

cierto grado de disfunción microvascular. En ausencia de una alteración aterosclerótica en los vasos epicárdicos, pueden causar esta disfunción unos trombos o espasmos intensos y transitorios en la microcirculación coronaria. La embolia por trombos procedentes del vaso epicárdico puede descartarse con nuestras observaciones de OCT. Se observó también una correlación negativa entre el grado de disfunción microvascular y el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta el análisis de IRM ($R = -0,69$; $p = 0,012$), lo cual es coherente con los datos previos⁶ (figura). Concretamente, se observó un valor de IRM normal en un paciente estudiado 10 días después de la aparición de los síntomas iniciales, lo cual indica la reversibilidad de esta disfunción microvascular.

En conclusión, nuestro estudio indica que la DAI de los pacientes con STK puede mostrar cierto grado de disfunción microvascular sin que haya una placa aterosclerótica o vulnerable. Serán necesarios nuevos estudios para determinar mejor las causas de esa disfunción.

FINANCIACIÓN

G. Jiménez Brítez recibió una subvención del *Coronary and Structural Course* de Barcelona 2015 para este estudio. Gustavo Jiménez Brítez^a, Manel Sabaté^a, Carlos Robles^a, Pablo Elpidio García-Granja^b, Ignacio J. Amat-Santos^b y Salvatore Brugaletta^{a,*}

^aInstituto Cardiovascular, Hospital Clínic de Barcelona, Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS), Barcelona, España

^bDepartamento de Cardiología, CIBERCV, Hospital Clínico Universitario de Valladolid, Instituto de Ciencias del Corazón (ICICOR), Valladolid, España

* Autor para correspondencia:
Correo electrónico: sabrugal@clinic.ub.es (S. Brugaletta).

On-line el 20 de noviembre de 2017

BIBLIOGRAFÍA

- Galiuto L, De Caterina AR, Porfidia A, et al. Reversible coronary microvascular dysfunction: a common pathogenic mechanism in apical ballooning or Tako Tsubo syndrome. *Eur Heart J*. 2010;31:1319-1327.
- Núñez Gil IJ, Andrés M, Almendro Delia M, et al. Characterization of Tako-tsubo Cardiomyopathy in Spain: Results from the RETAKO National Registry. *Rev Esp Cardiol*. 2015;68:505-512.
- Kim HS, Tremmel JA, Nam CW, et al. Quantitative comparison of microcirculatory dysfunction in patients with stress cardiomyopathy and ST-segment elevation myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58:2430-2431.
- Alfonso F, Núñez-Gil IJ, Hernández R. Optical coherence tomography findings in Tako Tsubo cardiomyopathy. *Circulation*. 2012;126:1663-1664.
- Eitel I, Stiermaier T, Graf T, et al. Optical Coherence Tomography to evaluate plaque burden and morphology in patients with takotsubo syndrome. *J Am Heart Assoc*. 2016;5:e004474.
- Rivero F, Cuesta J, García-Guimaraes M, et al. Time Related Microcirculatory Dysfunction in Patients with takotsubo cardiomyopathy. *JAMA Cardiol*. 2017;2:699-670.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2017.08.008>

0300-8932/

© 2017 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Experiencia con el armazón vascular bioabsorbible Absorb en varios escenarios de cardiopatías congénitas



Experience With the Absorb Bioresorbable Vascular Scaffold in Various Scenarios of Congenital Heart Disease

Sr. Editor:

El tratamiento percutáneo de niños con cardiopatías congénitas ha evolucionado en los últimos años y el implante de *stents* desempeña un papel importante en algunas de estas enfermedades¹. Sin embargo, dado que en los lactantes el crecimiento de los vasos sanguíneos es rápido, se necesitan posteriormente nuevas dilataciones del *stent*, la retirada quirúrgica o reintervenciones quirúrgicas complicadas. Este problema podría resolverse usando un *stent* bioabsorbible².

El *stent* bioabsorbible ideal para los pacientes pediátricos sería aquel que proporcionara una fuerza radial suficiente y una flexibilidad aceptable para su despliegue en arterias distales, tuviera un perfil bajo y desapareciera sin crear una respuesta inflamatoria local importante ni toxicidades sistémicas.

El armazón vascular bioabsorbible (BVS) (Abbott) es el *stent* bioabsorbible más avanzado y mejor estudiado³. Se comercializa en diversos tamaños, se reabsorbe por completo en un plazo de 3 años y proporciona soporte mecánico durante un periodo de 6-12 meses⁴. Teniendo en cuenta las características descritas, el Absorb-BVS podría satisfacer las necesidades de los pacientes pediátricos.

El objetivo del estudio es describir nuestra experiencia con el BVS en el contexto de diversas lesiones vasculares en niños con cardiopatías congénitas.

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo, de seguimiento clínico y de intervención. Los objetivos principales fueron el éxito de la

intervención y las tasas de complicaciones. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los pacientes.

En 8 pacientes, el implante del BVS se realizó como alternativa a la intervención quirúrgica o al implante de un *stent* metálico sin recubrimiento, en algunos casos como tratamiento puente para una futura intervención quirúrgica definitiva. La mediana de edad fue de 3,8 meses (10 días-6,3 años) y la mediana de peso fue de 3,95 (intervalo, 2,3-20) kg. En la tabla se presentan los datos demográficos y los tipos de obstrucciones de los vasos.

En función del tipo de lesión, el acceso vascular se realizó a través de la vena femoral ($n = 5$) o la arteria femoral ($n = 2$), y hubo una intervención híbrida a través de la pared libre del ventrículo derecho. Se evaluó angiográficamente la morfología de la lesión vascular y el diámetro crítico. Si había una obstrucción del vaso crítica y preexistente, y como guía para un implante adecuado, se realizó una predilatación con balón en 5 pacientes. Tras confirmar la decisión de implantar un *stent*, se aplicó el dispositivo Absorb-BVS. Se usaron tamaños de *stent* de $3,5 \times 12$ mm ($n = 5$), $2,5 \times 12$ mm ($n = 1$) y 3×12 mm ($n = 2$). El implante de *stent* vascular se realizó con éxito en todos los pacientes. No hubo ningún caso de retroceso del *stent*. En 6 pacientes se necesitó una sobredilatación posterior del *stent* para alcanzar el diámetro máximo del vaso nativo. El resultado angiográfico fue satisfactorio en todos los pacientes (figura). No hubo ninguna complicación relacionada con la intervención. En el seguimiento hospitalario, todos los pacientes alcanzaron una mejora de los parámetros hemodinámicos o la recuperación clínica.

Se realizó un seguimiento clínico y ecocardiográfico secuencial de los pacientes para evaluar el estado hemodinámico y la permeabilidad del área tratada con *stents*. La mediana del periodo de seguimiento fue de 82,1 (3-155) días. Se llevó a cabo una reevaluación angiográfica en 2 pacientes. En el paciente número 2,

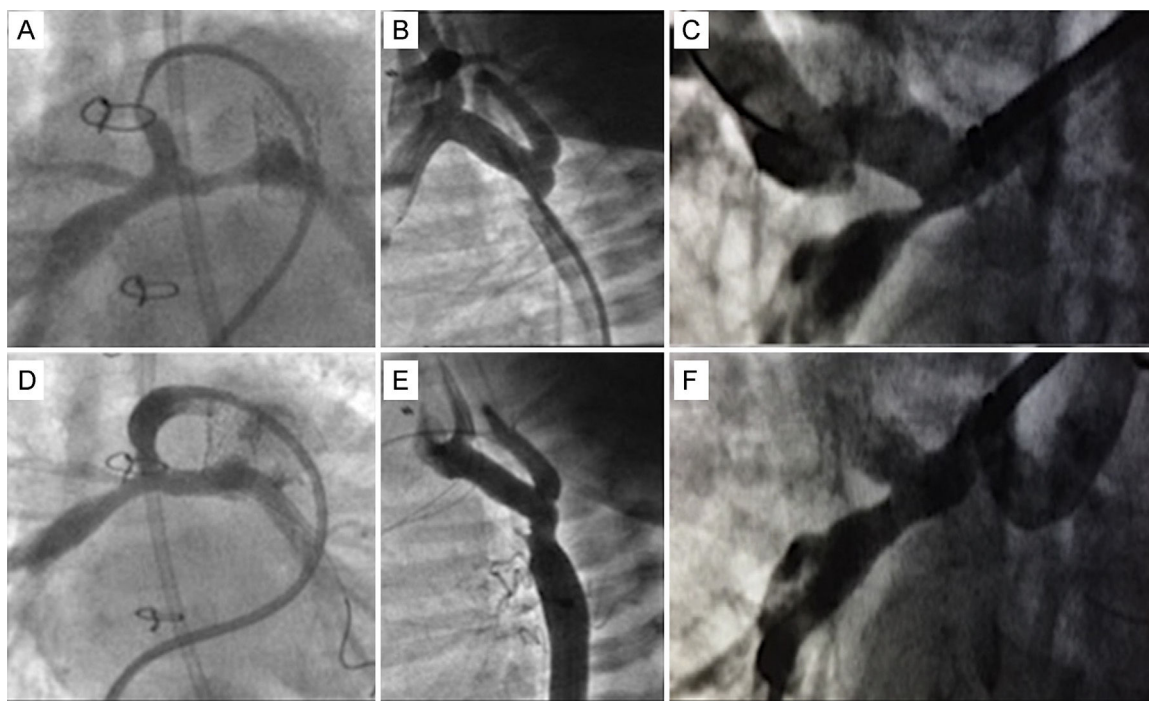


Figura. A: angiografía de las arterias pulmonares de un lactante de 4 meses de edad con un síndrome de hipoplasia del corazón izquierdo en estadio I de paliación. B: angiografía de una coartación del arco aórtico en un recién nacido. C: estenosis grave de la arteria pulmonar del lóbulo derecho. D-F: resultado angiográfico final tras implantarse un armazón vascular bioabsorbible en los 3 pacientes.

Tabla

Datos demográficos y de seguimiento

Paciente	Edad al implante de <i>stent</i>	Peso (kg)	Obstrucción vascular	Duración de la permeabilidad del <i>stent</i> (días)	Reintervención
1	2 meses	3,5	VPD	94	Marsupialización de VPD
2	10 días	2,5	Canal venoso*	76	Anastomosis directa entre VPD y arteria lobular
3	4 años	17	Estenosis de arteria coronaria derecha	3	—
4	1 año	11,6	VPD	21	—
5	6 años	20	Arteria de lóbulo inferior derecho	142	—
6	16 días	2,3	Rama pulmonar izquierda	129	Glenn
7	4 meses	4,4	Rama pulmonar izquierda	37	Glenn
8	14 días	3,2	Coartación del arco aórtico	155	Coarctectomía. Anastomosis terminoterminal

VPD: confluencia de la vena pulmonar derecha/línea de sutura quirúrgica.

* Estenosis de canal venoso pulmonar derecho, que drena en la vena cava inferior.

se aplicó una sobredilatación con balón a los 71 días del implante; sin embargo, no se pudo alcanzar una mejoría clara, y 5 días después el paciente fue aceptado para una corrección quirúrgica completa. Se revaluó al paciente número 5 a los 142 días de la intervención para verificar la integridad y el crecimiento del vaso. La angiografía mostró la permeabilidad y la integridad de la luz del vaso tratado con *stent*. Se trató con éxito a otros 4 pacientes mediante cirugía correctora (tabla).

Con el concepto de armazón transitorio, los *stents* biodegradables podrían resolver uno de los retos más importantes a los que se enfrentan las intervenciones para las cardiopatías congénitas pediátricas: la adaptación al crecimiento¹. Hasta el momento hay poca información publicada sobre el uso del BVS en pacientes pediátricos⁵. Con el BVS se ha observado un perfil excelente de manejo, trazabilidad y aplicación. El dispositivo es radiotransparente, con 2 marcadores de platino radioopacos que permiten una visualización fácil. Se recomienda la predilatación con balón si hay

una obstrucción del vaso crítica y preexistente y como guía para un implante adecuado. En los 5 pacientes para los que se utilizó predilatación con balón, se dilataron los vasos hasta un 80% del diámetro deseado, tras lo cual hubo un retroceso del vaso y se alcanzó una media del 59% del diámetro objetivo, que hizo necesario el implante del *stent*.

Aunque se ha descrito que la resistencia radial del BVS es similar a la de los *stents* metálicos, si el BVS se sobredistiende más allá de los límites para los que se ha diseñado, se ha observado que pierde parte de su resistencia radial y posiblemente se fractura. En nuestra cohorte, con objeto de adaptar plenamente el *stent* a la pared del vaso, en algunos pacientes se verificó que fuera viable y segura una sobredilatación progresiva con balones, hasta hacer que el diámetro fuera 1,5 mm mayor que el diámetro del *stent*, y que la estructura del *stent* se mantuviera intacta.

Desde el punto de vista de los tipos de lesiones, hay muchas clases de obstrucciones vasculares diferentes que pueden tratarse

con un BVS como opción terapéutica transitoria o permanente o para servir de puente a intervenciones futuras más definitivas.

Como se ha descrito antes, el BVS se reabsorbe en un plazo de 3 meses y proporciona soporte mecánico durante 6-12 meses. Al igual que en estudios recientes⁵, se observó que estos tiempos pueden ser más cortos en los niños. Se propone la hipótesis de un metabolismo más rápido o una colocación del BVS en vasos con un flujo superior al de las arterias coronarias para las que se diseñaron inicialmente. Esto podría explicar por qué la resistencia mecánica y el cuerpo del *stent* se conservan durante no más de 3 meses. En los pacientes intervenidos quirúrgicamente, los cirujanos no encontraron restos del *stent* al examinar el vaso tratado.

Con los avances en el tratamiento percutáneo de las cardiopatías congénitas, los *stents* bioabsorbibles son ya una realidad. El desarrollo de *stents* bioabsorbibles de mayor diámetro sería ideal para las indicaciones pediátricas.

Alejandro Rodríguez Ogando^{a,*}, Fernando Ballesteros Tejerizo^a, Fernando Sarnago Cebada^b, Constancio Medrano López^a, Juan Miguel Gil Jaurena^c y José Luis Zunzunegui Martínez^a

^aSección de Cardiología Pediátrica, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

^bDepartamento de Cardiología, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

^cDepartamento de Cirugía Cardiovascular, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

* Autor para correspondencia:
Correo electrónico: arodriguez@salud.madrid.org
(A. Rodríguez Ogando).

On-line el 21 de diciembre de 2017

BIBLIOGRAFÍA

1. Peters B, Ewert P, Berger F. The role of stents in the treatment of congenital heart disease: Current status and future perspectives. *Ann Pediatr Cardiol.* 2009;2:3-23.
2. Peuster M, Beerbaum P, Bach FW, Hauser H. Are resorbable implants about to become a reality? *Cardiol Young.* 2006;16:107-116.
3. Onuma Y, Ormiston J, Serruys PW. Bioresorbable scaffold technologies. *Circulation.* 2011;75:509-522.
4. Alfonso F, García-Guimaraes M. Restenosis of Coronary Bioresorbable Vascular Scaffolds. *Rev Esp Cardiol.* 2017;70:527-531.
5. McCrossan BA, McMahon CJ, Walsh KP. First reported use of drug-eluting bioabsorbable vascular scaffold in congenital heart disease. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2016;87:324-328.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2017.08.012>
0300-8932/

© 2017 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.