



ORIGINAL

Características epidemiológicas de las paradas cardiorrespiratorias extrahospitalarias registradas por el sistema de emergencias 061 (SAMU) de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (2009-2012)



L. Socias Crespi^{a,*}, M.I. Ceniceros Rozalén^b, P. Rubio Roca^b, N. Martínez Cuellar^b,
A. García Sánchez^a, T. Ripoll Vera^c y A. Lesmes Serrano^d

^a Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Son Llàtzer, Palma de Mallorca, España

^b Servicio de Emergencias del 061 Illes Balears, SAMU.061, IB.Salut, Palma de Mallorca, España

^c Servicio de Cardiología, Ciberobn, Grupo de investigación en cardiopatías genéticas y muerte súbita de les Illes Balears, Hospital Son Llàtzer, Palma de Mallorca, España

^d Servicio de Medicina Intensiva Plan Nacional de RCP, SEMICYUC, Hospital Universitario Nuestra Señora de Valme, Sevilla, España

Recibido el 10 de noviembre de 2013; aceptado el 19 de abril de 2014

Disponible en Internet el 12 de diciembre de 2014

PALABRAS CLAVE

Epidemiología;
Parada cardíaca
extrahospitalaria;
Reanimación
cardiopulmonar;
Servicios de
emergencias
médicas;
Recuperación
espontánea de la
circulación;
Mortalidad

Resumen

Objetivo: Describir las características epidemiológicas de las paradas cardiorrespiratorias extrahospitalarias (PCEH) y determinar los factores asociados a la recuperación de la circulación espontánea (RCE).

Diseño: Estudio observacional de cohorte de PCEH registradas de forma continua en la base de datos del SAMU 061 (2009-2012).

Ámbito: Islas de Mallorca, Ibiza, Menorca y Formentera.

Pacientes: PCEH \geq de 18 años.

Variables principales de interés: sexo, edad, sospecha etiológica, lugar, testigo, si fue presenciada, soporte vital básico (SVB), ritmo desfibrilable, intervalos de tiempos, desfibrilador semiautomático (DEA), duración de parada cardíaca (PC) y RCE. Las variables independientes fueron definidas según el estilo Utstein y la variable dependiente fue la RCE.

Resultados: Se atendió a 1.170 PC (28/100.000 habitantes/año). Se incluyeron 1.130 casos. La edad media fue de 61,4 años. El 72,3% fueron de etiología cardíaca y el 84,7% fueron presenciadas. En 840 (74,3%) se practicó SVB y en 400 (47,6%) se realizó previamente a la llegada del SAMU (45 por familiares). En 330 paradas (29,2%) se utilizó el DEA (96 indicó desfibrilación). Los intervalos alerta-SVB y alerta-SVA fueron de 8,4 y 15,8 min respectivamente. Se monitorizó ritmo desfibrilable en 257 PC (22,7%). La RCE se consiguió en 261 casos (23,1%). Los factores asociados a RCE fueron la edad, el ritmo desfibrilable, SVB previo a la llegada del SAMU y duración de PC \leq 30 min.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: lsocias@hsl.es (L. Socias Crespi).

KEYWORDS

Epidemiology;
 Out-of-hospital
 cardiorespiratory
 arrest;
 Cardiopulmonary
 resuscitation;
 Emergency medical
 service;
 Recovery of
 spontaneous
 circulation;
 Mortality

Conclusiones: La incidencia de PCEH es baja. El SVB realizado por la familia fue poco frecuente. La edad, ritmo desfibrilable y SVB previo al SAMU se asocian a RCE.

© 2013 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

Epidemiological characteristics of out-of-hospital cardiorespiratory arrest recorded by the 061 emergencies system (SAMU) in the Balearic Islands (Spain), 2009-2012

Abstract

Objective: To describe the epidemiology of out-of-hospital cardiorespiratory arrest (OHCA) and identify factors associated with recovery of spontaneous circulation (ROSC).

Design: Observational study of OHCA registered on a continuous basis in the Emergency Medical Services (EMS) database during 2009-2012.

Setting: The islands of Mallorca, Ibiza, Menorca and Formentera (Balearic Islands, Spain).

Patients: OHCA in patients ≥ 18 years of age.

The main variables were: Patient sex, age, probable cause, place of arrest, bystander, witnessed, basic life support (BLS), shockable rhythm, intervention time, semi-automatic defibrillator (AED), duration of cardiopulmonary arrest (CA), and ROSC. Independent variables were defined according to the Utstein protocol, and the dependent variable was defined as ROSC.

Results: The EMS treated 1170 OHCA (28/100,000 persons-year). We included 1130 CA. The mean age was 61.4 years (73.4% males). Most CA (72.3%) were of cardiac etiology, and 84.7% were witnessed. A total of 840 (74.3%) received BLS and 400 (47.6%) did so before arrival of the EMS (45 by bystander relatives). AED was available in 330 cases CA (29.2%) (96 with shockable rhythm). The interval between emergency call and BLS and between emergency call and advanced life support was 8.4 and 15.8 min, respectively. Shockable rhythm was monitored in 257 CAs (22.7%). ROSC occurred in 261 (23.1%). Factors associated with ROSC were age, shockable rhythm, BLS before EMS arrival, and CA duration less than 30 min.

Conclusion: The incidence rate of the OHCA is low. The proportion of patients receiving BLS from relatives was low. Age, shockable rhythm and BSL before EMS arrival were associated with ROSC.

© 2013 Elsevier España, S.L.U. and SEMICYUC. All rights reserved.

Introducción

Las paradas cardíacas extrahospitalarias (PCEH) constituyen un problema de primera magnitud en salud pública. En la literatura internacional se considera que la cardiopatía isquémica es la responsable de las 2 terceras partes de las PCEH y que el 30% de los fallecimientos se produce de forma súbita; la mitad de ellos en la primera hora y el 80% en las primeras 2 h¹. En Europa y Estados Unidos, aproximadamente, entre 275.000 y 300.000 personas cada año, respectivamente, sufren PCEH^{2,3}. En la literatura encontramos una amplia variación en la incidencia y la supervivencia. La incidencia puede variar desde un 38 hasta un 59,9 por 100.000 habitantes y año en Europa³ y Estados Unidos⁴, respectivamente. Esta incidencia puede variar cuando se comparan varios países y regiones de un mismo país⁵. También encontramos una gran variabilidad en la recuperación de la circulación espontánea (RCE)^{6,7}. Tanta variabilidad puede ser debida principalmente a factores epidemiológicos, sociodemográficos, a la dotación de recursos sanitarios y a razones metodológicas.

Se carece de datos oficiales sobre la incidencia y supervivencia de la PCEH en España. Los resultados publicados son muy diversos y se circunscriben a determinadas comunidades autónomas⁸⁻¹². Estos datos pueden variar desde 16.000 hasta 50.000 eventos anuales^{13,14}. Dicha variabilidad puede ser debida sobre todo a la existencia de pocos

registros nacionales, a su falta de homogeneidad y a limitaciones metodológicas. En el registro de Castilla y León, por ejemplo, se constata una incidencia de 0,34 casos/1.000 habitantes/año con un 22,2% RCE⁸, mientras que en el del País Vasco la incidencia es de 0,39 casos/1.000 habitantes/año con un 15,7% de RCE¹⁰. Recientemente se ha publicado el registro andaluz con una incidencia de 20 casos/100.000 habitantes/año y una RCE del 29%¹⁵.

La puesta en marcha de registros nos puede ayudar a mejorar nuestra calidad asistencial. El Grupo Español de PCEH del Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar en colaboración con 15 servicios de emergencias médicas (SEM) está llevando a cabo un registro que permitirá conocer mejor la incidencia global y la supervivencia de las PCEH.

El objetivo de este estudio es conocer las características epidemiológicas de las PCEH en la comunidad de las Islas Baleares y los factores que influyen en la supervivencia al ingreso hospitalario.

Material y métodos**Diseño del estudio**

Estudio clínico de cohorte con inclusión prospectiva de paradas cardíacas desde el 1 de enero de 2009 hasta el 31 de diciembre de 2012.

Ámbito del estudio

Islas de Mallorca, Ibiza, Menorca y Formentera.

Población

Se incluyó a todos los pacientes a los que se practicó alguna maniobra de reanimación cardiopulmonar (RCP) por el SAMU 061.

Se excluyeron aquellos casos con edad inferior a 18 años, situaciones en las que la PC fue no presenciada y aquellos casos en los que, por decisión médica, se consideró no indicado realizar maniobras de RCP por tratarse de una parada prolongada. Igualmente, los episodios de parada cardiaca (PC) con datos incompletos no se incluyeron.

Servicio de Emergencias 061 de Islas Baleares (SAMU 061)

Durante el periodo del estudio, el SAMU 061 de las Islas Baleares contó con un centro coordinador localizado en Palma de Mallorca, 10 unidades de soporte vital avanzado (USVA) y 17 unidades de soporte vital básico (USVB). Las USVA están formadas por un técnico de transporte sanitario, un médico y una enfermera. Las USVB están formadas por 2 técnicos de transporte sanitario.

La llamada de alerta puede ser atendida por el centro coordinador 061 o el centro de emergencias de la comunidad 112, que a su vez, alerta al 061. El centro coordinador activa el protocolo de SVB guiado por teléfono y alerta a la USVA o USVB más cercana al lugar del evento para atender la PC. Existe, además, un protocolo conjunto con el 112 para activación del desfibrilador semiautomático (DEA) más cercano, especialmente por parte de la policía local y de la Cruz Roja.

VARIABLES PRINCIPALES REGISTRADAS

Las variables están recogidas en la base de datos centralizada de PCEH gestionada por el servicio público de emergencias 061(SAMU 061) de las Islas Baleares. El registro de paradas de las Islas Baleares es continuo y se puso en marcha el 1 de enero de 2009. Fue introducido en la historia clínica de salud de la comunidad autónoma, ajustándose a las exigencias legales sobre la seguridad y protección de datos personales que recoge la legislación española. Se registran aquellas PC en las que se ha realizado alguna maniobra de RCP (incluyendo las realizadas por testigos). La recogida de datos se lleva cabo siguiendo las directrices del estilo Utstein¹⁶. La inclusión está realizada por operadoras telefónicas entrenadas y supervisadas semanalmente por un coordinador especialista en Medicina Intensiva responsable del registro.

Las variables registradas fueron: sexo, edad, sospecha etiológica (cardiaca, no cardiaca, traumática), lugar donde ocurrió el evento (domicilio, vía pública, establecimiento turístico, centro sanitario, otros), testigo que alerta y testigo que realiza maniobras de soporte vital básico (SVB) (personal sanitario, viandante, fuerza de seguridad, socorrista, familia), periodo anual dividido por

cuatrimestres, si la PC fue o no presenciada, si se realizaron maniobras de SVB y si estas fueron previas a la atención por el SAMU, tiempo transcurrido en minutos desde la alerta hasta el inicio de las maniobras de SVB y de soporte vital avanzado (SVA), utilización de DEA, presencia o no de ritmo desfibrilable, duración de la RCP en minutos, recuperación de circulación espontánea (RCE) que se mantiene al ingreso en el hospital y fallecimiento en el lugar del evento o en Urgencias del hospital. La duración de la parada se consideró como el intervalo que comprende entre la hora de la alerta y la hora del primer ritmo de RCE o la hora del fallecimiento *in situ*.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis estadístico univariante mediante el test de la t de Student o el test no paramétrico de Mann-Whitney para variables continuas y el test de χ^2 para variables categóricas, comparando las distintas variables respecto a la mortalidad. Los resultados se presentan como media con su desviación estándar para las variables continuas y porcentajes para las variables categóricas. Para evaluar los factores independientes asociados a la RCE, se realizó un análisis multivariante mediante un modelo de regresión logística múltiple en el que se incluyeron aquellas variables con $p < 0,05$ en el análisis univariante previo. Los resultados se expresaron en forma de *odds ratio* (OR) con intervalos de confianza (IC) al 95% de las variables en el análisis multivariante. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. Teniendo en cuenta la duración de la PC, se efectuó un análisis de supervivencia considerando la RCE como acontecimiento en función del ritmo desfibrilable. Se utilizó el método de Kaplan-Meier para estimar la curva de supervivencia. El estadístico utilizado fue la prueba de log-rank. Los datos obtenidos fueron procesados en el programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versión 18.0.

Resultados

Nuestra comunidad tenía a 1 de enero de 2009 una población de 1.110.399 habitantes. Durante el periodo de 48 meses se registraron 1.170 paradas cardiacas en la base de datos del SAMU 061 de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares. Este dato representa una tasa de incidencia de 28 paradas/100.000 habitantes y año. Se excluyeron 18 PCEH por producirse en menores de 18 años y 32 por contener variables incompletas. Las características generales se muestran en la [tabla 1](#). El 73,4% eran varones con una edad media de $60,25 \pm 15,41$ años y el 26,6% eran mujeres con una edad media de $64,70 \pm 15,24$ ($p < 0001$).

Se obtuvo RCE con supervivencia al ingreso en el hospital en 261 PC (23,1%). La edad media de los pacientes con RCE fue significativamente menor que la de los pacientes que fallecieron en el lugar del evento (59,6 vs. 62,0; $p = 0,025$). No se encontraron diferencias en cuanto al sexo. La causa cardiaca fue la sospecha etiológica más frecuente (77,7%) aunque no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la RCE. La PC fue presenciada en 957 (84,7%) casos. En el 46,8% de los casos, el evento tuvo lugar en el domicilio con un porcentaje mayor de fallecimientos con

Tabla 1 Características epidemiológicas de PCR extrahospitalarias 2009-2012

Variables n (%)	RCE	Muertes	p
<i>Número</i>	261 (23,1)	869 (76,9)	
<i>Edad en años</i>	59,6 ± 15,9	62,0 ± 13,3	0,025
<i>Sexo hombre</i>	198 (23,8)	631 (76,2)	0,168
<i>Islas</i>			0,605
Mallorca	211 (23,6)	683 (76,4)	
Ibiza	27 (18,8)	117 (81,2)	
Menorca	21 (25)	63 (75)	
Formentera	2 (25)	6 (75)	
<i>Lugar de la parada</i>			
Domicilio	108 (20,4)	421 (79,6)	0,026
Vía pública	75 (26,4)	209 (73,6)	0,143
Establecimiento turístico	44 (19,6)	180 (80,4)	0,185
Centro sanitario	28 (38,4)	45 (61,6)	0,002
Otros	6 (30)	14 (70)	0,592
<i>Periodo estacional</i>			
1.º cuatrimestre	95 (26,3)	266 (73,7)	0,079
2.º cuatrimestre	98 (23)	328 (77)	0,507
3.º cuatrimestre	68 (19,8)	275 (80,2)	0,049
<i>Sospecha etiológica</i>			
Cardiaca	182 (22,2)	635 (77,8)	0,538
No cardiaca	71 (27)	192 (73)	0,246
Traumática	8 (16)	42 (84)	0,227
<i>Presenciada</i>	235 (24,6)	722 (75,4)	0,003
<i>Testigo que alerta</i>			0,06
Familia	80 (20,0)	320 (80,0)	
Personal sanitario	84 (30,3)	193 (69,7)	
Viandante	58 (26,7)	159 (73,3)	
Fuerza de seguridad	7 (22,6)	24 (77,4)	
Socorrista	2 (16,7)	10 (83,3)	
Otros	4 (20,0)	16 (80,0)	
<i>SVB</i>	199 (23,7)	641 (76,3)	0,235
Previa al SAMU	107 (26,8)	293 (73,2)	0,024
<i>Testigo que realiza el SVB</i>			0,548
Personal sanitario	108 (22,9)	363 (77,1)	
Fuerza de seguridad	31 (24,4)	96 (75,6)	
Viandante	33 (28,4)	83 (71,6)	
Socorrista	15 (18,5)	66 (81,5)	
Familia	12 (26,7)	33 (73,3)	
<i>Ritmos desfibrilables</i>	168 (65,4)	89 (34,6)	0,000
<i>Disponibilidad de DEA</i>	76 (23,0)	254 (77,0)	0,391
Desfibrilación por DEA	42 (43,8)	54 (56,2)	0,000
<i>Intervalo alerta-SVB {min, ±}</i>	8,64 ± 9,5	8,2 ± 8,3	0,633
<i>Duración SVB {min, ±}</i>	8,5 ± 5,9	11,6 ± 7,5	0,000
<i>Intervalo alerta-SVB {min, ±}</i>	8,3 ± 8,7	8,5 ± 9,4	0,902
<i>Intervalo alerta-SVA {min, ±}</i>	15,8 ± 13,4	15,6 ± 18,2	0,832
<i>Duración de SVA {min, ±}</i>	15,0 ± 18,2	27,3 ± 14,9	0,000
<i>Duración de parada ≤ 30 min</i>	135 (47,9)	147 (52,1)	0,000

DEA: desfibrilador semiautomático; RCE: recuperación circulación espontánea; SAMU: servicios de emergencias 061; SVA: soporte vital avanzado; SVB: soporte vital básico.

Tabla 2 Modelo de regresión logística. Factores predictores independientes de RCE

Variable	β	OR	IC 95%	p
Edad	0,019	1,020	1,008–1,031	0,001
Ritmo desfibrilable	0,776	2,173	1,550–3,046	0,001
SVB previa al SAMU	0,389	1,475	1,014–2,146	0,048
Duración de parada \leq 30 min	1,923	6,838	4,622–10,117	0,001

IC 95%: intervalo de confianza al 95%; OR: odds ratio; RCE: recuperación de la circulación espontánea; SAMU: servicios de emergencias 061; SVB: soporte vital básico; β : coeficiente.

respecto a PC producidas en otros lugares (79,6 vs. 74,5%; $p=0,026$). El porcentaje de pacientes con RCE que presentaron PC en un centro sanitario fue significativamente mayor que en otros lugares (38,4 vs. 22%; $p=0,002$).

Al estudiar el periodo estacional, se encontró un porcentaje superior de PC en el segundo cuatrimestre (37,7%) en comparación con el primer (31,9%) y tercer cuatrimestres (30,4%) aunque no se obtuvieron diferencias significativas. Cuando estudiamos la mortalidad por cuatrimestres, encontramos que el porcentaje de fallecimientos fue significativamente mayor en el tercer cuatrimestre frente a los otros 2 (80,2 vs. 75,5%; $p=0,049$) (tabla 2).

Las medidas de SVB se realizaron en 840 PCEH (74,3%) y en 400 (47,6%) se reanimó previamente a la llegada del SAMU. Las fuerzas de seguridad, especialmente la policía local, seguida de los viandantes representaron con mayor

frecuencia los primeros intervinientes que iniciaron precozmente las maniobras SVB. Aunque la familia alertó en 400 PC (35,4%), solo en 45 (11,3%) inició medidas de SVB. No se encontraron diferencias significativas al estudiar la RCE en función de la categoría del interviniente que realizó las maniobras de SVB. No obstante, en aquellos pacientes en los que se practicó SVB antes de la llegada del SAMU se consiguió una RCE en 107 casos (26,8%). Este dato representa un 41% del total de pacientes con RCE (fig. 1).

La media de tiempo transcurrido entre el intervalo de alerta y el inicio de SVB y el intervalo entre la alerta y el inicio de SVA no se asoció a la RCE. Sin embargo, el intervalo de respuesta de la USVA fue significativamente menor en el grupo de pacientes que presentó ritmo desfibrilable frente a no desfibrilable (14,1 vs. 16,3 min; $p=0,03$). También se observó un intervalo menor en los que presentaron

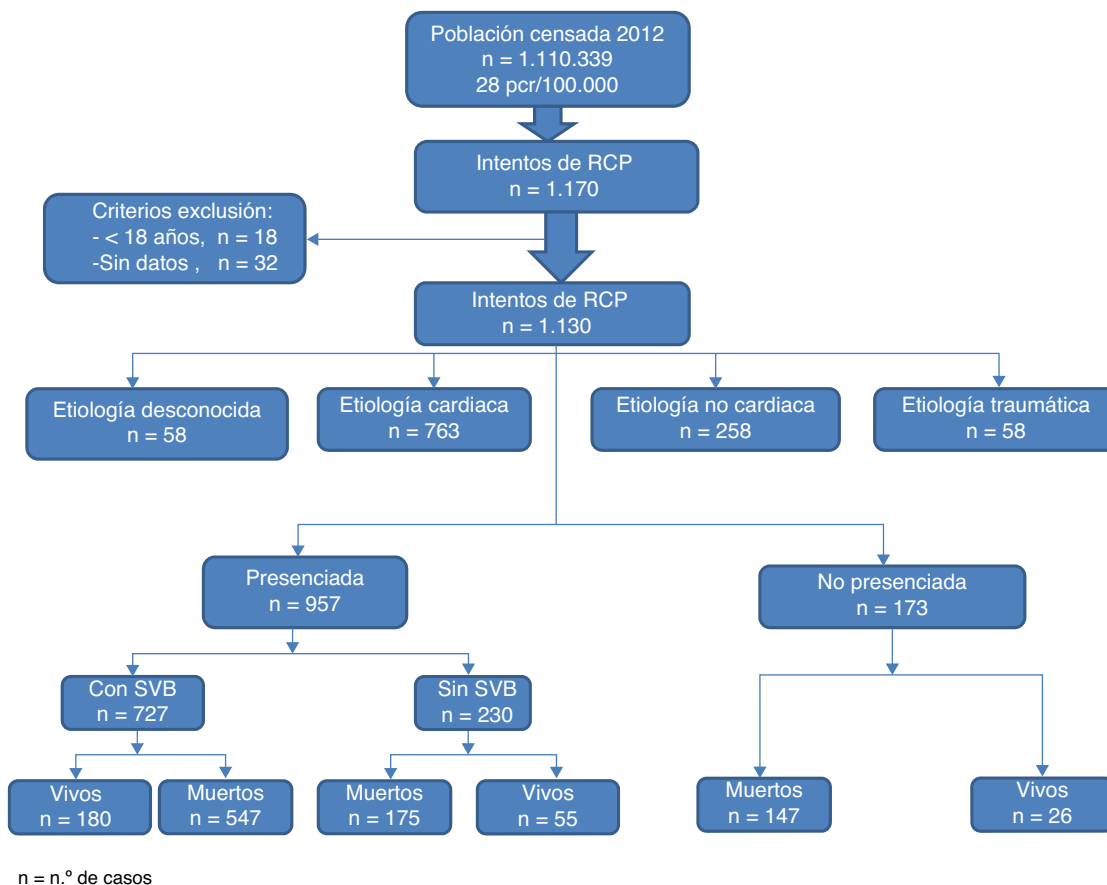


Figura 1 Registro Utstein de las paradas cardiorrespiratorias extrahospitalarias incluidas en el estudio. n = n.º de casos.

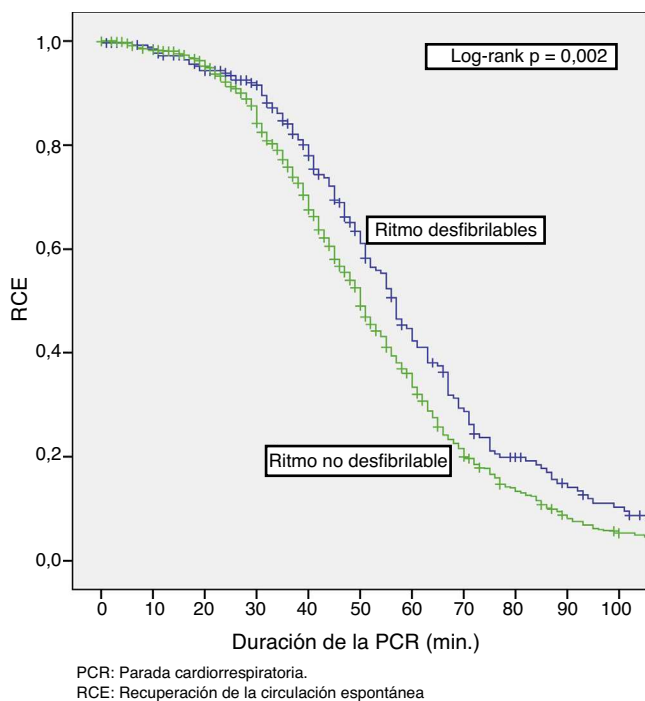


Figura 2 Relación entre la duración de la parada cardiaca (min) y la recuperación de la circulación espontánea. PCR: parada cardiorrespiratoria; RCE: recuperación de la circulación espontánea.

una sospecha etiológica cardiaca frente a la no cardiaca y traumática (15,4 min. vs. 17,7; $p=0,044$).

Cuando se analizó el primer ritmo de la PC observamos que los ritmos desfibrilables presentaron mayor incidencia de RCE ($p=0,000$). Al estudiar la duración de la PC entre los grupos de ritmo desfibrilable y no desfibrilable mediante un análisis de supervivencia, se observó que a partir de los 20 min de haber iniciado las maniobras de RCP los pacientes con ritmo desfibrilable presentaron hasta un 11,6% (IC95%: 3,2 a 19,9%) más de probabilidad de RCE frente a los de ritmo no desfibrilable (log-rank 9,468; $p=0,002$) (fig. 2).

Se realizó un análisis multivariante para determinar los factores asociados a RCE de forma independiente. En este modelo de regresión logística se incluyeron las variables con resultados significativos en el análisis univariante. Estos factores fueron edad, ritmo desfibrilable, práctica de SVB previa a la llegada de SAMU y duración de la parada inferior a 30 min.

Discusión

La tasa de incidencia de PCEH atendidas por el SAMU en nuestra comunidad es de 28/100.000 habitantes y año. Esta incidencia es menor que la observada en otros países⁷ y comunidades autónomas^{8,10}. Esta diferencia puede atribuirse a varios factores como características sociodemográficas, diferencias en la organización y mecanismos de respuesta del SAMU que puedan condicionar diferencias en el intervalo de asistencia, y características de la población como presencia de población flotante y vacacional. En nuestra comunidad, el turismo se produce sobre todo en

el segundo cuatrimestre, contribuyendo a una elevación no despreciable de población flotante. En el presente estudio se encontró un aumento del porcentaje de PC en el segundo cuatrimestre, aunque no de forma significativa.

Hemos observado que el porcentaje de PC es superior en los hombres, siendo estos, además, más jóvenes que las mujeres. Cuando estudiamos la RCE, no encontramos diferencias entre ambos sexos. Este dato ha sido observado en varios estudios previos^{8,10,12,15}.

La información sobre la sospecha etiológica es difícil de cumplimentar en los registros. Nuestros resultados en este sentido resultan similares a otros estudios^{10,17}. La sospecha cardiogénica puede constituir un sesgo al ser una etiología de difícil interpretación, dadas las diversas formas de presentación clínica. Este sesgo también se describe en una reciente publicación³. No encontramos diferencias significativas al estudiar la RCE en función de la etiología, aunque el intervalo de respuesta es significativamente menor en el grupo de etiología cardiaca. En la mayoría de estudios que investigan el pronóstico de las PC, se excluyen las causas no cardiacas. Sin embargo, Pell et al.¹⁸ concluyen que, en la etiología no cardiaca, los intervalos de asistencia son más prolongados y la mortalidad es más elevada. La puesta en marcha del «código infarto» en nuestra comunidad en el año 2007 puede ser un factor determinante en la rápida respuesta asistencial de las USVA con respecto a las PC de sospechada etiología cardiaca¹⁹.

Un aspecto muy importante en nuestro estudio fue que la práctica de SVB temprana se asoció a una mayor tasa de RCE, sin encontrar diferencias en cuanto a la categoría del primer interviniente. La presencia de testigos y el inicio de maniobras de SVB por ellos son factores relacionados con la supervivencia. El SVB por testigos y la desfibrilación temprana son eslabones fundamentales de la cadena de supervivencia y su relación con la supervivencia es evidente²⁰⁻²². En nuestro estudio la parada fue presenciada en un alto porcentaje de casos aunque en menos del 50% se inició SVB por personal no sanitario. El SVB por la familia fue muy poco frecuente. Estos hallazgos ponen de manifiesto que los familiares o los convivientes con pacientes de alto riesgo de presentar una PC son una población diana para la formación de SVB²³, por lo que es importante diseñar protocolos de actuación de RCP por testigos guiados por teleoperadoras y programas de acceso público a la desfibrilación temprana^{24,25}.

En nuestro estudio el lugar más frecuente de la PC fue el domicilio, y la mortalidad ocurrida es mayor que en otros lugares. Por el contrario, los centros sanitarios presentan un mayor porcentaje de recuperación del pulso. Estos datos son corroborados por otros estudios²⁶⁻³⁰ y se pueden explicar por varios factores como tiempos de respuesta, comorbilidad del paciente, la alerta inmediata del SAMU y la rapidez en el inicio de la SVA por los médicos de Atención Primaria.

La presencia de ritmos desfibrilables tras la primera monitorización y la desfibrilación por el DEA son factores independientes asociados a la RCE. Nuestro porcentaje de ritmo desfibrilable fue discretamente superior al encontrado en otros estudios^{8,10,31,32}, aunque este dato podría ser explicado al no diferenciar la fibrilación ventricular (FV) gruesa de la fina y no diferenciar como ritmo desfibrilable la taquicardia ventricular (TV) sin pulso de la FV. También observamos que el ritmo desfibrilable se asocia al intervalo

de tiempo entre la alerta y la llegada de la ambulancia de SVA. A menor intervalo de tiempo, más probabilidad de monitorizar un ritmo desfibrilable y mayor éxito de RCE.

Los intervalos de tiempo de asistencia son uno de los parámetros para medir la calidad asistencial del SAMU. Uno de los factores que se relaciona con el éxito de las maniobras de la RCP avanzada es el tiempo de asistencia, de modo que la probabilidad de supervivencia disminuye con el tiempo³³. En este estudio hemos utilizado el intervalo de tiempo entre la alerta al centro coordinador y la llegada de USVB o la USVA. Los tiempos de llegada de las USVB son discretamente inferiores a otros estudios^{8,34}; sin embargo, los tiempos de las USVA son discretamente superiores a los observados en otras publicaciones³⁵. En ambos intervalos, no encontramos diferencias significativas en cuanto a RCE. Este tiempo es menor en pacientes en los que el primer ritmo monitorizado es desfibrilable. En este sentido, algunos estudios demuestran que la rapidez en el inicio de maniobras de SVA mejora la supervivencia^{30,34,36}; sin embargo, en otros estudios la importancia del éxito radica en un buen sistema de programas de mejora en la calidad de SVB y desfibrilación temprana³⁷. Estos datos apoyarían iniciar estrategias de implantación de DEA en lugares públicos y de reducción de tiempos de respuesta del SAMU.

A pesar de la importancia y el esfuerzo que supone un registro prospectivo de todos los pacientes en los que se alerta de una PCR, debemos mencionar las principales limitaciones. En primer lugar, la dificultad en registrar de forma precisa la categoría de los testigos, los tiempos de parada y el inicio de maniobras de SVB, lo que podría suponer un sesgo en los resultados. En segundo lugar, no se dispone de parámetros objetivos de calidad de las maniobras de RCP realizadas tanto por los testigos como por los equipos médicos asistenciales. En tercer lugar, no disponemos de forma precisa de índices de comorbilidad de los pacientes que pueden influir en el pronóstico. En cuarto lugar, no hemos evaluado la supervivencia y el estado neurológico al alta hospitalaria. En quinto lugar, la dificultad en contabilizar la población flotante y vacacional que puede influir en la incidencia de las PC. Aunque el registro es prospectivo y continuo, no podemos descartar posibles errores de introducción de datos aunque sean revisados de forma periódica por una teleoperadora y una especialista en Medicina Intensiva mediante revisión continua con la hoja de historia clínica y entrevista con los diferentes técnicos sanitarios y médicos asistenciales.

Conclusión

Nuestros resultados ofrecen información sobre la baja incidencia de la PCEH en nuestra comunidad autónoma. Destacamos una tasa de alerta al SAMU muy elevada, aunque las maniobras de SVB por personal no sanitario, especialmente por la familia, son poco frecuentes. Los factores independientes que comportan RCE fueron edad, ritmo desfibrilable, SVB previa a la llegada del SEM y duración de parada ≤ 30 min.

Ética de investigación

El registro de PCEH está asociado a un registro de pacientes con fines de carácter clínico-asistencial aprobado por el

IB-Salut. Se ha realizado un procedimiento de disociación de datos con el objetivo de transformarlos en anónimos e irreversiblemente disociados, destruyendo cualquier vínculo o nexo que pueda identificar al paciente. El consentimiento informado no fue solicitado dado el diseño observacional del estudio, la naturaleza anónima del estudio y que forma parte de una respuesta urgente asistencial del paciente.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Agradecimientos

A todos los recursos humanos de las Unidades de Soporte Vital Básico y Soporte Vital Avanzado del Servicio de Emergencias del 061 de las Illes Balears. A Juana María Vidal León, teleoperadora del SAMU 061 por la tarea administrativa de introducción y seguimiento de los datos.

Bibliografía

- Marrugat J, Elosua R, Marti H. Epidemiología de la cardiopatía isquémica en España: estimación del número de casos y de las tendencias entre 1997-2005. *Rev Esp Cardiol.* 2002;55:337-46.
- Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart disease and stroke statistics—2011 update: A report from the American Heart Association. *Circulation.* 2011;123:e18-209.
- Atwood C, Eisenberg MS, Herlitz J, Rea TD. Incidence of EMS-treated out-of-hospital cardiac arrest in Europe. *Resuscitation.* 2005;67:75-80.
- Rea TD, Eisenberg MS, Sinibaldi G, White RD. Incidence of EMS-treated out-of-hospital cardiac arrest in the United States. *Resuscitation.* 2004;63:17-24.
- Nichol G, Thomas E, Callaway CW, Hedges J, Powell JL, Aufderheide TP, et al. Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest incidence and outcome. *JAMA.* 2008;300:1423-31.
- McNally B, Robb R, Mehta M, Vellano K, Valderrama AL, Yoon PW, et al. Out-of-hospital cardiac arrest surveillance—cardiac arrest registry to enhance survival (CARES), United States, October 1, 2005–December 31, 2010. *MMWR.* 2011;60:1-19.
- Berdowski J, Berg RA, Tijssen JGP, Koster RW. Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: Systematic review of 67 prospective studies. *Resuscitation.* 2010;81:1479-87.
- López-Messa JB, Alonso Fernández JI, Andrés de Llano JM, Garmendia Leiza JR, Ardura Fernández J, de Castro Rodríguez F, et al. Características generales de la parada cardiaca extrahospitalaria registrada por un servicio de urgencias médicas. *Emergencias.* 2012;24:28-34.
- Loma-Osorio P, Aboal J, Sanz M, Caballero A, Vila M, Lorente V, et al. Características clínicas, pronóstico vital y funcional de los pacientes supervivientes a una muerte súbita extrahospitalaria ingresados en 5 unidades de cuidados intensivos cardiológicos. *Rev Esp Cardiol.* 2013;66:623-8.
- Ballesteros Peña S, Abecia Inchaurregui LC, Echevarria Orella E. Factores asociados a la mortalidad extrahospitalaria de las paradas cardiorrespiratorias atendidas por unidades de soporte vital básico en el País Vasco. *Rev Esp Cardiol.* 2013;66:669-74.
- Navalpotro Pascual JM, Fernández Pérez C, Navalpotro Pascual S. Supervivencia en las paradas cardiorrespiratorias en las que se realizó reanimación cardiopulmonar durante la asistencia extrahospitalaria. *Emergencias.* 2007;19:300-5.

12. Álvarez Fernández JA, Álvarez de Mon Soto M, Rodríguez Zapata M. Supervivencia en España de las paradas cardíacas extrahospitalarias. *Med Intensiva*. 2001;25:236–43.
13. Cosin J. Muerte súbita extrahospitalaria en España. En: Bayes de Luna A, Brugada P, Cosin Aguilar J, Navarro López F, editores. *Muerte súbita cardíaca*. Barcelona: Doyma; 1991. p. 13–21.
14. Álvarez Fernández JA, Reyes S, Espinosa S, Álvarez de Mon M. Out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation in Spain. *Resuscitation*. 2000;45:511.
15. Rosell Ortiz F, Mellado Vergel F, Fernández Valle P, González Lobato I, Martínez Lara M, Ruiz Montero M, et al. Descripción y resultados iniciales del registro andaluz de parada cardíaca extrahospitalaria. *Emergencias*. 2013;25:345–52.
16. Cummins R, Chamberlain D, Hazinski M, Nadkarni V, Kloeck W, Kramer E, et al. Recommended guidelines for reviewing, reporting, and conducting research on in-hospital resuscitation: The in-hospital 'Utstein Style'. *American Heart Association. Circulation*. 1997;95:2213–39.
17. Morentin B, Audicana C. Estudio poblacional de la muerte súbita cardiovascular extrahospitalaria: incidencia y causas de muerte en adultos de edad mediana. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:28–34.
18. Pell JP, Sirel JM, Marsden AK, Ford I, Walker NL, Cobbe SM. Presentation, management, and outcome of out of hospital cardiopulmonary arrest: Comparison by underlying aetiology. *Heart*. 2003;89:839–42.
19. Peral V, Carrillo A, Bethencourt A, Fiol M, Gómez-Jaume A, Alameda M, et al. Modelo de intervención coronaria percutánea primaria en las Islas Baleares. *Rev Esp Cardiol*. 2011;11 Supl. C:35–43.
20. Hollenberg J, Herlitz J, Lindqvist J, Riva G, Bohm K, Rosenqvist M, et al. Emergency crew-witnessed cases and bystander cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 2008;118:389–96.
21. Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, Clark LL, Spaite DW, Hardman RG. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *N Engl J Med*. 2000;343:1206–9.
22. Kuisma M, Castren M, Nurminen K. Public access defibrillation in Helsinki-cost and potential benefits from a community based pilot study. *Resuscitation*. 2003;56:149–52.
23. López Mesa JB, Martín Hernández H, Perez Vela JL, Molina Latorre R, Herrero Ansola P. Novedades en métodos formativos en resucitación. *Med Intensiva*. 2011;35:433–41.
24. Perales Rodríguez de Viguri N, Jiménez Murillo L, González Díaz G, Álvarez Fernández JA, Medina JC, Ortega J, et al. La desfibrilación temprana: conclusiones y recomendaciones del I Foro de Expertos en Desfibrilación Semiautomática. *Med Intensiva*. 2003;27:488–94.
25. White L, Rogers J, Bloomingdate M, Fahrenbruch C, Culley L, Subido C, et al. Dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation. Risks for patients not in cardiac arrest. *Circulation*. 2010;121:91–7.
26. Mashiko K, Otsuka T, Shimazaki S, Kohama A, Kamishima G, Katsurada K, et al. An outcome study of out-of-hospital cardiac arrest using the Utstein template—a Japanese experience. *Resuscitation*. 2002;55:241–6.
27. Ong ME, Yan X, Lau G, Tan EH, Panchalingham A, Leong BS, et al. Out-of-hospital cardiac arrests occurring in primary health care facilities in Singapore. *Resuscitation*. 2007;74:38–43.
28. Weisfeldt ML, Everson-Stewart S, Sitlani 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.
29. Nakanishi N, Nishizawa S, Kitamura Y, Nakamura T, Matsumuro A, Sawada T, et al. The increased mortality from witnessed out-of-hospital cardiac arrest in the home. *Prehosp Emerg Care*. 2011;15:271–7.
30. Hagihara A, Hasegawa M, Abe T, Nagata T, Nabeshima Y. Physician presence in an ambulance car is associated with increased survival in out-of-hospital cardiac arrest: A prospective cohort analysis. *PLoS One*. 2014;9:e84424.
31. Eng Hock Ong M, Chan YH, Anantharaman V, Lau ST, Lim SH, Seldrup J. Cardiac arrest and resuscitation epidemiology in Singapore (CARE I study). *Prehosp Emerg Care*. 2003;7:427–33.
32. Lim GH, Seow E. Resuscitation for patients with out-of-hospital cardiac arrest: Singapore. *Prehospital Disaster Med*. 2002;17:96–101.
33. Neumar RW, Otto CW, Link MS, Kronick SL, Shuster M, Callaway CW, et al. Adult advanced cardiovascular life support: 2010 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*. 2010;122:S729–67.
34. Koike S, Ogawa T, Tanabe S, Matsumoto S, Akahane M, Yasunaga H, et al. Collapse-to-emergency medical service cardiopulmonary resuscitation interval and outcomes of out-of-hospital cardiopulmonary arrest: A nationwide observational study. *Crit Care*. 2011;15:R120.
35. Horneño Bermejo RM, Cordero Torres JA, Garcés Ibáñez G, Escobar Escobar A, Santos García JA, Arroyo Fernández de Aguilar J. Análisis de la asistencia a la parada cardiorrespiratoria por una unidad medicalizada de emergencias. *Aten Primaria*. 2011;43:369–76.
36. Spaite DW, Stiell IG, Bobrow BJ, de Boer M, Maloney J, Denninghoff K, et al. Effect of transport interval on out-of-hospital cardiac arrest survival in the OPALS study: Implications for triaging patients to specialized cardiac arrest centers. *Ann Emerg Med*. 2009;54:248–55.
37. Stiell IG, Wells GA, Field B, Spaite DW, Nesbitt LP, de Maio VJ, et al., Ontario Prehospital Advanced Life Support Study Group. Advanced cardiac life support in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2004;351:647–56.