

comprobar su permeabilidad durante el procedimiento. Se realizó angiografía basal para ver el DVPAP y la CIA-SVS (figura 11–J y vídeo 1 del material adicional). A través de una vaina de 16 Fr por la vena femoral derecha, se implantó un *stent* recubierto BeGraft (Bentley; Alemania) de 18 × 48 mm en la VCS (figura 2A) y posteriormente se solapó otro *stent* BeGraft de 24 × 48 mm. Con un balón Z-MED (Numed; Estados Unidos) de 30 mm, se posdilató el *stent* proximal a nivel de la AD a la vez que se inflaba un balón ATLAS de 18 mm (Bard; Estados Unidos) introducido desde la VCS a nivel del solapamiento de los *stents* para evitar la migración del *stent* proximal a la AD durante la maniobra de acampanado (figura 2B). Finalmente se comprobó el adecuado flujo y la ausencia de gradiente entre el DVPAP y la AI (figura 2C–D). Antes del alta, la TC mostró la permeabilidad de los *stents* desde la VCS a la AD y la reconducción del flujo del DVPAP entre la pared de la VCS y los *stents*, atravesando la CIA anatómica hasta la AI (figura 2E–H y vídeo 2 y vídeo 3 del material adicional).

En primer lugar, se reseña que la planificación con el modelo tridimensional permitió reproducir exactamente lo ocurrido durante el procedimiento real con los mismos *stents*, por lo que se evitó el test con balón inflado en la VCS que se recomienda para comprobar la ausencia de oclusión del DVPAP^{2,3}. En segundo lugar, es crucial para el sellado completo de la CIA acampanar el *stent* proximal en el techo de la AD y estudiar con precisión el acortamiento y el diámetro máximo que debe alcanzar el *stent*. Tercero, para evitar la migración del *stent* durante la maniobra de acampanado, es importante su fijación con otro balón. En cuarto lugar, en caso de oclusión del DVPAP, el catéter se puede intercambiar por una guía de alto soporte e inflar un balón retrógradamente.

Teniendo en cuenta estos aspectos técnicos y de planificación, y a falta de más experiencia, creemos que el cierre de la CIA-SVS podría ser factible y seguro en pacientes con contraindicación y/o alto riesgo quirúrgico.

CONFLICTO DE INTERESES

Á. Sánchez-Recalde es Editor Asociado de *Revista Española de Cardiología*.

ANEXO. MATERIAL ADICIONAL

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2019.06.011>.

Virginia Pascual-Tejerina^a, Ángel Sánchez-Recalde^{b,*}, José Ruiz Cantador^a, Emilio Cuesta López^c, Gorka Gómez-Ciriza^d y Federico Gutiérrez-Laraya^e

^aUnidad de Cardiopatías Congénitas del Adulto, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

^bUnidad de Cardiología Intervencionista, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

^cServicio de Radiología, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

^dServicio de Cardiología Pediátrica, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Instituto de Biomedicina de Sevilla, Sevilla, España

^eServicio de Cardiología Pediátrica, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

* Autor para correspondencia:
Correo electrónico: asrecalde@hotmail.com (Á. Sánchez-Recalde).

On-line el 25 de julio de 2019

BIBLIOGRAFÍA

- Riahi M, Velasco Forte MN, Byrne N, et al. Early experience of transcatheter correction of superior sinus venosus atrial septal defect with partial anomalous pulmonary venous drainage. *Eurointervention*. 2018;14:868–876.
- Valverde I. Three-dimensional Printed Cardiac Models: Applications in the Field of Medical Education, Cardiovascular Surgery, and Structural Heart Interventions. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70:282–291.
- Gomez G, Valverde I. 3 D Printing in Revista Española de Cardiología: Just a Passing Fad? *Rev Esp Cardiol*. 2019;72:275.
- Valverde I, Gomez-Ciriza G, Hussain T, et al. Three-dimensional printed models for surgical planning of complex congenital heart defects: an international multicentre study. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2017;52:1139–1148.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2019.06.011>
0300-8932/

© 2018 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Stent profiláctico en chimenea en el tronco coronario durante implante percutáneo de válvula aórtica. ¿Una opción adecuada?



Pre-emptive Left Main Stenting During Transcatheter Aortic Valve Implantation. A Viable Option?

Sr. Editor:

La disfunción de prótesis implantadas mediante cirugía es una de las situaciones clínicas en que el implante percutáneo de una nueva prótesis (procedimiento conocido como *valve-in-valve*) ha demostrado buenos resultados¹. Una de las mayores preocupaciones en estos casos es el riesgo de oclusión coronaria, cuya incidencia está en torno al 2,3–3,5%^{1,2}. El desarrollo de oclusión coronaria se relaciona con el desplazamiento de los velos de la bioprótesis disfuncionante hacia los *ostium* coronarios tras la expansión de la válvula percutánea². Esta complicación, que puede ocurrir de inmediato o días después del procedimiento (en el registro VIVID, el 36,1% de las oclusiones se produjo de forma diferida), se asocia con una

elevada mortalidad^{2,3}. Existen comunicaciones de implante de *stent* en chimenea en casos de oclusión coronaria durante la liberación de la prótesis^{4,5}. Sin embargo, no hay publicaciones sobre el implante profiláctico de *stent* en chimenea en este tipo de procedimientos para evitar una oclusión diferida, por lo que se presenta un caso con la descripción paso a paso de esta técnica.

Un paciente varón de 79 años, que en 2003 sufrió un infarto inferior con rotura de musculo papilar, fue intervenido quirúrgicamente con implante de una prótesis mecánica Sorin Bicarbon de 27 mm e injerto de vena safena a descendente anterior. En 2010 se implantó una prótesis biológica Mitroflow de 21 mm por estenosis aórtica degenerativa grave.

En septiembre de 2018 el paciente ingresó por insuficiencia cardiaca secundaria a disfunción de la bioprótesis aórtica, con insuficiencia aórtica grave intraprotésica. El ecocardiograma mostró además una disfunción del ventrículo izquierdo grave, con necrosis inferoposterior, y una prótesis mecánica mitral normofuncionante. El paciente no presentaba datos clínicos, analíticos, ecocardiográficos o microbiológicos de endocarditis infecciosa, que quedó descartada tras una tomografía computa-

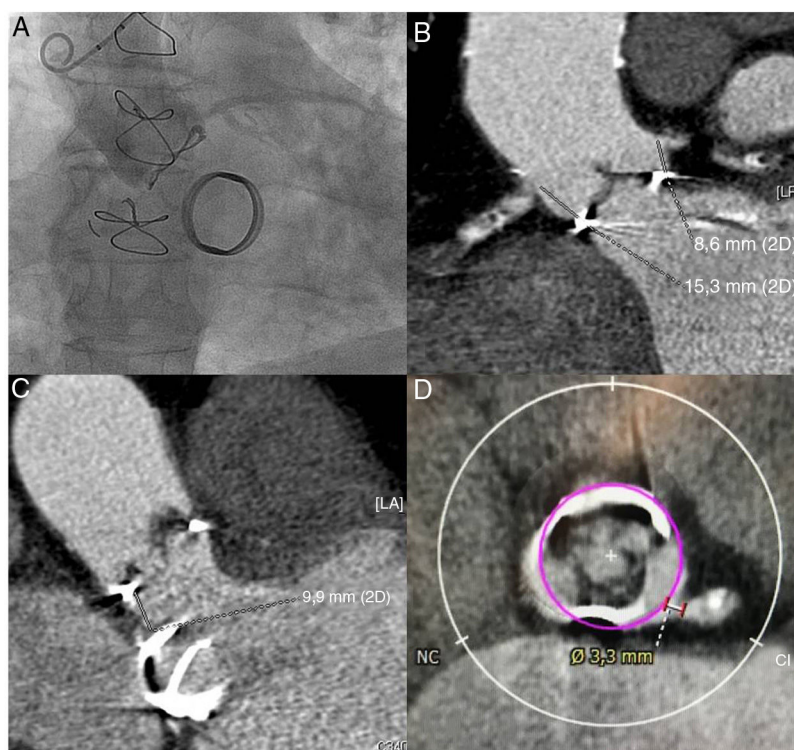


Figura 1. A: aortograma en el que se detecta origen bajo del tronco coronario izquierdo y senos de Valsalva estrechos. B: medición angiográfica por tomografía computarizada de la distancia del anillo bioprotésico a ambas coronarias. C: medición angiográfica por tomografía computarizada de la distancia de la prótesis biológica aórtica a la prótesis mecánica mitral. D: cálculo de la distancia entre el anillo virtual de la prótesis transcáteter de 23 mm al origen del tronco coronario izquierdo. CI: coronaria izquierda; NC: no coronaria.

rizada por emisión de positrones. La coronariografía mostró una enfermedad coronaria grave de 3 vasos con puente de vena safena a descendente anterior permeable (figura 1A). Para evaluar el complejo valvular y los accesos vasculares, se realizó una angiografía por tomografía computarizada, y se detectó como mayor limitación para realizar un implante percutáneo de válvula aórtica un origen bajo del tronco coronario izquierdo (TCI) (8,6 mm

de altura del anillo protésico) (figura 1B) y unos senos de Valsalva estrechos. La distancia desde el anillo protésico aórtico a la prótesis mitral era de 9,9 mm (figura 1C). En la reconstrucción simulada, la distancia a nivel de los senos de Valsalva entre el anillo transcáteter virtual y el origen del TCI era de 3,3 mm (figura 1D). Se considera que una distancia < 4 mm es un factor asociado con alto riesgo de oclusión coronaria².

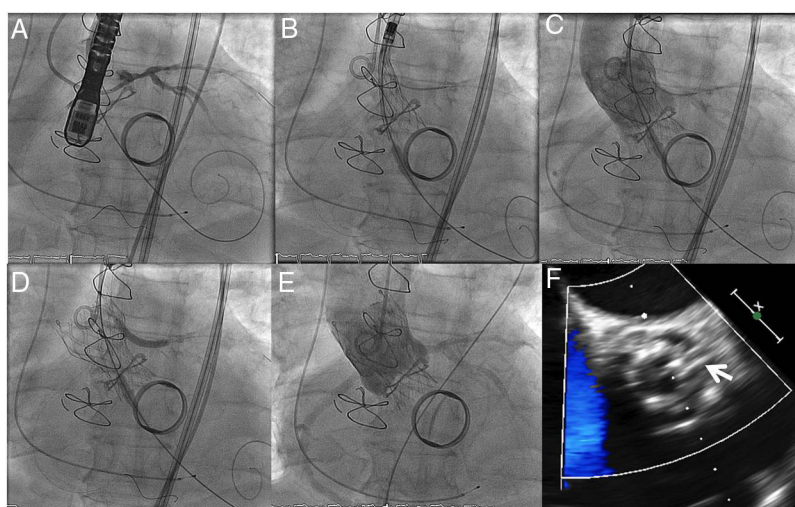


Figura 2. A: posicionamiento de guía de alto soporte en el ventrículo izquierdo y 2 guías de angioplastia en la coronaria derecha y la descendente anterior. B: despliegue parcial de la válvula percutánea; se visualiza el *stent* previamente posicionado en el tronco coronario izquierdo; la mitad prolapsa a la aorta ascendente. C: prótesis percutánea liberada. D: implante del *stent* en el tronco coronario (*stent* en chimenea). E: control angiográfico final donde se detecta ausencia de insuficiencia aórtica y permeabilidad de ambas coronarias. D: visualización por ecografía transesofágica del *stent* en chimenea (flecha); se visualiza la malla metálica del *stent* por fuera del anillo de la prótesis transcáteter.

El paciente reingresó en diciembre de 2018 por un nuevo episodio de insuficiencia cardiaca refractaria. Se presentó el caso en sesión médico-quirúrgica y, considerando el elevado riesgo quirúrgico (EuroSCORE logístico del 47,2% y puntuación de la *Society of Thoracic Surgeons* del 11,7%), se decidió el implante de una válvula Evolut R™ (Medtronic; Minneapolis, Minnesota, Estados Unidos) de 23 mm.

Se planificó un procedimiento por acceso femoral con implante profiláctico de *stent* en chimenea en el TCI por alto riesgo de oclusión coronaria teniendo en cuenta la disposición externa de los velos de la válvula Mitroflow, las medidas descritas y la reciente comunicación de más de un tercio de oclusiones diferidas². El procedimiento se realizó con anestesia general y control por ecografía transesofágica. Se realizó un doble acceso femoral y doble acceso radial con objeto de proteger ambas coronarias. Se colocó una guía de angioplastia BHW en ambas coronarias (figura 2A) y se posicionó un *stent* farmacoadactivo de 3,5 por 26 mm en el TCI haciendo que la mitad de este prolapsara en la raíz aórtica con el objetivo de rechazar completamente el velo de la bioprótesis (figura 2B). Posteriormente y tras confirmar por ecografía transesofágica la ausencia de interferencia con la prótesis mitral y la permeabilidad de los vasos coronarios, se liberó la prótesis EVOLUT R de 23 mm, sin incidencias (figura 2C). Tras la liberación, se procedió a implantar el *stent* posicionado previamente en el TCI para rechazar el velo de la prótesis Mitroflow y disminuir el riesgo de oclusión coronaria diferida (figura 2D). Se confirmó la ausencia de insuficiencia aórtica y la permeabilidad de ambas coronarias (figura 2E, F). Se dio de alta al paciente a los 8 días. En el control clínico a los 2 meses, el paciente se encontraba asintomático con una ecografía de control que mostraba una prótesis aórtica normofuncionante y un gradiente medio de 24 mmHg, sin insuficiencia.

El riesgo de obstrucción coronaria está determinado por las características de la bioprótesis quirúrgica (más frecuente en las bioprótesis sin soporte o en aquellas con soporte y velos montados externamente, como es el caso de la Mitroflow), su posición en relación con el origen coronario y la anatomía de la raíz aórtica. El implante profiláctico de un *stent* en chimenea en procedimientos *valve-in-valve* se puede realizar de manera segura para reducir el riesgo de oclusión coronaria, tanto inicial como

diferida, por desplazamiento de los velos de la bioprótesis hacia los ostium coronarios. El *stent* en chimenea no evita el potencial riesgo de trombosis del *stent* (lo que obliga a un cuidadoso control de los fármacos antiagregantes) y puede dificultar la posibilidad de posteriores intervenciones sobre el árbol coronario izquierdo.

Lorenzo Hernando Marrupe*, Roberto del Castillo Medina, Alberto Núñez García, Yago González Doforno, Cecilia Marco Quirós y Javier Botas Rodríguez

Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Alcorcón, Madrid, España

* Autor para correspondencia:
Correo electrónico: lorenzo_hm@hotmail.com
(L. Hernando Marrupe).

On-line el 15 de octubre de 2019

BIBLIOGRAFÍA

1. Dvir D, Webb J, Brecker S, et al. Transcatheter aortic valve replacement for degenerative bioprosthetic surgical valves: results from the global valve-in-valve registry. *Circulation*. 2012;126:2335–2344.
2. Ribeiro HB, Rodes-Cabau J, Blanke P, et al. Incidence, predictors, and clinical outcomes of coronary obstruction following transcatheter aortic valve replacement for degenerative bioprosthetic surgical valves: insights from the VIVID registry. *Eur Heart J*. 2018;39:687–695.
3. Jabbour RJ, Tanaka A, Finkelstein A, et al. Delayed coronary obstruction after transcatheter aortic valve replacement. *J Am Coll Cardiol*. 2018;71:1513–1524.
4. Hidalgo F, Ojeda S, Romero M. Chimney Stent Technique in a Valve-in-valve Procedure. *Rev Esp Cardiol*. 2018;71:972.
5. Spaziano M, Akodad M, Hovasse T, Lefevre T, Bouvier E, Chevalier B. Simultaneous TAVR and left main “chimney” stenting in a patient with low left main height. *JACC Cardiovasc Interv*. 2017;10:e185–e187.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2019.06.010>
0300-8932/

© 2018 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.