

Avance online de artículo en prensa

ARTÍCULO ESPECIAL

Incidencia, tratamiento y factores asociados con la supervivencia de la parada cardiaca extrahospitalaria atendida por los servicios de emergencias en España: informe del registro OHSCAR 2022

José Ignacio Ruiz Azpiazu¹, Patricia Fernández del Valle², María Carmen Escriche³, Sonia Royo Embid⁴, Cristian Fernández Barreras⁵, Youcef Azeli⁶, Marcos Juanes García⁷, Susana Batres Gómez⁸, Juan Valenciano Rodríguez⁹, M. José Luque Hernández¹⁰, José M.^a Navalpotro Pascual¹¹, José Antonio Iglesias Vázquez¹², Alfredo Echarri Sucunza¹³, M.^a José García-Ochoa Blanco¹⁴, Carmen del Pozo Pérez¹⁵, José Antonio Cortés Ramas¹⁶, M.^a Isabel Cenicerros Rozalén¹⁷, Cruz López Pérez¹⁸, César Manuel Guerra García¹⁹, Silvia Sola Muñoz⁶, Faustino Redondo Revilla²⁰, Inmaculada Mateo-Rodríguez²¹, Fernando Rosell Ortiz¹, Antonio Daponte Codina²¹

La parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria (PCREH) es un grave problema de salud pública mundial, con una incidencia anual estimada entorno a los 350.000 y 400.000 casos de PCERH en Europa y Estados Unidos, respectivamente. La supervivencia final se sitúa en porcentajes que apenas alcanzan el 10%, aunque existe una importante variabilidad entre países e incluso entre regiones del mismo país con modelos de atención similares. En España, el Registro Español de Parada Cardiaca Extrahospitalaria (acrónimo OHSCAR) ha ofrecido información sobre la asistencia a la PCRE prestada por los servicios de emergencias (SEM) y sus resultados finales en salud, así como sobre variabilidad, posibilidades de programas de donación o impacto de la pandemia COVID-19. A continuación se presenta el informe OHSCAR correspondiente a la asistencia a la PCRE por los SEM españoles durante el año 2022.

Palabras clave: Parada cardiaca extrahospitalaria. Supervivencia. Variabilidad servicios de emergencias.

Incidence, treatment, and factors associated with survival of out-of-hospital cardiac arrest attended by Spanish emergency services: report from the Out-of-Hospital Spanish Cardiac Arrest Registry

Out-of-hospital cardiac arrest is a serious public health problem worldwide. The annual incidence is estimated at around 400 000 cases in Europe and the United States, and survival rates scarcely reach 10%. However, there is considerable variation between countries and even between regions that share a similar health care system within a single country. Information recorded by the Out-of-Hospital Spanish Cardiac Arrest Registry (OHSCAR) provides information on care provided by emergency ambulance services, final health outcomes after cardiac arrest cases (including variations), the possibility of organ donation, and the impact of the COVID-19 pandemic. This paper presents the OHSCAR report for Spanish emergency services for the year 2022.

Keywords: Out-of-hospital cardiac arrest. Survival. Emergency health service variability.

DOI: XXXXX

Introducción

La parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria (PCRE) es un grave problema de salud pública mundial. Con una incidencia anual estimada entorno a los 350.000-400.000 casos de PCREH en Europa y Estados Unidos, respectivamente, la supervivencia final se sitúa en porcentajes que apenas alcanzan el 10%¹⁻³, aunque existe una importante variabilidad entre países e incluso entre regiones del mis-

mo país con modelos de atención similares^{4,5}. En España, el Registro Español de Parada Cardiaca Extrahospitalaria (acrónimo OHSCAR) ha ofrecido información sobre la asistencia a la PCRE prestada por los servicios de emergencias (SEM) y sus resultados finales en salud, así como sobre variabilidad, posibilidades de programas de donación o impacto de la pandemia COVID-19⁶⁻⁹. A continuación se presenta el informe correspondiente a la asistencia a la PCRE por los SEM españoles durante el año 2022.

Filiación de los autores:

¹Servicio de Emergencias Sanitarias 061, La Rioja, Fundación Rioja Salud, España.
²Agencia de Servicios Sociales y Dependencia de Andalucía, España.
³SESCV Servei d'emergències de la Comunitat Valenciana, España.
⁴061 e Instituto de Ciencias de la Salud, Aragón, España.
⁵Emergentziak-Emergencias, Osakidetza, Euzkadi, España.
⁶Sistema de Emergencias Mèdiques, Catalunya. Institut d' Investigació Sanitària Pere i Virgili, Tarragona (IISPV), España.
⁷Servicio de Emergencias Sanitarias 061, La Rioja. Fundación Rioja Salud, España.
(Continúa a pie de página)

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: Fernando Rosell Ortiz. Servicio de Urgencias Médicas 061. La Rioja. Hospital San Pedro. 18011 Logroño, La Rioja, España.

Correo electrónico: fernandorosell@gmail.com; frosell@riojasalud.es

Información del artículo: Recibido: 1-11-2023
Aceptado: 16-1-2024
Online: 21-2-2024

Editor responsable: Pere Llorens Soriano

DOI: XXXX

⁸Emergencias Sanitarias de Extremadura, España. ⁹Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario (GUETS), Castilla La Mancha, España. ¹⁰Centro de Emergencias 061, SP Málaga, Andalucía, España. ¹¹SUMMA112, Madrid, España. ¹²Fundación Pública Urgencias Sanitarias 061, Galicia, España. ¹³Servicio de Urgencias Extrahospitalarias de Navarra. ¹⁴SAMUR Protección Civil, Madrid, España. ¹⁵Servicio de Emergencias Sanitarias, Castilla y León, España. ¹⁶Servicio de Bomberos de Zaragoza, Aragón, España. ¹⁷SAMU 061 Baleares, España. ¹⁸Servicio de Emergencias 061, Murcia, España. ¹⁹Servicio de Emergencias 061 Cantabria, España. ²⁰Servicio de Urgencias Canario (SUC), España. ²¹Escuela Andaluza de Salud Pública. CIBERESP, España. En representación de investigadores del Registro Español de Parada Cardiaca Extrahospitalaria (OHSCAR).

Avance online de artículo en prensa

Método

OSHCAR es un registro prospectivo de casos consecutivos de PCRE con intento de reanimación por parte de los SEM españoles. Su metodología ha sido previamente descrita⁶. La participación de los SEM es voluntaria. Cada SEM es responsable de sus propios datos, aportando exclusivamente datos anonimizados en forma de tablas alfanuméricas. Las fuentes de información para los datos extrahospitalarios han sido los registros informáticos de los centros de coordinación de cada SEM y las historias clínicas realizadas por los equipos de emergencias que realizaron la asistencia directa del paciente. Los datos de evolución hospitalaria fueron recogidos por los investigadores locales del estudio con el acceso autorizado a la historia clínica del paciente.

OHSCAR cuenta con la declaración de registro de interés sanitario por parte del Ministerio de Sanidad de España¹⁰ y la aprobación de los comités de ética de La Rioja (CEImLAR 427), Navarra (PI_2020/60) y Castilla y León (PI161-20). El estudio fue registrado en el ISRCTN Registry 10437835.

Criterios de inclusión

Todos los casos consecutivos de PCRE en los que un equipo de emergencias realizó maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) o continuó con la reanima-

ción o los cuidados posteriores, tras el intento de reanimación de un primer interviniente.

Criterios de exclusión

Casos en los que el equipo de emergencias decidió suspender la reanimación *in situ* por confirmar durante la misma criterios de futilidad. Un intento de RCP se consideró fútil cuando, una vez iniciada, se confirman datos que contraindican su continuación (enfermedad terminal, tiempo de parada desconocido o prolongado antes de la llegada del SEM, órdenes de "no reanimar").

Periodo de inclusión

Para el presente informe se incluyeron casos desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2022 (1 año).

Ámbito

Participaron los SEM de 16 comunidades autónomas (CC.AA.) y 2 SEM de ámbito municipal (Madrid y Zaragoza). La relación de servicios participantes y su población de cobertura se muestra en la Tabla 1.

Variables

Se recogieron variables clave relacionadas con el pa-

Tabla 1. Distribución de los casos incluidos por cada servicio de emergencia, su población de cobertura y la incidencia anual (nº de casos x 10⁵ habitantes)

	Población INE 1/1/2022	Población de cobertura	N.º registros	RCP no iniciadas		RCP fútiles		N.º casos incluidos		Incidencia ⁵	
				n	%	n	%	n	%	Según registro	Según casos incluidos
Andalucía*	8.519.107	5.963.375	1.324	31	2,3	90	6,8	1.203	90,9	22,2	20,2
Aragón	1.314.159	1.314.159	224	93	41,5	4	1,8	127	56,7	17,0	9,7
AMBASZ ⁶		673.010	167	126	75,4	6	3,6	35	21,0	24,8	5,2
Cantabria	584.368	584.368	166	10	6,0		0,0	156	94,0	28,4	26,7
Castilla-La Mancha	2.049.980	2.049.980	422	52	12,3	19	4,5	351	83,2	20,6	17,1
Castilla y León	2.376.687	2.376.687	1.500	777	51,8	44	2,9	679	45,3	63,1	28,6
Cataluña	7.679.192	7.679.192	3.515	606	17,2	206	5,9	2.703	76,9	45,8	35,2
Comunidad Valenciana ⁷	5.072.550	3.168.235	748	254	34,0	66	8,8	428	57,2	23,6	13,5
País Vasco	2.176.918	2.176.918	636	106	16,7	3	0,5	527	82,9	29,2	24,2
Extremadura	1.053.317	1.053.317	334	66	19,8	15	4,5	253	75,7	31,7	24,0
Galicia	2.691.456	2.691.456	483	8	1,7	44	9,1	431	89,2	17,9	16,0
Islas Baleares	1.223.980	1.223.980	436	25	5,7	17	3,9	394	90,7	35,6	32,2
Islas Canarias***	2.252.237	2.252.237	189	4	2,1	7	3,7	178	94,2	14,4	13,5
La Rioja	315.916	315.916	152	65	42,8	6	3,9	81	53,3	48,1	25,6
Madrid	6.769.373	6.769.373	2.006	729	36,3	23	1,1	1.254	62,5	29,6	18,5
SAMUR ⁸		3.280.782	734	378	51,5	17	2,3	339	46,2	22,4	10,3
Murcia	1.522.516	1.522.516	277	8	2,9	3	1,1	266	96,0	18,2	17,5
Navarra	659.155	659.155	117	11	9,4	12	10,3	94	80,3	17,8	14,3
Total	44.210.930	39.750.883	13.430	3.349	24,9	582	4,3	9499	70,7	34,1	24,2

La población de cobertura se ajusta a las CCAA, a las provincias que han incluido casos cuando no es una comunidad completa, y a las capitales en los casos de Madrid y Zaragoza (SAMUR y AMBASZ, respectivamente).

*La población de cobertura de las unidades terrestres corresponde al 70% población de la cifra de población oficial INE.

⁶Ciudad de Zaragoza.

⁷Castellón + Valencia.

⁸Canarias aporta 7 meses (incidencia anual estimada).

⁹Ciudad de Madrid.

⁵Incidencia: casos x 100.000 habitantes de la población de cobertura.

RCP: Reanimación cardiopulmonar.

Avance online de artículo en prensa

ciente y el evento, la atención previa a la llegada de la unidad medicalizada (primer interviniente), la asistencia realizada por el SEM, el seguimiento hospitalario y al alta de los pacientes recuperados. La definición de las variables se ajusta al modelo Utstein¹¹. La evaluación del estado neurológico de los supervivientes se realiza siguiendo el sistema de puntuación de la escala *Cerebral Performance Category* (CPC)¹².

Se han realizado los controles de calidad previstos: controles locales de los datos propios de cada SEM, responsabilidad de los correspondientes investigadores principales (IP) locales, y un control general a cargo del comité director del proyecto, con apoyo metodológico externo, que enviaba las aclaraciones pertinentes que eran respondidas por los IP locales.

Siguiendo las recomendaciones Utstein¹¹ para facilitar las comparaciones entre servicios y países, se definieron 5 subgrupos de casos en función del ritmo inicial, la posibilidad de que la PCR fuese presenciada y que recibiese o no soporte vital previo (SVP) a la llegada del SEM: subgrupo 1) paradas presenciadas por los SEM, unidades medicalizadas (USVA) u otro tipo de recurso; subgrupo 2a) paradas presenciadas, excluidas las presenciadas por los recursos SEM, y con ritmo inicial desfibrilable (grupo Utstein comparador); subgrupo 2b) paradas no presenciadas por los SEM, con ritmo inicial desfibrilable y SVP realizado por testigo; subgrupo 2c) paradas presenciadas, excluida las presenciadas por SEM, con ritmo inicial no desfibrilable; y subgrupo 3) paradas no presenciadas, con ritmo inicial no desfibrilable.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo, para variables cuantitativas mediante medidas de tendencia central y medidas de dispersión, y para variables cualitativas mediante distribución de frecuencias absolutas y relativas. La incidencia de casos con intento de reanimación se estimó por 100.000 habitantes y año, ajustando la población de cobertura a los censos oficiales de las regiones participantes durante el año 2022. Para la comparación de medias, se utilizó el test de la *t* de Student y para las variables categóricas, el test de la χ^2 y el test de Fisher. Se realizó análisis univariado para comparar el efecto individual de las variables en la posibilidad de recibir el alta hospitalaria con buen resultado neurológico, expresado como los grados 1 y 2 de la CPC1-2. Se realizó análisis de regresión logística multivariado utilizando como variable dependiente el alta hospitalaria con CPC1-2. En el modelo, se incluyeron por el método de pasos adelante, las variables que habían tenido un valor $p < 0,1$ en el análisis univariado y que tuviesen menos de un 5% de pérdidas. Se calcularon los odds ratio (OR) y sus respectivos intervalos de confianza del 95% (IC 95%). Para este análisis se mantuvieron las variables sexo y edad, independientemente de su significación estadística.

Se estableció en los diferentes análisis el nivel de significación en $p < 0,05$. Los análisis estadísticos se realizaron con la versión 4.3.1 de R (R Foundation for

Statistical Computing, Viena, Austria). OHSCAR, como registro observacional, sigue la metodología STROBE en la elaboración y comunicación de sus resultados¹³.

Resultados

Se incluyeron un total de 13.430 registros de los cuales hubo 10.081 casos con intento de reanimación. De ellos, 582 (5,7%) fueron excluidos por ser considerados reanimaciones fútiles, entrando en el análisis final 9.499 casos. La incidencia fue 24,2 casos por 100.000 habitantes y año, mostrando diferencias entre comunidades (Tabla 1).

Las características generales del evento y su atención inicial se muestran en la Tabla 2. El 71,3% de los pacientes fueron hombres y la edad media de presentación fue de 63 (DE: 17) años, con una diferencia de 3 años entre la edad media de hombres y mujeres. Hubo 193 pacientes (2,0%) con 16 años o menos. El 60,3% de los eventos sucedió en el domicilio y hasta en un 16% de los casos el motivo principal de consulta fue disnea o dolor torácico. La PCR fue presenciada en 5.090 (53,6%) casos por un testigo. El número de pacientes que recibieron SVP realizado por testigos o familiares fue 3.174 (39,2%), contando con apoyo telefónico desde el centro de coordinación en el 33% de estas reanimaciones. En 300 casos (3,9%) se utilizó un DEA de acceso público por testigos, realizando descarga en 174 pacientes. Hubo 2.108 pacientes (23,0%) con un ritmo inicial desfibrilable.

La mediana de tiempo entre la llamada y la llegada del primer recurso del servicio de emergencias fue 11,9 minutos (RIC: 8,2; 17,5), y fue igual o inferior a 8 minutos en 1.825 (23,5%) casos. De ellos, se consiguió el seguimiento en 1.808 casos, con 232 pacientes (28,7%) con CPC1-2 al alta hospitalaria. Tras la reanimación *in situ*, 2.947 pacientes (31,0%) fueron trasladados al hospital con pulso y 348 (3,6%) en situación de reanimación en curso (Tabla 3). Excluyendo el servicio que no aporta seguimiento hospitalario, de los 3.210 pacientes que llegaron al hospital, 975 (30,4%) fueron tratados con intervencionismo coronario y 73 (2,3%) pacientes fueron tratados con ECMO (oxigenación por membrana extracorpórea). Al alta, 280 (8,7%) recibieron la implantación de un desfibrilador automático implantable (DAI) (Tabla 4). El diagnóstico hospitalario más frecuente fue síndrome coronario agudo (27,7%). Finalmente, 1.070 pacientes (11,5%) recibieron el alta hospitalaria, 918 de ellos (9,8%) con buen estado neurológico (CPC1-2) (Tabla 4).

Según los subgrupos categorizados por el ritmo inicial, PCR presenciada y SVP a la llegada del SEM, las supervivencias al alta con CPC1-2 fueron (Tablas 5-9): SEM 16,7% para el subgrupo 1, 27,1% para el subgrupo 2a (grupo Utstein comparador), 24,3% para el subgrupo 2b, 3,7% para el subgrupo 2c y 1,6% para el subgrupo c.

En el análisis multivariable, las variables asociadas con la supervivencia al alta con buen estado neurológico fueron la edad, el que el colapso sucediera fuera del

Avance online de artículo en prensa

Tabla 2. Características generales de los pacientes, de los eventos y de la asistencia realizada en los casos incluidos en el análisis

	N = 9.499 n (%)
Sexo	9.451 (99,5)
Hombre	6.740 (71,3)
Mujer	2.711 (28,7)
Edad (años)	9.456 (99,5)
Mediana [RIC]	65,0 [54,0; 76,0]
Media (DE)	63,4 (17,3)
Hombres	6.714 (99,6)
Mediana [RIC]	64,0 [53,0; 75,0]
Media (DE)	62,6 (16,8)
Mujeres	2.711 (100,0%)
Mediana [RIC]	69,0 [56,0; 79,0]
Media (DE)	65,6 (18,5)
Pacientes ≤ 16 años	193 (2,0)
Motivo de llamada	9.499 (100,0)
Sospecha de PCR /inconsciente	5.547 (58,46)
Dolor torácico	510 (5,4)
Disnea	1.009 (10,6)
Síncope/convulsión	584 (6,3)
Evento traumático	891 (9,4)
Ahogamiento	157 (1,7)
Síntomas inespecíficos	381 (4,0)
No registrado	417 (4,4)
Lugar de parada	9.499 (100,0)
Domicilio	5.731 (60,3)
Calle/lugar público/centro recreativo	2.737 (28,8)
Lugar de trabajo	179 (1,9)
Centro educativo	15 (0,2)
Residencia sociosanitaria	159 (1,7)
Centro sanitario extrahospitalario	365 (3,8)
Otros	136 (1,4)
No registrado	177 (1,9)
Parada presenciada	7.403 (77,9)
No	1.826 (19,2)
No registrado	270 (2,8)
Presenciadas por testigo	5.090 (53,6)
Presenciadas por personal SEM	1.405 (14,8)
Personal SEM recurso medicalizado	894 (9,4)
Personal SEM recurso no medicalizado	511 (5,4)
Presenciadas por personal sanitario no SEM	490 (5,2)
Presenciadas por personal de otros SSPP	153 (1,6)
No registrado	265 (2,8)
Soporte vital previo a la llegada del SEM (n = 8.094) (se excluyen las presenciadas por SEM)	5.009 (61,9)
Realizado por testigo	3.181 (39,3)
Realizado por personal sanitario no SEM	811 (10,0)
Realizado por personal de otros SS PP	786 (9,7)
Realizado por: desconocido/no registrado	231 (2,9)
RCP telefónica (n = 3181)	1.057 (33,2)
Uso DEA por personal no sanitario (n = 7.604) (se excluyen las paradas presenciadas por SEM o sanitario no SEM)	680 (8,9)
Testigo	307 (4,0)
DEA sin choque	132 (1,7)
DEA con choque	175 (2,3)
Otros SSPP	373 (4,9)
DEA sin choque	199 (2,6)
DEA con choque	174 (2,3)

(Continúa)

domicilio, la existencia de un ritmo inicial desfibrilable, la desfibrilación realizada por testigos, los tiempos de

Tabla 2. Características generales de los pacientes, de los eventos y de la asistencia realizada en los casos incluidos en el análisis (Continuación)

	N = 9.499 n (%)
Ritmo inicial registrado (n = 9.178)	
Desfibrilable	2.108 (23,0)
No desfibrilable	7.070 (77,0)
Asistolia	5.481 (59,7)
AESP	1.113 (12,1)
Bradicardia extrema	183 (2,0)
Uso DEA sin choque	293 (3,2)
Aislamiento vía aérea realizado (n = 8.000)	
No realizada/ No registrado	1.499 (15,8)
Previa al SVA	408 (4,2)
Realizada por el SVA	7.592 (80,0)
Tipo de aislamiento realizado (n = 8.000)	
Intubación orotraqueal	6.353 (79,4)
Dispositivos supraglóticos	1.267 (15,8)
No registrado	380 (4,8)
Etiología de la PCRS	7.625 (80,3)
Médica	6.640 (87,1)
Trauma	491 (6,4)
Sobredosis	106 (1,4)
Ahogamiento	166 (2,2)
Electrocución	38 (0,5)
Asfixia	184 (2,4)
Intervalo llamada-llegada primer recurso SEM (n = 8.094)	
Excluidas las PCR presenciadas por SEM	7.767 (96,0)
Mediana [RIC]	11,9 [8,2; 17,5]
≤ 8'	1.825 (23,5)
≤ 12'	4.009 (51,6)
≤ 15'	5.193 (66,9)
Tratamiento prehospitalario	
Adrenalina	8.334 (87,7)
Atropina	925 (9,7)
Trombolítico	378 (4,0)
Bicarbonato	1.114 (11,7)
Uso de cardiocompresores	3.090 (32,5)
Ecografía <i>in situ</i>	548 (5,8)
Análítica <i>in situ</i>	867 (9,1)
Capnógrafo	5.178 (54,5)
Realización ECG 12 derivaciones	2.875 (30,3)
Uso de Inotropos# (n = 2.947)	582 (19,7)
Uso de Marcapasos externo# (n = 2.947)	105 (3,6)

\$ Modelo Utstein 2014. # Pacientes con RCE a la llegada al hospital. AESP: actividad eléctrica sin pulso; DEA: desfibrilador externo automatizado; ECG: electrocardiograma; PCR: parada cardiorrespiratoria; DE: desviación estándar; RIC: rango Intercuartil; SVA: soporte vital avanzado; SEM: servicio de emergencias médicas; SS PP: servicios públicos.

atención por los SEM inferiores a 8 minutos y la realización de intervencionismo coronario durante el ingreso hospitalario (Tabla 10).

Las variables clave y los principales resultados de los diferentes periodos analizados por el registro OHSCAR se muestran en la Tabla 11.

Discusión

El informe OHSCAR del año 2022 presenta la asistencia y los resultados finales de los pacientes atendidos por los SEM españoles a causa de una PCR. En conjun-

Avance online de artículo en prensa

Tabla 3. Resultado tras la reanimación *in situ* de toda la cohorte (n = 9.499) y de la cohorte excluyendo al servicio de emergencias médico que no aporta seguimiento al alta hospitalaria

	n (%)
Resultado tras la asistencia (N = 9.499)	
Fallecimientos <i>in situ</i> sin RCE	4.765 (50,2)
Fallecimientos <i>in situ</i> con RCE	1.389 (14,6)
RCE a la llegada al hospital	2.947 (31,0)
RCP en curso sin RCE previa	183 (1,9)
RCP en curso con RCE previa	165 (1,7)
Programa de donación en asistolia	48 (0,5)
Resultado tras la asistencia* (N = 9.321)	
Fallecimientos <i>in situ</i> sin RCE	4.688 (50,3)
Fallecimientos <i>in situ</i> con RCE	1.375 (14,8)
RCE a la llegada al hospital	2.860 (30,7)
RCP en curso sin RCE previa	183 (2,0)
RCP en curso con RCE previa	167 (1,8)
Programa de donación en asistolia	48 (0,5)

*Casos de los servicios de emergencias que aportan seguimiento hospitalario.

RCE: recuperación de circulación espontánea; RCP: reanimación cardiopulmonar.

to, 18 servicios que dan cobertura a más de 44 millones de habitantes en España.

Los datos recogidos muestran, en primer lugar, una incidencia de casos menor que en países del entorno², algo ya conocido y que puede tener relación con factores socio-culturales y demográficos. Una incidencia con un rango de variabilidad importante (entre 13,5 y 35,2 casos/10⁵ habitantes y año) ya constatada en España⁷ y presente en registros de ámbitos muy distintos^{5,14,15}. La edad y la distribución por sexo se mantienen similares a periodos previos, con una proporción 3/1 de casos para hombres/mujeres y una diferencia de 6 años en la edad media entre hombres y mujeres¹⁶. El porcentaje de pacientes en edad pediátrica es superior a series locales recientemente reportadas¹⁷. Un dato que resalta relevante, dado el enorme impacto socio-sanitario que tiene la PCR en estas edades.

Aunque los porcentajes de supervivencia y, específicamente, la supervivencia con buen estado neurológico están en unos rangos comparables con la media alta de países de nuestro entorno¹⁻³, el informe muestra bastantes aspectos de mejora.

Tabla 4. Tratamiento hospitalario, expresado en número y porcentaje sobre los pacientes que llegan al hospital (n = 3.210) y supervivencia sobre el total de pacientes que llegan al hospital y el total de pacientes incluidos por los servicios que aportan seguimiento (n = 9.321)

Pacientes que llegan al hospital	RCE a la llegada al hospital N = 2.860 n (%)	RCP en curso sin RCE previa N = 183 n (%)	RCP en curso con RCE previa N = 167 n (%)	Total N = 3.210 n (%)
Tratamiento hospitalario				
Intervencionismo coronario	945 (33,0)	14 (7,7)	16 (9,6)	975 (30,4)
Trombólisis	69 (2,4)	5 (2,7)	6 (3,6)	80 (2,5)
Hipotermia / control activo T ^a	201 (7,0)	2 (1,1)	13 (7,8)	216 (6,7)
Implantación DAI	277 (9,7)	1 (0,5)	2 (1,2)	280 (8,7)
ECMO	54 (1,9)	8 (4,4)	11 (6,6)	73 (2,3)
Diagnóstico hospitalario				
IAM/SCAEST	695 (24,4)	19 (10,4)	20 (12,0)	734 (22,9)
Trauma grave	86 (3,0)	10 (5,5)	5 (3,0)	101 (3,2)
Angina inestable/SCAEST	139 (4,9)	7 (3,8)	8 (4,8)	154 (4,8)
Arritmias malignas	219 (7,7)	8 (4,4)	2 (1,2)	229 (7,1)
Ictus	65 (2,3)	-	6 (3,6)	71 (2,2)
Embolismo pulmonar	89 (3,1)	7 (3,8)	14 (8,4)	110 (3,4)
Ahogamiento	57 (2,0)	-	1 (0,6)	58 (1,8)
Sepsis	40 (1,4)	-	2 (1,2)	42 (1,3)
Shock	51 (1,8)	3 (1,6)	2 (1,2)	56 (1,7)
Otros	504 (17,6)	14 (7,7)	21 (12,6)	539 (16,8)
Desconocido	915 (32,0)	115 (63,2)	86 (51,5)	1.116 (34,8)
Estado neurológico al alta				
	Pacientes con RCE a la llegada al hospital N = 2.860 n (%)	Pacientes con RCP en curso sin RCE previa N = 183 n (%)	Pacientes con RCP en curso con RCE previa N = 167 n (%)	Pacientes que llegan al hospital N = 3.210 n (%)
CPC1	789 (27,6)	2 (1,1)	3 (1,8)	794 (24,7)
CPC2	122 (4,3)	1 (0,5)	1 (0,6)	124 (3,9)
CPC3	86 (3,0)	-	-	86 (2,7)
CPC4	49 (1,7)	-	-	49 (1,5)
CPC5	1.612 (56,4)	172 (94,0)	152 (91,0)	1.936 (60,3)
Vivo, estado neurológico desconocido	17 (0,6)	-	-	17 (0,5)
Desconocido	185 (6,5)	8 (4,4%)	11 (6,6)	204 (6,4)
Supervivencia al alta	1.063 (37,2)	3 (1,6)	4 (2,4)	1.070 (33,3)
Supervivencia al alta (CPC1-2)	911 (31,9)	3 (1,6)	4 (2,4)	918 (28,6)

CPC: Cerebral Performance Category; DAI: desfibrilador automático implantable; ECMO: siglas en inglés de oxigenación por membrana extracorpórea; RCE: recuperación de circulación espontánea; IAM: infarto agudo de miocardio; RCP: reanimación cardiopulmonar; IAM/SCAEST: síndrome coronario agudo con elevación de ST; SCAEST: síndrome coronario agudo sin elevación de ST; T^a: temperatura.

Avance online de artículo en prensa

Tabla 5. Subgrupo 1: paradas presenciadas por los servicios de emergencias médicas (n = 1.394). Supervivencia y estado neurológico al alta hospitalaria

	Pacientes con RCE a la llegada al hospital N = 598 n (%)	Pacientes con RCP en curso sin RCE previa N = 71 n (%)	Pacientes con RCP en curso con RCE previa N = 55 n (%)	Pacientes que llegan al hospital N = 724 n (%)	Total pacientes N = 1.394 n (%)
CPC1	208 (34,8)	–	2 (0,1)	210 (29,0)	210 (15,1)
CPC2	22 (3,7)	1 (1,4)	–	23 (3,2)	23 (1,6)
CPC3	19 (3,2)	–	–	19 (2,6)	19 (1,4)
CPC4	6 (1,0)	–	–	6 (0,8)	6 (0,4)
CPC5	316 (52,8)	66 (92,9)	50 (90,9)	432 (59,7)	432 (31,0)
Vivo, estado neurológico desconocido	5 (0,8)	–	–	5 (0,7)	5 (0,4)
Desconocido	22 (3,7)	4 (5,7)	3 (5,5)	29 (52,7)	29 (2,1)
Supervivencia al alta	260 (43,5)	1 (1,4)	2 (3,6)	263 (36,3)	263 (18,9)
Supervivencia al alta (CPC1-2)	230 (38,5)	1 (1,4)	2 (3,6)	233 (32,2)	233 (16,7)

CPC: Cerebral Performance Category; RCE: recuperación de circulación espontánea; RCP: reanimación cardiopulmonar.

Tabla 6. Subgrupo 2a: paradas presenciadas, excluidas las presenciadas por los SEM, y con ritmo inicial desfibrilable (n=1520). Supervivencia y estado neurológico al alta hospitalaria

	Pacientes con RCE a la llegada al hospital N = 806 n (%)	Pacientes con RCP en curso sin RCE previa N = 33 n (%)	Pacientes con RCP en curso con RCE previa N = 20 n (%)	Pacientes que llegan al hospital N = 859 n (%)	Total pacientes N = 1.520 n (%)
CPC1	353 (43,8)	2 (6,1)	1 (5,0)	356 (41,4)	356 (23,4)
CPC2	56 (6,8)	–	–	56 (6,5)	56 (3,7)
CPC3	26 (3,2)	–	–	26 (35,0)	26 (1,7)
CPC4	17 (2,1)	–	–	17 (2,0)	17 (1,1)
CPC5	299 (37,1)	31 (93,9)	17 (85,0)	347 (40,4)	347 (22,8)
Vivo, estado neurológico desconocido	6 (0,7)	–	–	6 (0,7)	6 (0,4)
Desconocido	49 (6,1%)	–	2 (10,0)	51 (5,9)	51 (3,4)
Supervivencia al alta	458 (56,8)	2 (6,1)	1 (5,0)	461 (53,7)	461 (27,1)
Supervivencia al alta (CPC1-2)	409 (50,7)	2 (6,1)	1 (5,0)	412 (48,0)	412 (27,1)

CPC: Cerebral Performance Category; RCE: recuperación de circulación espontánea; RCP: reanimación cardiopulmonar.

Tabla 7. Subgrupo 2b: paradas no presenciadas por los servicios de emergencias, con ritmo inicial desfibrilable y soporte vital previo realizado por testigo Resultado al alta hospitalaria (n = 855). Supervivencia y estado neurológico al alta hospitalaria

	Pacientes con RCE a la llegada al hospital N = 446 n (%)	Pacientes con RCP en curso sin RCE previa N = 15 n (%)	Pacientes con RCP en curso con RCE previa N = 15 n (%)	Pacientes que llegan al hospital N = 476 n (%)	Total pacientes N = 855 n (%)
CPC1	171 (38,3)	2 (13,3)	–	173 (36,3)	173 (20,2)
CPC2	35 (7,8)	–	–	35 (7,4)	35 (4,1)
CPC3	8 (1,8)	–	–	8 (1,7)	8 (0,9)
CPC4	11 (2,5)	–	–	11 (2,3)	11 (1,3)
CPC5	188 (42,2)	13 (86,7)	13 (86,7)	214 (45,0)	214 (25,0)
Vivo, estado neurológico desconocido	4 (0,9)	–	–	4 (0,8)	4 (0,5)
Desconocido	29 (6,5)	–	2 (13,3)	31 (6,5)	31 (3,6)
Supervivencia al alta	229 (51,3)	2 (13,3)	–	231 (48,5)	231 (27,0)
Supervivencia al alta (CPC1-2)	206 (46,2)	2 (13,3)	–	208 (43,7)	208 (24,3)

CPC: Cerebral Performance Category; RCE: recuperación de circulación espontánea; RCP: reanimación cardiopulmonar.

Aumentar la supervivencia depende de mejorar todos y cada uno de los eslabones de la cadena de supervivencia¹⁸, pero los primeros eslabones son especialmente críticos para conseguirlo¹⁹. Los tiempos de respuesta han sido históricamente uno de los determinantes del éxito de un SEM para la supervivencia de los pacientes²⁰. En esta serie, la llegada del SEM en los primeros 8 minutos desde el colapso se asocia de manera significativa con la supervivencia con buen estado neurológico, pero esto sucede en apenas uno de cada cuatro casos. Es un porcentaje bajo y difícil de mejorar,

pues globalmente depende mucho de la cantidad de recursos y el lugar de la parada, penalizando las que suceden en domicilio²¹ y las que suceden en ámbitos con mayor dispersión poblacional. Esta dependencia del tiempo ha situado la reanimación y la desfibrilación precoz por testigos en el eje de cualquier estrategia para mejorar la supervivencia. Algo más de 3 de cada 4 pacientes presentan un ritmo inicial no desfibrilable. La enorme diferencia en supervivencia entre los casos con ritmo inicial desfibrilable con los ritmos no desfibrilables, en todos los subgrupos analizados, debe estar en

Avance online de artículo en prensa

Tabla 8. Subgrupo 2c: paradas presenciadas, excluida las presenciadas por servicio de emergencias, con ritmo inicial no desfibrilable (n = 4.157). Supervivencia y estado neurológico al alta hospitalaria

	Pacientes con RCE a la llegada al hospital N = 969 n (%)	Pacientes con RCP en curso sin RCE previa N = 52 n (%)	Pacientes con RCP en curso con RCE previa N = 68 n (%)	Pacientes que llegan al hospital N = 1.089 n (%)	Total pacientes N = 4.157 n (%)
CPC1	123 (12,7)	-	-	123 (11,3)	123 (3,0)
CPC2	29 (3,0)	-	1 (1,5)	30 (2,8)	30 (0,7)
CPC3	27 (2,8)	-	-	27 (2,5)	27 (0,6)
CPC4	17 (1,8)	-	-	17 (1,6)	17 (0,4)
CPC5	706 (72,9)	50 (96,2)	62 (91,2)	818 (75,1)	818 (19,7)
Vivo, estado neurológico desconocido	2 (0,2)	-	-	2 (0,2)	2 (0,1)
Desconocido	65 (6,7)	2 (3,8)	5 (7,4)	72 (6,6)	72 (1,7)
Supervivencia al alta	198 (20,4)	-	1 (1,5)	199 (18,3)	199 (4,8)
Supervivencia al alta (CPC1-2)	152 (15,7)	-	1 (1,5)	153 (14,1)	153 (3,7)

CPC: Cerebral Performance Category; RCE: recuperación de circulación espontánea; RCP: reanimación cardiopulmonar.

Tabla 9. Paradas no presenciadas, con ritmo inicial no desfibrilable (n = 1.768). Resultado al alta hospitalaria. Supervivencia y estado neurológico al alta hospitalaria

	Pacientes con RCE a la llegada al hospital N = 266 n (%)	Pacientes con RCP en curso sin RCE previa N = 22 n (%)	Pacientes con RCP en curso con RCE previa N = 19 n (%)	Pacientes que llegan al hospital N = 307 n (%)	Total pacientes N = 1.768 n (%)
CPC1	24 (9,0)	-	-	24 (7,8)	24 (1,4)
CPC2	4 (1,5)	-	-	4 (1,3)	4 (0,2)
CPC3	4 (1,5)	-	-	4 (1,3)	4 (0,2)
CPC4	3 (1,1)	-	-	3 (1,0)	3 (0,2)
CPC5	212 (79,7)	20 (90,9)	18 (94,7)	248 (80,8)	250 (14,1)
Vivo, estado neurológico desconocido	3 (1,1)	-	-	3 (1,0)	3 (0,2)
Desconocido	16 (6,0)	2 (9,1)	1 (5,3)	21 (6,8)	19 (1,1)
Supervivencia al alta	38 (14,3)	-	-	38 (12,4)	38 (2,1)
Supervivencia al alta (CPC1-2)	28 (10,5)	-	-	28 (9,1)	28 (1,6)

CPC: Cerebral Performance Category; RCE: recuperación de circulación espontánea; RCP: reanimación cardiopulmonar.

Tabla 10. Variables relacionadas con la supervivencia al alta con buen estado neurológico (CPC1-2). Análisis univariado y multivariado

	Univariante			Multivariante		
	Valor de p	OR	IC 95%	Valor de p	OR	IC 95%
Sexo (Mujer)	< 0,01	0,70	0,59-0,82	0,07	1,27	0,98-1,63
Edad (años)	< 0,01	0,99	0,98-0,99	< 0,01	0,98	0,98-0,99
Lugar de parada (Domicilio)	< 0,01	0,36	0,32-0,42	< 0,01	0,50	0,41-0,63
Parada presenciada por testigo	0,23	0,92	0,80-1,06	0,21	1,17	0,89-1,46
SVP realizado por testigo	0,30	0,93	0,80-1,07	0,13	0,81	0,64-1,03
Desfibrilación de acceso público con choque	< 0,01	4,49	3,53-5,70	< 0,01	1,55	1,08-2,15
Ritmo inicial desfibrilable	< 0,01	10,12	8,67-11,84	< 0,01	3,41	2,64-4,20
Intervalo llamada-llegada primer recurso \leq 8"	< 0,01	0,55	0,46-0,66	< 0,01	1,41	1,14-1,80
ICP	< 0,01	34,03	28,80-40,28	< 0,01	19,84	16,67-26,32

CPC: Cerebral Performance Category; IC: intervalo de confianza; ICP: Intervencionismo coronario percutáneo; SVP: soporte vital previo. OR: odds ratio. Los valores en negrita denotan significación estadística (p < 0,05).

el centro de las estrategias de atención a la PCR. El mantenimiento de un mínimo flujo circulatorio, como el que se consigue con el soporte vital básico, retrasa la degeneración de los ritmos desfibrilables²², un aspecto que está en la raíz de la importancia y el peso de los primeros eslabones en la supervivencia. A pesar de un porcentaje importante de paradas presenciadas, la implicación de los testigos y el uso de DEA de acceso público están por debajo de los países del entorno^{1,2}. Un tercio de las reanimaciones que inician los testigos son con apoyo telefónico desde los centros de coordinación de emergencias. Aunque es un dato positivo la implicación de los SEM en este aspecto, no deja de ser una ayuda complementaria cuya efectividad es apreciable²³,

pero menor que la reanimación realizada por testigos de forma espontánea, sin necesidad de ese apoyo²⁴. No obstante, a pesar del bajo porcentaje de uso de DEA por testigos, cuando se empleó administrando descarga, su uso se asoció de manera significativa con la supervivencia. Un dato que refuerza las recomendaciones actuales sobre la formación en RCP, la facilitación de acceso público a dispositivos DEA²⁵ y la incorporación de voluntarios a la respuesta de los sistemas de emergencias ante una PCR^{26,27}. Esta estrategia no es una realidad en España. En este sentido, todas las acciones que impliquen a la sociedad en la atención a la PCR son positivas, incluyendo facilitar que los familiares estén presentes durante la reanimación y reforzar su interven-

Avance online de artículo en prensa

Tabla 11. Principales variables en la asistencia a la parada cardiaca extrahospitalaria y resultado final en los tres informes anuales OHSCAR desde el inicio del registro

	OHSCAR 1	OHSCAR 2	OHSCAR 3
	2013-14	2017-18	2022
	%	%	%
Incidencia (100.000 habitantes/año)	18,6	23,4	24,2
Lugar de la parada (domicilio)	57,5	59,3	60,3
SVB por testigos	18,2	27,0	39,3
Uso DEA por testigos	4,4	6,3	4,0
Ritmo inicial desfibrilable	22,1	23,6	23,0
RCE al hospital	30,5	30,6	31,0
Intervencionismo coronario percutáneo*	24,1	23,0	33,0
Supervivencia al alta	13,1	10,2	11,5
Supervivencia al alta CPC _{1,2}	11,1	7,7	9,8

*Porcentaje calculado sobre el número de pacientes con recuperación de la circulación espontánea al hospital.

CPC: Cerebral Performance Category; DEA: desfibrilador externo automatizado; RCE: recuperación de circulación espontánea; SVB: soporte vital básico.

ción, aunque el resultado de la reanimación no haya sido exitoso²⁸.

Una vez en el hospital, destaca la gran influencia del intervencionismo coronario en la supervivencia con buen estado neurológico. Una recomendación expresa de las guías de práctica clínica para el traslado directo a hemodinámica de los pacientes con síndrome coronario agudo con elevación de ST^{25,29}. Frente al intervencionismo coronario, la disponibilidad real de ECMO es minoritaria.

El presente informe es el tercero de estas características que se realiza en España en la última década (los últimos en el periodo 2013-14⁶ y periodo 2017-18³⁰). Además, se realizó un corte específico de 3 meses de duración durante la pandemia COVID-19¹⁰. Aunque por esta periodicidad no se puede hablar propiamente de evolución, sí es factible comparar datos de variables clave que faciliten una visión de conjunto. De esta visión se excluye el periodo COVID-19, dado que su ámbito y la metodología necesaria para este análisis se escapan del objetivo de este informe³¹. Puede decirse que se mantienen en general los porcentajes de eventos sucedidos en el domicilio, que tuvieron un incremento notable durante la pandemia. Un aspecto positivo es el aumento en la reanimación iniciada por testigos, aunque el uso del DEA parece estancado, sin recuperar siquiera niveles anteriores a la pandemia. Es posible que la repercusión de la pandemia en los procesos tiempo-dependientes haya lastrado este aspecto tan importante para la supervivencia. Se mantienen los porcentajes de ritmo inicial desfibrilable y se incrementa el de ICP entre los pacientes que llegan al hospital con RCE. La supervivencia general y con buen estado neurológico mejora con respecto al informe OHSCAR 2, aunque en ese corte las dificultades de seguimiento hospitalario impidieron concretar el estado neurológico de muchos pacientes³⁰. En todo caso, tal como muestran los registros de grandes cohortes²⁷ o los cortes periódicos multinacionales como EuReCa^{1,2}, resulta difícil conseguir mejoras importantes que superen ese 10% estándar de

supervivencia con buen estado neurológico al alta hospitalaria.

Limitaciones

A pesar de los controles de calidad, no podemos descartar la posibilidad de que algunos casos no hayan sido incluidos por los SEM participantes. Un sesgo difícil de controlar como ha quedado patente en registros que han aportado importantes evidencias en el tratamiento de la PCR³².

El registro OHSCAR no dispone del resultado del primer electrocardiograma. En este sentido, no se puede afirmar el porcentaje de pacientes que presentaban elevación persistente del ST de los que recibieron ICP, ni el momento de la obtención del registro en relación a la recuperación de circulación espontánea, aspecto relevante a la hora de la derivación directa a hemodinámica³³. Finalmente, aunque las pérdidas de seguimiento se han limitado en lo posible, queda un pequeño porcentaje de pacientes perdidos que podrían modificar parcialmente los resultados finales.

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

Financiación: El Registro Español de Parada Cardiaca Extrahospitalaria recibe una pequeña aportación anual del Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar. El presente informe obtuvo una beca competitiva de la fundación Ignacio Larramendi en su convocatoria de 2021. La Fundación Rioja Salud presta el soporte tecnológico a la plataforma del registro.

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.

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

Adenda

Investigadores del Registro Español de Parada Cardiaca Extrahospitalaria (OHSCAR): Luis Olavarría Gobantes, Centro de Emergencias 061, SP Málaga, Andalucía. Miguel Ángel Paz Rodríguez, Centro de Emergencias 061, SP Huelva, Andalucía. Fernando Ayuso Batista, Centro de Emergencias 061, SP Córdoba, Andalucía. Carmen Gutiérrez-García, Centro de Emergencias 061, SP Málaga, Andalucía. María Remedios Soto-García, Centro de Emergencias 061, SP Málaga, Andalucía. María Auxiliadora Caballero-García, Centro de Emergencias 061, SP Sevilla, Andalucía. Miguel Ángel Paz, Centro de Emergencias 061, Andalucía. Belén Mainar Pérez, 061 Aragón. Roberto Antón Ramas, 061 Aragón. Marcel Chueca García, 061 Aragón. Ignacio González Herráiz, 061 Aragón. Miguel Artigas, 061 Aragón. Esther Arias Moya, SAMU061-IB-SALUT. María Noemí González Quintana, Servicio de Urgencias Canario (SUC). Juan José Lara, Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario. Cristina Martínez-Villalobos Aguilar, Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario. Miguel Ángel Atoche, Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario. Almudena Noriega Miguez, Servicio de Emergencias Sanitarias de Castilla y León. José Javier García Cortés, Servicio de Emergencias Sanitarias de Castilla y León. Leticia Sánchez del Río, Servicio de Emergencias Sanitarias de Castilla y León. Xabier Escalada Roig, Sistema d' Emergències Mèdiques de Catalunya. Francesc Xavier Jiménez Fábrega, Sistema d' Emergències Mèdiques de Catalunya. Ana Forner Canos, SAMU Comunidad Valenciana. Vanessa Tomàs, SAMU Comunidad Valenciana. Carlos Sanchis, SAMU Comunidad Valenciana. Jose Luis Nieto, SAMU Comunidad Valenciana. Itziar Ilzarbe, SAMU Comunidad Valenciana. Ruth Salaberria Udabe, Emergencias Osakidetza. Fernando Vicente Casanova (TES), Emergencias Osakidetza. Begoña Gomez Pérez, Emergencias sanitarias de Extremadura. Pedro Jesús Martín Hernández, Médico de Emergencias Sanitarias extrahospitalarias de Extremadura. ESEX 112. Jose Manuel Hernández Royano, Médico de Emergencias Sanitarias extrahospitalarias

Avance online de artículo en prensa

de Extremadura. ESEX 112. Francisco Javier Medina Aragón, Enfermero de Emergencias Sanitarias extrahospitalarias de Extremadura. ESEX 112. Pedro Dacal Pérez, Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia 061. Xesús María López Álvarez, Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia 061. Marta Dorribo Masid, Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia 061. Natividad Ramos García, SAMUR PC Madrid. Carmen Camacho Leis, SAMUR PC Madrid. Alicia Villar Arias, Servicio Urgencias Médicas Madrid. Francisco Jose Peinado, Servicio Urgencias Médicas Madrid. Manuel José González León, Servicio Urgencias Médicas Madrid. Belén Muñoz Isabel, Servicio Urgencias Médicas Madrid. Jose Antonio Hortelano Alonso, Servicio Urgencias Médicas Madrid. Francisco Jose Sánchez García, Servicio Urgencias Médicas Madrid. Elena Alcalá-Zamora Marcó, Servicio Urgencias Médicas Madrid. Cruz López Pérez, Servicio de Emergencias 061 Murcia. Junior Jose García Mendoza, Servicio de urgencias extrahospitalarias de Navarra. Clint Jean Louis Lawrence, Servicio de urgencias extrahospitalarias de Navarra. Miguel Artigas, Servicio de Bomberos de Zaragoza, Aragón. Emily Knox, Escuela Andaluza de Salud Pública. CIBERESP. Félix Rivera Sánz, Fundación Rioja Salud. Unidad de la Ciencia del dato. Álvaro Fernández González, Fundación Rioja Salud. Unidad de la Ciencia del dato. M Lourdes Bragado Blas, Servicio Emergencias Sanitarias 061 de La Rioja.

Bibliografía

- Gräsner JT, Lefering R, Koster RW, Masterson S, Böttiger BW, Herlitz J, et al. EuReCa ONE-27 Nations, ONE Europe, ONE Registry. A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. *Resuscitation*. 2016;105:188-95.
- Gräsner JT, Wnent J, Herlitz J, Perkins GD, Lefering R, Tjelmeland I, et al. Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe - Results of the EuReCa TWO study. *Resuscitation*. 2020;148:218-26.
- Tsao CW, Aday AW, Almarzooq ZI, Anderson CAM, Arora P, Avery CL, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2023 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2023;147:e93-e621.
- Girotra S, Van Diepen S, Nallamothu BK, Carrel M, Vellano K, Anderson ML, et al. Regional Variation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest Survival in the United States. *Circulation*. 2016;133:2159-68.
- Møller SG, Wissenberg M, Møller-Hansen S, Folke F, Malta Hansen C, Kragholm K, et al. Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest: Incidence and survival - A nationwide study of regions in Denmark. *Resuscitation*. 2020;148:191-9.
- Rosell-Ortiz F, Escalada-Roig X, Fernández Del Valle P, Sánchez-Santos L, Navalpotro-Pascual JM, Echarrí-Sucunza A, et al. Out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) attended by mobile emergency teams with a physician on board. Results of the Spanish OHCA Registry (OSHCAR). *Resuscitation* 2017;113:90-5.
- Declaración del registro OSHCAR como registro de interés sanitaria por el Ministerio de Sanidad. (Consultado 30 Octubre 2023). Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/registros/docs/Resolucion_de_reconocimiento_Registro_OSHCAR_20221221.pdf
- Ruiz-Azpiazu JI, Daponte-Codina A, Fernández del Valle P, López-Cabeza N, Jiménez-Fàbrega FX, Iglesias-Vázquez JA, et al. Variabilidad regional en incidencia, características generales y resultados finales de la parada cardiaca extrahospitalaria en España: Registro OSHCAR. *Emergencias*. 2021;33:15-22.
- Navalpotro-Pascual JM, Echarrí-Sucunza A, Mateos-Rodríguez A, Peinado-Vallejo F, Del Valle P, Alonso-Moreno D, et al. Uncontrolled donation programs after out-of-hospital cardiac arrest. An estimation of potential donors. *Resuscitation*. 2018;122:87-91.
- Rosell Ortiz F, Fernández Del Valle P, Knox EC, Jimenez Fàbrega FX, Navalpotro Pascual JM, Mateo Rodríguez I, et al. Influence of the Covid-19 pandemic on out-of-hospital cardiac arrest. A Spanish nationwide prospective cohort study. *Resuscitation*. 2020;157:230-40.
- Perkins GD, Jacobs IG, Nadkarni VM, Berg RA, Bhanji F, Biarent D, et al. Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports: Update of the Utstein Resuscitation Registry Templates for Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Resuscitation*. 2015;96:328-40.
- Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974;2:81-4.
- von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandembroucke JP. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *BMJ*. 2007;335:806-8.
- Nichol G, Thomas E, Callaway CW, Hedges J, Powel JL, Aufderheide TP, et al. Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest incidence and outcome. *JAMA*. 2008;300:1423-31.
- Okubo M, Gibo K, Wallace DJ, Komukai S, Izawa J, Kiyohara K, et al. Regional variation in functional outcome after out-of-hospital cardiac arrest across 47 prefectures in Japan. *Resuscitation*. 2018;124:21-8.
- Mateo-Rodríguez I, Knox EC, Ruiz-Azpiazu JI, Fernández del Valle P, Daponte-Codina A, Jiménez-Fàbrega FX, et al. Brecha de género persistente en la parada cardiaca extrahospitalaria en España durante el periodo 2013-2018. *Emergencias*. 2022;34:259-67.
- Ballesteros Peña S, Jiménez Mercado ME, Fernández Aedo I. Epidemiología de la parada cardiaca extrahospitalaria pediátrica atendida por los servicios de emergencias en el País Vasco. *Emergencias*. 2022;34:148-50.
- Strömsöe A, Svensson L, Axelsson AB, Claesson A, Göransson KE, Nordberg P, et al. Improved outcome in Sweden after out-of-hospital cardiac arrest and possible association with improvements in every link in the chain of survival. *Eur Heart J*. 2015;36:863-71.
- Deakin CD. The chain of survival: Not all links are equal. *Resuscitation* 2018;126:80-2.
- Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, Hallstrom AP. Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: a graphic model. *Ann Emerg Med*. 1993;22:1652-8.
- Weisfeldt ML, Everson-Stewart S, Sittani C, Rea T, Aufderheide TP, Atkins DL, et al. Ventricular tachyarrhythmias after cardiac arrest in public versus at home. *N Engl J Med*. 2011;364:313-21.
- Cournoyer A, Chauny J-M, Paquet J, Potter B, Lamarche Y, de Montigny L, et al. Electrical rhythm degeneration in adults with out-of-hospital cardiac arrest according to the no-flow and bystander low-flow time. *Resuscitation*. 2021;167:355-61.
- Nikolaou N, Dainty KN, Couper K, Morley P, Tijssen J, Vaillancourt C. A systematic review and metaanalysis of the effect of dispatcher-assisted CPR on outcomes from sudden cardiac arrest in adults and children. *Resuscitation*. 2019;138:82-105.
- Kim MW, Kim TH, Song KJ, Shin SD, Kim CH, Lee EJ, et al. Comparison between dispatcher-assisted bystander CPR and self-led bystander CPR in out-of-hospital cardiac arrest (OHCA). *Resuscitation*. 2021;158:64-70.
- Perkins GD, Graesner JT, Semeraro F, Olasveengen T, Soar J, Lott C, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation*. 2021;161:1-60.
- Andelius L, Hansen CM, Lippert FK, Karlsson L, Torp-Pedersen C, Ersboll AK, et al. Smartphone activation of citizen responders to facilitate defibrillation in out-of-hospital cardiac arrest. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76:43-53.
- Stieglis R, Zijlstra JA, Riedijk F, Smeekes M, van der Worp WE, Tijssen JGP, et al. Alert system-supported lay defibrillation and basic life-support for cardiac arrest at home. *Eur Heart J*. 2022;43:1465-74.
- Parra Cotanda C, Luaces Cubells C. Comentarios sobre el artículo: ¿Debemos dejar entrar a los familiares a la sala de reanimación? *Emergencias*. 2022;34:404.
- 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. *Intensive Care Med*. 2021;47:36.
- Informe sobre la situación de la Parada Cardiaca Extrahospitalaria en España. Informe OSHCAR 2. (Consultado 6 Enero 2024). Disponible en <https://www.cercp.org/wp-content/uploads/2022/03/OSHCAR-2020-Informe-PCR-Espana-OHSCAR-2.pdf>
- Ruiz Azpiazu JI, Fernández del Valle P, Echarrí Sucunza A, Iglesias Vázquez JA, del Pozo C, Knox E, et al. Out of Hospital cardiac arrest following de Covid 19 pandemic. *JAMA Network Open*. 2024;7:e2352377.
- Strömsöe A, Svensson L, Axelsson AB, Göransson K, Todorova L, Herlitz J. Validity of reported data in the Swedish cardiac arrest registry in selected parts in Sweden. *Resuscitation*. 2013;84:952-6.
- Baldi E, Schnaubelt S, Caputo ML, Klersy C, Clodi C, Bruno J, et al. Association of timing of electrocardiogram acquisition after return of spontaneous circulation with coronary angiography findings in patients with out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA Netw Open*. 2021;4:1-14.