

## Editorial

## Anomalía coronaria en la cirugía de Fallot: un invitado incómodo

## Anomalous coronary artery in Fallot surgery: An uncomfortable guest



Luz Polo López

Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

La tetralogía de Fallot (TF) es la cardiopatía congénita cianótica más frecuente por encima del año de vida y supone un 4-5% del total de las cardiopatías congénitas. Su incidencia es de 3-5 casos por cada 10.000 recién nacidos vivos. Consiste en la presencia de una comunicación interventricular no restrictiva asociada a una obstrucción al flujo sanguíneo entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar que se puede localizar a uno o varios niveles valvular, sub- o supravalvular, desarrollando hipertrofia progresiva del ventrículo derecho. Existe habitualmente una malalineación anterior del septo conal que condiciona la estenosis pulmonar y el cabalgamiento de la aorta sobre el septo interventricular.

La cirugía de reparación completa (RC) del Fallot consiste en cerrar la comunicación interventricular y mejorar la estenosis pulmonar. Conservaremos la válvula pulmonar o usaremos un parche transanular según sea el nivel de obstrucción entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar, considerando también el tamaño de las ramas pulmonares. Esta cirugía actualmente tiene buenos resultados con mortalidad hospitalaria inferior al 3% y permite a los pacientes una supervivencia hasta la edad adulta en más del 95% de los casos<sup>1</sup>. Conseguimos los mejores resultados en pacientes asintomáticos cuando hacemos la RC entre 3-6 meses. Siempre buscaremos una optimización quirúrgica con mínimas lesiones residuales tras la RC y conservaremos la salud del ventrículo derecho a lo largo de la vida<sup>2</sup>. Es fundamental minimizar la ventriculotomía y si es posible preservaremos la válvula pulmonar, para disminuir la insuficiencia pulmonar asociada a la colocación de un parche transanular. Para ello es necesaria una participación multidisciplinar y una toma de decisiones consensuadas entre los diferentes especialistas que participan en sus cuidados.

Si los lactantes presentan síntomas de cianosis mantenida o crisis hipoxémicas en los primeros 3 meses de vida, se puede hacer la RC en casos de anatomía favorable, incluso en periodo neonatal asumiendo mayores tasas de parche transanular y mayor morbilidad<sup>3</sup>. Será preferible una cirugía en dos etapas con una paliativa previa a la RC en casos de neonatos sintomáticos con bajo peso (<3 kg), prematuros, que tengan ramas pulmonares pequeñas, anomalía coronaria cruzando el infundíbulo, o en casos de canal con Fallot asociado. Dentro de las paliaciones iniciales, estas pueden ser percutáneas con stent en ductus o en el tracto de salida del ventrículo derecho<sup>4</sup>, o quirúrgicas como fistula sistémico-pulmonar, hemi-corrección o más raramente implante de un conducto entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar.

Las anomalías coronarias en la TF son raras, aunque más frecuentes que en la población no cardiópata. Aparecen en el 5-12% de todos los pacientes con TF y 2/3 de ellas cruzan el infundíbulo del ventrí-

culo derecho, siendo generalmente la descendente anterior que sale de la coronaria derecha o un doble sistema de descendente anterior; menos frecuente es encontrar la coronaria derecha saliendo de la descendente anterior<sup>5</sup>. Estas anomalías coronarias si no son debidamente identificadas asocian una elevada morbimortalidad. Gotor et al. hacen una excelente revisión de esta patología y de las diferentes técnicas quirúrgicas empleadas a lo largo del tiempo, que todo cirujano especializado en cardiopatías congénitas debe conocer<sup>6</sup>.

Las anomalías coronarias en la TF muchas veces se diagnostican con ecocardiografía, si hay dudas está indicado completar el estudio de imagen con un angioTC<sup>7</sup> y ocasionalmente con un cateterismo con coronariografía. Hay que definir con exactitud la anomalía coronaria y ver la relación que tiene esta con el anillo pulmonar, para planificar adecuadamente la técnica quirúrgica que se va a emplear<sup>8</sup>. En estos pacientes ya operados que necesiten una nueva reintervención, el TC nos ayudará a identificar la relación de la coronaria anómala con el esternón y el resto de las estructuras que la rodean antes de programar una válvula percutánea o una bioprótesis quirúrgica.

Una coronaria anómala cruzando el tracto de salida del ventrículo derecho en un paciente sintomático de menos de 3 meses de edad es indicación de paliación, con objeto de comprar tiempo para que el paciente gane peso de cara a la RC y retrasar lo máximo posible la interposición de un conducto.

Entre las diferentes técnicas quirúrgicas a la hora de la RC, intentaremos evitar la interposición de un conducto entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar que obliga a reoperaciones posteriores por *mismatch* del conducto/paciente. La elección quirúrgica se basa en el tamaño del anillo pulmonar y la relación de la coronaria anómala con dicho anillo<sup>9</sup>. Es muy recomendable en estos casos contar con los cirujanos más experimentados del equipo y prestar atención en quirófano para evitar una lesión inadvertida de la coronaria anómala que puede tener consecuencias fatales.

La mejor técnica es la transauricular-transpulmonar que preserva la válvula pulmonar. Si no se puede completar la resección de bandas musculares hipertróficas por estas incisiones se asociará una pequeña ventriculotomía por debajo de la coronaria anómala haciendo la técnica del doble parche. Se deben tomar presiones en quirófano una vez desconectado el paciente de la circulación extracorpórea si existen dudas acerca de la correcta resolución de la estenosis pulmonar. Presiones del ventrículo derecho por encima de 2/3 de la presión sistémica se asocian a mayor mortalidad hospitalaria y más tasa de reintervención posterior por estenosis residual<sup>10</sup>.

Si hay que abrir el anillo pulmonar y la coronaria anómala lo permite, lo ideal es colocar un pequeño parche transanular respetándola. El grupo de Melbourne refiere excelentes resultados

Correo electrónico: [luzpololo@yahoo.es](mailto:luzpololo@yahoo.es)

tanto a corto como a largo plazo, con abordaje transauricular-transpulmonar en pacientes algo más mayores (mediana edad 10,7 meses, peso 7,7 kg)<sup>11</sup>, sin mayor número de reintervenciones en el seguimiento.

Otras técnicas descritas, como la de Van Son, la del doble barril, la traslocación coronaria y la movilización de la coronaria anómala para poner un parche transanular debajo<sup>12</sup>, sólo tienen uso en pacientes más mayores y seleccionando cuidadosamente los casos, por tanto, van a tener un uso marginal actualmente en nuestro medio.

## Conclusión

La TF es frecuente y tiene una excelente supervivencia a largo plazo tras la cirugía de RC. Una anomalía coronaria asociada es infrecuente pero implica un mayor riesgo quirúrgico. Un buen diagnóstico previo con técnicas de imagen es esencial para diseñar el plan quirúrgico y el momento óptimo de hacerlo. Elegiremos siempre que sea posible el abordaje transauricular-transpulmonar preservando la válvula pulmonar, y de la misma manera evitaremos interponer un conducto. Como cirujanos responsables de nuestros pacientes debemos organizar los procedimientos quirúrgicos y percutáneos a lo largo de su vida de la manera más ventajosa para ellos. Sólo así conseguiremos los mejores resultados.

## Bibliografía

1. Polo López L, Centella Hernández T, Monguíó Santín E, Martín Gutiérrez E, Cuerpo Caballero G, García Fuster R, et al. Registro de intervenciones en pacientes con cardiopatía congénita de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular: 2023 y retrospectiva de los 12 años previos. *Cir Cardiov.* 2025;32:139–50, <http://dx.doi.org/10.1016/j.circv.2025.03.003>.
2. Vanderlaan RD, Barron DJ. Optimal Surgical Management of Tetralogy of Fallot. *CJC Pediatr Congenit Heart Dis.* 2023;2(6 Part A):352–60, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjcpc.2023.09.003>, eCollection 2023 Dec.
3. Monteagudo-Vela M, Aroca-Peinado A, Polo-López L, Gonzalez-Rocafot A, Sánchez-Pérez R, Rey-Lois J. ¿Realmente merece la pena la reparación precoz de la situación Fallot? *Cir Cardiov.* 2018;25:12–6.
4. Lehenbauer DG, Morales DLS. Commentary: Shunts versus stents? Collaboration better than competition. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2021;161:394–5, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2020.08.042>.
5. Koppel CJ, Jongbloed MRM, Kiës P, Hazekamp MG, Mertens BJA, Schalij MJ, et al. Coronary anomalies in tetralogy of Fallot – A meta-analysis. *Int J Cardiol.* 2020;306:78–85, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2020.02.037>.
6. Gotor Pérez CA, Serrano Martínez F, Vázquez Sánchez A, Martínez León JB. Tetralogía de Fallot: arteria coronaria cruzando el tracto de salida ventricular derecho. Opciones quirúrgicas. *Cir Cardiov.* 2025, <http://dx.doi.org/10.1016/j.circv.2024.09.006>.
7. Romeih S, Kaoud A, Shaaban M, Elzoghaby M, Abdelfattah M, Hashem M, et al. Coronary artery anomalies in tetralogy of Fallot patients evaluated by multi slice computed tomography: myocardial bridge is not a rare finding. *Medicine.* 2021;100:7, <http://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000024325>.
8. Kakucs Z, Heidenhoffer E, Pop M. Detection of Coronary Artery and Aortic Arch Anomalies in Patients with Tetralogy of Fallot Using CT Angiography. *J Clin. Med.* 2022;11:5500, <http://dx.doi.org/10.3399/jcm11195500>.
9. Talwar S, Sengupta S, Marathe S, Vaideeswar P, Airan B, Choudhary SK. Tetralogy of fallot with coronary crossing the right ventricular outflow tract: A tale of a bridge and the artery. *Ann Pediatr Card.* 2021;14:53–62, [http://dx.doi.org/10.4103/apc.APC\\_165\\_19](http://dx.doi.org/10.4103/apc.APC_165_19).
10. Pontailler M, Bernard C, Gaudin R, Moreau de Bellaing A, Mostefa Kara M, Haydar A, et al. Tetralogy of Fallot and abnormal coronary artery: use of a prosthetic conduit is outdated. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2019;56:94–100.
11. Tao Ye X, Buratto E, Ishigami S, Weintraub RG, Brizard CP, Konstantinov IE. Long-term Outcomes of Transatrial-Transpulmonary Repair of Tetralogy of Fallot With Anomalous Coronary Arteries. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2023;35:549–61, <http://dx.doi.org/10.1053/j.semcts.2022.05.001>.
12. Benjaout K, Mitchell J, Gauthier J, Ninet J. Correction of Tetralogy of Fallot Associated With Anomalous Coronary Artery Without Extra-cardiac Conduit. *World J Pediatr Congenit Heart Surg.* 2020;11:343–5, <http://dx.doi.org/10.1177/2150135120903281>.



# BIO MED



unidix

# Especialistas en cirugía cardiovascular

desde 1977 al cuidado de tu salud



91 803 28 02



info@biomed.es

