

**Figura 2.** A: ecocardiografía transesofágica previa al fruncido del Cardioband que muestra insuficiencia tricuspídea masiva. B: insuficiencia tricuspídea moderada tras el fruncido del Cardioband. Esta figura se muestra a todo color solo en la versión electrónica del artículo.

fruncir el cable por dentro del Cardioband, de 50 a 36 mm por ecocardiografía. Tras el fruncimiento del anillo se observaron 2 estenosis en el segmento medio de la coronaria derecha, probablemente derivadas de la tracción ejercida, cuyo significado a largo plazo se desconoce (figura 1C,D, vídeos 1 y 2 del material adicional). Al finalizar, la paciente presentaba una IT moderada (figura 2, vídeos 3 y 4 del material adicional) y se le dio de alta 2 días después con mejoría clínica y funcional (clase funcional de la *New York Heart Association* II) sin signos de insuficiencia cardiaca derecha tras 1 mes de evolución.

La experiencia con este dispositivo es muy escasa y prácticamente se deriva del registro TRI-REPAIR<sup>3</sup>, que incluyó a 30 pacientes en 8 centros europeos, y que ha demostrado la seguridad del procedimiento a los 6 meses, así como la eficacia en términos de reducción de la IT y mejoría de los síntomas. En conclusión, el Cardioband tricuspídeo es un dispositivo de anuloplastia percutánea directa que ofrece una alternativa al tratamiento quirúrgico a pacientes inoperables o en alto riesgo. Se necesitan estudios con mayor número de pacientes y seguimientos prolongados para determinar su seguridad y eficacia a largo plazo.

#### Agradecimientos

Agradecemos al Dr. Gonzalo L. Alonso Salinas su crítica y profunda revisión del manuscrito.

#### CONFLICTO DE INTERESES

Á. Sánchez-Recalde es editor asociado de *Revista Española de Cardiología*; se ha seguido el procedimiento editorial establecido en la Revista para garantizar la gestión imparcial del manuscrito.

#### ANEXO. MATERIAL ADICIONAL

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2019.10.025>

Ángel Sánchez-Recalde\*, Rosana Hernández-Antoñín,  
Luisa Salido Tahoces, Ana García-Martín,  
Covadonga Fernández-Golfín y José L. Zamorano

Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: [recalde@secardiologia.es](mailto:recalde@secardiologia.es) (Á. Sánchez-Recalde).

On-line el 30 de noviembre 2019

#### BIBLIOGRAFÍA

- Nath J, Foster E, Heidenreich PA. Impact of tricuspid regurgitation on long-term survival. *J Am Coll Cardiol.* 2004;43:405-409.
- Becerra-Muñoz V, Rodríguez-Capitán J, Sánchez-Espín G, Such-Martínez M, Gómez-Doblas JJ. Resultados del tratamiento quirúrgico de la insuficiencia tricuspídea grave en una serie contemporánea. *Rev Esp Cardiol.* 2019;72:421-422.
- Nickenig G, Weber M, Schueler R, et al. 6-month outcomes of tricuspid valve reconstruction for patients with severe tricuspid regurgitation. *J Am Coll Cardiol.* 2019;73:1905-1915.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2019.10.025>  
0300-8932/

© 2020 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

#### La insuficiencia aórtica en las asistencias ventriculares mecánicas de larga duración y flujo continuo: reto diagnóstico y terapéutico



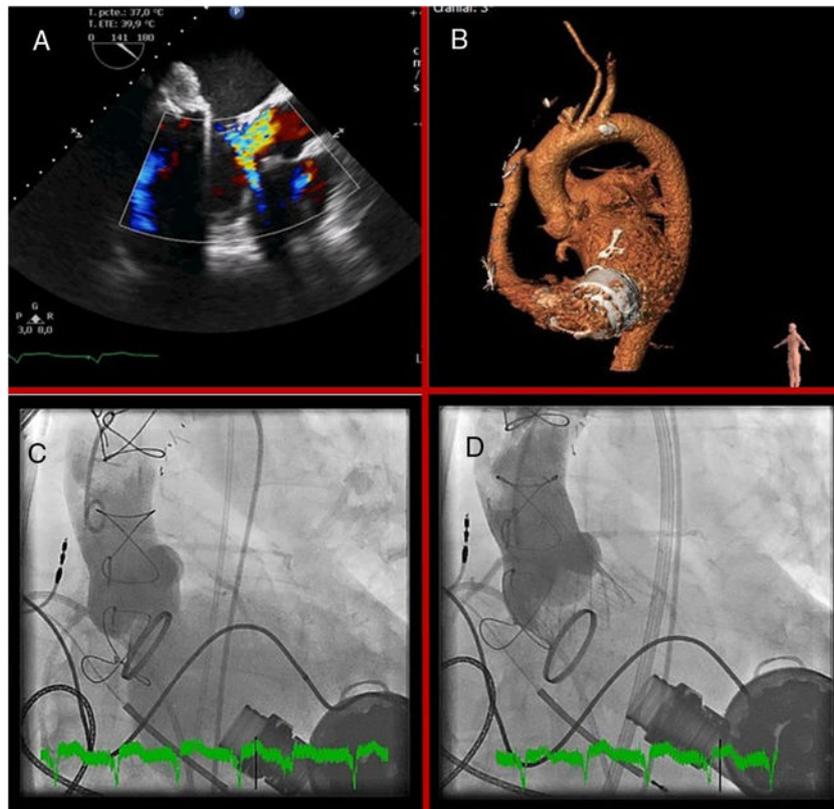
#### *Aortic regurgitation in continuous flow left ventricular assist devices for long-term use: a diagnostic and therapeutic challenge*

#### Sr. Editor:

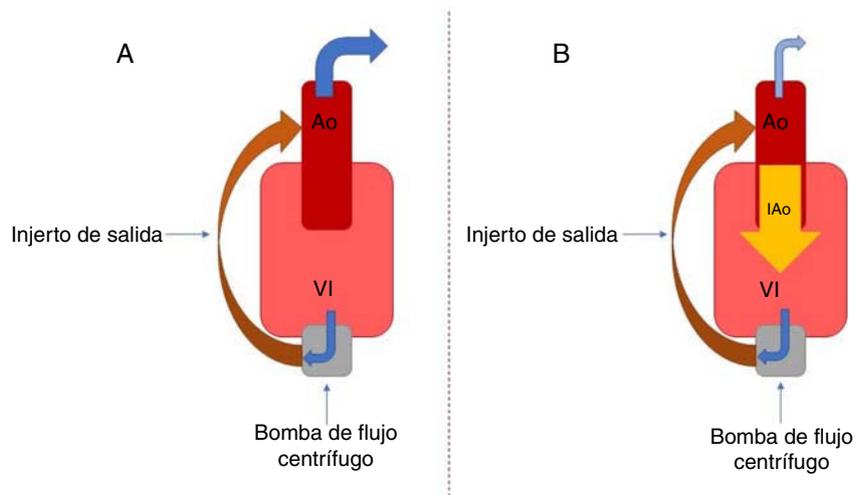
La insuficiencia aórtica (IAo) de grado al menos moderado en portadores de asistencia ventricular mecánica (AVM) de larga duración y flujo continuo es una complicación frecuente (un 25-30% de los pacientes en el primer año). Sin embargo, la prevención de su aparición y el tratamiento son objeto de controversia, dada la escasa evidencia disponible. Además, la presentación clínica puede

ser atípica y retrasar el diagnóstico de una complicación que puede tener un desenlace mortal<sup>1</sup>.

Se presenta el caso de un paciente de 72 años, portador de prótesis mitral mecánica tras endocarditis sobre válvula nativa en 2003. Sufrió un infarto de miocardio anterior extenso por émbolo séptico, que evolucionó a disfunción grave del ventrículo izquierdo. Se instauró tratamiento óptimo, y permaneció en buen grado funcional hasta que, unos 2 años antes, presentó deterioro progresivo con disnea de mínimos esfuerzos y varios ingresos que requirieron en ocasiones el uso de inotrópicos. Se iniciaron estudios para valorar tratamientos avanzados. En septiembre de 2018 se implantó AVM de larga duración tipo HeartMate3 (Abbott; Santa Clara, California, Estados Unidos) como tratamiento de destino. El ecocardiograma mostró ausencia de apertura valvular aórtica y una IAo mínima.



**Figura 1.** A: insuficiencia aórtica en ecocardiograma transesofágico. B: reconstrucción tomográfica. C: aortografía con insuficiencia grave. D: implante percutáneo de prótesis aórtica. Esta figura se muestra a todo color solo en la versión electrónica del artículo.



**Figura 2.** A: funcionamiento normal del dispositivo. B: circuito ineficiente establecido por la IAo. Ao: aorta; IAo: insuficiencia aórtica; VI: ventrículo izquierdo.

Unos 5 meses después, ingresó por deterioro del estado general sin disnea ni otra semiología de insuficiencia cardiaca, afebril, hemodinámicamente estable y sin signos congestivos. Destacaba un leve eritema cutáneo en la salida del cable percutáneo de la AVM, para lo que recibía antibiótico empírico. Se obtuvo un cultivo previo, que fue negativo. La analítica mostró creatinina 1,66 mg/dl, discreta elevación de las transaminasas con bilirrubina total 4,1 mg/dl; el hemograma era normal y la INR, 4,8. Sin datos de hemólisis, los hemocultivos y serología de virus hepatotropos fueron negativos y la ecografía abdominal no mostraba alteraciones. Tras 48 h, sufrió una disminución del nivel de conciencia fluctuante, estaba

taquipneico y con signos de mala perfusión distal, pero con saturación arterial de oxígeno del 95% y sin focalidad neurológica. La tomografía computarizada craneal fue normal; la analítica mostraba acidosis metabólica compensada, con lactato 3,5 mmol/l, y mayor deterioro de las pruebas de función hepática. Los parámetros del dispositivo en rango eran: 3.200 rpm, flujos 5 l/min pero con saturación venosa mixta de oxígeno del 47%, lo cual implicaba gasto cardiaco insuficiente a pesar del flujo adecuado.

En esta situación de *shock* cardiogénico, el ecocardiograma transtorácico mostró función de ventrículo derecho normal e IAo grave, que se confirmó en el ecocardiograma transesofágico

(figura 1A), sin signos de endocarditis. Se decidió el implante percutáneo de válvula aórtica EVOLUT (Medtronic; Minneapolis, Minnesota, Estados Unidos) emergente (figura 1B-D). La evolución clínica y analítica posterior fueron favorables y se le dio de alta en buena situación funcional, en la que persistía a los 6 meses del implante.

La AVM de larga duración HeartMate 3 es un dispositivo de flujo continuo que se puede usar como terapia de destino. La experiencia con este tipo de AVM es escasa; por ello, la identificación temprana de complicaciones puede suponer un reto.

Aunque los avances en la tecnología han permitido disminuir la trombosis del dispositivo y los eventos embólicos<sup>2</sup>, el desarrollo de IAo sigue siendo frecuente. Su aparición se relaciona con la disminución del porcentaje de apertura valvular (favorece la fusión de las comisuras y el remodelado tisular) y con el flujo no pulsátil sobre la raíz aórtica, sometida a estrés hemodinámico durante todo el ciclo cardíaco. La consecuencia final es la incompetencia valvular y el establecimiento de un circuito ineficiente: AVM-aorta-ventrículo izquierdo-AVM (figura 2) con disminución de la perfusión periférica y síntomas recurrentes de IC. Se describen varios factores dependientes del paciente predisponentes a su aparición: superficie corporal pequeña, sexo femenino o edad avanzada. Otros factores son la duración de la AVM, válvula persistentemente cerrada, descarga excesiva del ventrículo izquierdo o ángulo de la anastomosis del injerto de salida. No hay evidencia de diferencias significativas entre dispositivos<sup>1</sup>.

El diagnóstico puede ser complejo debido a una presentación clínica a veces atípica e insidiosa. La ventana acústica suele ser limitada y los parámetros ecocardiográficos tradicionales subestiman la gravedad de la insuficiencia, puesto que la IAo es continua durante todo el ciclo cardíaco y, por tanto, el volumen regurgitante es mayor. Se han descrito nuevos parámetros para su cuantificación: la ratio velocidad pico sistólico-diafólico y la aceleración diafólica de la cánula de salida<sup>3</sup>.

El tratamiento de esta complicación supone un reto, dado que el riesgo quirúrgico prohibitivo en estos pacientes no es infrecuente. Por ello, los dispositivos percutáneos se posicionan como una opción terapéutica, aunque con escasa evidencia. Se han usado tanto la prótesis aórtica transcatheter<sup>4</sup> como los dispositivos de oclusión percutáneos<sup>5</sup>. Los resultados hemodinámicos a corto plazo han sido favorables con ambos.

En este caso se decidió el implante percutáneo de prótesis aórtica por la experiencia de nuestro centro y la disponibilidad de la técnica.

En conclusión, la presentación clínica atípica, el desarrollo temprano de la valvulopatía y la comorbilidad en este paciente son un ejemplo más del desafío que supone el tratamiento de las AVM y de la importancia del abordaje multidisciplinario.

## CONFLICTO DE INTERESES

C. Morís de la Tassa es *proctor* de Medtronic.

Amaia Martínez León<sup>a,\*</sup>, Beatriz Díaz Molina<sup>a</sup>, José Alonso Domínguez<sup>b</sup>, Jacobo Silva Guisasola<sup>c</sup>, Jose Luis Lambert Rodríguez<sup>a</sup> y César Morís de la Tassa<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Área del Corazón, Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias, España

<sup>b</sup>Área del Corazón, Unidad de Cuidados Intensivos Cardiológicos, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias, España

<sup>c</sup>Área del Corazón, Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias, España

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: [amaiaamtzleon@gmail.com](mailto:amaiaamtzleon@gmail.com) (A. Martínez León).

On-line el 03 de diciembre 2019

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bouabdallaoui N, El-Hamamsy I, Pham M, et al. Aortic regurgitation in patients with a left ventricular assist device: A contemporary review. *J Heart Lung Transplant*. 2018;37:1289-1297.
2. Mehra MR, Goldstein DJ, Uriel N, et al. Two-year outcomes with a magnetically levitated cardiac pump in heart failure. *N Engl J Med*. 2018;378:1386-1395.
3. Bouchez S, Van Belleghem Y, De Somer F, et al. Haemodynamic management of patients with left ventricular assist devices using echocardiography: the essentials. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2019;20:373-382.
4. Van der Werf HW, Schurer RA, Vonck TE, et al. Emergency transcatheter aortic valve implantation in patients with severe aortic regurgitation and a left ventricle assist device: A case report and systematic review. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2017;6:719-727.
5. Parikh KS, Mehrotra AK, Russo MJ, et al. Percutaneous transcatheter aortic valve closure successfully treats left ventricular assist device-associated aortic insufficiency and improves cardiac hemodynamics. *JACC Cardiovasc Interv*. 2013;6:84-89.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2019.10.024>  
0300-8932/

© 2020 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Imágenes de resonancia magnética cardíaca sin contraste basadas en gadolinio para la evaluación de la anatomía del corazón: un estudio de viabilidad



### Gadolinium based contrast agent-free cardiac magnetic resonance imaging for the assessment of heart anatomy. A feasibility study

Sr. Editor:

La cardiorresonancia magnética (CRM) es una herramienta diagnóstica bien establecida en medicina. Para mejorar la calidad de la imagen, a menudo se emplean sustancias químicas derivadas del gadolinio. Dado que los medios de contraste derivados del gadolinio (MCDG) se excretan principalmente por los riñones, los pacientes con una reducción de la función renal presentan un aumento del riesgo de retención de los MCDG, que implica un posible riesgo de fibrosis sistémica nefrogénica. Desde hace unos años se ha venido observando una hiperintensidad de señal de resonancia magnética

debida a la retención de gadolinio en el sistema nervioso central de pacientes a los que se han administrado múltiples dosis de MCDG a lo largo del tiempo, incluso cuando la función renal es normal<sup>1</sup>. Esto llevó a que la *Food and Drug Administration* de Estados Unidos, la agencia de productos sanitarios de Japón y la Agencia Europea de Medicamentos hicieran advertencias públicas al respecto. En el ámbito de la cardiología, las exploraciones de imagen desempeñan también un papel importante en un campo en rápida expansión, el de la ablación percutánea de la fibrilación auricular (FA). El objetivo de este estudio es evaluar la viabilidad y aplicabilidad de un protocolo sin uso de MCDG para la evaluación anatómica del corazón para el aislamiento de las venas pulmonares.

En una serie de pacientes consecutivos remitidos para ablación percutánea de la fibrilación auricular, la adquisición de imágenes de CRM se realizó con un protocolo sin uso de MCDG. El estudio se realizó cumpliendo los criterios establecidos en la declaración de Helsinki y se obtuvo el consentimiento informado de cada uno de los participantes en el estudio.