne ML, Glatz AC, Shinohara RT, Jayaram N, Gillespie MJ, Dori Y, et al. Effect of center catheterization volume on risk of catastrophic adverse event following cardiac catheterization in children. *Am Heart J.* 2015;169:823-32.
6. Kowalsky RH, Newburger JW, Rand WM, Castañeda AR. Factors determining access to surgery for children with congenital cardiac disease in Guatemala, Central America. *Cardiol Young.* 2006;16(4):385-91.
7. Gewillig M, Boshoff DE, Gens J, Mertens L, Benson LN. Stenting the neonatal arterial duct in duct-dependent pulmonary circulation: new techniques, better results. *JACC.* 2004;43:107-112.
8. Gamboa R, Mollón FP, Ríos-Méndez RE, Gutiérrez DF, Valdivieso-Cedeño LR, Méndiz OA. Stent ductal en cardiopatías congénitas dependientes del ductus. Seguimiento a mediano plazo. *Rev Argent Cardiol.* 2006;74:68-71.
9. McMullan DM, Permut LC, Jones TK, Jhonston TA, Rubio AE. Modified Blalock-Taussig shunt versus ductal stenting for palliation of cardiac lesions with inadequate pulmonary blood flow. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014;147:397-403.
10. Bauser-Heaton H, Qureshi AM, Goldstein BH, Glatz AC, Nicholson GT, Meadows JJ, et al. Use of carotid and axillary artery approach for stenting the patent ductus arteriosus in infants with ductal-dependent pulmonary blood flow: a multicenter study from the congenital catheterization research collaborative. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2020;95:726-733.