



Revista argentina de cardiología

ISSN: 0034-7000

ISSN: 1850-3748

Sociedad Argentina de Cardiología

VACCARINO, GUILLERMO N.; GUTIERREZ, GUILLERMO S.; BASTIANELLI, GUSTAVO; KLINGER, DANIEL; CHIOSTRI, BENJAMIN; KREUTZER, CHRISTIAN

*Bypass coronario en pacientes pediátricos por patología cardíaca congénita*

Revista argentina de cardiología, vol. 89, núm. 1, 2021, Enero-Febrero, pp. 52-54

Sociedad Argentina de Cardiología

DOI: <https://doi.org/10.7775/rac.es.v89.i1.19663>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305367201009>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org  
UAEM

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Bypass coronario en pacientes pediátricos por patología cardíaca congénita

En ciertas circunstancias, la revascularización quirúrgica coronaria (CRM) resulta ser la única opción para resolver patologías congénitas derivadas de problemas anatómicos cardíacos en la población pediátrica.

Existen cinco grupos de pacientes en los cuales la CRM es la única opción para restablecer el normal funcionamiento cardíaco:

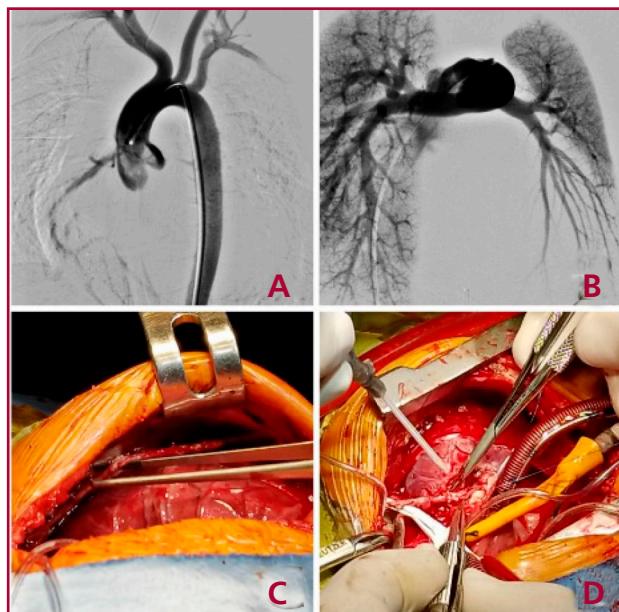
1. Origen anómalo del nacimiento del tronco de la coronaria izquierda desde la arteria pulmonar (ALCAPA);
2. Atresia del tronco de la coronaria izquierda
3. Eventos coronarios agudos y crónicos en la operación de trasposición de grandes vasos (operación Switch)
4. Cirugía de Ross pediátrica complicada con endocarditis infecciosa
5. Lesión coronaria inesperada en la cirugía cardíaca pediátrica

Se presentan dos casos clínicos resueltos de los grupos 1 y 3 anteriormente mencionados. Caso 1: origen anómalo del nacimiento del tronco de la coronaria izquierda desde la arteria pulmonar; caso 2: reoperación para colocación de homoinjerto pulmonar en paciente operado por trasposición de grandes vasos.

### Caso 1

Paciente de 7 meses que cursa cuadro de insuficiencia cardíaca, función ventricular izquierda gravemente deprimida e insuficiencia mitral moderada. Los datos clínicos y ecocardiográficos mostraban un niño desnudado y en bajo gasto cardíaco. Se realiza diagnóstico de atresia de ostium coronario izquierdo por cateterismo cardíaco (Figura 1 A; B).

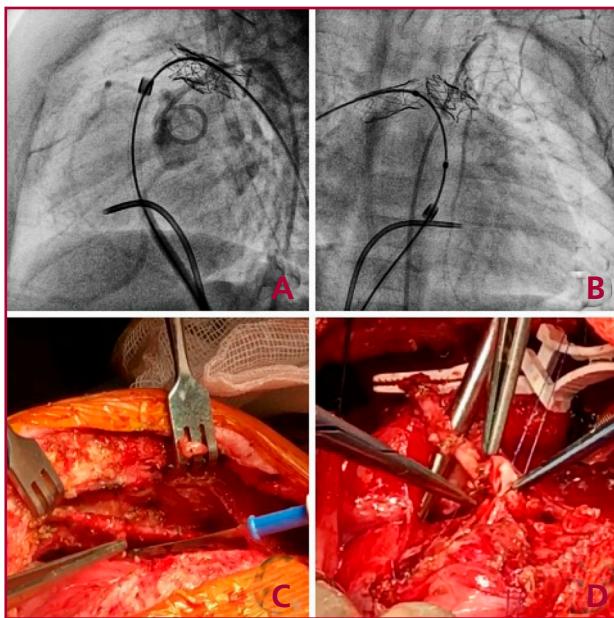
El 28/03/2018 es intervenido quirúrgicamente mediante esternotomía mediana, canulación arterial en aorta ascendente y venosa doble cava, circulación extracorpórea y parada cardíaca con cardioplegía anterógrada tipo Del Nido. Se realiza transección de la arteria pulmonar y se observa el nacimiento anómalo del tronco de la coronaria izquierda, con imposibilidad del reimplante en la aorta dado que este se encontraba en la cara lateral izquierda del tronco de la arteria pulmonar. Se decide entonces CRM *al ostium* coronario explantado de la arteria pulmonar con Arteria mamaria interna (AMI) (Figura 1 C; D). El posoperatorio fue satisfactorio, con alta a los 14 días luego de la intervención. El ecodoppler color realizado el 10/02/2020 demostró una función ventricular normal, disminución de los diámetros y volúmenes miocárdicos con respecto al preoperatorio y funcionamiento normal de la válvula mitral, sin insuficiencia.



**Fig. 1. Caso 1.** A: mapeo coronario, ausencia de nacimiento de coronaria izquierda; B: mapeo de arteria pulmonar; C: preparación de mamaria interna izquierda (MII) con técnica esqueletizada; D: realización de bypass MII a arteria descendente anterior (DA).

### Caso 2

Paciente de sexo femenino nacida en febrero de 2018 con diagnóstico prenatal de doble salida de ventrículo derecho (VD), vasos traspuestos y comunicación interventricular y origen único de arterias coronarias de seno izquierdo. A los 10 días del nacimiento se realizó Switch arterial y cierre de comunicación interventricular. Debido a que la coronaria derecha enlazaba el neotronco pulmonar y que este, además, era ligeramente hipoplásico, la paciente evoluciona con estenosis pulmonar grave residual, que requirió posteriores angioplastias de las arterias pulmonares y plástica quirúrgica del tronco pulmonar y sus ramas principales entre mayo de 2018 y julio de 2019. Dada la progresión de la estenosis pulmonar, se decide nueva cirugía el 11 de febrero de 2020, con el mapeo angiográfico correspondiente (Figura 2 A; B). Se realizó ampliación del tracto de salida del ventrículo derecho, colocación de homoinjerto en posición pulmonar de 15 mm de diámetro, ampliación de las ramas pulmonares con pericardio y realización de CRM con AMI derecha *in situ* a coronaria derecha proximal (CD) (Figura 2 C; D). La CRM a CD fue por necesidad, para poder ampliar suficientemente bien el tracto de salida del ventrículo derecho y evitar complicaciones con el recorrido de la CD. La paciente fue dada de alta el 15 de febrero de 2020 con buena evolución y presión normal en VD, con función ventricular normal.



**Fig. 2. Caso 2.** A: mapeo coronario; B: mapeo de MII *in situ*; C: preparación de MII con técnica esqueletizada; D: realización de bypass MII a DA.

El origen anómalo del tronco de la coronaria izquierda desde la arteria pulmonar recibe dos denominaciones: síndrome de Bland-White-Garland-, en honor de quienes lo describieron, y ALCAPA, acrónimo de su denominación en inglés (*anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery*). Constituye el 0,24% al 0,5% de las anomalías coronarias congénitas. (1) Tiende a presentarse en forma aislada, con un 90% de mortalidad antes del año de vida. Clínicamente, en niños se presenta como miocardiopatía dilatada, arritmias, insuficiencia cardíaca y muerte súbita. (1) Alexi-Meskishvili y cols. publicaron la experiencia inicial en la reinserción del ostium del tronco de la coronaria izquierda en la aorta (2), y es esta la técnica mayormente utilizada para el abordaje de esta patología.

En ciertas circunstancias, la ligadura de la coronaria izquierda en presencia de disfunción miocárdica grave e inestabilidad hemodinámica permitió la supervivencia de algún paciente, como lo citan Kreutzer y cols. (3). Sin embargo, estos autores reconocieron la importancia de la CRM del sistema coronario izquierdo para lograr sobrevida alejada de estos pacientes. Ginde y cols. (4) describieron la experiencia de la técnica de Takeuchi, una tunelización con una porción de la pared de la arteria pulmonar desde el ostium del tronco izquierdo hacia la pared de la arteria aorta, reportando complicaciones valvulares y/o fistulas postoperatorias.

La técnica empleada en ambos pacientes reportados fue una CRM directa de la descendente anterior con la AMI y cierre del ostium izquierdo que nacía en forma anómala de la arteria pulmonar. Algunos reportes apoyan esta técnica (5), entendiendo que la AMI es un injer-

to que crece acompañando el crecimiento del niño, con beneficios claros comparado al de los puentes venosos.

Hay muchas causas potenciales de obstrucción de las arterias coronarias tempranas después del Switch, como acodaduras, formación de trombo secundaria a lesión intramural o intimal, compresión extrema o estiramiento. Al parecer, de acuerdo con la experiencia reportada, la CRM con AMI *in situ* es la mejor opción. Priftia y cols. presentaron la discusión de varios reportes de CRM con AMI exitosa en distintos escenarios, con beneficios a corto y largo plazo. (6) Se realizaron angiografías posoperatorias que demostraron buena permeabilidad de las mamarias entre los 8 y 30 meses luego de la cirugía. Las AMI son conductos vivos con potencial de crecimiento y adaptación; los informes de los cateterismos demostraron el crecimiento de las AMI y las anastomosis con las coronarias de acuerdo con la superficie corporal.

La CRM con AMI es una opción factible e interesante para revascularizar coronarias en contexto de anomalías cardíacas congénitas, como el ALCAPA con dificultad de reimplante y reoperaciones cardíacas en infantes.

#### Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses.

(Véanse formularios de conflicto de intereses de los autores en la web/ Material suplementario).

#### Consideraciones éticas

No aplican

**Guillermo N. Vaccarino<sup>1</sup>®, Guillermo S. Gutierrez<sup>1</sup>®, Gustavo Bastianelli<sup>1</sup>, Daniel Klinger<sup>1</sup>, Benjamin Chiostri<sup>1</sup>, Christian Kreutzer<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Hospital Universitario Austral, Pilar - Pcia de Buenos Aires, Argentina. - E-mail: guillermovaccarino@gmail.com

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Agarwal PP, Dennis C, Pena E, Nguyen E, LaBounty T, Yang B, et al. Anomalous Coronary Arteries That Need Intervention: Review of Pre-and Postoperative Imaging Appearances. Radiographics 2017;37:740-57. <https://doi.org/10.1148/rg.2017160124>.
2. Alexi-Meskishvili V, Nasseri B, Nordmeyer S, Schmitt B, Weng YG, Böttcher W, et al. Repair of anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery in infants and children. J Thorac Cardiovasc Surg 2011;142:868-74. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2011.04.006>
3. Kreutzer C, Schlichter A, Roman M, Kreutzer G. Emergency ligation of anomalous left coronary artery arising from the pulmonary artery. Ann Thorac Surg 2000;69:1591-2. [https://doi.org/10.1016/S0003-4975\(00\)01179-6](https://doi.org/10.1016/S0003-4975(00)01179-6)
4. Ginde S, Faring MG, Bartz PJ, Cava JR, Tweddell J, et al. Late complications after Takeuchi repair of anomalous left coronary artery from the pulmonary artery: case series and review of literature. Pediatr Cardiol 2012;33:1115-23. <https://doi.org/10.1007/s00246-012-0260-5>
5. Backer CL, Stout MJ, Zales VR, Muster AJ, Weigel TJ, Idriss FS, et al. Anomalous origin of the left coronary artery. A twenty-year review of surgical management. J Thorac Cardiovasc Surg 1992;103:1049-58. [https://doi.org/10.1016/S0022-5223\(19\)34868-8](https://doi.org/10.1016/S0022-5223(19)34868-8)

6. Priftia E, Bonacchib M, Vincenzo S, Vaninia V. Coronary revascularization after arterial switch operation. Eur J Cardiothorac Surg 2002;21:111-3

REV ARGENT CARDIOL 2021;89:52-54.  
http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v89.i1.19663

## Evaluación fenotípica integral de la miocardiopatía hipertrófica mediante tomografía computada espectral

En paralelo a su rol más establecido en la cardiopatía isquémica, la tomografía computada (TC) ha ganado terreno en la evaluación de la perfusión miocárdica y del realce tardío de contraste. (1) Por lo tanto, se ha posicionado como una alternativa a otros métodos de imagen como la resonancia magnética cardíaca (RMC), para la evaluación de miocardiopatías. (2)

Además, la TC cardíaca permite la cuantificación de la fracción de volumen extracelular (VEC), con resultados comparables con las técnicas de T1 mapping de la RMC. (3) La TC espectral es una herramienta que permite mitigar o anular artefactos que pueden simular defectos de perfusión en la TC convencional, y mejorar significativamente la caracterización tisular. En efecto, si bien la TC convencional permite evaluar el realce tardío de contraste con gran precisión en el contexto del infarto agudo de miocardio (donde el incremento del VEC se vincula a la ruptura celular), su capacidad de evaluar el realce tardío en patologías crónicas -donde el incremento del VEC se vincula más a la fibrosis intersticial- es muy limitada.

Al respecto, la TC espectral de doble capa de detectores permite obtener imágenes multiparamétricas especales sin modificación del protocolo de adquisición convencional y sin perder la posibilidad de evaluar las imágenes de TC convencionales. (4) De esta manera, permite generar imágenes en distintos niveles monoenergéticos y evaluar parámetros vinculados a la composición de distintos tejidos.

Sin embargo, existen muy escasos reportes en la literatura acerca de la utilidad de la TC espectral en pacientes con miocardiopatía hipertrófica (MCH). (3) En esos pacientes es importante determinar los espesores parietales máximos y la presencia de fibrosis. Además, muchos de esos pacientes, en quienes puede existir isquemia asociada a la presencia de desequilibrio entre la oferta y la demanda o a displasia arteriolar, desarrollan síntomas vinculados al esfuerzo que requieren descartar, en primera instancia, la presencia de enfermedad coronaria obstructiva. Por lo tanto, reportamos según nuestro conocimiento, el primer caso de MCH estudiada en forma integral mediante TC espectral de doble capa de detectores. (5)

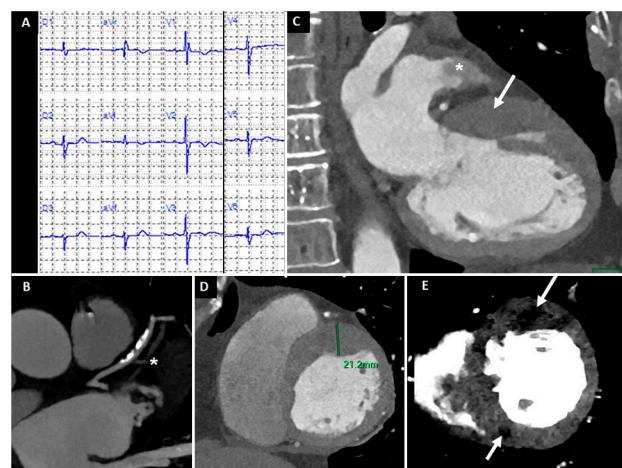
Se trata de una paciente de 75 años, con antecedentes de diabetes no insulino requirente, hipertensión, dislipemia, y tabaquismo, con diagnóstico preexistente de MCH no obstructiva y disnea progre-

siva durante los últimos meses hasta clase funcional II-III, sin angor.

Presentó un examen físico normal y electrocardiograma sin cambios con respecto a los previos (Figura 1A). Se solicitó angioTC, que se realizó con un tomógrafo espectral (IQon Spectral CT, Philips Healthcare, Best, Holanda)® mediante una adquisición volumétrica con gatillado electrocardiográfico retrospectivo para la fase arterial (Figura 1), y con gatillado prospectivo para las imágenes de realce tardío (Figura 2) obtenidas a los 5 minutos y sin contraste adicional, utilizando técnicas de modulación de tubo para reducir la dosis de radiación. Se administró un total de 65 ml de contraste.

Las arterias coronarias principales presentaban lesiones leves calcificadas con predominio de la arteria descendente anterior, mientras que la primera rama diagonal, de muy fino calibre, se encontraba ocluida a nivel proximal (Figura 1B). Utilizando reconstrucciones en fin de diástole, se evidenció hipertrofia asimétrica del ventrículo izquierdo (VI) con predominio anterobasal y septal (Figura 1D) y discreta hipertrofia del ventrículo derecho (VD) a nivel apical (Figura 2C), e incremento de la trabeculación miocárdica del VI. La función sistólica global se encontraba conservada. Mediante la evaluación espectral, se evidenciaron áreas focales intramiocárdicas de hipoperfusión (Figura 1E).

En las imágenes obtenidas 5 minutos luego de la administración de contraste, se evidenciaron múltiples



**Fig. 1.** (A) ECG con intervalo PR en límite superior; eje eléctrico indeterminado con complejos QRS (de duración normal) de bajo voltaje en las derivaciones de los miembros; ondas Q en DII-DIII-aVF sugestivas de inactivación inferior; bloqueo incompleto de la rama derecha atípico, por la presencia en V1 de R < que R inicial; decrecimiento anormal de ondas R de precordiales derechas a izquierdas; alteración ST-T en DI, a VL y V2-V4; duración QTc normal. (B-E) Fase arterial de la adquisición (gatillado ECG retrospectivo). (B) Ateromatosis no significativa de arteria descendente anterior y rama diagonal de muy fino calibre, ocluida (\*). (C) Hipertrofia anterobasal (flecha) y gradual defecto de llenado en orejuela izquierda (\*). (D) Reconstrucción en fin de diástole con hipertrofia asimétrica con predominio anterior y anteroseptal basal. (E) Evaluación espectral monoenergética a 40 keV; demuestra defectos focales de perfusión con predominio intramiocárdicos en nivel anterior e inferoseptal (flechas).