



PUNTO DE VISTA

Código *shock* cardiogénico 2023, hacia una organización multidisciplinaria de calidad

Cardiogenic shock code 2023, towards a quality multidisciplinary organization



Luis Martin-Villen^{a,*}, Manuel Martínez-Sellés^b, José Francisco Díaz^c y Lluís Zapata^d

^a Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

^b Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Gregorio Marañón, CIBERCV, Universidad Europea, Universidad Complutense, Madrid, España

^c Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

^d Servicio de Medicina Intensiva, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España

Recibido el 13 de febrero de 2023; aceptado el 22 de marzo de 2023

Disponible en Internet el 22 de abril de 2023

Introducción

La insuficiencia cardiaca es un problema a nivel mundial por su prevalencia y el alto consumo de recursos que conlleva. Además, el envejecimiento de la población y la mejora del pronóstico de otros procesos cardiovasculares agudos hacen que se prevea un aumento en su incidencia en las próximas décadas¹. La insuficiencia cardiaca aguda (ICA) es una afección potencialmente mortal que se caracteriza por un desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno secundario a un daño cardiaco, de inicio rápido, que requiere una evaluación y tratamiento urgentes². El *shock* cardiogénico (SC), donde la hipoxia celular puede desencadenar un fracaso multiorgánico, es la forma más grave de ICA. Se han establecido cinco estadios fácilmente identifica-

bles mediante la exploración física, marcadores bioquímicos (lactato y grado de acidosis metabólica) y parámetros hemodinámicos que se relacionan con el pronóstico: A (pacientes en riesgo de SC), B (SC inicial), c (SC clásico), D (SC en deterioro) y E (SC extremo)³. El proceso de deterioro del SC puede ser reversible si se identifica precozmente y se instauran las medidas adecuadas para controlar la causa desencadenante, establecer un soporte circulatorio mecánico (SCM) que restaure la perfusión tisular y la sustitución de los órganos que han fracasado.

El manejo del SC es complejo y tiene diferentes fases: identificación y clasificación, evaluación hemodinámica y estabilización inicial, intervencionismo cardiaco (coronario o estructural) en caso de ser necesario, indicación de implante precoz de la asistencia circulatoria en casos de *shock* refractario, cuidados intensivos especializados centrados en el soporte multiorgánico y, por último, el aporte de vías de salida a largo plazo. Debido a ello, a lo largo del año 2022 diferentes sociedades científicas han

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: lmartinwillen@gmail.com (L. Martin-Villen).

colaborado para elaborar un documento de expertos para proponer una organización multidisciplinaria que permita una atención rápida y adecuada en forma de código⁴.

Justificación

Aunque la prevalencia de SC varía según la definición, el entorno clínico de atención y la era de la recopilación de datos, representa 14-16% de los pacientes críticos ingresados por ICA en unidades de cuidados intensivos (UCI)⁵. A pesar de los avances en su manejo, presenta una mortalidad hospitalaria elevada que varía entre 30-60% dependiendo de la etiología subyacente, agrupando más de la mitad de las muertes en las primeras 24 h de ingreso. Esta elevada letalidad viene determinada por factores no modificables como son la edad del paciente o la enfermedad subyacente, y factores modificables como la precocidad en la identificación de los casos, la recuperación de la perfusión tisular y el acceso al SCM².

El uso de SCM es un proceso de alta especialización que requiere recursos ubicados en áreas de críticos no disponibles en todos los centros que atienden al paciente agudo, lo que hace necesario establecer criterios de coordinación y cooperación interhospitalaria para facilitar la correcta ubicación del paciente y mejorar su pronóstico⁶⁻¹⁰.

Por todo ello, el manejo del SC cumple criterios de código con base en su incidencia, su gravedad, la necesidad de estandarización en el manejo y de coordinación interhospitalaria.

Propuesta

El código SC nace con el objetivo principal de facilitar la atención multidisciplinaria adecuada y favorecer el continuum asistencial estandarizado, mediante la utilización precoz de los recursos adecuados, en el seno de un proceso que asigna un nivel de atención a la situación clínica del paciente, teniendo en cuenta el factor tiempo dependiente. Para ello, se ha propuesto un modelo de atención en red, conocido en inglés como «*hub and spoke*», en el que se pueda administrar cada tratamiento según las necesidades de los pacientes, de manera oportuna y en el centro más adecuado, teniendo en cuenta las particularidades geográficas de cada centro y área sanitaria.

Para ello será clave identificar las características de los hospitales en función de su nivel de atención (tabla 1). Los hospitales de nivel 3 tienen un papel primordial en la identificación, donde una primera evaluación por un especialista en el paciente crítico permitirá la activación del código SC. Los hospitales de nivel 2, con capacidad de intervencionismo coronario primario (ICP) e implantar SCM de corta duración tipo membrana de oxigenación extracorpórea veno-arterial (ECMO-VA) percutáneo o quirúrgico en función de la disponibilidad de cirugía cardíaca, serán receptores de pacientes de hospitales de nivel 3. Finalmente, los hospitales de nivel 1 contarán con un equipo multidisciplinar de coordinación del proceso y con experiencia acreditada en el uso de SCM de corta, media y larga duración y/o trasplante cardíaco (tabla 2).

Tabla 1 Características de los hospitales de la red de shock cardiogénico en función de su nivel

	Función	Equipamiento
Nivel 3 o comunitario	Detección del SC Asistencia inicial	Fármacos vasoactivos Monitorización hemodinámica Diagnóstico Soporte vital avanzado
Nivel 2 o avanzado	Detección del SC Asistencia inicial Soporte avanzado SC	Nivel 3 ICP primaria SCM corta duración (ECMO-VA, BCIAo, Impella®) Cirugía cardíaca*
Nivel 1 o referencia	Detección Asistencia inicial Soporte avanzado SC Equipo de SC Transporte Tratamiento definitivo	Nivel 2 Equipo de transporte DAV de media-larga duración/trasplante cardíaco

Adaptado de M. Martínez-Sellés et al.⁴

SC: shock cardiogénico; ICP: intervención coronaria percutánea; ECMO-VA: membrana de oxigenación extracorpórea veno-arterial; BCIAo: balón de contrapulsación intraaórtico; SCM: soporte circulatorio mecánico; DAV: dispositivo de asistencia ventricular.

* En función de la distribución geográfica y disponibilidad de los centros podría haber centros avanzados sin cirugía cardíaca, pero con capacidad de implantación percutánea.

Un elemento clave en este proceso es el transporte entre centros. Para ello se deberán tener en cuenta la necesidad de traslado de un equipo para implantar SCM en centros de nivel 3 o 2; y la necesidad de traslado posterior a centros de nivel superior¹¹. Estos equipos, tanto de canulación como de traslado, deberán adaptarse a las características regionales, estar disponibles 24/7 y tener experiencia y competencias para el traslado y tratamiento de las posibles complicaciones (fig. 1).

El código SC debe ser un proceso de mejora continua, por lo que es clave establecer indicadores de proceso fácilmente medibles como la tasa de mortalidad hospitalaria, el porcentaje de pacientes con SC secundario a síndrome coronario agudo con coronariografía emergente (< 120 min), así como la participación en el registro RENACER de SCM en España⁴.

Reflexión

El código SC representa un desafío organizativo para la estructura sanitaria, abriendo un nuevo circuito asistencial que requerirá un cambio en los flujos de pacientes y financiación. Su puesta en marcha puede encontrar barreras en todos los escalones anteriormente expuestos. Situando al

Tabla 2 Composición del equipo multidisciplinario de *shock* cardiogénico, funciones y objetivos

Miembros	Funciones	Objetivos comunes
Servicios de emergencias médicas Médicos y enfermeras de urgencias Intensivistas hospitalares nivel	Primer contacto con el paciente si este no está ingresado Estratificación del riesgo y abordaje inicial Decisión respecto al centro receptor Traslados entre centros con apoyo de nivel 1 o 2	1. Asegurar un rápido diagnóstico 2. Identificar el fenotipo específico 3. Asignación al nivel de asistencia apropiado 4. Toma de decisiones referentes a intervenciones y SCM 5. Reconocer la inutilidad y adoptar medidas paliativas 6. Identificar a los candidatos a ensayos clínicos
Especialista con competencias en cuidados críticos cardiológicos (<i>shock</i> doc) y personal de enfermería de críticos	Coordinación del proceso Identificación, estratificación y diagnóstico Tratamiento médico Monitorización hemodinámica invasiva Seguimiento, planteamiento y decisión precoz de SCM Implante percutáneo de SCM corta duración Soporte fracaso multiorgánico Control tras la intervención y posoperatorio Evaluación neurológica Rehabilitación y nutrición Adecuación del soporte vital Cuidados al final de la vida/paliativos Donación de órganos	
Cardiólogo experto en IC y trasplante	Tratamiento médico Decisión de SCM de larga duración Indicaciones y contraindicaciones trasplante cardiaco	
Cardiólogo y enfermería intervencionista	Intervención coronaria o estructural Decisión precoz de SCM Implante percutáneo SCM corta duración	
Bloque quirúrgico (cirugía cardiaca, vascular, anestesiología, perfusionista, enfermería quirúrgica)	Implante quirúrgico de SCM de corta y media duración Trasplante cardiaco/DAV de larga duración Control del dispositivo de SCM durante su implante, recambio o traslado	

Adaptado de M. Martínez-Sellés et al.⁴

SCM: soporte circulatorio mecánico; DAV: dispositivo de asistencia ventricular.

paciente en el centro de la atención para el desarrollo del código, el beneficio de una atención multidisciplinar y agrupada en centros expertos, supera con creces las reticencias que puede generar esta propuesta, como la incomprensión de los hospitales no seleccionados para ubicar el equipo de coordinación o la necesidad de recursos financieros, estructurales y humanos.

El desarrollo de protocolos territoriales con respaldo institucional, así como la formación continuada, contando con la participación de los hospitales de todos los niveles de la red y sistemas de transporte, serán clave para el éxito y la utilización eficiente y responsable de este recurso.

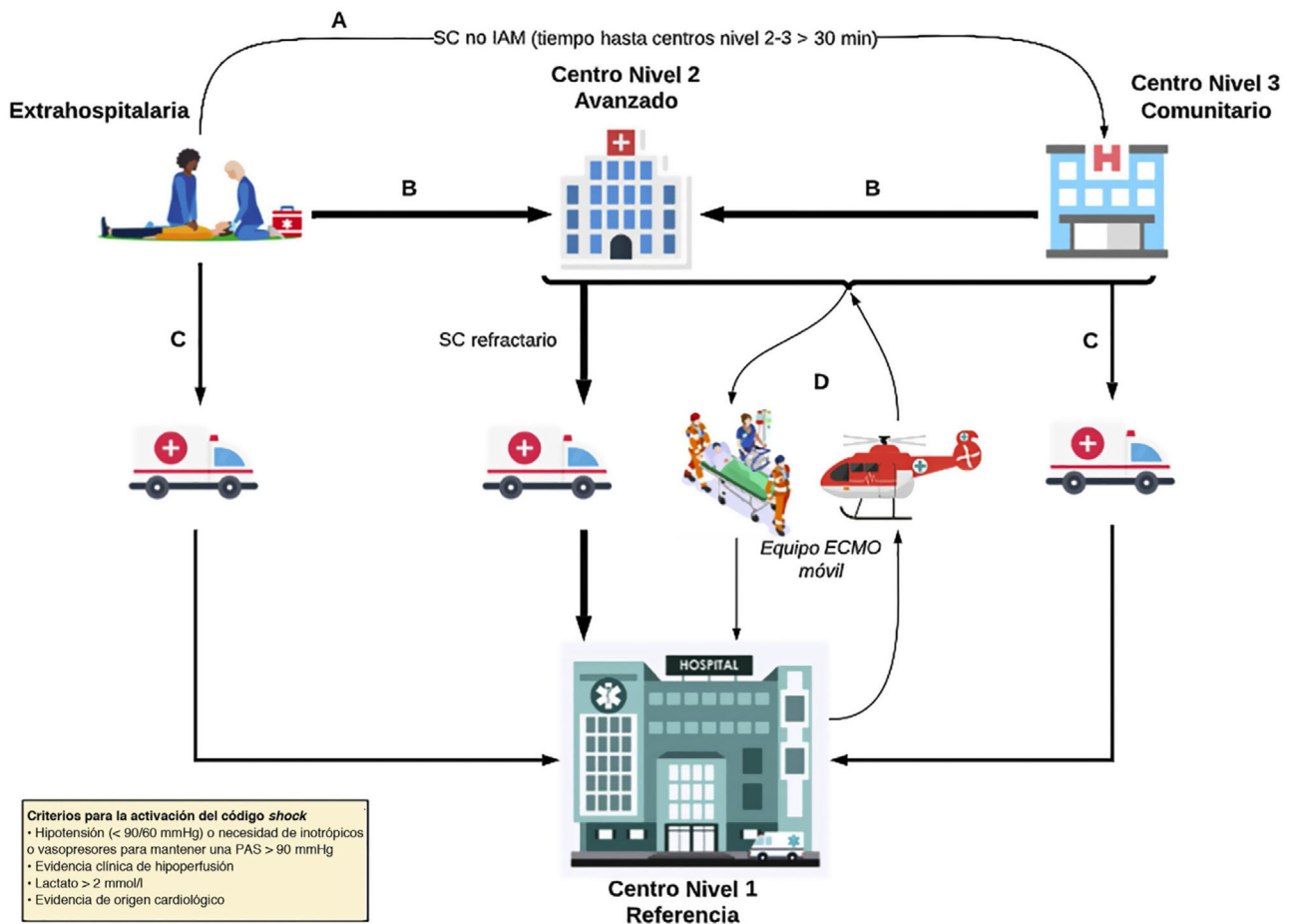


Figura 1 Flujo de pacientes en la atención en red del shock cardiogénico.

Tomado de M. Martínez-Sellés et al.⁴ A) para lograr la estabilización precoz de un paciente con SC no secundario a un infarto agudo de miocardio (IAM) diagnosticado fuera del hospital, se puede transportar al centro de nivel 3 más cercano en caso de que el traslado al centro de nivel 1-2 exceda los 30 min comparado con el de nivel 3. B) Un paciente con SC diagnosticado fuera del hospital o que se encuentra en un centro de nivel 3 se debe trasladar al centro de nivel 1 o 2 en función de los tiempos de traslado, especialmente en el contexto de un síndrome coronario agudo. C) Un paciente con SC diagnosticado fuera del hospital o que se encuentra en un centro de nivel 3 se puede trasladar al centro de nivel 1 en caso de que se prevea necesidad de asistencia de alta complejidad. D) Activación del equipo ECMO; se puede desplegar una unidad móvil desde el centro de nivel 1 hasta sus diferentes centros de referencia (niveles 2 y 3) en caso de necesidad de implante de asistencia circulatoria mecánica de alta complejidad para asegurar un traslado seguro. ECMO: membrana de oxigenación extracorpórea; PAS: presión arterial sistólica; SC: shock cardiogénico.

Financiación

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Ambrosy AP, Fonarow GC, Butler J, Chioncel O, Greene SJ, Vaduganathan M, et al. The global health and economic burden of hospitalizations for heart failure: lessons learned from hospitalized heart failure registries. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63:1123–33, <http://dx.doi.org/10.1016/J.JACC.2013.11.053>.
2. Chioncel O, Parissis J, Mebazaa A, Thiele H, Desch S, Bauersachs J, et al. Epidemiology, pathophysiology and contemporary management of cardiogenic shock - a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail.* 2020;22:1315–41, <http://dx.doi.org/10.1002/EJHF.1922>.
3. Naidu SS, Baran DA, Jentzer JC, Hollenberg SM, van Diepen S, Basir MB, 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;79:933–46, <http://dx.doi.org/10.1016/J.JACC.2022.01.018>.

4. Martínez-Sellés M, Hernández-Pérez FJ, Uribarri A, Martín Villén L, Zapata L, Alonso JJ, et al. Cardiogenic shock code 2023. Expert document for a multidisciplinary organization that allows quality care. *Rev Esp Cardiol.* 2022;76:261–9, <http://dx.doi.org/10.1016/J.REC.2022.10.014>.
5. Zapata L, Guía C, Gómez R, García-Paredes T, Colinas L, Portugal-Rodríguez E, et al. Clinical presentation and outcomes of acute heart failure in the critically ill patient: A prospective, observational, multicentre study. *Med Intensiva.* 2022;47:221–31, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.03.009>.
6. Basir MB, Kapur NK, Patel K, Salam MA, Schreiber T, Kaki A, et al. Improved Outcomes Associated with the use of Shock Protocols: Updates from the National Cardiogenic Shock Initiative. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2019;93:1173–83, <http://dx.doi.org/10.1002/CCD.28307>.
7. Lee F, Hutson JH, Boodhwani M, McDonald B, So D, de Rook S, et al. Multidisciplinary Code Shock Team in Cardiogenic Shock: A Canadian Centre Experience. *CJC Open.* 2020;2:249–57, <http://dx.doi.org/10.1016/J.CJCO.2020.03.009>.
8. Tehrani BN, Truesdell AG, Psofka MA, Rosner C, Singh R, Sinha SS, et al. A Standardized and Comprehensive Approach to the Management of Cardiogenic Shock. *JACC Heart Fail.* 2020;8:879–91, <http://dx.doi.org/10.1016/J.JCHF.202009.005>.
9. Taleb I, Koliopoulou AG, Tandar A, Mckellar SH, Tonna JE, Nativi-Nicolau J, et al. Shock Team Approach in Refractory Cardiogenic Shock Requiring Short-Term Mechanical Circulatory Support: A Proof of Concept. *Circulation.* 2019;140:98–100, <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.119.040654>.
10. Barnett CF, Brusca SB, Hanff TC, Blumer V, Kaliff A, Kanwar M. Management of Cardiogenic Shock Unrelated to Acute Myocardial Infarction. *Can J Cardiol.* 2023;39:406–19, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjca.2023.01.023>.
11. Argudo E, Hernández-Tejedor A, Belda Hofheinz S, Fuset MP, Sanchez Galindo A, Burgueño P, et al. Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC) and the Spanish Society of Pediatric Intensive Care (SECIP) consensus recommendations for ECMO transport. *Med Intensiva.* 2022;46:446–54, <http://dx.doi.org/10.1016/J.MEDINE.2022.06.005>.