

## Editorial

Código *shock* en España. El próximo salto de calidad en la asistencia cardiológica ya está aquí

The shock code in Spain. The next quality leap in cardiological care is here

Beatriz Díaz Molina<sup>a,\*</sup>, José González Costello<sup>b</sup> y Eduardo Barge-Caballero<sup>c,d</sup><sup>a</sup> Unidad de Insuficiencia Cardíaca Avanzada y Trasplante Cardíaco, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias, España<sup>b</sup> Unidad de Insuficiencia Cardíaca y Trasplante Cardíaco, Servicio de Cardiología, Hospital Universitari de Bellvitge, IDIBELL, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España<sup>c</sup> Unidad de Insuficiencia Cardíaca, Servicio de Cardiología, Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC), Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC), A Coruña, España<sup>d</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España

A pesar de los distintos avances que se han desarrollado para su abordaje, el *shock* cardiogénico sigue siendo una entidad que genera una mortalidad hospitalaria muy elevada, que llega al 67% en una población no seleccionada en España<sup>1</sup>. Desafortunadamente, se dispone de escasa evidencia científica en que apoyarse para mejorar el pronóstico de estos pacientes. Desde finales de los años noventa, se sabe de la importancia de la revascularización precoz de los pacientes en *shock* por infarto agudo de miocardio (IAM)<sup>2</sup>. Pero también que, después de la fase inicial de vasoconstricción en la situación de bajo gasto cardíaco, el paciente puede evolucionar a una situación de inflamación sistémica, vasoplejía y fallo multiorgánico, en la que los inotropos y vasoconstrictores ya no son efectivos, y esto llevará a la muerte si no se aumenta el gasto cardíaco mediante soporte mecánico circulatorio (SMC)<sup>3,4</sup>.

En este contexto, la función del balón de contrapulsación intraaórtico como puente a la revascularización precoz o un SMC de mayor entidad parecía clara, hasta que el ensayo IABP-SHOCK II no demostró beneficio<sup>5</sup>. Tampoco otras modalidades de SMC percutáneas, como el Impella 2,5 o el Impella CP (Abiomed, Estados Unidos), parecen ofrecer mejores resultados en un *shock* cardiogénico tras IAM<sup>6</sup>. En este contexto de incertidumbre acerca de cómo tratar a los pacientes con *shock* cardiogénico, se ha propuesto recientemente clasificarlos en estadios de gravedad (de A a E)<sup>7</sup>. Esta graduación pronóstica permite predecir mejor el grado de SMC que precisará el paciente, pues un *shock* en estadio D o E claramente necesitará un SMC con oxigenador extracorpóreo de membrana venoarterial o una asistencia ventricular mecánica de corta duración como CentriMag (Thoratec, Estados Unidos), mientras que estadios de menor gravedad podrán tratarse en principio con balón de contrapulsación intraaórtico o Impella, con opción a escalar después a un mayor grado de SMC. Actualmente no se dispone de ensayos clínicos que justifiquen usar el oxigenador extracorpóreo de membrana venoarterial o la asistencia ventricular mecánica de corta duración en el *shock* cardiogénico, y la guía de práctica clínica recomienda considerar su uso en el *shock* cardiogénico refractario dependiendo de la edad del

paciente, las comorbilidades y la función neurológica (clase IIb, nivel de evidencia C)<sup>8</sup>. Por lo tanto, el SMC en el *shock* cardiogénico parecería ser un último recurso en situaciones desesperadas. Esta recomendación deriva en parte del gran número de complicaciones asociadas a medida que se escala el grado de SMC, pero también de la complejidad del abordaje de estos pacientes, por lo que la indicación y el tipo de SMC utilizados dependen del juicio clínico y de la experiencia del centro tratante<sup>9</sup>.

Todo esto no implica que no se deba utilizar SMC en pacientes con *shock* cardiogénico, sino que deben ser pacientes seleccionados y tratados por equipos multidisciplinares con gran experiencia en el tratamiento para optimizar recursos y mejorar resultados<sup>3</sup>. Por lo tanto, el siguiente salto de calidad para mejorar el pronóstico de estos pacientes debe ser una organización regional jerarquizada para el abordaje de pacientes con *shock* cardiogénico. Un código *shock* a imagen y semejanza del código IAM, que tanto éxito ha tenido en nuestro medio<sup>10</sup>. Las claves del funcionamiento del código *shock* son disponer de unos criterios de selección consensuados y contactar rápidamente con el equipo multidisciplinario del hospital de nivel I de máxima complejidad y que disponga de todas las opciones de insuficiencia cardíaca avanzada (SMC y trasplante cardíaco) cuando se detecte un paciente en *shock* cardiogénico. A partir de ahí, se decidirá de manera consensuada si el paciente necesita SMC y de qué tipo y si se puede trasladar al hospital de nivel I para valorar el SMC a su llegada o precisa de implante del SMC en el hospital de nivel II (centros con hemodinámica cardíaca y/o cirugía cardíaca propios) o en el hospital de nivel III (sin hemodinámica cardíaca) por un equipo móvil del hospital de nivel I o por personal del hospital de nivel II. La revisión diaria de estos pacientes por el equipo multidisciplinario para decidir el tratamiento y los objetivos del paciente es clave en la consecución de unos buenos resultados, como los demostrados por Hernández-Pérez et al.<sup>11</sup>, y similares a los de un estudio reciente que demuestra que la implementación de un código *shock* puede mejorar la supervivencia de los pacientes con *shock* cardiogénico<sup>12</sup>. Además de ello, datos recientes apuntan que los pacientes con *shock* cardiogénico tratados en unidades de cuidados críticos cardiológicos gestionadas por los servicios de cardiología presentan mejor pronóstico<sup>1</sup>.

En el artículo recientemente publicado en *Revista Española de Cardiología*, Hernández-Peréz et al.<sup>11</sup> presentan los resultados de los primeros 5 años de funcionamiento de una red multidiscipli-

## VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.01.019>

\* Autor para correspondencia: AGC Corazón, Hospital Universitario Central de Asturias, Avda. de Roma s/n, 33011 Oviedo, Asturias, España.  
Correo electrónico: [beadimo@gmail.com](mailto:beadimo@gmail.com) (B. Díaz Molina).

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.07.026>

0300-8932/© 2020 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

plinaria de asistencia al *shock* cardiogénico coordinada desde el Hospital Universitario Puerta de Hierro (Majadahonda, Madrid) en la que participan 27 hospitales de 5 comunidades autónomas españolas. Se trata de un manuscrito relevante, en el que se describe un volumen de actividad y resultados asistenciales en la línea de otras redes similares de referencia de países de nuestro entorno<sup>12-14</sup>.

La principal fortaleza de esta iniciativa es que parte de un proyecto planificado antes del inicio de la actividad, con criterios de inclusión claros y pautas de actuación definidas. Las líneas maestras del protocolo asistencial son un equipo multidisciplinario integrado por cardiólogos —experto en insuficiencia cardiaca, experto en agudos, intervencionista—, intensivistas, anestesiólogos y cirujanos cardiacos con disponibilidad permanente en el centro de nivel I, una eficaz línea de colaboración con los centros de niveles II y III, incluyendo la posibilidad de revisión conjunta del tratamiento y el desplazamiento para valoración de pacientes e inicio del SMC *in situ* antes del traslado en caso de ser necesario, y la programación diaria de una sesión clínica compartida para el seguimiento clínico de los casos activos.

La definición de unos criterios de inclusión restrictivos —*shock* cardiogénico refractario y/o candidatura a trasplante cardiaco o asistencia ventricular permanente— ha resultado en la selección de una población diana con características clínicas peculiares y diferentes de las de otras series de *shock* cardiogénico de carácter más general. Por un lado, la inclusión preferente de individuos jóvenes y con escasa comorbilidad refleja la intención de dirigir el esfuerzo terapéutico a los pacientes que *a priori* tienen mayor expectativa de supervivencia. Sin embargo, este sesgo de selección no implica que la población tratada tenga bajo riesgo; al contrario, el alto peso relativo de etiologías de mal pronóstico como el *shock* tras cardiectomía, la elevada prevalencia de disfunción multiorgánica y la frecuente indicación de medidas invasivas de soporte vital, como la asistencia circulatoria mecánica indican que los pacientes incluidos en el protocolo asistencial presentaban una gravedad extraordinaria. Por lo tanto, la supervivencia a 1 año del 53% comunicada por los autores puede considerarse un resultado en general satisfactorio, teniendo en cuenta que, con alta probabilidad, la gran mayoría de los pacientes habrían fallecido de modo inminente en caso de no haber tenido un enfoque terapéutico especializado.

Resulta particularmente destacable la alta frecuencia de indicación de trasplante cardiaco urgente, hallazgo que se correlaciona con una incidencia de recuperación miocárdica relativamente baja y, por lo tanto, refuerza la idea de la gravedad de la afección clínica de los pacientes incluidos en el protocolo asistencial. Los resultados inmediatos tras el trasplante cardiaco urgente presentados por los autores son excelentes y comparativamente superiores a los comunicados del conjunto de nuestro país en un periodo temporal algo anterior<sup>15</sup>. Una rigurosa selección del receptor y del *timing* del trasplante cardiaco y un seguimiento perioperatorio apropiado probablemente sean las claves de este éxito.

Los resultados de una atención en red para los pacientes con *shock* cardiogénico, como los presentados en el artículo de Hernández-Peréz et al.<sup>11</sup>, pueden servir de justificación para su implementación en los distintos sistemas de salud de nuestro país siguiendo la estela del código infarto. Sin embargo, varias diferencias con el IAM nos devuelven a la realidad para constatar que su generalización no es tan sencilla. En primer lugar, la identificación de los pacientes diana es sensiblemente más compleja que en el caso del síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST (SCAEST), en el que una prueba sencilla y accesible como es el electrocardiograma basta para disparar las alarmas. En el caso del *shock* cardiogénico, salvo en el contexto del IAM, la clínica puede ser inespecífica, con datos de

bajo gasto que en ocasiones se confunden con otras afecciones. Además, en el caso del IAM, se ha demostrado que la revascularización percutánea mejora el pronóstico del infarto de una manera coste-efectiva<sup>10</sup>, y son escasas las situaciones en que está contraindicada, por lo que se ha generalizado incluso a pacientes ancianos y con comorbilidades significativas. En el caso del *shock* cardiogénico, es obligado seleccionar minuciosamente a los candidatos a terapias avanzadas, lo que implica que los criterios de selección no solo deben estar bien definidos, sino que también deben ser conocidos en los hospitales de distinto nivel. En segundo lugar, el tratamiento inicial del SCAEST es relativamente sencillo en la mayoría de los pacientes, lo que permite una protocolización que facilita su cumplimiento. Sin embargo, en el *shock* cardiogénico el tratamiento proporcionado depende tanto del estadio en el que se encuentre el paciente como de los tratamientos disponibles en el centro donde se le ha atendido inicialmente, lo que implica una dificultad añadida. Por último, en general el traslado entre centros en el *shock* cardiogénico es más complejo que en el caso del SCAEST no complicado.

Estas dificultades no son insalvables, pero exigen un alto grado de consenso y coordinación entre los dispositivos asistenciales implicados en la atención del paciente con *shock* cardiogénico, por lo que se precisa el apoyo de las distintas autoridades sanitarias. En definitiva, si aspiramos a una atención de excelencia con criterios de calidad y equidad para los pacientes con *shock* cardiogénico independientemente de dónde se presenten, es fundamental que haya una comunicación fluida entre todos los actores, en la que la identificación del paciente con *shock* cardiogénico sea rápida, la atención en los distintos niveles hospitalarios esté protocolizada y se garantice acceso a la atención por un equipo multidisciplinario experto en una unidad de cuidados críticos cardiológicos.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses en relación con el presente manuscrito.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Sánchez-Salado JC, Burgos V, Ariza-Solé A, et al. Trends in cardiogenic shock management and prognostic impact of type of treating center. *Rev Esp Cardiol.* 2020;73:546-553.
2. Hochman JS, Sleeper LA, Webb JG, et al. Early revascularization in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. SHOCK Investigators. Should we emergently revascularize occluded coronaries for cardiogenic shock. *N Engl J Med.* 1999;341:625-634.
3. van Diepen S, Katz JN, Albert NM, et al. Contemporary management of cardiogenic shock. A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2017;136:e232-e268.
4. Na SJ, Chung CR, Cho YH, et al. Vasoactive inotropic score as a predictor of mortality in adult patients with cardiogenic shock: Medical therapy versus ECMO. *Rev Esp Cardiol.* 2019;72:40-47.
5. Thiele H, Zeymer U, Neumann FJ, et al. Intraaortic balloon support for myocardial infarction with cardiogenic shock. *N Engl J Med.* 2012;367:1287-1296.
6. Schrage B, Ibrahim K, Loehn T, et al. Impella support for acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. *Matched-pair IABP-SHOCK II Trial 30-day mortality analysis.* *Circulation.* 2019;139:1249-1258.
7. Jentzer JC, van Diepen S, Barsness GW, et al. Cardiogenic shock classification to predict mortality in the cardiac intensive care unit. *J Am Coll Cardiol.* 2019;74:2177-2128.
8. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. 2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology. Developed with the special contribution of the Heart Failure Association of the ESC. *Eur Heart J.* 2016;37:2129-2200.
9. Crespo-Leiro MG, Metra M, Lund LH, et al. Advanced heart failure: a position statement of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail.* 2018;20:1505-1535.

10. Cequier A, Ariza-Solé A, Elola FJ, et al. Impact on mortality of different network systems in the treatment of ST-segment elevation acute myocardial infarction. The Spanish experience. *Rev Esp Cardiol.* 2017;70:155-161.
11. Hernández-Pérez FJ, Álvarez-Avelló JM, Forteza A, et al. Resultados iniciales de un programa multidisciplinario de atención a pacientes en shock cardiogénico en red. *Rev Esp Cardiol.* 2021;74:33-43.
12. Taleb I, Koliopoulou AG, Tandar A, et al. Shock team approach in refractory cardiogenic shock requiring short-term mechanical circulatory support: a proof of concept. *Circulation.* 2019;140:98-100.
13. Doll JA, Ohman EM, Patel MR, et al. A team-based approach to patients in cardiogenic shock. *Catheter Cardiovas Interv.* 2016;88:424-433.
14. Takayama H, Truby L, Koekort M, et al. Clinical outcome of mechanical circulatory support for refractory cardiogenic shock in the current era. *J Heart Lung Transplant.* 2013;32:106-111.
15. Barge-Caballero E, Almenar-Bonet L, González-Vilchez F, et al. Clinical outcomes of temporary mechanical circulatory support as a direct bridge to heart transplantation: a nationwide Spanish registry. *Eur J Heart Fail.* 2018;20:178-186.