

## Imagen en cardiología

# Planificación del cierre de la fuga paravalvular mediante impresión 3D: prueba de concepto



## 3D-printing in Preprocedural Planning of Paravalvular Leak Closure: Feasibility/Proof-of-concept

Ignacio Cruz-González<sup>a</sup>, Manuel Barreiro-Pérez<sup>a,\*</sup> e Israel Valverde<sup>b,c</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Cardiología, Complejo Asistencial Universitario de Salamanca, Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL), Centro de Investigación Biomédica en Red Enfermedades Cardiovasculares (CIBER-CV), Salamanca, España

<sup>b</sup>Cardiología Pediátrica, Grupo de Innovación Tecnológica, Unidad de Patología Cardiovascular, Hospital Virgen del Rocío, Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBIS), Centro de Investigación Biomédica en Red Enfermedades Cardiovasculares (CIBER-CV), Sevilla, España

<sup>c</sup>Division of Imaging Sciences and Biomedical Engineering, King's College London, The Rayne Institute, St Thomas' Hospital, Londres, Reino Unido

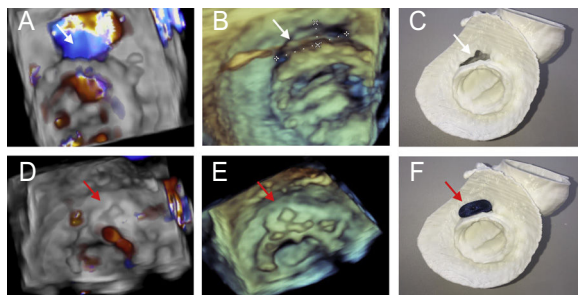


Figura 1.

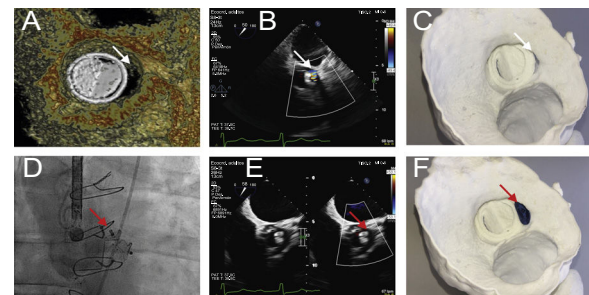


Figura 2.

El cierre percutáneo de la fuga paravalvular (FPV) surge como alternativa a la cirugía para pacientes seleccionados. Se han utilizado diversas modalidades de imagen, pero predecir qué número de dispositivos implantar y de qué tamaño sigue siendo un reto. Ya se ha demostrado con anterioridad la utilidad de los modelos de impresión tridimensional (3D) en algunas intervenciones estructurales. Sin embargo, por lo que nosotros sabemos, no se ha descrito su viabilidad en la planificación del procedimiento de cierre de la FPV. Se presentan estos 2 casos de FPV en impresión 3D como prueba de concepto/viabilidad.

A partir de datos de tomografía computarizada cardíaca, se realizó la segmentación utilizando el *software* libre ITK-SNAP. Los modelos se fabricaron en filamento de poliuretano mediante modelado por deposición fundida. Un operario experto utilizó este modelo para seleccionar el número y el tamaño de los dispositivos que utilizar durante el procedimiento.

El primer caso era un varón de 78 años ingresado por una insuficiencia cardíaca debida a una FPV grave en una prótesis mecánica mitral (figura 1). La anomalía era anterolateral (flecha blanca), de  $11,9 \times 3,6$  mm en la ecocardiografía transesofágica (ETT) 3D ( $12,2 \times 3,5$  mm en la impresión en 3D). Tras el cierre (Amplatzer Vascular Plug [AVP]-III de  $12 \times 5$  mm, flecha roja), no se observó regurgitación significativa en la ETT 3D en color.

El segundo caso era un varón de 81 años ingresado también por una insuficiencia cardíaca debida a una FPV en una prótesis mecánica aórtica (figura 2). La tomografía computarizada y la ETT mostraron una FPV en forma de media luna, de  $13,8 \times 4$  mm (flecha blanca), en el seno aórtico izquierdo. El modelo de impresión en 3D (visión de la cara ventricular) reveló la FPV izquierda con las mismas medidas. Tras el cierre mediante catéter (AVP-III de  $14 \times 5$  mm, flecha roja), no se detectó regurgitación residual significativa.

### CONFLICTO DE INTERESES

I. Cruz-González es *proctor* para Abbot.

\* Autor para correspondencia:  
Correo electrónico: [manuelbarreiroperes@gmail.com](mailto:manuelbarreiroperes@gmail.com) (M. Barreiro-Pérez).  
On-line el 6 de junio de 2018

Full English text available from: [www.revespcardiol.org/en](http://www.revespcardiol.org/en)