



A debate: El ECMO en pacientes con *shock* cardiogénico por infarto de miocardio. Perspectiva del clínico

Debate: ECMO in patients with cardiogenic shock due to myocardial infarction. A clinician's perspective

Sandra Ofelia Rosillo Rodríguez*

Unidad de Cuidados Agudos Cardiológicos, Servicio de Cardiología, Hospital Universitario la Paz, IdiPAZ, Madrid, España

VÉASE CONTENIDO RELACIONADO:

<https://doi.org/10.24875/RECIC.M24000474>

PREGUNTA: ¿En qué pacientes con *shock* cardiogénico por infarto se está indicando actualmente el oxigenador extracorpóreo de membrana (ECMO) en su centro?

RESPUESTA: En el proceso de toma de decisiones sobre qué pacientes se pueden beneficiar de un dispositivo de asistencia circulatoria tipo ECMO cuando ingresan por un infarto agudo de miocardio (IAM) que se complica con *shock* cardiogénico intervienen muchos factores. Los que hacen referencia a la gravedad del *shock* son cuantificables y se pueden identificar mediante una valoración clínica detallada, en conjunto con parámetros analíticos y hemodinámicos que se pueden obtener al ingreso mediante pruebas sencillas y accesibles incluso a pie de cama, como el ecocardiograma. Es en estos factores en los que el soporte con ECMO puede ejercer un efecto relevante (presión arterial media, niveles de lactato, ritmo de diuresis), constituyéndose como una terapia puente al tratamiento específico de la causa y la mejoría, o bien al implante de dispositivos de asistencia ventricular de larga duración o al trasplante cardiaco.

Sin embargo, existen otros factores relevantes para el pronóstico general del paciente cuya interpretación debe ser lo más objetiva posible, y que ciertamente no podremos modificar mediante el uso de una asistencia circulatoria. Entre ellos destacan la edad biológica y la fragilidad del paciente, la comorbilidad grave y el estado de coma después de una parada cardiaca.

Si en la práctica clínica pudiéramos disociarlos y hablar únicamente de alto riesgo hemodinámico, sería razonable concluir que, a día de hoy, es difícil justificar la escalada terapéutica a un ECMO, con todas las complicaciones asociadas, en pacientes que se encuentran en un estadio C de la clasificación de la *Society of Cardiovascular Angiography and Interventions* (SCAI), y más aún si se ha conseguido tratar con éxito la causa desencadenante (por ejemplo, revascularización percutánea de un IAM con elevación del segmento ST). En el estadio C podemos considerar que el paciente está estable y bien

perfundido con dosis fijas, habitualmente de un solo fármaco. Entonces, ¿por qué correr más riesgos?

Aunque todavía tenemos mucho que aprender, el ECMO puede tener un papel determinante en aquellos pacientes que se deterioran tras una primera línea de tratamiento precoz, es decir, en estadios D/E de la SCAI, sobre todo si a esto se suma la resolución tardía o la ausencia de corrección de la causa desencadenante (por ejemplo, IAM de más de 12-24 horas de evolución, flujo final *Thrombolysis in Myocardial Infarction* [TIMI] 0-1, fenómenos de *no-reflow*, etc.).

Finalmente, los pacientes en estadios D/E de la SCAI que han sido recuperados de una parada cardiaca e ingresan en situación de coma tienen por definición un riesgo elevado, tanto hemodinámico como neurológico. Al ser la encefalopatía posanóxica la principal causa de muerte tras una parada cardiaca, no parece razonable obviar las variables relacionadas con la supervivencia con buen pronóstico neurológico (*Cerebral Performance Category* 1-2) cuando nos enfrentamos a una decisión de escalada terapéutica. En estos casos, la estrategia probablemente deba asimilarse a la que se plantea, por ejemplo, en la reanimación cardiopulmonar con ECMO en pacientes con parada cardiaca refractaria. En este escenario se ha señalado la importancia de evitar la futilidad mediante criterios y protocolos de actuación estrictos.

En nuestro centro, que cuenta con una amplia experiencia en la atención a la parada cardiaca y los cuidados posteriores a la resucitación, nos planteamos el implante de un ECMO en pacientes en *shock* tras un IAM en estadios D/E de la SCAI cuando la parada ha sido presenciada por testigos, reanimada idealmente desde su inicio (o en su defecto con tiempos de no flujo < 5 minutos), de causa no traumática y con ritmo inicial desfibrilable (en los casos en que la parada haya ocurrido en el ámbito extrahospitalario). Consideramos, además, ciertos indicadores que reflejan la calidad de las maniobras de reanimación, como pueden ser las cifras de pH iniciales y el dióxido de carbono al final de la espiración. En

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: sandraofelia.rosillo@salud.madrid.org (S.O. Rosillo Rodríguez).

Full English text available from: <https://www.recintervcardiol.org/en>.

2604-7306 / © 2024 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Permanyer Publications. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND 4.0.

aquellos casos en que los predictores de recuperación neurológica sean desfavorables, el abordaje del *shock*, al menos inicialmente, será el clásico. Al tratarse de pacientes en riesgo de encefalopatía posanóxica, prestamos especial atención a que los cuidados posresucitación se adhieran a las recomendaciones internacionales establecidas, que de momento incluyen el control de la temperatura. Una vez pasado el periodo inmediato, si se consigue información en las primeras horas que oriente hacia un beneficio de la escalada terapéutica (recuperación de la consciencia, tasas de supresión bajas en la monitorización cerebral de las primeras 6-24 horas¹), y si el paciente persiste en *shock* y en estadio D/E de la SCAI, se abre de nuevo la posibilidad del implante de ECMO.

Como vemos, este tipo de proceso es bastante más complejo y consume mucho más tiempo y recursos. Sin duda es más fácil poner el ECMO sin otras consideraciones, ¿pero con qué propósito? ¿Quizás una posible donación de órganos?

En resumen, en nuestro centro la selección se lleva a cabo enfermo a enfermo, reservando el ECMO para aquellos que no responden de forma drástica y rápida al tratamiento del *shock* (estadios D/E de la SCAI), incluyendo la angioplastia primaria, y que no tienen otros factores de mal pronóstico a corto plazo.

P: ¿Ha cambiado su estrategia tras conocerse los resultados del estudio ECLS-SHOCK?

R: En realidad, el estudio ECLS-SHOCK ha reforzado el concepto que rige nuestra forma habitual de trabajo. Nunca hemos sido un centro de «ECMO para todos», puesto que su uso no es inocuo y, desde luego, no debe ser considerado como la primera línea de tratamiento de todos los pacientes que se presentan con un IAM complicado con *shock* cardiogénico. Lo que podemos decir es que este estudio nos ha impulsado a seguir fomentando el abordaje individualizado de los pacientes por parte de un equipo multidisciplinario (*Shock Team*) con experiencia tanto en el campo clínico como en el manejo de los dispositivos de asistencia circulatoria. Otra característica que, sin duda, aporta calidad al proceso asistencial es la disponibilidad de estos equipos las 24 horas del día, durante los 7 días a la semana. Estos casos no entienden de horarios y muchos suceden de madrugada o en días no laborables. Además, el retraso en la identificación y la corrección de la causa, así como en el establecimiento del resto de las medidas encaminadas a estabilizar al paciente, empeora su pronóstico. Tanto es así que, en el abordaje del *shock* cardiogénico tras un IAM, hemos ido introduciendo conceptos que guardan cierto paralelismo con la angioplastia primaria, como por ejemplo el objetivo de que el tiempo desde el primer contacto médico hasta el implante del soporte mecánico sea inferior a 90 min.

Creemos que es el conjunto de todos los elementos que intervienen en el proceso de decisión y tratamiento, y no el ECMO de forma aislada, lo que verdaderamente puede cambiar el rumbo de los pacientes en situación de *shock* tras un IAM. Un ejemplo de ello son las cifras de mortalidad intrahospitalaria reportadas por la *National Shock Initiative* en los Estados Unidos, que se encuentran en torno al 25-30%³, muy inferiores al 40-50% de mortalidad a 30 días reportado por muchos centros (incluso hospitales de tercer nivel) que no tienen una dedicación específica a la atención del *shock* cardiogénico.

P: Nos gustaría conocer su visión general sobre los aspectos más positivos, pero también sobre los más discutibles, de este estudio.

R: El estado clínico de los pacientes, el coste del tratamiento y las connotaciones éticas que supone no ofrecer todos los recursos disponibles a quien se encuentra al borde de la muerte son tan solo algunos de los factores que dificultan la generación de evidencia

basada en ensayos aleatorizados en el ámbito de los cuidados agudos cardiológicos. Pocos son los autores que se atreven a desarrollar este tipo de estudios y muchos menos los que consiguen completarlos. En este sentido, no podemos más que felicitarles sinceramente. Sin embargo, el estudio es negativo y debemos aprovechar la información disponible para interpretarlo. Existen varias limitaciones que no podemos pasar por alto al valorar sus resultados y trasladarlos a nuestra práctica clínica habitual.

Para reclutar una muestra de esa magnitud en una enfermedad tan compleja, en un tiempo razonable, hay que ser inevitablemente laxos. De hecho, en los ensayos clínicos aleatorizados muchas veces se sacrifican precisamente los aspectos más «clínicos» con el objetivo de que resulten factibles. Thiele et al.² han intentado demostrar el beneficio del uso precoz y no selectivo del ECMO en los pacientes con *shock* tras un IAM en los que se planea la revascularización. ¿Pero realmente esto responde a la pregunta que necesitamos resolver para mejorar el pronóstico de nuestros pacientes? ¿Son verdaderamente todos los pacientes subsidiarios de ECMO?

En mi opinión, esta ideología de «ECMO para todos» se opone a los esfuerzos que llevamos haciendo durante años para poder caracterizar mejor a aquellos pacientes que puedan obtener un mayor beneficio de los dispositivos de asistencia ventricular. ¿Para qué hemos desarrollado tantos conceptos que se refieren a la etiología, los fenotipos, el metabolismo, las escalas de estratificación, los factores modificadores de riesgo, etc.? ¿Qué sentido tienen los *Cardiac Shock Centers*, centros de la más alta calidad en cuanto a recursos materiales y humanos, orientados a mejorar la atención de estos enfermos? El objetivo del estudio resulta cuanto menos sorprendente, en especial si consideramos que el autor principal forma parte de los principales grupos de trabajo centrados en esta labor⁴.

Con respecto a sus principales debilidades, no se tuvo en consideración el tipo de IAM (teniendo más del 40% de los pacientes un síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST). La mitad de los pacientes se encontraban en un estadio C de la SCAI y se consideraron subsidiarios de ECMO, cuando en la práctica clínica es infrecuente el implante en este grupo. La muerte neurológica es, sin duda, un riesgo competitivo en pacientes con parada cardiaca recuperada (en este estudio, el 77,7%), por lo que llama la atención que haya un único criterio de exclusión que haga referencia a ella (duración > 45 minutos) y que además se defina un tanto arbitrariamente. Al no haber tenido en cuenta la encefalopatía posanóxica en la selección de los pacientes, deberían haberse priorizado unos cuidados posresucitación de calidad, pero no fue así. Por último, la elevada frecuencia de complicaciones vasculares, los porcentajes de descarga ventricular, así como el escaso acceso de una población joven con *shock* tras un IAM a terapias como las asistencias de larga duración o el trasplante cardiaco, nos hacen al menos reflexionar acerca de la experiencia de los centros participantes en el abordaje de estos pacientes (47 centros que finalmente incluyen 44 pacientes, siendo el 61,4% terciarios).

P: ¿Cree que hace falta algún nuevo estudio sobre el tema?

R: Sin duda. El *shock* cardiogénico continúa siendo el problema más grave no resuelto en el contexto del IAM, y la asistencia circulatoria, en este caso el ECMO, tiene un fundamento muy razonable. Con los resultados de este estudio, en definitiva negativa, no se puede abandonar la investigación.

El próximo estudio debería corregir algunas de las posibles causas de fracaso: a) la selección de los mejores candidatos, ya que los enfermos con *shock* constituyen un grupo muy heterogéneo; b) el tiempo de retraso hasta el tratamiento debe reducirse al mínimo; c) los hospitales participantes deberían serlo por tener una mayor

experiencia con la técnica y, quizás, por sus mejores resultados; *d/* el tamaño muestral debería ser mayor, como ha sido necesario en la inmensa mayoría de los ensayos clínicos que demostraron un beneficio inequívoco y han tenido un impacto en la reducción de la mortalidad superior al 30% al inicio de las entonces unidades coronarias y aproximadamente del 5% en el momento actual, lo cual requiere, sin duda, una financiación adecuada; *e/* es preciso reducir o evitar el *cross-over* (en este caso > 27% a ECMO u otros soportes); *f/* es imprescindible que la participación y el trabajo en equipo se centren en un único estudio; y *g/* si el estudio selecciona los mejores candidatos y sale positivo, entonces sería el momento de valorar la ampliación de las indicaciones. Hasta que todo esto no se consiga, debe evitarse la generalización del empleo del ECMO en el *shock* cardiogénico tras un IAM.

FINANCIACIÓN

No se ha contado con financiación.

DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

No se ha utilizado inteligencia artificial.

CONFLICTO DE INTERESES

Sin conflictos de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arbas-Redondo E, Rosillo-Rodríguez SO, Merino-Argos C, et al. Bispectral index and suppression ratio after cardiac arrest: are they useful as bedside tools for rational treatment escalation plans? *Rev Esp Cardiol.* 2022; 75:992-1000.
2. Thiele H, Zeymer U, Akin I, et al. Extracorporeal Life Support in Infarct-Related Cardiogenic Shock. *N Engl J Med.* 2023;389:1286-1297.
3. Basir MB, Kapur NK, Patel K, et al. National Cardiogenic Shock Initiative Investigators. Improved Outcomes Associated with the use of Shock Protocols: Updates from the National Cardiogenic Shock Initiative. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2019;93:1173-1183.
4. Naidu SS, Baran DA, Jentzer JC, et al. SCAI SHOCK Stage Classification Expert Consensus Update: A Review and Incorporation of Validation Studies: This statement was endorsed by the American College of Cardiology (ACC), American College of Emergency Physicians (ACEP), American Heart Association (AHA), European Society of Cardiology (ESC), Association for Acute Cardiovascular Care (ACVC), International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT), Society of Critical Care Medicine (SCCM), and Society of Thoracic Surgeons (STS) in December 2021. *J Am Coll Cardiol.* 2022;79:933-946.