

Cierre endovascular de fístula coronaria en el lactante

Endovascular closure of coronary fistula in the infant

Justo J. Santiago-Peña^{1*}, José F. Saaibi-Solano², Andrés F. Rubio-Duarte³, Iván A. Pinto-Martínez³, Yudisay Molina-Mora³ y María I. Díaz-Caraballo⁴

¹Servicio de Hemodinamia Pediátrica, Fundación Cardiovascular de Colombia; ²Servicio de Hemodinamia, Fundación Cardiovascular de Colombia;

³Centro de Cardiopatías Congénitas y Pediátricas, Fundación Cardiovascular de Colombia; ⁴Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga. Floridablanca, Santander, Colombia

Presentación del caso

La fístula congénita de las arterias coronarias es una anomalía poco frecuente, con una incidencia en la población general del 0.002%, y representa el 0.31% de todas las cardiopatías congénitas¹. La presentación va desde un hallazgo ecocardiográfico incidental hasta síntomas como disnea de esfuerzo, palpitaciones y angina, o manifestaciones secundarias a la presencia de complicaciones, como endocarditis infecciosa, hipertensión arterial pulmonar, isquemia miocárdica, insuficiencia cardíaca y muerte súbita. El cierre percutáneo es el tratamiento de primera línea en población pediátrica mayor de 1 año², pero en los primeros meses de vida hay pocos casos reportados con esta modalidad de tratamiento³. Presentamos dos casos en lactantes con fístulas coronarias congénitas a quienes se realizó un cierre exitoso por vía endovascular con *coils*.

El primer caso es el de una niña de 4 meses, con peso de 5.8 kg, evaluada por presencia de soplo cardíaco continuo de grado III/VI en el borde esternal inferior izquierdo. Referencia de episodios de irritabilidad y llanto de etiología no precisada. Ecocardiograma transtorácico con dilatación del tronco coronario izquierdo y diámetro de 5.4 mm (Z-score + 10.1 SD) e imagen de fístula de la arteria coronaria izquierda

drenando a la aurícula derecha (Fig. 1 A). La angiografía corroboró la dilatación del tronco coronario izquierdo con emergencia, a nivel del tercio distal, de un vaso de 3.8 mm de diámetro y 10.9 mm de longitud que se dirigía a la aurícula derecha bifurcándose en dos: uno de 3 mm y otro de 2.2 mm de diámetro (Fig. 1 B). Se posicionó un catéter Judkind derecho de 4 Fr en el ostium de la coronaria y se avanzó una guía de 0.14 × 180 CHOICE™ PT floppy (Boston Scientific/Scimed, Inc., Maple Grove, Minnesota, USA) hasta la porción terminal de la fístula, y sobre esta se posicionó un microcatéter Excelsior™ SL 10™ (Stryker Neurovascular, Fremont, California, USA) de 1.7 Fr en el tercio distal de la fístula (Fig. 1 C), y se colocaron cuatro *coils* Target™ 360 electrolargables de 5 × 10 mm (uno), 4 × 8 mm (dos) y 3 × 8 mm (uno), logrando la oclusión completa del flujo en el tercio distal (Fig. 1 D). La paciente evolucionó satisfactoriamente y egresó a las 24 horas del procedimiento.

El segundo caso es otra niña de 4 meses, con peso de 7.2 kg, con presencia de soplo continuo paraesternal izquierdo alto y hallazgos ecocardiográficos de arteria coronaria derecha dilatada con un diámetro proximal de 5 mm (Z-score + 11.7 SD); distalmente se observó una fístula coronaria que drenaba al ventrículo derecho, inmediatamente por debajo de la valva posterior de la válvula tricúspide (Fig. 2 A).

*Correspondencia:

Justo J. Santiago-Peña
E-mail: pcorazones@gmail.com

Fecha de recepción: 11-10-2023
Fecha de aceptación: 25-04-2024
DOI: 10.24875/ACM.23000216

Disponible en internet: 08-05-2024
Arch Cardiol Mex. 2024;94(4):515-518
www.archivoscardiologia.com

1405-9940 / © 2024 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/>).

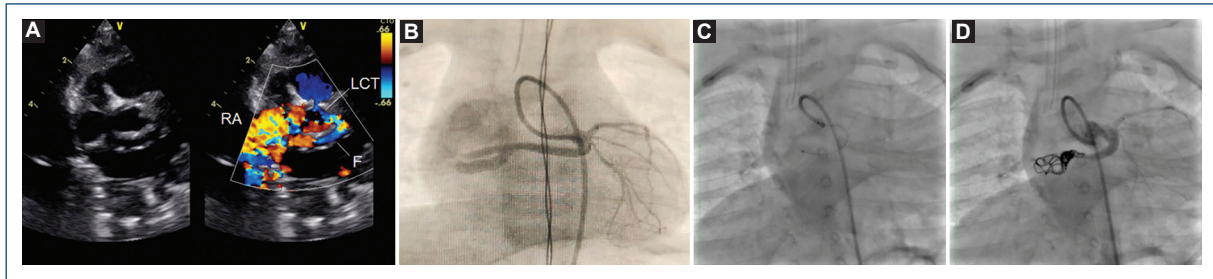


Figura 1. A: vista en el eje corto de grandes vasos en bidimensional y Doppler color mostrando dilatación de la arteria coronaria izquierda. B: angiografía previa en la que se aprecia el trayecto de la fístula. C: microcatéter en la porción distal de la fístula. D: angiografía de control mostrando la oclusión total de la fístula. F: fístula; LCT: tronco coronario izquierdo; RA: aurícula derecha.

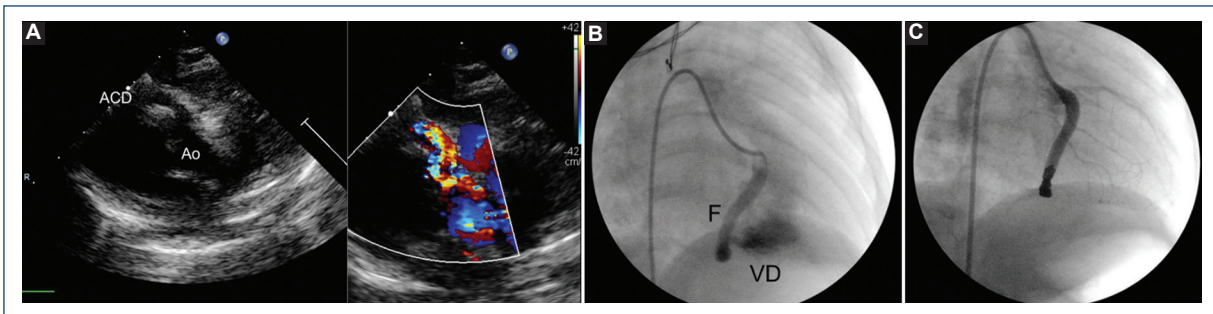


Figura 2. A: vista en el eje corto en bidimensional y Doppler color mostrando dilatación de la arteria coronaria derecha (ACD). B: angiografía en la que se aprecia una fístula coronaria derecha que llega al ventrículo derecho (VD). C: angiografía de control mostrando la oclusión completa distal de la fístula. AO: aorta; F: fístula.

La angiografía coronaria mostró el tronco coronario derecho dilatado, con un trayecto fistuloso que drenaba al ventrículo derecho (Fig. 2 B). Se posicionó un catéter cobra visceral de 4 Fr en el ostium de la coronaria y se avanzó una guía de 0.14 × 180 CHOICE™ PT floppy hasta la parte distal de la fístula, y sobre esta con técnica coaxial se avanzó igualmente un microcatéter Excelsior™ SL 10™, a través del cual se posicionaron dos coil Target™ 360 electrolargables de 6-20 mm y un coil de 5-15 mm (Boston Scientific/Scimed, Inc., Maple Grove, Minnesota, USA), logrando la oclusión completa de la porción terminal de la fístula (Fig. 2 C). La evolución fue satisfactoria y la paciente egresó a las 48 horas del procedimiento.

En ambos casos el electrocardiograma basal mostró hipertrofia ventricular derecha sin datos de isquemia, incluso posterior al procedimiento. Las dos pacientes egresaron con indicación de ácido acetilsalicílico y en

el control a los 6 meses estaban asintomáticas, sin cortocircuito residual ni complicaciones.

Discusión

La fístula congénita de las arterias coronarias es una comunicación anormal de estas con las cavidades cardíacas o con cualquier segmento de la circulación sistémica o pulmonar sin una red capilar intermedia. Aisladamente se presenta en el 55-88% de los casos, como en las pacientes presentadas². La mayoría se originan desde la arteria coronaria derecha (55%), seguida del origen izquierdo (35%) y en menor porcentaje mixto (5%). El sitio de drenaje es variado, siendo lo más frecuente al ventrículo derecho (41%) y a la arteria pulmonar (17%)⁴. Gran parte de los pacientes son asintomáticos y es frecuente el diagnóstico

ecocardiográfico incidental en el estudio de un soplo cardíaco, como ocurrió en nuestras pacientes.

Una opción en el manejo de estos casos es la vigilancia clínica; sin embargo, el tratamiento está indicado para pacientes sintomáticos sin importar el tamaño y en aquellos asintomáticos con cortocircuito significativo o fístulas grandes⁵, considerándose como tales cuando el segmento de la fístula es al menos tres veces mayor que el diámetro de la arteria coronaria normal⁶. Este criterio lo cumplían nuestras pacientes, y aunado al riesgo de progresar con el crecimiento, se decidió el cierre endovascular temprano.

Entre las opciones de tratamiento están la ligadura quirúrgica y el cierre percutáneo con diferentes dispositivos⁷. El primer cierre transcáteter de una fístula coronaria congénita fue realizado en 1983 por Reidy et al.⁸ y se ha convertido en el tratamiento de primera línea en casos anatómicamente adecuados. Las ventajas de esta técnica sobre la cirugía son menor costo, menos tiempo de recuperación y estancia hospitalaria más corta, y además evita la toracotomía y el *bypass* cardiopulmonar⁷. Gowda et al.⁶ describieron 48 casos con fístula congénita de las arterias coronarias en menores de 1 año, a los que realizaron cierre quirúrgico y endovascular (50% de los casos) utilizando ocluidores vasculares, ductales y *coils* no caracterizados. El 34% estaban asintomáticos y se les indicó el cierre por la presencia de dilatación de cavidades y la preocupación de progresión de la fístula, como en nuestros casos. Dentro de las complicaciones se describieron trombosis sintomáticas de vasos coronarios nativos. En nuestras pacientes se logró la oclusión inmediata de la fístula sin datos de compromiso de la circulación coronaria normal.

En la fístula congénita de las arterias coronarias, el implante de ocluidores Amplatzer y de *coils* de Gianturco involucra el uso de asas arteriovenosas para poder suministrarlos o requiere avanzar catéteres con un mínimo de 4 Fr dentro de las fístulas. En niños pequeños, estas técnicas podrían conllevar un riesgo de lesiones coronarias, con isquemia miocárdica, trombosis, disección y ruptura de los vasos aneurismáticos⁸. Para evitarlo, accedimos a las coronarias y las fístulas con microcatéteres Excelsior™, los cuales son de menor perfil y atraumáticos, y brindan facilidad para navegar trayectos tortuosos, permitiendo el implante de los *coils* Target que han mostrado efectividad en generar trombosis y oclusión de las fístulas en niños mayores⁹. Estos *coils* son de platino suave soldados a una guía de suministro de acero, e inicialmente fueron diseñados para su uso en patología

neurovascular, pero se han utilizado en fístulas coronarias y tienen la ventaja de ser recuperables para reposicionarse antes de su liberación, si la posición no es la adecuada¹⁰.

Luego del cierre es necesario iniciar un esquema antiagregante para evitar la trombosis de la arteria coronaria dilatada, y se indica el ácido acetilsalicílico en dosis bajas (3-5 mg/kg/día) durante al menos 6 meses⁶. Aún no está claro el uso de anticoagulación, en especial en neonatos y lactantes.

El uso de *coils* Target es una opción viable, efectiva y segura para la oclusión de fístulas coronarias en lactantes, ofreciendo como ventaja el uso de sistemas de bajo perfil y flexibles que permiten navegar trayectos tortuosos para el tratamiento de esta patología a edades tempranas.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ningún financiamiento público ni privado.

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 en este artículo no aparecen datos de pacientes.

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

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Yun G, Nam TH, Chun EJ. Coronary artery fistulas: pathophysiology, imaging findings, and management. *Radiographics*. 2018;38:688-703.
2. Al-Hijji M, El Sabbagh A, El-Hajj S, AlKhouli M, El-Sabawi B, Cabalka A, et al. Coronary artery fistulas. *JACC Cardiovasc Interv*. 2021;14:1393-406.
3. Aggarwal V, Mulukutla V, Qureshi AM, Justino H. Congenital coronary artery fistula: presentation in the neonatal period and transcatheter closure. *Congenit Heart Dis*. 2018;13:782-7.

4. Carrasco JI, Sánchez A, Insa Albert B. Percutaneous approach of a coronary fistulae with vascular plug. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2012;77:137-8.
5. Yakut K, Tokel NK, Varan B, Erdoğan İ, Özkan M. Coronary artery fistulae and treatment in children. *Turk J Pediatr*. 2020;62(4):614-622.
6. Gowda ST, Latson L, Sivakumar K, Hiremath G, Crystal M, Law M, et al. Anatomical classification and posttreatment remodeling characteristics to guide management and follow-up of neonates and infants with coronary artery fistula: a multicenter study from the Coronary Artery Fistula Registry. *Circ Cardiovasc Interv*. 2021;14:e009750.
7. Wang X, Pang C, Liu X, Wang S, Zhang Z, Chen J, Zhuang J, Zhou C. Congenital coronary artery fistula in pediatric patients: transcatheter versus surgical closure. *BMC Cardiovasc Disord*. 2020 Nov 16;20(1):484.
8. Reidy J, Sowton E, Ross D. Transcatheter occlusion of coronary to bronchial anastomosis by detachable balloon combined with coronary angioplasty at same procedure. *Br Heart J* 1983 Mar;49(3):284-7.
9. McMahon CJ, Nihill MR, Kovalchin JP, Mullins CE, Grifka RG. Coronary artery fistula. Management and intermediate-term outcome after transcatheter coil occlusion. *Tex Heart Inst J*. 2001;28:21-5.
10. Hui FK, Fiorella D, Masaryk TJ, Rasmussen PA, Dion JE. A history of detachable coils: 1987–2012. *J Neurointerv Surg*. 2014;6:134-8.