



## A debate: Soporte circulatorio en relación al intervencionismo coronario. Perspectiva del cardiólogo de la unidad de críticos



### *Debate: Mechanical circulatory support in relation to coronary intervention. Cardiologist's perspective from the cardiac intensive care unit*

Virginia Burgos Palacios\*

Unidad de Cardiología-Críticos, Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, Cantabria, España

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:  
<https://doi.org/10.24875/RECIC.M20000116>

**PREGUNTA:** Tras el ensayo IABP-SHOCK II, ¿cuál cree que es la utilidad del balón de contrapulsación?

**RESPUESTA:** El estudio IABP-SHOCK II<sup>1</sup> no mostró beneficios en la mortalidad a 30 días ni en las complicaciones mayores al comparar el balón de contrapulsación intraaórtico (BCIA) con el tratamiento convencional en pacientes con *shock* posinfarto sometidos a angioplastia primaria. Tampoco se hallaron diferencias en la mortalidad ni en la calidad de vida de los supervivientes en los estudios realizados a 12 meses<sup>2</sup> y 6 años<sup>3</sup>.

Las guías europeas<sup>4</sup> degradaron el uso sistemático del BCIA a clase IIIb, y dejaron la indicación IIa para las complicaciones mecánicas del infarto. Esto supuso un descenso del uso del BCIA en la práctica clínica, aunque no se ha abandonado por completo en las unidades de críticos por su facilidad de uso, rapidez de implante y menor coste que otros dispositivos.

Teniendo presentes las limitaciones de estos estudios, en nuestro centro, aunque no lo utilizamos de manera sistemática como en años anteriores, seguimos implantándolo como soporte de primera línea en complicaciones mecánicas del infarto y en pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM) extenso e inestabilidad hemodinámica, apoyándonos en la mejoría de la perfusión coronaria y el aumento del gasto cardiaco que se consigue.

**P.:** En el congreso de la *American Heart Association* de 2019 se presentaron registros observacionales que mostraban más eventos adversos y mayores costes con el uso de Impella que con el de BCIA. Sin embargo, es probable el efecto de múltiples sesgos sobre esos resultados. ¿Cuál es su opinión al respecto?

**R.:** Se trata de registros observacionales que ponen de manifiesto una mayor tasa de eventos adversos y unos mayores costes con el uso de Impella en comparación con el BCIA, pero hay que considerar que tienen limitaciones: mezclan diferentes tipos de Impella

(2,5, CP y 5) y distintas etiologías del *shock*, y el implante, en la mayoría de los pacientes, se realizó tras la angioplastia primaria. En uno de ellos, publicado posteriormente en *Circulation*<sup>5</sup>, se incluyeron pacientes a quienes se implantó el Impella de manera electiva y también en contexto de *shock*.

Cada vez hay más datos a favor de que organizar la atención al *shock* creando unidades especializadas, junto con una monitorización hemodinámica invasiva y el implante del Impella CP antes de la angioplastia, mejora los resultados de la revascularización, disminuye el tamaño del infarto y reduce la mortalidad a 30 días de los pacientes en *shock* posinfarto. Algunos estudios, como *The Detroit shock initiative*<sup>6</sup> y *The national cardiogenic shock initiative*<sup>7</sup>, ponen de manifiesto esta teoría.

Actualmente hay varios ensayos aleatorizados que pretenden dar respuesta a dicha hipótesis: *Danger shock trial*<sup>8</sup> (soporte con Impella CP antes de la angioplastia frente a tratamiento convencional en el *shock* posinfarto), RECOVER IV (Impella antes de la angioplastia frente a angioplastia sin Impella en el *shock* por infarto) y STEMI DTU (ClinicalTrials.gov NCT03947619) (Impella CP y angioplastia diferida 30 minutos frente a angioplastia inmediata en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST de localización anterior sin *shock*). Este último se basa en los resultados del estudio piloto de seguridad y factibilidad *The DTU-STEMI pilot trial*<sup>9</sup>, que demostró que es seguro y factible realizar la angioplastia después de 30 minutos de descarga del ventrículo izquierdo (VI) con Impella CP en pacientes con IAM anterior sin *shock*.

En cuanto a la angioplastia de alto riesgo, en el estudio PROTECT-II<sup>10</sup>, en el que se aleatorizó a 452 pacientes a quienes se realizó angioplastia de alto riesgo con soporte de BCIA o Impella 2,5, no se observaron diferencias en los eventos cardiovasculares a 30 y 90 días, pero sí menos eventos adversos a 90 días en el grupo de Impella 2,5.

\* **Autor para correspondencia:** Unidad de Cardiología-Críticos, Pabellón 17-1, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Avda. Valdecilla s/n, 39008 Santander, Cantabria, España.  
 Correo electrónico: [Jacobina\\_2@hotmail.com](mailto:Jacobina_2@hotmail.com) (V. Burgos Palacios).

Online: 21-05-2020.

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

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M20000117>

2604-7306 / © 2020 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0.

Se está empezando el desarrollo del estudio PROTECT IV (Impella como soporte para angioplastia de alto riesgo frente a angioplastia sin soporte hemodinámico). Se iniciará en 2021 y será parte de la vía de evidencia clínica para la recomendación de clase I para Impella en la angioplastia de alto riesgo.

Los resultados de los ensayos en marcha son prometedores, ya que con la descarga del VI antes de la angioplastia es como ciertamente creo que podemos conseguir mejorar la mortalidad del IAM en *shock*. A día de hoy, y hasta que no se demuestre lo contrario, considero que el Impella CP implantado antes de la angioplastia es el dispositivo de elección en el *shock* tras un IAM.

En la angioplastia de alto riesgo, y también a la espera de resultados, creo que hay que individualizar los casos en función de las características de los pacientes y de la experiencia de los equipos, tanto en el manejo de los dispositivos como en el abordaje de las angioplastias complejas.

**P.:** ¿En su centro tienen amplia experiencia con el uso del oxigenador extracorpóreo de membrana (ECMO)? ¿Qué evidencias existen para su empleo en el *shock* cardiogénico del paciente con infarto? ¿Qué estudios son necesarios en este contexto para consolidar su indicación?

**R.:** El ECMO es un dispositivo cuyas ventajas son su facilidad de manejo y su rapidez de implante. Su principal efecto hemodinámico es un aumento de la presión arterial media, mayor que con otros dispositivos. Sin embargo, esta ventaja es la causa de su limitación más importante: el problema para descargar el VI en relación al aumento de la poscarga. Esto incrementa la demanda miocárdica de oxígeno y produce un efecto deletéreo sobre el tamaño del infarto y su potencial recuperación. Desde el punto de vista fisiopatológico, no es un buen dispositivo para el tratamiento del *shock* posinfarto<sup>11</sup>. Su papel fundamental radica en su efecto hemodinámico y en la mejoría de la perfusión de órganos; es decir, está indicado para pacientes en situación INTERMACS 1. Para paliar la limitación por una inadecuada descarga ventricular, la mejor opción es asociar Impella, que produce el efecto hemodinámico más potente para descargar el VI en ECMO<sup>12</sup>.

En nuestro centro contamos con una amplia experiencia en el uso de ECMO en el *shock* de cualquier etiología. En el *shock* posinfarto lo utilizamos en pacientes en *shock* profundo (INTERMACS 1), en el box de la unidad coronaria, ya sea antes o después de la angioplastia primaria. En estos pacientes implantamos inicialmente el BCIA, que mantenemos para mejorar la descarga del VI. Si con el balón no es suficiente, la combinación con Impella es el siguiente paso.

No existen estudios aleatorizados con ECMO en *shock* posinfarto. Debemos esperar a los ensayos con otros dispositivos. Si se confirman las hipótesis planteadas, el ECMO desempeñará un papel en aquellos pacientes con IAM en los que el Impella sea insuficiente o que ingresen en situación hemodinámica comprometida, utilizado en combinación con Impella para paliar la limitación por una descarga ventricular inadecuada.

**P.:** ¿Qué escalado en el soporte circulatorio recomienda en pacientes con compromiso hemodinámico o *shock* en el infarto?

**R.:** Primero, creo que es fundamental organizar la atención al *shock* creando unidades con formación específica en el manejo de estos pacientes y en el uso de estos dispositivos. Debemos insistir en la adecuada selección de los pacientes, la monitorización

hemodinámica invasiva y el uso de inotrópicos para la estabilización hasta el implante precoz de un dispositivo.

Con los datos actuales, y teniendo en cuenta los costes de cada dispositivo y las complicaciones asociadas, en el momento de elegir el dispositivo podemos hablar de diferentes escenarios:

- Pacientes con infarto extenso y *preshock*, complicaciones mecánicas o arritmias ventriculares: BCIA.
- Pacientes en *shock* no profundo (INTERMACS 2): Impella CP antes de la angioplastia y, si no se consigue soporte suficiente, asociar ECMO.
- Pacientes en *shock* profundo (INTERMACS 1): ECMO y combinarlo con balón o Impella si hay problemas para descargar el VI.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Thiele H, Zeymer U, Neumann, et al. Intraaortic balloon support for myocardial infarction with cardiogenic shock. *N Engl J Med*. 2012;367:1287-1296.
2. Thiele H, Zeymer U, Neumann, et al. Intraaortic Balloon Pump in cardiogenic shock II (IABP-SHOCK II) trial investigators. Intra-aortic balloon counterpulsation in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock (IABP-SHOCK II): final 12 month results of a randomised, open-label trial. *Lancet*. 2013;382:1638-1645.
3. Thiele H, Zeymer U, Thelemann N, et al. Intraaortic Balloon Pump in Cardiogenic Shock Complicating Acute Myocardial Infarction: Long-Term 6-Year Outcome of the Randomized IABP-SHOCK II Trial. *Circulation*. 2019;139:395-403.
4. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: the task force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018;39:119-177.
5. Amin AP, Spertus JA, Curtis JP, et al. The Evolving Landscape of Impella Use in the United States Among Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention With Mechanical Circulatory Support. *Circulation*. 2020;141:273-284.
6. Basir MB, Schreiber T, Dixon S, et al. Feasibility of early mechanical circulatory support in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: The Detroit cardiogenic shock initiative. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2018;91:454-461.
7. Basir MB, Kapur NK, Patel K, et al. Improved Outcomes Associated with the use of Shock Protocols: Updates from the National Cardiogenic Shock Initiative. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2019;93:1173-1183.
8. Udesen NJ, Møller JE, Lindholm MG, et al. Rationale and design of DanGer shock: Danish-German cardiogenic shock trial. *Am Heart J*. 2019;214:60-68.
9. Kapur NK, Alkhouli MA, DeMartini TJ, et al. Unloading the Left Ventricle Before Reperfusion in Patients With Anterior ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction. A pilot study using the impella CP. *Circulation*. 2019;139:337-346.
10. O'Neill WW, Kleiman NS, Moses J. A prospective, randomized clinical trial of hemodynamic support with Impella 2.5 versus intra-aortic balloon pump in patients undergoing high-risk percutaneous coronary intervention: the PROTECT II study. *Circulation*. 2012;126:1717-1727.
11. Rihal CS, Naidu SS, Givertz MM, et al. 2015 SCAI/ACC/HFSA/STS clinical expert consensus statement on the use of percutaneous mechanical circulatory support devices in cardiovascular care. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65:e7-e26.
12. Donker DW, Brodie D, Henriques JPS, Broomé M. Left ventricular unloading during veno-arterial ECMO: a review of percutaneous and surgical unloading interventions. *Perfusion*. 2019;34:98-105.