

ORIGINAL

Características, manejo y pronóstico de la parada extrahospitalaria de causa cardíaca según el centro tratante

Pablo Jorge-Pérez¹, Ana Viana-Tejedor², Cristina Fernández³⁻⁵, Francisco Javier Elola³, Náyade del Prado⁶, María Isabel Barrionuevo Sánchez⁷, Marta M. Martín-Cabeza¹, José Luis Bernal³, Rut Andrea-Riba⁸, Albert Ariza-Solé⁷

Introducción. La parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria (PCREH) es un problema de salud pública con alta mortalidad y discapacidad. La atención hospitalaria en España es heterogénea. Este estudio analiza el impacto del tipo de hospital y los traslados entre hospitales en el manejo y pronóstico de pacientes con PCREH.

Métodos. Estudio poblacional retrospectivo (2016-2022) del Conjunto Mínimo Básico de Datos de pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de PCREH debido a causa cardíaca subyacente. Se clasificaron los episodios en tres grupos: ingreso en hospital sin y con laboratorio de hemodinámica (grupos 1 y 3, respectivamente); y grupo 2: traslado desde el grupo 1 al 3. Las variables de resultado incluyeron mortalidad intrahospitalaria y la anoxia cerebral. Se utilizaron modelos de regresión logística multinivel para el ajuste de riesgo.

Resultados. Se analizaron 6.379 episodios. La mortalidad global fue del 42,7%. La anoxia cerebral (OR: 5,8; IC 95%: 4,97-6,88) y la hepatopatía crónica (OR: 2,61; IC 95%: 1,88-3,61) fueron los principales predictores de mortalidad. La pertenencia al grupo 2 (OR: 0,27; IC 95%: 0,17-0,41) y al grupo 3 (OR: 0,81; IC 95%: 0,68-0,96) tuvo un efecto protector. Los centros con mayor número de altas de enfermedades del aparato circulatorio mostraron menor mortalidad ajustada a riesgo.

Conclusión. Existen diferencias en el manejo hospitalario de la PCREH en España. Los centros con laboratorio de hemodinámica y mayor volumen de enfermedades del aparato circulatorio ofrecen un mejor pronóstico. La limitada centralización de la atención sugiere oportunidades de mejora organizativa para optimizar los resultados.

Palabras clave: Parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria. Centros de parada cardíaca. Mortalidad intrahospitalaria. Variabilidad Asistencial. Traslado interhospitalario. Sistema Nacional de Salud.

Characteristics, management, and prognosis of out-of-hospital cardiac arrest of cardiac cause according to the treating center

Introduction. Out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) is a major public health problem associated with high mortality and disability. Hospital care in Spain is heterogeneous. This study analyzes the impact of hospital type and interhospital transfers on the management and prognosis of patients with OHCA.

Methods. We conducted a retrospective, population-based study (2016–2022) using the Minimum Basic Data Set of patients aged > 18 years with a diagnosis of OHCA due to an underlying cardiac cause. Episodes were categorized into 3 groups: admission to hospitals without (Group 1) and with (Group 3) a cath lab; and Group 2: transfer from a Group 1 hospital to a Group 3 hospital. Outcome variables included in-hospital mortality and cerebral anoxia. Multilevel logistic regression models were used for risk adjustment.

Results. A total of 6,379 episodes were analyzed. The overall mortality rate was 42.7%. Cerebral anoxia (OR, 5.8; 95% CI, 4.97–6.88) and chronic liver disease (OR, 2.61; 95% CI, 1.88–3.61) were the main predictors of mortality. Belonging to Group 2 (OR, 0.27; 95% CI, 0.17–0.41) and Group 3 (OR, 0.81; 95% CI, 0.68–0.96) had a protective effect. Centers with a higher number of discharges for circulatory system diseases showed a lower risk-adjusted mortality rate.

Conclusion. There are differences in the hospital management of OHCA in Spain. The availability of PCI capable centers and a higher volume of circulatory system cases offer a better prognosis. The limited centralization of care suggests opportunities for organizational improvement to optimize outcomes.

Keywords: Out-of-hospital cardiac arrest. Cardiac arrest centers. Cath lab. In-hospital mortality. Care variability. Interhospital transfer. National Health System.

DOI: 10.55633/s3me/105.2025

Filiación de los autores:

¹Complejo Hospitalario Universitario de Canarias, Tenerife, España.

²Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España.

³Fundación Instituto para la Mejora de la Asistencia Sanitaria (IMAS). Madrid, España. Cátedra IMAS - Universidad Rey Juan Carlos.

⁴Servicio de Medicina Preventiva, Área Sanitaria de Santiago de Compostela y Barbanza, España.

⁵Instituto de Investigaciones Sanitarias de Santiago (IDIS), España.

⁶Fundación Instituto para la Mejora de la Asistencia Sanitaria, Madrid, España.

⁷Servicio de Cardiología, Hospital Universitario de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España. Bioheart, Grup de Malalties Cardiovasculars, Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge (IDIBELL), L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España.

⁸Instituto Cardiovascular, Hospital Clinic Barcelona, Universidad de Barcelona, Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS), Barcelona, España.

Contribución de los autores:

Todos los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Autor para correspondencia:

Pablo Jorge-Pérez
Complejo Hospitalario Universitario de Canarias
C/ Ofra, s/n
38320 San Cristobal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España.

Correo electrónico:

pablorge@gmail.com

Información del artículo:

Recibido: 10-8-2025

Aceptado: 27-10-2025

Online: 18-11-2025

Editor responsable:

Aitor Alquézar Arbé

DOI:

10.55633/s3me/105.2025

Introducción

La parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria (PCREH) constituye un problema de salud pública de primer orden, con una elevada carga de mortalidad y discapacidad en Europa¹. Según el registro OHSCAR 2022, la incidencia anual en España se sitúa en 24,2 casos por 100.000 habitantes, con una supervivencia hospitalaria del 11,5% y tan solo el 9,8% de los pacientes son dados de alta con buen estado neurológico (*cerebral performance category 1–2*)². En Europa, los datos del estudio EuReCa-THREE revelan una tasa de retorno de circulación espontánea (ROSC) del 31,2% y una notable variabilidad en los resultados entre países, atribuible a diferencias en los sistemas de respuesta, tiempos de atención y estructura hospitalaria³.

Los cuidados posresucitación son fundamentales para mejorar la supervivencia y el pronóstico funcional. Sin embargo, la atención hospitalaria es heterogénea y, en muchos casos, no estandarizada⁴. El concepto de “Centros de Parada Cardíaca” ha emergido como modelo asistencial recomendado por las sociedades científicas europeas, el cual promueve la regionalización de la atención a unidades especializadas con capacidad de atención integral, 24/7, para pacientes recuperados de una PCREH^{5,6}.

A pesar de estos avances conceptuales, en España persiste una fragmentación en la atención intrahospitalaria a estos pacientes⁷. No se dispone de información detallada sobre el impacto que tiene el tipo de hospital, según su nivel de complejidad, dotación tecnológica y experiencia clínica, sobre la mortalidad, las complicaciones neurológicas o la duración del ingreso hospitalario tras una PCREH. La variabilidad estructural y las potenciales desigualdades en el acceso a cuidados avanzados plantea la necesidad de evaluar, en un marco poblacional amplio, si estas diferencias organizativas condicionan los resultados clínicos.

Este estudio tiene como objetivo analizar el manejo, las características clínicas y el pronóstico hospitalario de los pacientes con PCREH de causa cardíaca recuperada que ingresan en centros del Sistema Nacional de Salud (SNS) utilizando el Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD). Se estudiará la asociación entre las características estructurales de los hospitales y los principales desenlaces clínicos, como la mortalidad intrahospitalaria y la presencia de anoxia cerebral. Entender cómo influye el tipo de centro en la evolución de estos pacientes es esencial para orientar políticas sanitarias, optimizar la asignación de recursos y avanzar hacia una atención más equitativa y basada en evidencia. El objetivo principal del estudio fue analizar las variables clínicas y los resultados de las PCREH que ingresan en los hospitales del SNS en función del tipo de centro tratante.

Método

Población

Estudio poblacional retrospectivo que utiliza el CMBD del SNS⁸. Se seleccionaron episodios con diag-

nóstico principal o secundario al alta de “parada cardíaca” debida a enfermedad cardíaca subyacente (código CIE 10: I46.2) presente al ingreso, durante el periodo 2016-2022, en pacientes con 18 o más años. Para mejorar la calidad y consistencia de los datos, se concatenaron los episodios de pacientes ingresados en un hospital que fueron trasladados a otro hospital de agudos y se excluyeron las altas a domicilio con un día o menos de estancia, las altas por traslado a otro hospital que no se pudieron concatenar, las altas voluntarias, con otros destinos o destino al alta desconocido.

Los episodios se distribuyeron en tres grupos: pacientes ingresados y dados de alta en hospitales sin laboratorio de hemodinámica (LabH) (grupo 1); pacientes trasladados desde hospitales sin LabH a hospitales con LabH (grupo 2); pacientes ingresados y dados de alta en hospitales con LabH (grupo 3). Asimismo, se analizaron las diferencias dentro del grupo 2 entre los que fueron trasladados dentro de los dos primeros días de ingreso o posteriormente. Para analizar las posibles diferencias asociadas a la edad se estratificaron por quintiles en < 54; 54-62; 63-70; 71-79; y ≥ 80 años.

Variables de resultado

Como variables de resultado se identificaron la mortalidad intrahospitalaria; la anoxia cerebral durante el episodio no presente al ingreso; el resultado combinado de mortalidad y/o anoxia cerebral.

Variables estructurales de los hospitales

Como variables estructurales de los hospitales se identificaron: 1) disponibilidad de laboratorio de LabH, que fue el criterio para distribuir a los grupos de estudio (1: sin LabH; 3: con la LabH; y 2: traslados desde el grupo 1 al 3); 2) disponibilidad de unidad de cuidados críticos cardiológicos (UCC); 3) disponibilidad de cirugía cardíaca; y 4) disponibilidad de trasplante cardíaco. La disponibilidad de UCC en cada hospital fue obtenida mediante encuesta realizada por la Asociación de Cardiopatía Isquémica y Cuidados Agudos Cardiovasculares de la Sociedad Española de Cardiología^{9,10}. Los requerimientos para cualificar la UCC fueron: 1) la capacidad para prestar una asistencia integral al paciente crítico, incluyendo la ventilación mecánica invasiva; y 2) adscripción de la UCC al servicio de cardiología.

El volumen de actividad cardiológica de los hospitales fue definido por el número de altas del Capítulo 9 de la CIE 10 (enfermedades del aparato circulatorio). También se utilizó como criterio de “alto volumen” el que el hospital hubiera ingresado más de 40 episodios anuales de PCREH durante un periodo de 5 años^{6,7}. Asimismo se analizó la realización de los procedimientos de hipotermia, ventilación mecánica invasiva (VMI), contrapulsación aórtica y soporte ventricular mecánico en los pacientes ingresados.

Metodología estadística

Las variables continuas se expresaron como media y desviación estándar (DE) y las categóricas como núme-

ro y porcentaje. Las comparaciones entre variables continuas se realizaron mediante el test t de Student para 2 factores y análisis de la varianza (ANOVA) con la corrección de Bonferroni, para 3 o más y, entre variables categóricas, mediante la prueba de χ^2 o el estadístico exacto de Fisher.

Para el ajuste por riesgo de la mortalidad hospitalaria se utilizó la metodología de los Centres for Medicare and Medicaid Services (CMS) para el infarto agudo de miocardio (IAM)¹¹, adaptándola a la estructura del CMBD, previa agrupación de los diagnósticos secundarios considerados en las variables de ajuste según las "Condition Categories" (CC) actualizadas anualmente por la Agency for Healthcare Research and Quality^{12,13}. Se ajustaron modelos de regresión logística multinivel¹⁴, incluyendo las variables demográficas y clínicas de los pacientes y un efecto específico a nivel «hospital», y se consideraron únicamente las comorbilidades con significación estadística y *odds ratio* (OR) > 1,0. Para la estimación de los modelos de ajuste se utilizó la técnica de eliminación por pasos hacia atrás; los niveles de significación para la selección y la eliminación de los factores fueron $p < 0,05$ y $p \geq 0,10$ respectivamente. La calibración se analizó gráficamente tras agrupar a los pacientes en deciles con respecto a las probabilidades predichas y tabular las probabilidades medias predichas frente las observadas. La discriminación se valoró mediante el área bajo las curvas de característica operativa del receptor (ABC COR).

Los hospitales de bajo y alto volumen se distinguieron por la agrupación de k-medias. Se utilizó el algoritmo de agrupamiento k-medias para obtener la densidad máxima intracluster y la densidad mínima entre agrupaciones (*cluster*) a partir de dos tercios de los datos, con el tercio restante de los datos utilizados para la validación.

Todas las pruebas estadísticas fueron bilaterales, y las diferencias encontradas se consideraron significativas para $p < 0,05$. Los análisis estadísticos se realizaron con STATA 17 y SPSS 21.0. Se siguieron las recomendaciones de la Declaración STROBE para la elaboración de este estudio observacional.

Consideraciones éticas

Se trata de un estudio que analiza datos retrospectivos sobre una base de datos nacional (CMBD) sin datos de pacientes ni necesidad de acceder a registros electrónicos locales. Se aprobó internamente en el Comité de Investigación de la Sociedad Española de Cardiología de forma previa al desarrollo del estudio.

Resultados

Se identificaron 11.590 episodios en los que figuraba el código de PCR debida a enfermedad cardíaca subyacente, estando presente al ingreso en 6.600 episodios. Tras las exclusiones se seleccionaron 6.379 episodios de PCREH, y correspondieron 1.482 (23,3%) al

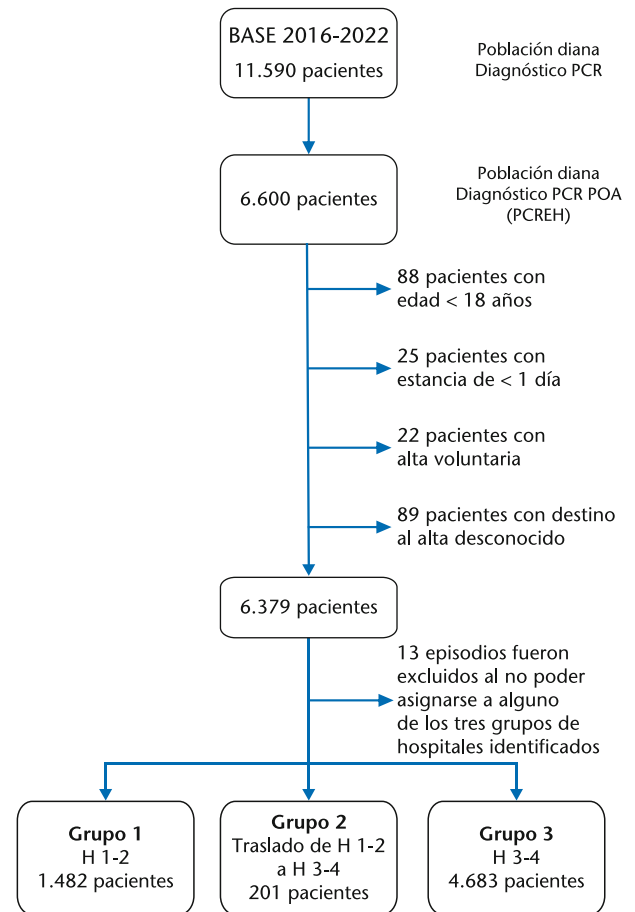


Figura 1. Diagrama de flujo.

POA: presente al ingreso; PCR: parada cardiorrespiratoria por enfermedad cardíaca subyacente; PCREH: parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria por enfermedad cardíaca subyacente; H 1-2: hospital sin laboratorio de hemodinámica; H 3-4: hospital con laboratorio de hemodinámica.

grupo 1, 201 (3,2%) al grupo 2 y 4,683 (73,6%) al grupo 3 (Figura 1). Trece episodios fueron excluidos al no poder asignarse a alguno de los tres grupos de hospitales identificados. La mortalidad intrahospitalaria global fue del 42,7%: 47,9% en el grupo 1; 17,4% en el grupo 2 y del 42,2% en el grupo 3, ($p < 0,001$).

En la Tabla 1 se expone el perfil de los pacientes con PCREH. El grupo 1 tenía una edad media significativamente superior a la del resto de los grupos (71, DE: 14), un mayor porcentaje de mujeres (36%) y tendía a tener más comorbilidades no relacionadas con la cardiopatía isquémica. El grupo 2 era significativamente más joven (62, DE: 14) y presentaba mayor porcentaje hábito tabáquico (28,9%), antecedentes de angioplastia coronaria (20,4%) y de asociación de la PCREH con IAM (52,2%), complicaciones del infarto (55,7%) y con *shock* cardiogénico (16,9%). En el grupo 3 había una mayor proporción de hombres (75%), aunque sin diferencia estadísticamente significativa con el grupo 2, y era el que mayor porcentaje de anoxia cerebral presentaba al ingreso (15,8%).

Los pacientes trasladados dentro de los dos primeros días presentaban mayor porcentaje de IAM presente

Tabla 1. Perfil de los pacientes con parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria por enfermedad cardíaca subyacente

	Total N = 6.366 n (%)	Grupo 1 N = 1.482 n (%)	Grupo 2 N = 201 n (%)	Grupo 3 N = 4.683 n (%)	p
Edad [media (DE)]	66 (14)	71 (14)	62 (14)	65 (13)	< 0,001
Sexo varón	4.609 (72,4)	948 (64)	150 (74,6)	3.511 (75)	< 0,001
Anoxia cerebral (POA)	1.006 (15,8)	178 (12)	14 (7)	814 (17,4)	< 0,001
Historia de angioplastia	742 (11,7)	156 (10,5)	41 (20,4)	545 (11,6)	< 0,001
Historia de revascularización coronaria quirúrgica	187 (2,9)	51 (3,4)	5 (2,5)	131 (2,8)	0,410
Enfermedad isquémica crónica cardíaca (I25)	3.341 (52,5)	563 (38)	129 (64,2)	2.649 (56,6)	< 0,001
Infarto de miocardio antiguo (I25.2)	689 (10,8)	153 (10,3)	23 (11,4)	513 (11)	0,761
Cáncer metastásico (CC 8-9)	106 (1,7)	23 (1,6)	1 (0,5)	82 (1,8)	0,121
Diabetes mellitus y complicaciones (CC 17-19, 123)	1.804 (28,3)	474 (32)	74 (36,8)	1.256 (26,8)	< 0,001
Malnutrición proteico-calórica (CC 21)	89 (1,4)	26 (1,8)	6 (3)	57 (1,2)	0,069
Hepatopatía crónica (CC 27-29)	194 (3)	56 (3,8)	4 (2)	134 (2,9)	0,018
Demencia y otras alteraciones cerebrales (CC 51-53)	282 (4,4)	111 (7,5)	6 (3)	165 (3,5)	< 0,001
Tabaquismo y otras dependencias CC54_56_202_203	1.686 (26,5)	310 (20,9)	65 (32,3)	1.311 (28)	< 0,001
Alteraciones psiquiátricas mayores (CC 57-59)	74 (1,2)	19 (1,3)	1 (0,5)	54 (1,2)	0,853
Hemiplejía, paraplejía, parálisis, discapacidad funcional (CC 70-74, 103-104, 189-190)	89 (1,4)	24 (1,6)	3 (1,5)	62 (1,3)	0,498
Shock cardiogénico (código CIE 10: R57.0)	732 (11,5)	146 (9,9)	34 (16,9)	552 (11,8)	< 0,001
Insuficiencia cardiorrespiratoria (CC 84), más códigos de la CIE10: R09.01 and R09.02)	5.503 (86,4)	1.305 (88,1)	166 (82,6)	4.032 (86,1)	0,050
Insuficiencia cardíaca congestiva (CC 85)	2.111 (33,2)	560 (37,8)	60 (29,9)	1.491 (31,8)	< 0,001
Infarto agudo de miocardio (POA)	2.772 (43,5)	458 (30,9)	105 (52,2)	2.209 (47,2)	< 0,001
Complicaciones del infarto agudo de miocardio (I23.0 I23.1 I23.2 I23.3; I23.4 I23.5; I23.6 I23.7 I23.8 I24.1; I51.1 I51.2)	3.028 (47,6)	559 (37,7)	112 (55,7)	2.357 (50,3)	< 0,001
Arteriosclerosis coronaria o angina (CC 88-89)	3.347 (52,6)	560 (37,8)	130 (64,7)	2.657 (56,7)	< 0,001
Valvulopatías (CC 91)	1.101 (17,3)	261 (17,6)	48 (23,9)	792 (16,9)	0,096
Hipertensión (CC 95)	2.415 (37,9)	542 (36,6)	96 (47,8)	1.777 (37,9)	0,490
Ictus (CC 99-100) (POA)	125 (2)	30 (2)	0 (0)	95 (2)	0,362
Enfermedad vascular (CC 106-108)	592 (9,3)	135 (9,1)	9 (4,5)	448 (9,6)	0,436
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (CC 111)	640 (10,1)	175 (11,8)	19 (9,5)	446 (9,5)	0,003
Neumonía (CC 114-116) (POA)	551 (8,7)	118 (8)	15 (7,5)	418 (8,9)	0,169
Insuficiencia renal (CC 135-140)	1.597 (25,1)	469 (31,6)	47 (23,4)	1.081 (23,1)	< 0,001
Trauma; otras lesiones (CC 166-168, 170-174)	615 (9,7)	153 (10,3)	26 (12,9)	436 (9,3)	0,108
Antecedentes de COVID 19	147 (2,3)	25 (1,7)	3 (1,5)	119 (2,5)	0,014
Dislipidemia (CC 25)	2.431 (38,2)	551 (37,2)	102 (50,7)	1.778 (38)	0,514
Hábito tabáquico (Z72.0; F17.*)	1.459 (22,9)	255 (17,2)	58 (28,9)	1.146 (24,5)	< 0,001
Tasa bruta de mortalidad intrahospitalaria	2.719 (42,7)	710 (47,9)	35 (17,4)	1.974 (42,2)	< 0,001
Resultados					
Mortalidad + anoxia (complicación)	2.815 (44,2)	724 (48,9)	45 (22,4)	2.046 (43,7)	< 0,001
Estancia hospitalaria (días) [mediana (RIC)]	8 (3;16)	6 (2;12)	14 (8;24)	8 (3;16)	< 0,001
Estancia UCI (días) [mediana (RIC)]	12 (7;20)	9 (5;16)	15 (9;24)	12 (7-21)	< 0,001
Estancia hospitalaria supervivientes (días) [mediana (RIC)]	3 (1;8)	2 (1;6)	10 (3;20)	3 (1;8)	< 0,001

Grupo 1: pacientes ingresados y dados de alta en hospitales sin laboratorio de hemodinámica (LabH).

Grupo 2: pacientes trasladados desde hospitales sin LabH a hospitales con LabH.

Grupo 3: pacientes ingresados y dados de alta en hospitales con LabH.

DE: desviación estándar; CC: categorías de las condiciones (ref. 12); RIC: rango intercuartil; POA: presente al ingreso; UCI: unidad de cuidados intensivos. Los valores en negrita denotan significación estadística ($p < 0,05$).

al ingreso (67,2 vs 29,1; $p < 0,001$) y de complicaciones vasculares del infarto (70,5 vs 32,9; $p < 0,001$) en comparación con los trasladados después de los 2 días, sin existir diferencias estadísticamente significativas en el resto de las variables analizadas.

Los diagnósticos principales de ingreso hospitalario (códigos CIE10) asociados a PCREH se muestran en la Tabla 2. Once diagnósticos principales agrupaban el 85% de los episodios, y el IAM (40,1%) y “otras arritmias cardíacas” (12%) fueron los dos diagnósticos más frecuentes.

Los pacientes del grupo 2 tendían a trasladarse a los hospitales de mayor complejidad (disponibilidad de cirugía cardíaca -76,1%-), centro referente para trasplan-

te cardíaco -36,8%-), realizar VMI (71,6%) y contrapulsación aórtica (9%). En los pacientes correspondientes al grupo 3 se realizaba con mayor frecuencia hipotermia (9,2%) y se hacía un mayor uso de soporte mecánico circulatorio (2,9%). En el análisis por estratos de edad (Tabla 4), se observa que cuanto mayor es la edad, menor porcentaje de realización de procedimientos de soporte mecánico circulatorio.

El modelo de ajuste de riesgo para la mortalidad intrahospitalaria mostró una aceptable discriminación (ABC COR: 0,74) y calibración. La *odds ratio* (OR) mediana era de 1,4, denotando una importante variabilidad entre hospitales. En la Tabla 3 se muestran las va-

Tabla 2. Diagnósticos principales más frecuentes al ingreso asociados a parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria por enfermedad cardíaca subyacente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
IAM (I21)	2.652	41,6	41,6
Otras arritmias cardíacas (I49)	666	10,5	52,1
Fibrilación ventricular (I49.01) no asociada a IAM	538	8,5	
Bloqueo auriculoventricular y de rama izquierda (I44)	501	7,9	60
Enfermedad isquémica crónica cardíaca (I25)	342	5,4	65,4
Insuficiencia cardíaca (I50)	293	4,6	70
Taquicardia paroxística (I47)	284	4,5	74,4
Fibrilación y flutter auricular (I48)	179	2,8	77,2
Miocardiopatía (I42)	175	2,7	80
Enfermedad cardíaca hipertensiva (I11)	134	2,1	82,1
Otros trastornos de conducción (I45)	84	1,3	83,4
Otras enfermedades isquémicas agudas cardíacas (I24)	76	1,2	84,6
Resto de diagnósticos	980	15,4	100

Entre paréntesis: diagnóstico principal al ingreso (códigos de tres dígitos de la CIE-10); IAM: Infarto agudo de miocardio.

riables predictivas de mortalidad intrahospitalaria con significación estadística. La presencia de anoxia cerebral durante el ingreso era la variable predictiva de mayor peso (OR: 5,8; IC 95%: 4,97-6,88), seguida por la presencia de hepatopatía crónica (OR: 2,61; IC 95%: 1,88-3,61) y *shock* cardiogénico al ingreso (OR: 2,53; IC 95%: 2,13-3,01), la pertenencia al grupo 2 (OR: 0,27; IC 95%: 0,17-0,41) tenía un efecto protector respecto del grupo 1, así como el grupo 3 respecto al 1 (OR: 0,81; IC 95%: 0,68-0,96). No se ha encontrado un efecto protector estadísticamente significativo para la disponibilidad de UCC (OR: 1,06; IC 95%: 0,87-1,29) o la realización de hipotermia (OR: 0,94; IC 95%: 0,74-1,18); mientras que la VM (OR: 1,60; IC 95%: 1,43-1,80), la contrapulsación aórtica (OR: 2,27; IC 95%: 1,73-2,97) y el soporte mecánico circulatorio (OR: 2,16; IC 95%: 1,48-3,14) se relacionan con una mayor mortalidad. En la Tabla 4 se muestran las OR e intervalos de confianza de la mortalidad intrahospitalaria ajustada a riesgo estratificados por grupos de edad asociados a los distintos procedimientos, sin encontrarse un efecto protector estadísticamente significativo. En el grupo de edad 54-62 se

Tabla 3. Variables predictivas de mortalidad intrahospitalaria en pacientes ingresados por parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria por enfermedad cardíaca subyacente

	OR ajustada*	IC 95%	P
Edad (por cada año)	1,02	1,02-1,03	< 0,001
Sexo (mujer vs hombre)	1,31	1,16-1,48	< 0,001
DM o complicaciones de la DM excepto la retinopatía proliferativa (CC 17-19, 123)	1,12	0,99-1,27	0,067
Hepatopatía crónica (CC 27-29)	2,61	1,88-3,61	< 0,001
<i>Shock</i> cardiogénico	2,53	2,13-3,01	< 0,001
Ictus (CC 99-100) (POA)	2,16	1,46-3,21	0,009
Enfermedad vascular y complicaciones (CC 106-108)	1,59	1,32-1,91	< 0,001
Insuficiencia renal (CC 135-140)	1,40	1,23-1,59	0,003
Anoxia cerebral en ingreso	5,85	4,97-6,88	< 0,001

*Variables incluidas en el ajuste: las relacionadas en la Tabla 1.

DM: diabetes mellitus; POA: presente al ingreso; OR: *odds ratio*; IC: intervalo de confianza.

Los valores en negrita denotan significación estadística ($p < 0,05$).

aprecia una mayor mortalidad en los centros con disponibilidad de UCC. Asimismo, cuanto mayor era el grupo de edad menos probabilidades tenía de ser tratado en un centro de alta complejidad.

Los hospitales de alto volumen (≥ 27.000 altas por enfermedades del aparato circulatorio –Capítulo 9 de la CIE 10– durante el periodo) tenían una mortalidad ajustada a riesgo significativamente menor que los hospitales de bajo volumen (< 27.000 altas), si bien con escasa significación clínica (mortalidad ajustada a riesgo: 42,8, DE: 6,7 vs 41,8, DE: 8,4; $p < 0,001$). Se obtuvo un resultado similar (43,2, DE: 5, vs 42, DE: 8,3; $p < 0,001$) cuando se utilizó el criterio de más de 40 episodios de PCREH durante un periodo de 5 años (56 hospitales de alto volumen y 173 de bajo volumen). El criterio de más de 40 episodios de PCREH anuales tenía un efecto protector en el modelo de ajuste de regresión logística, que se acercaba a la significación estadística (OR: 0,84; IC 95%: 0,71-1; $p = 0,056$).

Discusión

Este estudio, basado en datos del CMBD del SNS entre 2016 y 2022, pone de manifiesto diferencias relevantes en el manejo hospitalario y el pronóstico de pacientes que sobreviven a PCREH en función del tipo de centro tratante. La atención a estos pacientes no está uniformemente distribuida, y estos resultados sugieren que los pacientes que ingresan o son derivados a hospi-

Tabla 4. Efectos de los procedimientos en la mortalidad intrahospitalaria ajustada* a riesgo estratificados por grupos de edad

Grupos de edad (años)	Global OR (IC 95%)	< 54 años OR (IC 95%)	54-62 años OR (IC 95%)	63-70 años OR (IC 95%)	71-79 años OR (IC 95%)	80 o más años OR (IC 95%)
Hipotermia	0,94 (0,74-1,18)	1,00 (0,65-1,55)	0,67 (0,42-1,05)	1,07 (0,66-1,75)	1,26 (0,73-2,18)	3,08 (0,79-12,09)
Centro extractor	0,91 (0,73-1,13)	1,05 (0,62-1,75)	0,88 (0,55-1,42)	0,92 (0,61-1,38)	1,25 (0,85-1,84)	0,71 (0,51-0,99)
Hospital acreditado para trasplante cardíaco	0,38 (0,08-1,90)	0,14 (0,01-1,34)	1,05 (0,06-19,18)	ND	ND	ND
Hospital con disponibilidad de UCC	1,06 (0,87-1,29)	1,28 (0,92-1,77)	1,45 (1,04-2,01)	0,96 (0,71-1,31)	1,04 (0,77-1,42)	0,94 (0,68-1,30)
Contrapulsación aórtica	2,27 (1,73-2,97)	2,12 (1,29-3,48)	2,62 (1,56-4,42)	2,57 (1,42-4,67)	1,74 (0,86-3,52)	ND
Ventilación mecánica invasiva	1,60 (1,43-1,80)	1,23 (0,91-1,67)	1,60 (1,22-2,11)	1,67 (1,28-2,16)	1,73 (1,36-2,20)	1,78 (1,37-2,32)
Soporte circulatorio mecánico	2,16 (1,48-3,14)	2,03 (1,04-3,94)	5,74 (2,70-12,23)	2,34 (0,98-5,59)	0,46 (0,16-1,32)	1,63 (0,28-10,0)

UCC: Unidad de cuidados intensivos cardiológicos; OR: *odds ratio*; IC: intervalo de confianza

Variables incluidas en el ajuste: las relacionadas en la Tabla 1.

tales con LabH y con mayor volumen anual de pacientes con PCREH o de altas con enfermedades cardiovasculares tienen menor mortalidad intrahospitalaria y secuelas neurológicas.

Más del 70% de los pacientes incluidos ingresaron directamente en hospitales con LabH (grupo 3), lo cual refleja cierta regionalización inicial del sistema. Sin embargo, el bajo porcentaje de traslados interhospitalarios (3,2%) sugiere que, en la práctica, la derivación secundaria de pacientes con PCREH de causa cardiológica es escasa. Aunque pudiera existir una limitación si el paciente es derivado directamente desde el servicio de emergencias, sin contabilizar como ingreso en el primer centro, esto contrasta con lo recomendado, que propone la implementación de centros y redes de asistencia a la parada cardíaca para concentrar experiencia, reducir la variabilidad asistencial y mejorar la supervivencia⁵. A nivel internacional, los hallazgos son comparables a los reportados en registros europeos como EuReCa^{1,3} o en la experiencia estadounidense del CARES Surveillance Group¹⁵. En dichos contextos se ha demostrado que la regionalización de la atención mediante centros de referencia en parada cardíaca se asocia a mejores resultados en términos de supervivencia y recuperación neurológica. El presente análisis respalda esta línea de evidencia y refuerza el debate sobre la conveniencia de implantar redes asistenciales específicas en España, análogas a las ya establecidas para el síndrome coronario agudo o el ictus. Los resultados recientes del EuReCa-THREE, con datos de 28 países europeos, han mostrado una fuerte asociación entre tiempo de respuesta de los servicios de emergencias, atención en centros especializados y mejores tasas de ROSC y supervivencia³.

En este análisis, los pacientes del grupo 2 (trasladados desde centros sin LabH) eran más jóvenes y presentaban mayor proporción de cardiopatía isquémica aguda, incluyendo el *shock* cardiogénico y las complicaciones mecánicas asociadas al IAM, lo que indica una selección clínica adecuada para la derivación. No obstante, sorprende que muchos pacientes con estas características en el grupo 1 no fueran trasladados. Esta falta de derivación puede obedecer a múltiples causas que no han podido ser analizadas en este estudio, así como podría representar una pérdida de oportunidad terapéutica en un subgrupo potencialmente recuperable, donde la mortalidad fue del 47,9%. Asimismo, observamos que solo una parte de los pacientes con *shock* cardiogénico fueron derivados precozmente, lo cual no se alinea con las recomendaciones actuales para este perfil clínico¹⁶. La evidencia respalda que el traslado precoz hacia centros con recursos intervencionistas puede mejorar los resultados en pacientes con *shock* cardiogénico^{17,18}. En España también se ha demostrado que la implantación de redes asistenciales específicas para el *shock* cardiogénico mejora el acceso a la reperfusión y se asocia con mejores resultados clínicos, lo cual apoya la necesidad de estructurar circuitos de derivación precoz y coordinada¹⁶.

La mortalidad intrahospitalaria global fue del 42,7%, que alcanzó el 44,2% al considerar conjuntamente la

mortalidad y la anoxia cerebral. Estos datos son notablemente mejores a los del registro OHSCAR 2022, donde la combinación de mortalidad y anoxia alcanzó el 64,5%². Esta discrepancia puede explicarse por poblaciones diferentes y diferencias metodológicas. OHSCAR es un registro prospectivo de servicios de emergencia donde se incluyen PCREH de cualquier origen (incluidas posibles de causa no cardiológica) y en curso al llegar a los servicios de emergencias médicas (SEM) extrahospitalarios, mientras que el presente estudio analiza episodios hospitalarios basándose en la codificación de los CMBD de PCREH recuperadas en el momento del ingreso y de causa cardiológica subyacente. Por otro lado, mientras en el registro OSHCAR puede haber limitaciones en el seguimiento de los pacientes por los centros, en el presente manuscrito podrían quedar excluidos algunos pacientes con PCREH recuperada a la llegada a los SEM y su codificación fuera como IAMEST, y no, además, como PCREH.

Desde el punto de vista clínico, las variables con mayor asociación a mortalidad fueron la anoxia cerebral, la hepatopatía crónica, el *shock* cardiogénico y la enfermedad renal. Además, se identificó un exceso de mortalidad en mujeres, fenómeno que ha sido documentado en estudios europeos previos, y que se ha atribuido en parte a una menor frecuencia de ritmos desfibrilables, menor probabilidad de recibir RCP por testigos y un menor acceso a cuidados avanzados. En esta cohorte, las mujeres eran más frecuentes en el grupo 1, de mayor edad y con mayor carga de comorbilidad, lo que probablemente contribuye a este hallazgo.

El análisis multivariable no encontró efecto protector estadísticamente significativo de variables estructurales como la disponibilidad de UCC o la hipotermia terapéutica. Se observó una tendencia consistente hacia menor mortalidad en centros de alto volumen, tanto definidos por número de episodios de PCREH superior a 40/año, como por actividad cardiológica global. Esta asociación ha sido reportada en múltiples estudios internacionales y respalda la centralización asistencial como estrategia coste-efectiva para mejorar la supervivencia^{5,19-20}. El beneficio de ser tratado en centros de alto volumen es independiente de la cardiopatía isquémica como causa de la PCREH y de la realización de intervencionismo coronario percutáneo precoz, y no es aplicable a PCREH de causa no cardiológica.

El estudio recoge PCREH de causa cardiológica y la extrapolación a PCREH de causa no cardiológica no es aplicable. La proporción de PCREH atribuida a cardiopatía isquémica en la muestra actual fue de 58,7%, notablemente inferior al 70-80% reportado en series internacionales, lo que podría reflejar limitaciones en la documentación de diagnósticos secundarios, la codificación del ritmo inicial o la causa subyacente de la parada. Por otro lado, las causas por las que los pacientes no son derivados no pueden identificarse en este estudio, y deberá ser objeto de un análisis específico. Es posible que la mayor esperanza de vida en España pudiera justificar otras causas diferentes a la cardiopatía coronaria. La falta

de datos sobre escalas clínicas de gravedad, ritmo inicial, tiempos de atención o estratificación del pronóstico neurológico al alta pueden limitar la extrapolación de estos resultados, pero no invalidan el valor de la información poblacional que aporta el CMBD.

En conclusión, este estudio revela diferencias estructurales significativas en el manejo hospitalario de la parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria en España por enfermedad cardíaca subyacente. Los pacientes atendidos en centros con disponibilidad de LabH y mayor volumen de actividad presentan mejor pronóstico, especialmente aquellos con patología cardíaca aguda. No se ha encontrado asociación entre disponibilidad de UCC y mejor pronóstico. La edad avanzada, el sexo femenino y las comorbilidades se asocian con peor evolución. La baja tasa de traslados interhospitalarios y la limitada centralización de la atención sugieren oportunidades de mejora organizativa. Optimizar la derivación precoz a centros especializados y avanzar hacia un modelo coordinado basado en redes o centros de parada cardíaca podría mejorar los resultados en este perfil de pacientes de elevada gravedad.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de interés en relación con el presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación en relación con el presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS. Se aprobó internamente en el Comité de Investigación de la Sociedad Española de Cardiología previo al desarrollo del estudio.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

Agradecimientos: Se agradece a la Sociedad Española de Cardiología la financiación para la realización de este estudio y al Ministerio de Sanidad la cesión parcial de la base de datos del CMBD.

Bibliografía

- Gräsner JT, Herlitz J, Koster RW, Rosell-Ortiz F, Stamatakis L, Bossaert L; European Registry of Cardiac Arrest (EuReCa) Collaboration. European Resuscitation Council Guidelines 2021: epidemiology of cardiac arrest in Europe. *Resuscitation*. 2021;161:61-79.
- Ruiz Azpiazu JI, Fernández del Valle P, Escriche MC, Royo Embid S, Fernández Barreras C, Azeli Y, et al. Incidencia, tratamiento y factores asociados con la supervivencia de la parada cardíaca extrahospitalaria atendida por los servicios de emergencias en España: informe 2022 del registro OHSCAR. *Emergencias*. 2024;36:131-9.
- Gräsner JT, Wnent J, Lefering R, Herlitz J, Masterson S, Tjelmeland IBM, et al. European Registry of Cardiac Arrest — Study-THREE (EuReCa THREE): an international, prospective, multi-centre, three-month survey of epidemiology, treatment and outcome of out-of-hospital cardiac arrest in Europe. *Resuscitation*. 2025;161:110704.
- Jorge-Pérez P, Nikolaou N, Donadello K, Khoury A, Behringer W, Hassager C, et al. Management of comatose survivors of out-of-hospital cardiac arrest in Europe: current treatment practice and adherence to guidelines. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2023;12:96-105.
- Nolan JP, Sandroni C, Böttiger BW, Cariou A, Cronberg T, Friberg H, et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2021: Post-resuscitation care. *Resuscitation*. 2021;161:220-69.
- Sinning C, Ahrens I, Cariou A, Beygui F, Lamhaut L, Halvorsen S, et al. The cardiac arrest centre for the treatment of sudden cardiac arrest due to presumed cardiac cause: aims, function and structure. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2020;9(Supl 4):S193-202.
- Ferrer R, Gómez López R, López de Sá E, Ariza Solé A, Matilla-García M, Sánchez F, et al. Proyecto CAPAC (Certificación Asistencial en Paro Cardíaco): situación actual de la atención hospitalaria post-paro en España y variabilidad en la práctica clínica. Informe final Proyecto CAPAC. Madrid: Sociedad Española de Cardiología y SEMICYUC; 2021.
- Registro de Atención Sanitaria Especializada (RAE-CMBD). Manual de definiciones y glosario de términos. Portal Estadístico. Última actualización marzo 2023. (Consultado 20 Mayo 2024). Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es>
- Barriónuevo-Sánchez MI, Viana-Tejedor A, Ariza-Solé A, Del Prado N, Rosillo N, Sánchez-Salado JC, et al. Impact of annual volume of cases and intensive cardiac care unit availability on mortality of patients with acute myocardial infarction-related cardiogenic shock treated at revascularization capable centres. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2023;12:422-9.
- Sociedad Española de Cardiología. Proyecto RECALCAR 2024: Recursos y calidad en cardiología. Madrid: SEC; 2024. (Consultado 14 Abril 2025). Disponible en: https://secardiologia.es/images/institucional/sec-calidad/sec-recalcar/Informe_RECALCAR_2024.pdf.
- Yale New Haven Health Services Corporation/Center for Outcomes Research & Evaluation (YNHSC/CORE). 2022 Condition-Specific Measures Updates and Specifications Report. Hospital-Level 30-Day Risk-Standardized Mortality Measures. Acute Myocardial Infarction v16.0; Chronic Obstructive Pulmonary Disease v11.0; Heart Failure v16.0; Pneumonia v16.0; Stroke v11.0. Prepared for Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS). Abril 2022.
- Pope GC, Ellis RP, Ash AS, Liu CF, Ayanian JZ, Bates DW, et al. Principal inpatient diagnostic cost group model for Medicare risk adjustment. *Health Care Financ Rev*. 2000;21:93-118.
- Pope GC, Ellis RP, Ash AS. Diagnostic cost group hierarchical condition category models for Medicare risk adjustment. Final Report to the Health Care Financing Administration. Waltham (MA): Health Economics Research Inc; 2000. Contract No. 500-95-048. Actualizado anualmente por la Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). Disponible en: <https://www.qualitynet.org>.
- Goldstein H, Spiegelhalter DJ. League tables and their limitations: statistical aspects of institutional performance. *J R Stat Soc Ser A*. 1996;159:385-443.
- Balian S, Buckler DG, Blewer AL, Bhardwaj A, Abella BS; CARES Surveillance Group. Variability in survival and post-cardiac arrest care following successful resuscitation from out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2019;137:78-86.
- 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*. 2023;76:261-9.
- Tehrani BN, Rosner C, Kapur NK, O'Neill WW, Grines CL, Estep JD, et al. Outcomes for patients with cardiogenic shock transferred to tertiary care centers with and without advanced mechanical circulatory support: The Cardiogenic Shock Working Group. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2023;102:479-88.
- Tarantini G, Fovino LN, D'Amico G, Chieffo A, Brenner SJ, Benussi S, et al. Predictors and clinical impact of refractory cardiogenic shock in patients with acute myocardial infarction. *Eur J Heart Fail*. 2022;24:1184-95.
- Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention. Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141:e139-e596.
- Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, Donnino MW, Drennan IR, Hirsch KG, et al. 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(Supl 2):S366-468.