

## Agradecimientos

Los autores agradecen la participación desinteresada de todos los pacientes incluidos en el estudio.

## FINANCIACIÓN

Este trabajo fue financiado por una subvención de la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León (GRS1203/A/15) y un contrato Río Hortega (CM19/00055) financiado por el Instituto de Salud Carlos III de España (financiación conjunta del Fondo Social Europeo «Invierte en tu futuro»).

## CONFLICTO DE INTERESES

A. Martín-García declara pagos personales de Daichi Sankyo, pagos personales de Bayer, pagos personales de Pfizer, pagos personales de Novartis y apoyo no económico de MSD, sin relación con el trabajo presentado. M. Díez-Campelo declara subvenciones y otros apoyos de NOVARTIS, durante la realización del estudio, así como subvenciones de CELGENE y de TAKEDA, sin relación con el trabajo presentado.

Marta Alonso-Fernández-Gatta<sup>a,b,◇\*</sup>, Ana Martín-García<sup>a,b,◇</sup>,  
María Díez-Campelo<sup>c</sup>, Agustín C. Martín-García<sup>a,b</sup>,  
Félix López-Cadenas<sup>c</sup> y Pedro L. Sánchez<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Cardiología, Hospital Universitario de Salamanca, Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL), Salamanca, España

<sup>b</sup>Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades

Cardiovasculares (CIBERCV), España

<sup>c</sup>Servicio de Hematología, Hospital Universitario de Salamanca, Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL), Salamanca, España

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: [mirti23@hotmail.com](mailto:mirti23@hotmail.com)

◇Marta Alonso-Fernández-Gatta y Ana Martín-García han tenido la misma contribución al artículo y deben considerarse ambas primeras autoras. (M. Alonso-Fernández-Gatta).

On-line el 25 de febrero de 2021

## BIBLIOGRAFÍA

1. Angelucci E, Li PL, Greenberg PL, et al. Safety and Efficacy, Including Event-Free Survival, of Deferasirox Versus Placebo in Iron-Overloaded Patients with Low- and Int-1-Risk Myelodysplastic Syndromes (MDS): Outcomes from the Randomized, Double-Blind Telecto Study. *Blood*. 2018;132:234.
2. Alam MH, Auger D, Smith GC, et al. T1 at 1.5 T and 3 T compared with conventional T2\* at 1.5 T for cardiac siderosis. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2015;17:102.
3. Sado DM, Maestrini V, Piechnik SK, et al. Noncontrast myocardial T1 mapping using cardiovascular magnetic resonance for iron overload. *J Magn Reson Imaging*. 2015;41:1505-1511.
4. Kawel-Boehm N, Maceira AM, Valsangiacomo-Buechel ER, et al. Normal values for cardiovascular magnetic resonance in adults and children. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2015;18:29.
5. Sado DM, White SK, Piechnik SK, et al. Native T1 lowering in iron overload and Anderson Fabry; a novel and early marker of disease. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2013;15(Suppl 1):071.

<https://doi.org/10.1016/j.recresp.2020.12.006>  
0300-8932/

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

## Expandiendo los nichos de donación: trasplante cardíaco de un donante con ECMO veno-veno



### Expanding donation niches. Heart transplant from a donor on veno-venous ECMO

#### Sr. Editor:

La escasez de corazones donados, un aumento de la lista de espera y las situaciones de urgencia<sup>1</sup> hacen necesario considerar contextos clínicos que engloben un concepto más amplio de donantes con criterios expandidos o riesgo no estándar para el trasplante cardíaco (TxC). Una de estas situaciones se da en pacientes con oxigenador extracorpóreo de membrana veno-veno (ECMO V-V) como puente al trasplante pulmonar o la recuperación. No todos los pacientes sobreviven, y se crea un nicho de potenciales donantes. Se presenta el caso de un paciente adulto que recibió con éxito un TxC de un donante con ECMO V-V en muerte encefálica (ME).

El donante era un varón de 28 años, con infecciones labiales por virus del herpes simple, que ingresó por fiebre, mialgias y tos. La radiografía de tórax y la tomografía computarizada aportaron datos de neumonía bilateral. Los cultivos fueron negativos y en la serología se hallaron anticuerpos inmunoglobulinas M (IgM) de virus respiratorio sincitial. Se inició antibioterapia de amplio espectro y se necesitó ventilación mecánica. Se le practicó una traqueostomía el día 14 de ingreso y se le trasladó a nuestro hospital. Tras 19 días de ingreso, con una mala evolución del cuadro respiratorio, precisó asistencia respiratoria con ECMO V-V

(Cardiohelp-Getinge Group, Suecia) con canulación de venas femoral y yugular derechas. Se trató según el protocolo local, con anticoagulación con heparina sódica continua para mantener el tiempo de coagulación activado entre 160 y 180 s. A los 9 días del implante, se evidenció midriasis bilateral arreactiva y una tomografía computarizada craneal detectó datos compatibles con encefalopatía hipoxicoisquémica. Se confirmó el diagnóstico de ME mediante exploración clínica y angiotomografía computarizada cerebral, el test de apnea no fue concluyente por hipoxemia.

Tras obtener el consentimiento familiar, se valoró minuciosamente el caso como posible donante. Se confirmaron pruebas complementarias y situación hemodinámica/respiratoria favorables (tabla 1), y bajo asistencia con ECMO V-V se extrajeron el corazón, el hígado y los riñones.

El receptor, un varón de 55 años (87 kg, 167 cm) con diagnóstico de miocardiopatía hipertrófica y esternotomía previa, llevaba 75 días en lista de espera para TxC electivo.

Se realizó un TxC ortotópico, mediante técnica bicava con reesternotomía media reglada, con un tiempo total de isquemia de 125 min y una evolución posoperatoria favorable. El estudio ecocardiográfico tras el trasplante observó buena función biventricular del injerto. Tras 17 días de ingreso, el paciente recibió el alta en tratamiento con micofenolato mofetilo, tacrolimus y prednisona a las dosis habituales. En 48 semanas de seguimiento, se realizaron 6 biopsias endomiocárdicas protocolarias (4 con rechazo celular leve de grado 1 R de la ISHLT 2004 y 2 sin evidencia de rechazo). En la semana 11 después del trasplante, presentó una neutropenia febril, sin datos de infección.

**Tabla 1**  
Características clínicas y hemodinámicas y resultado de pruebas complementarias del donante

Edad (años)	28
Sexo	Varón
Peso (kg)/talla (cm)/IMC	85/180/26,2
PAS (mmHg)/FC (lpm)	114/78
Fármacos inotrópicos	No
ECG	Ritmo sinusal con ondas t negativas en V2-V6
<b>Parámetros analíticos</b>	
Creatinina (mg/dl)	0,4
FA/ALT/AST/SGPT (U/l)	50/38/16/88
Ácido láctico (mmol/l)	1,3
Pico máximo de CK (U/l)	34
Pico máximo de troponina T ultrasensible (ng/l)	54
PCR (mg/l)/procalcitonina (ng/ml)	18/0,03
Leucocitos (cél./ $\mu$ l)/hemoglobina (g/dl)/plaquetas (cél./ $\mu$ l)	7.610/9,8/99.800
<b>Gasometría arterial</b>	
PaO <sub>2</sub> (mmHg)/pCO <sub>2</sub> (mmHg)/HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/l)/pH	130/36/28/7,5
<b>Parámetros ecocardiográficos</b>	
FEVI (%)	61
DTDVI/DTSVI/TIV (mm)	54/38/10
Tamaño del ventrículo derecho	Normal
Función del ventrículo derecho (TAPSE, mm)	22
Valvulopatía	Insuficiencia leve mitral y tricuspídea
Doppler mitral	Normal
PAPs (mmHg)	33
<b>Parámetros respiratorios</b>	
FiO <sub>2</sub> del ECMO V-V (%)	100
FiO <sub>2</sub> del respirador (%)	35
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> del paciente	371
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> del ECMO V-V	500
<b>Parámetros del respirador</b>	
Modo/FR (rpm)/VT (ml)/PEEP (cmH <sub>2</sub> O)	VC-AC/10/320/10

ALT: alanina aminotransferasa; AST: aspartato aminotransferasa; CK: creatinina total; DTDVI: diámetro telediastólico del ventrículo izquierdo; DTSVI: diámetro telesistólico del ventrículo izquierdo; ECG: electrocardiograma; ECMO V-V: oxigenador extracorpóreo de membrana veno-veno; FA: fosfatasa alcalina; FC: frecuencia cardiaca; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; FiO<sub>2</sub>: fracción de oxígeno inspirado; FR: frecuencia respiratoria; GGT: gammaglutamil transpeptidasa; HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: bicarbonato; IMC: índice de masa corporal; PAS: presión arterial sistólica; PaCO<sub>2</sub>: presión arterial de anhídrido carbónico; PaO<sub>2</sub>: presión arterial de oxígeno; PCR: proteína C reactiva; PAPs: presión arterial pulmonar sistólica; PEEP: presión de final de espiración positiva; TAPSE: desplazamiento sistólico del anillo tricuspídeo; TIV: tabique interventricular; VC-AC: volumen control-ventilación asistida controlada; VT: volumen tidal.

El uso del ECMO V-V se ha incrementado, debido a una mayor experiencia y a las mejoras tecnológicas, que han expandido sus indicaciones y han generalizado su empleo a más centros hospitalarios. Presenta una incidencia global de complicaciones del 7,1%, y un 23% de ellas son ME<sup>2</sup>.

Datos publicados parecen confirmar que los órganos obtenidos de donantes en ME asistidos con ECMO V-V o veno-arterial tienen similares resultados que con donantes en ME sin ella<sup>3-5</sup>. La dificultad para el test de apnea, la frecuente concomitancia de fallo multiorgánico o el desconocimiento de las alteraciones fisiopatológicas relacionadas contribuyen a mantener las retenciones de los equipos trasplantadores sobre su donación, a pesar de una creciente evidencia de la seguridad de los órganos trasplantados de estos enfermos<sup>4</sup>.

En pacientes asistidos con ECMO V-V hay que tener en cuenta un eventual aumento en la presión pulmonar secundaria a hipoxia que aumenta la poscarga del ventrículo derecho, que pudiera influir en la función sistodiastólica del injerto<sup>6</sup>. Se aconseja mantener tasas de flujo apropiadas a través de las cánulas de asistencia y garantizar una adecuada perfusión de los órganos<sup>6</sup>. Además, se precisa una evaluación minuciosa del

corazón, la estabilidad de los parámetros respiratorios y la ausencia de fallo multiorgánico, así como tener en cuenta otros factores relacionados con el éxito del Tx, como las edades de donante y receptor y un tiempo de isquemia previsto más corto que proteja el injerto de la respuesta inflamatoria a la isquemia-reperusión.

En nuestro donante, si bien las características clínico-radiológicas podrían haberse debido a la COVID-19, el caso clínico se produjo en diciembre de 2019, sin declaración de casos en España ni realización de test PCR del SARS-Cov-2. *A posteriori* se descartó con un estudio de anticuerpos (IgM, IgG) de sus muestras en la seroteca. Las ondas T invertidas en su electrocardiograma se atribuyeron al daño cerebral.

La donación cardiaca de pacientes con ECMO V-V iniciado con fines terapéuticos es escasa en la literatura y el tratamiento no está estandarizado. Nuestro caso es el primero reportado en nuestro país, sin presentarse incidencias en cuanto a la función del injerto, el número o la gravedad de los rechazos cardíacos o las complicaciones por infección, si bien hay que ser cautelosos, dado que se trata de un único paciente, con seguimiento a corto plazo y existe poca literatura al respecto.

María del Val Groba-Marco<sup>a,\*</sup>, Francisco Portela-Torrón<sup>b</sup>,  
Vicente Peña-Morant<sup>c,d</sup>, José Luis Romero-Luján<sup>c</sup>,  
Eduardo Caballero-Dorta<sup>a</sup> y Antonio García-Quintana<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Cardiología, Hospital Universitario de Gran Canaria  
Doctor Negrín, Las Palmas de Gran Canaria, España

<sup>b</sup>Servicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Universitario de Gran Canaria  
Doctor Negrín, Las Palmas de Gran Canaria, España

<sup>c</sup>Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario de Gran  
Canaria Doctor Negrín, Las Palmas de Gran Canaria, España

<sup>d</sup>Unidad de Donación y Trasplante, Hospital Universitario de Gran  
Canaria Doctor Negrín, Las Palmas de Gran Canaria, España

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: [marivalgroba@hotmail.com](mailto:marivalgroba@hotmail.com)

(M.V. Groba-Marco).

On-line el 27 de enero de 2021

## BIBLIOGRAFÍA

1. González-Vílchez-F. Almenar-Bonet L, Crespo-Leiro M, et al. Registro Español de Trasplante Cardíaco XXXI Informe Oficial de la Sección de Insuficiencia Cardíaca de la Sociedad Española de Cardiología (1984-2018). *Rev Esp Cardiol.* 2020;73:919-926.
2. Lorusso R, Gelsomino S, Parise O, et al. Neurologic injury in adults supported with veno-venous extracorporeal membrane Oxigenation for respiratory failure: findings from the extracorporeal life support organization database. *Crit Care Med.* 2017;45:1389-1397.
3. Migliaccio ML, Sagli G, Cianchi G, et al. Extracorporeal membrane oxygenation in brain-death organ and tissue donors: a single center experience. *Br J Anaesthesia.* 2013;111:673-680.
4. Bronchart R, Durand L, Legeai C, Cohen J, Guerrini P, Bastien O. Brain dead donors on extracorporeal membrane oxygenation. *Crit Care Med.* 2017;45:1734-1741.
5. Carter TI, Bodzin AS, Hirose H, et al. Outcome of organs procured from donors of extracorporeal membrane oxygenation support: an analysis of kidney and liver allografts data. *Clin Transplant.* 2014;28:816-820.
6. Singh G, Tsukashita M, Biscotti M, et al. Heart procurement from a donor on venovenous ECMO support. *ASAIO J.* 2016;62:e24-e26.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.12.018>

0300-8932/

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

## Endocarditis sobre prótesis sin sutura Perceval S. Una nueva válvula con una nueva forma de presentación clínica



### Endocarditis on a Perceval S sutureless prosthesis. A new valve with a new form of clinical presentation

Sr. Editor:

La aparición de la prótesis biológica aórtica sin sutura Perceval S (LivaNova, Italia) ha supuesto un avance en el desarrollo de los sustitutos valvulares, sobre todo para pacientes con perfil de riesgo moderado-alto<sup>1</sup>.

Esta nueva prótesis está formada por 3 hojas de pericardio bovino, montadas sobre un *stent* externo flexible y colapsable de nitinol (figura 1). Favorece el abordaje mínimamente invasivo y la disminución de los tiempos quirúrgicos, así como una reducción en la morbilidad posoperatoria. Su diseño mejora el perfil hemodinámico con menores gradientes transvalvulares en el seguimiento y menos casos de desproporción entre prótesis y paciente, lo que la convierte en la sustituta idónea para pacientes con anillo aórtico pequeño o situaciones complicadas, como la endocarditis infecciosa<sup>2</sup>. Todas estas ventajas han dado lugar a una rápida popularización de su empleo en múltiples servicios de cirugía cardíaca europeos.

La endocarditis infecciosa es una enfermedad con una alta morbilidad, cuya forma más grave es la endocarditis valvular protésica (EVP). La EVP se presenta en aproximadamente el 1-6% de los pacientes portadores de prótesis cardíacas, y constituye el 10-30% de todos los casos de endocarditis infecciosa. Su tratamiento quirúrgico, necesario en la mayoría de los pacientes, es a menudo un reto, con una morbilidad perioperatorias significativas<sup>3</sup>.

En los últimos 10 años la prótesis Perceval S se ha situado como el sustituto biológico de elección en nuestro servicio, y se emplea en pacientes mayores de 70 años y con perfil de riesgo moderado-alto, con un seguimiento medio cercano a los 7 años y una baja tasa de complicaciones. Se realizó un estudio observacional retrospectivo, con el consentimiento ético del hospital y de los pacientes, para analizar la prevalencia y las características de presentación de la EVP en este tipo de prótesis, sobre todo en lo que se refiere al diagnóstico por imagen. Desde 2015 se han implantado 670 prótesis Perceval S y se han diagnosticado 14 EVP (2,1%) en ellas. Esta cifra supone el 6,4% de



Figura 1. a: prótesis Perceval S. b: ecocardiografía transesofágica, absceso. c: tomografía por emisión de positrones/tomografía computarizada con <sup>18</sup>F-fluorodesoxiglucosa, captación metabólica.