

Cartas científicas

Asistencia combinada con oxigenador extracorpóreo de membrana venoarterial e Impella para el espasmo coronario difuso después de revascularización miocárdica



Combined Venoarterial Extracorporeal Membrane Oxygenation and Impella for Diffuse Coronary Spasm After Surgical Myocardial Revascularization

Sr. Editor:

El espasmo posoperatorio localizado de los vasos nativos o de los injertos en cirugía coronaria se observa hasta en el 11% de los pacientes y suele revertirse espontáneamente o tras la administración de vasodilatadores^{1,2}. Por el contrario, el espasmo difuso afecta a un 0,8-1,3%, es de difícil tratamiento y se acompaña de gran mortalidad^{1,2}. Entre los mecanismos relacionados con el espasmo posoperatorio, se incluyen la administración de vasoconstrictores y bloqueadores beta, la lesión iatrogénica por manipulación del vaso o insuflación de CO₂, la vasoconstricción mediada por autacoides, la hipotermia, la hipomagnesemia, el tabaquismo, la diabetes mellitus y el daño por isquemia-reperusión¹⁻³. El espasmo difuso suele presentarse al final de la intervención o en el posoperatorio inmediato y se manifiesta por elevación del segmento ST, arritmias ventriculares, hipotensión y finalmente fracaso cardiocirculatorio^{1,2}.

El tratamiento del espasmo difuso incluye la administración de vasodilatadores y el uso del balón de contrapulsación¹⁻³. Sin embargo, estas medidas pueden resultar insuficientes evolucionando el cuadro rápidamente al *shock* cardiogénico^{1,2}.

La asistencia circulatoria con oxigenador extracorpóreo de membrana venoarterial (ECMO-VA) ha proporcionado resultados prometedores en el espasmo difuso refractario al tratamiento convencional^{1,3}. Se presenta un caso de espasmo coronario difuso posoperatorio que precisó ECMO-VA e implante de Impella.

Se trata de un varón de 62 años, fumador, sin otros antecedentes de interés, con función ventricular conservada, al que se remitió para cirugía por lesión del tronco coronario izquierdo. Se intervino con circulación extracorpórea utilizando cardioplejía fría hemática hiperpotasémica, y se practicó un doble injerto aortocoronario con la mamaria izquierda a la interventricular anterior y la mamaria derecha en «Y» a la primera marginal. Se desconectó de la

circulación extracorpórea sin incidencias; se demostró un flujo de 36 ml/min por el injerto de la interventricular anterior y 28 ml/min por la marginal, con índices de pulsatilidad de 1,9 y 2,1 respectivamente.

Inmediatamente después del cierre esternal, el paciente presentó elevación del segmento ST e hipotensión, por lo que se reabrió el tórax y se comprobó la permeabilidad de los injertos. Transcurridos unos minutos y después de la administración de inotrópicos, vasoconstrictores y volumen, se recuperó la normalidad electrocardiográfica y hemodinámica. Los episodios de elevación transitoria del ST acompañados de hipotensión se repitieron varias veces durante unos 15 min, por lo que se insertó un balón de contrapulsación por punción femoral. A pesar de ello, el deterioro hemodinámico (hipotensión y dilatación biventricular) fue progresivo, con persistente elevación del ST, por lo que se implantó un ECMO-VA por vía femoral (Cardiohel Maquet Cardiopulmonary, Hirtinge, Alemania). El ECMO proporcionó estabilidad hemodinámica y permitió cerrar el tórax, pero el ensanchamiento del QRS, las rachas de taquicardia ventricular y la bradicardia persistían.

A continuación se trasladó al paciente al laboratorio de hemodinámica, donde la coronariografía demostró espasmo generalizado y difuso del árbol coronario izquierdo, más marcado en los segmentos distales, con injertos de mamaria permeables (figura 1). El espasmo no se revirtió a pesar de la administración de nitroglicerina intracoronaria, por lo que se implantó un *stent* en el tronco izquierdo, pero no se observó mejoría angiográfica significativa.

Se trasladó al paciente a la unidad de reanimación, y durante las 6 h siguientes permaneció con asistencia con ECMO a 3,8-4 l/min, buena diuresis y presión pulmonar sistólica en torno a 60 mmHg. El ecocardiograma transesofágico demostró un ventrículo izquierdo acinético, distendido e incapaz de abrir la válvula aórtica.

Se decidió descargar el ventrículo izquierdo mediante el implante de un Impella CP por punción femoral, previa retirada del balón de contrapulsación (figura 2). Se obtuvo de modo simultáneo un flujo a 3,8-4,2 l/min con ECMO y 1,2-1,9 l/min con Impella, y se observó un correcto vaciado del ventrículo izquierdo y reducción de la presión arterial pulmonar. El lactato descendió de 9,41 a 2,06 mmol/l 8 h después de implantar el Impella. El pico máximo de troponina I fue de 320 ng/ml el primer día posoperatorio.

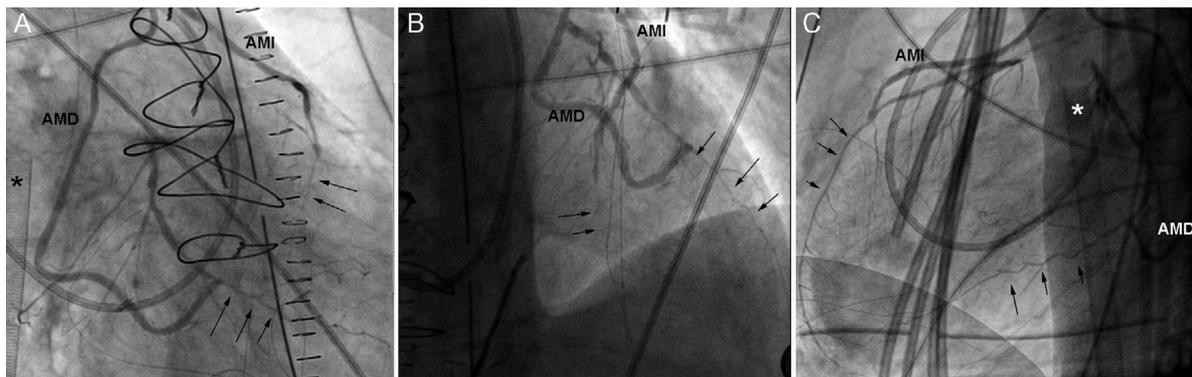


Figura 1. Angiografía posoperatoria oblicua izquierda (A), posteroanterior (B) y lateral (C). Se aprecian AMD y AMI permeables y espasmo difuso del árbol coronario distal a las anastomosis (flechas). Cánula venosa del oxigenador extracorpóreo de membrana (asterisco). AMD: injertos de mamaria derecha; AMI: injertos de mamaria izquierda.

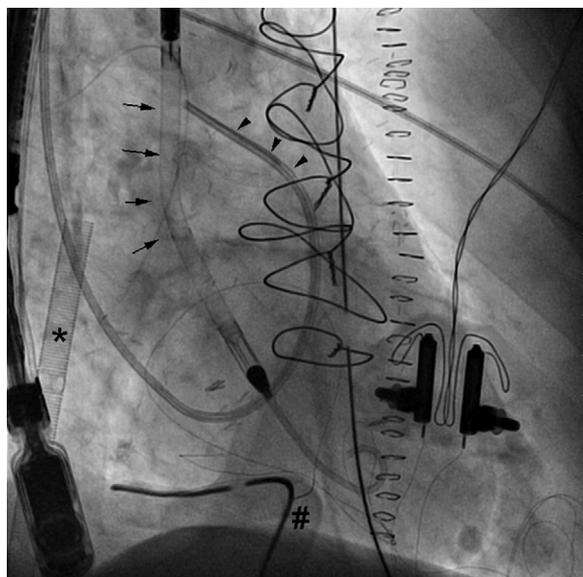


Figura 2. Radioscopia. Se aprecia Impella (flechas), cánula venosa del oxigenador extracorpóreo de membrana (asterisco), el catéter de Swan-Ganz (puntas de flecha) y drenaje torácico (almohadilla).

La asistencia con Impella se redujo paulatinamente a partir de las 72 h y tras comprobar la mejoría de la función ventricular. El Impella y el ECMO se retiraron quirúrgicamente tras 96 h y 6 días respectivamente. La evolución del paciente fue satisfactoria, aunque al alta persistía un deterioro moderado de la función sistólica.

El ECMO-VA es una alternativa segura y eficaz para el espasmo coronario, pues proporciona un gasto adecuado, si bien puede resultar insuficiente para descargar el ventrículo izquierdo. Entre las medidas para facilitar el vaciado ventricular y evitar la distensión de las cámaras cardíacas, se incluyen el balón de contrapulsación (que en nuestro paciente resultó ineficaz), la auriculoseptostomía percutánea, la canulación central para el ECMO y el implante del Impella^{4,5}. Recientemente se ha observado que el uso combinado de ECMO e Impella puede mejorar los resultados del ECMO solo⁶, si bien se debe recordar que ambas

son técnicas invasivas, no exentas de complicaciones vasculares, trombóticas y hemorrágicas. El caso presentado describe por primera vez el uso combinado de ECMO e Impella en el shock cardiogénico por espasmo coronario refractario posoperatorio.

Souhayla Souaf Khalafi^a, Belén Cid^{b,c}, Darío Durán^{a,c}, José R. González-Juanatey^{b,c}, Carlos Peña^{b,c} y Ángel L. Fernández^{a,c,d,*}

^aServicio de Cirugía Cardíaca, Hospital Clínico Universitario de Santiago, Santiago de Compostela, A Coruña, España

^bServicio de Cardiología, Hospital Clínico Universitario de Santiago, Santiago de Compostela, A Coruña, España

^cCiberCV, Madrid, España

^dDepartamento de Cirugía y Especialidades Médico-Quirúrgicas, Universidad de Santiago de Compostela, A Coruña, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: angelluis.fernandez@usc.es (Á.L. Fernández).

On-line el 24 de febrero de 2018

BIBLIOGRAFÍA

1. Lorusso R, Crudeli E, Lucà F, et al. Refractory spasm of coronary arteries and grafted conduits after isolated coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg.* 2012;93:545–551.
2. Smith C, Akowuah E, Theodore S, Brown R. Diffuse coronary artery spasm treated by extracorporeal membrane oxygenation. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2009;36:208–209.
3. Lennert JH, Kirsh MM. Coronary artery spasm following coronary artery surgery. *Ann Thorac Surg.* 1988;46:108–114.
4. Amat Santos J, Varela-Falcón LH, Abraham WT. Current and future percutaneous strategies for the treatment of acute and chronic heart failure. *Rev Esp Cardiol.* 2017;70:382–390.
5. Moazzami K, Dolmatova EV, Cocke TP, et al. Left ventricular mechanical support with the Impella during extracorporeal membrane oxygenation. *J Tehran Heart Cent.* 2017;12:11–14.
6. Pappalardo F, Schulte C, Pieri M, et al. Concomitant implantation of Impella® on top of veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation may improve survival of patients with cardiogenic shock. *Eur Heart J.* 2017;19:404–412.

<https://doi.org/10.1016/j.recresp.2018.01.009>

0300-8932/

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

Lesiones traumáticas por el uso de compresiones torácicas mecánicas para la parada cardíaca extrahospitalaria: ¿hay un precio que pagar?



Mechanical Chest Compressions and Traumatic Complications in Out-of-hospital Cardiac Arrest. Is There a Price to Pay?

Sr. Editor:

La reanimación cardiopulmonar (RCP) precoz y de calidad mejora la supervivencia y el pronóstico neurológico de la parada cardíaca extrahospitalaria. Con el fin de conseguir una RCP ininterrumpida, sin fatiga de los reanimadores, o en lugares donde una reanimación manual sea impracticable, se han desarrollado sistemas de compresión mecánica.

Los más extendidos actualmente son el sistema con pistón (LUCAS, Jolife; Suecia) y el sistema con banda distribuidora (AutoPulse, Zoll; Estados Unidos). El beneficio de estos sistemas es controvertido¹ y hay pocos datos sobre su seguridad. Nuestro objetivo es analizar la introducción de estos sistemas de compresión mecánica en la red de emergencias médicas de

nuestra provincia, describiendo su uso y las complicaciones asociadas.

Se incluyó prospectivamente a todos los pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos cardiológicos con el diagnóstico de parada cardíaca extrahospitalaria recuperada desde enero de 2016, fecha de introducción de los dispositivos de compresiones mecánicas.

Se analizaron los tiempos de reanimación, el estado neurológico al alta mediante la *Glasgow-Pittsburgh Cerebral Performance Category* (CPC) y las complicaciones que sufrieron los pacientes que recibieron compresiones mecánicas comparándolas con las de quienes recibieron compresiones manuales.

Se definió como complicación toda lesión traumática torácica o abdominal de nueva aparición que pudiera explicarse como consecuencia de la reanimación (fractura ósea, neumotórax, hemotórax, neumomediastino, contusión pulmonar o laceración de órganos).

Entre enero de 2016 y agosto de 2017, se identificó a 65 pacientes consecutivos con diagnóstico de parada cardíaca extrahospitalaria; 11 (17%) recibieron predominantemente compresiones mecánicas cuando uno de los dispositivos estaba