

Artículo original

Factores asociados a la mortalidad extrahospitalaria de las paradas cardiorrespiratorias atendidas por unidades de soporte vital básico en el País Vasco

Sendoa Ballesteros-Peña^{a,*}, Luís C. Abecia-Inchaurregui^b y Enrique Echevarría-Orella^c

^a Bilbao SAMUR-Protección Civil, Ayuntamiento de Bilbao, Bilbao, Vizcaya, España

^b Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Farmacia, Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz, Álava, España

^c Departamento de Fisiología, Facultad de Farmacia, Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz, Álava, España

Historia del artículo:

Recibido el 9 de julio de 2012

Aceptado el 13 de septiembre de 2012

On-line el 17 de diciembre de 2012

Palabras clave:

Parada cardíaca
Reanimación cardiopulmonar
Servicios médicos de urgencia
Fibrilación ventricular
Supervivencia

RESUMEN

Introducción y objetivos: Describir las características epidemiológicas de las paradas cardiorrespiratorias atendidas por las unidades de soporte vital básico del País Vasco y determinar los factores asociados al fracaso de las maniobras de reanimación.

Métodos: Estudio observacional sobre el total de paradas cardiorrespiratorias asistidas por las unidades de soporte vital básico del País Vasco durante 18 meses. Se tomaron como variables independientes las definidas en el estilo Utstein y como variable dependiente la mortalidad extrahospitalaria. Se aplicó estadística descriptiva y analítica, evaluando la magnitud de asociación mediante el riesgo relativo aplicando un modelo de regresión logística.

Resultados: Se atendieron en total 1.050 paradas, de las que se reanimó *in situ* el 15,7%. El 55,3% de las paradas fueron de etiología cardiológica y el 71,4% aconteció en el hogar. Se intentó la reanimación antes de la llegada de la ambulancia en el 22,9% de los casos y en el 18,2% el ritmo de presentación fue desfibrilable. Las variables asociadas a menor mortalidad fueron ritmo desfibrilable (riesgo relativo = 0,44; $p = 0,003$), edad del paciente < 65 años (riesgo relativo = 0,44; $p = 0,002$), tiempo hasta la reanimación < 8 min (riesgo relativo = 0,56; $p = 0,039$) y eventos extradomiciliarios (riesgo relativo = 0,55; $p = 0,031$).

Conclusiones: La probabilidad de sobrevivir a una parada cardiorrespiratoria es baja. Se realizan pocos intentos de reanimación antes de la llegada de la ambulancia. Un ritmo desfibrilable, edades inferiores a 65 años, el inicio precoz de la reanimación y la localización fuera del domicilio se asocian a mayor supervivencia. Deben crearse estrategias dirigidas a disminuir los intervalos de respuesta e instruir a la población en reanimación básica.

© 2012 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Factors Associated With Mortality in Out-of-hospital Cardiac Arrests Attended in Basic Life Support Units in the Basque Country (Spain)

ABSTRACT

Introduction and objectives: To describe the epidemiological characteristics of cardiac arrests attended in basic life support units in the Basque Country (Spain) and look for factors associated with failure of cardiopulmonary resuscitation.

Methods: We conducted an observational study during 18 months, including all out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation provided by basic life support units. The variables defined in the Utstein-style were considered as independent and mortality as the dependent variable. We applied descriptive and analytical statistics and evaluated the magnitude of the association using a logistic regression model, which included variables with $P < .05$ in the bivariate analysis.

Results: Of 1050 cardiac arrests attended, 15.7% of patients were revived *in situ*. The presumed etiology was cardiac in 55.3% of cases and 71.4% occurred at home. Cardiopulmonary resuscitation was started before the arrival of the ambulance in 22.9% of cases and in 18.2% the rhythm of presentation was shockable. Variables associated with lower mortality were: shockable rhythms (relative risk=0.44; $P=.003$), patient aged < 65 years (relative risk=0.44; $P=.002$), time to cardiopulmonary resuscitation < 8 min (relative risk=0.56; $P=.039$), and out-of-home events (relative risk=0.55; $P=.031$).

Conclusions: Cardiac arrest survival was low. Cardiopulmonary resuscitation before the arrival of the ambulance was rare. A shockable rhythm, age younger than 65 years, early cardiopulmonary resuscitation efforts, and a location away from home were associated with longer survival. It is necessary

Keywords:

Cardiac arrest
Cardiopulmonary resuscitation
Emergency medical services
Ventricular fibrillation
Survival

* Autor para correspondencia: Bilbao SAMUR-Protección Civil, Parque de bomberos de Miribilla, Juan Carlos Gortázar 3, 48003 Bilbao, Vizcaya, España.
Correo electrónico: sendoa.ballesteros@gmail.com (S. Ballesteros-Peña).

to develop strategies designed to reduce ambulance response time and educate the public in basic resuscitation.

Full English text available from: www.revespcardiol.org/en

© 2012 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Abreviaturas

PCR: parada cardiorrespiratoria
 PCR-EH: parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria
 RCP: reanimación cardiopulmonar
 SEM: sistema de emergencias médicas
 USVA: unidad de soporte vital avanzado
 USVB: unidad de soporte vital básico

INTRODUCCIÓN

La parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria (PCR-EH) es un problema sanitario de envergadura, dado que, pese a ser un proceso potencialmente reversible, las probabilidades de recuperación todavía son escasas.

No se conoce con certeza cuál es la incidencia real de este problema en nuestro medio. Estimaciones nacionales han ofrecido datos que varían entre los 10.000¹ y los 50.000² sucesos anuales. Esta deficiencia se debe a la inexistencia de un sistema centralizado de registro específico de PCR-EH, la escasez de estudios nacionales que aborden este tema, las limitaciones metodológicas de estos y la disparidad de criterios a la hora de definir la parada cardiorrespiratoria (PCR)^{3,4}.

Parece razonable pensar que desde la creación de sistemas de emergencias médicas (SEM) se haya logrado aumentar ligeramente la supervivencia de las PCR-EH^{5,6}. Pero son muchas las variables que influyen en el resultado final tras las maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) fuera del ámbito hospitalario ya que, además de las características organizativas del SEM, se encuentran las intrínsecas del propio paciente.

En el contexto del País Vasco, la atención a la PCR-EH desde el SEM se fundamenta en el envío urgente de recursos proveedores de soporte vital, generalmente con doble respuesta, es decir, la unidad de soporte vital básico (USVB) disponible más cercana, que provista de personal sanitario no médico (técnicos en emergencias o enfermeras) procura el inicio de una RCP básica precoz, seguida de una unidad de soporte vital avanzado (USVA), dotada con personal médico y de enfermería y un equipo técnico más sofisticado.

El objetivo de este trabajo se centra en describir las características epidemiológicas de las PCR-EH atendidas por las USVB de la red de emergencias del País Vasco y determinar los factores asociados al fracaso de las maniobras de RCP antes de su transferencia al servicio de urgencias hospitalario.

MÉTODOS

La muestra de estudio quedó conformada por todos los casos de PCR-EH considerados para RCP en los que participó alguna USVB (como único recurso en el lugar o junto a una USVA) con disponibilidad de desfibriladores externos semiautomáticos integrada en la red de transporte sanitario urgente del País Vasco entre el 1 de julio de 2009 y el 31 de diciembre de 2010.

Los datos provienen de la base de datos centralizada de PCR-EH gestionada por *Emergentziak-Osakidetza* y construida a partir de la información clínica aportada, mediante un documento normalizado, por los trabajadores de los recursos integrados en la red de emergencias.

Se incluyeron como variables independientes las definidas en los registros Utstein⁷: sexo, edad, etiología presumible de la PCR, lugar donde ocurrió la PCR, cualquier intento de reanimación (como compresiones torácicas guiadas por teléfono desde el centro de coordinación) antes de la llegada del recurso asistencial, primer ritmo eléctrico detectado y tiempo transcurrido desde la activación del SEM hasta el inicio las maniobras de soporte vital, y como variable dependiente la mortalidad extrahospitalaria tras las maniobras de RCP.

Análisis estadístico

Los resultados de las variables categóricas se expresan en frecuencias absolutas y porcentajes y las cuantitativas mediante mediana [intervalo intercuartílico].

Para el contraste de hipótesis se aplicó el test de la χ^2 , la prueba Z y la prueba U de Mann-Whitney, considerándose un nivel de significación bilateral del 95% ($p < 0,05$).

La magnitud de la asociación se evaluó mediante la aplicación de un modelo de regresión logística multivariable en el que se incluyeron las variables con $p < 0,05$ resultante en el análisis bivariado, obteniendo el cálculo ajustado de riesgo relativo (RR) y sus intervalos de confianza del 95% (IC95%) del fracaso de las maniobras de RCP en función de las diferentes variables de exposición.

El análisis de datos se realizó mediante los paquetes informáticos PASW 17, EpiInfo 3.5.1 y Excel 2007.

RESULTADOS

Durante los 18 meses estudiados, se registró en la base de datos un total de 1.272 eventos de PCR-EH susceptibles de reanimación; en 1.050 (82,5%) de ellos intervino un recurso de soporte vital básico, cuyas casuística y características generales se muestran en la *figura 1*. Los demás casos (222) fueron asistidos exclusivamente por recursos de soporte vital avanzado y quedan fuera del ámbito de este trabajo.

Las maniobras de RCP fuera del ámbito hospitalario resultaron exitosas en el 15,7% de las intervenciones y los pacientes fueron trasladados al hospital tras la recuperación de circulación espontánea por USVA. En el 84,3% de los eventos de PCR-EH, los intentos de reanimar resultaron infructuosos.

De los pacientes asistidos, el 64,2% eran varones, con una mediana de edad de 70 [25] años, y el 35,8% mujeres, con mediana de edad de 78 [20] años. Se hallaron diferencias estadísticamente significativas al contrastar la frecuencia ($p < 0,001$) y la edad ($p < 0,001$) en ambos grupos. Asimismo, la mediana de edad de los pacientes con recuperación de circulación espontánea tras las maniobras de RCP fue de 65 [29,5] años, significativamente inferior ($p < 0,001$) que la de los que fallecieron en el lugar de asistencia (74 [23,5] años).

Las franjas etarias con mayor número de personas atendidas correspondieron a 65-79 años, con 348 (33,2%) asistencias, y ≥ 80

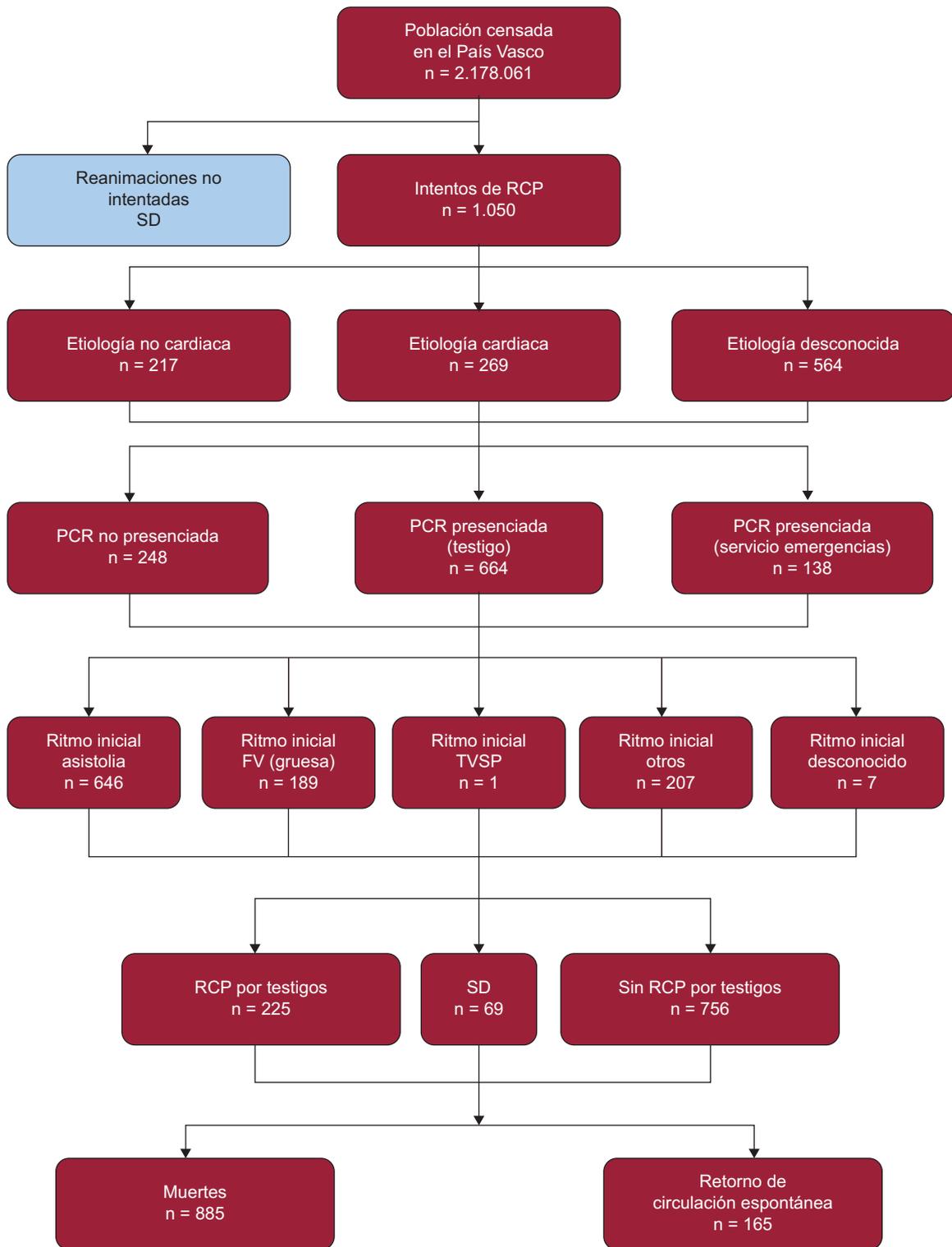


Figura 1. Registro Utstein de las paradas cardiorrespiratorias extrahospitalarias incluidas en el estudio. FV: fibrilación ventricular; PCR: parada cardiorrespiratoria; RCP: reanimación cardiopulmonar; SD: sin datos; TVSP: taquicardia ventricular sin pulso.

años, con 337 (32,2%). En 12 ocasiones (1,1%), los pacientes atendidos eran menores de edad (fig. 2). En este último grupo, el 41,7% fue evacuado al hospital tras recuperación de circulación espontánea.

La información correspondiente a la etiología más probable de la PCR no estaba definida en el 53,7% de los informes. La causa cardíaca fue la sospecha más frecuente en las PCR asistidas, 269

(55,3%) casos del total registrado, seguida de afecciones respiratorias, con 104 eventos (21,4%). Los traumatismos originaron 39 (8%) episodios de PCR-EH y los ahogamientos, 6 (1,2%). El resto (68 casos, 14%) se debieron a otras etiologías de origen extracardiaco.

En el 71,4% de las actuaciones, la PCR se asistió en el domicilio, la ubicación más frecuente frente a la vía pública (19,3%) y otros espacios extradomiciliarios (9,3%).

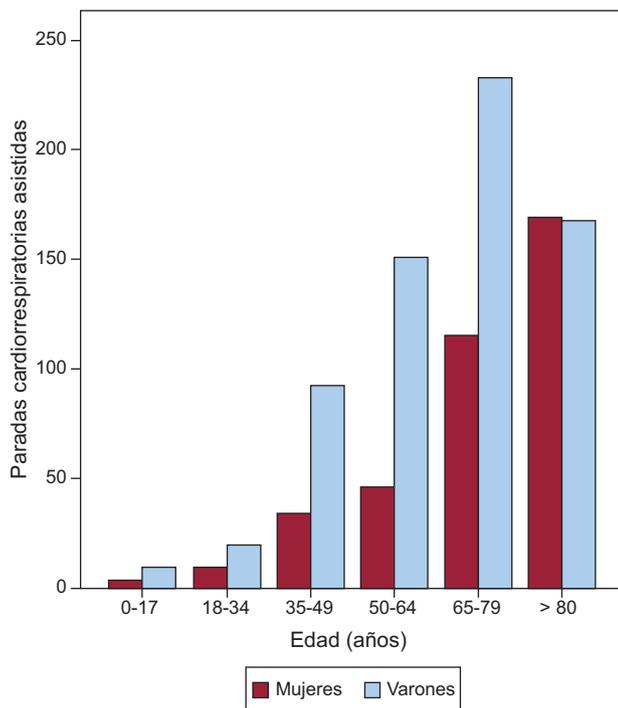


Figura 2. Número de paradas cardiorrespiratorias asistidas, por franja etaria y sexo.

El 76,4% de los eventos ocurrió a la vista de terceros. Familiares y amigos cercanos fueron el grupo de testigos más frecuente (el 44,1% de las paradas presenciadas).

Proveedores circunstanciales iniciaron algún tipo de maniobra de reanimación antes de la aparición del primer recurso asistencial en el 22,9% de las 981 situaciones en que se registró este dato.

A la llegada de los servicios de emergencia, se detectaron ritmos electrocardiográficos desfibrilables en el 18,2% de las PCR. La asistolia fue el ritmo de presentación detectado con mayor frecuencia (61,9%), seguido de la disociación electro-mecánica (12,4%). La fibrilación ventricular fina (no sugestiva de desfibrilación) se detectó como ritmo inicial el 7,4% de las situaciones.

La mediana de tiempo transcurrido desde la activación del SEM hasta la aplicación del aparato desfibrilador al paciente y el inicio de las maniobras de soporte vital fue de 12 [8] min. Este intervalo de respuesta fue significativamente inferior ($p < 0,001$) cuando el primer ritmo detectado era desfibrilable, 10 [5] min, y cuando la PCR aconteció fuera del domicilio, 10 [6] min.

La **tabla 1** recoge el análisis bivariable de datos relacionados con el fracaso de las maniobras de RCP fuera del ámbito hospitalario. En la **tabla 2** se muestra el modelo de regresión logística resultante al incluir las variables con resultado significativo en el análisis bivariable. Se observa que el ritmo inicial desfibrilable, la edad < 65 años, el intervalo hasta el inicio de las maniobras de soporte vital < 8 min y que la PCR sea extradomiciliaria se asocian a menor fracaso de las maniobras de reanimación.

DISCUSIÓN

Partiendo del hecho de que la fuente de datos de PCR-EH utilizada en este trabajo aglutina al total de reanimaciones practicadas por los recursos sanitarios de emergencias del País

Tabla 1

Características generales de los pacientes y análisis comparativo según el resultado inmediato de las maniobras de reanimación

Variable	Total (n)	Muerte, n (%)	RCE, n (%)	p
<i>Franja etaria</i>				
< 65 años	363	284 (78,2)	79 (21,8)	< 0,001
≥ 65 años	685	599 (87,4)	86 (12,6)	
<i>Sexo</i>				
Varones	674	561 (83,2)	113 (16,8)	0,22
Mujeres	376	324 (86,2)	52 (13,8)	
<i>Etiología presumible</i>				
Cardiaca	269	200 (74,4)	69 (25,6)	0,007
Extracardiaca	217	183 (84,3)	34 (15,7)	
<i>Localización de la PCR-EH</i>				
Domicilio	750	671 (89,5)	79 (10,5)	< 0,001
Extradomiciliaria	300	214 (71,3)	86 (28,7)	
<i>Presencia de testigos</i>				
Sí	802	659 (82,2)	143 (17,8)	< 0,001
No	248	226 (91,1)	22 (8,9)	
<i>RCP previa a la llegada del recurso</i>				
Sí	225	166 (73,8)	59 (26,2)	< 0,001
No	756	657 (86,9)	99 (13,1)	
<i>Primer ritmo detectado</i>				
Desfibrilable	190	127 (66,8)	63 (33,2)	< 0,001
No desfibrilable	853	754 (88,4)	99 (11,6)	
<i>Intervalo activación-inicio de soporte vital</i>				
< 8 min	137	100 (73)	37 (27)	< 0,001
≥ 8 min	800	693 (86,6)	107 (13,4)	

PCR-EH: parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria; RCE: retorno de la circulación espontánea; RCP: reanimación cardiopulmonar.

En algunos grupos la suma puede no alcanzar el valor total debido a los valores faltantes.

Tabla 2

Estimaciones de riesgo relativo ajustadas mediante un modelo de regresión logística binaria para la variable dependiente «fracaso de las maniobras de reanimación»

	β	p	RR ajustado (IC95%)
Ritmo inicial desfibrilable	-0,819	0,003	0,44 (0,26-0,75)
Edad < 65 años	-0,027	0,002	0,44 (0,26-0,74)
Intervalo hasta SV < 8 min	-0,570	0,039	0,56 (0,33-0,97)
PCR-EH fuera del domicilio	-0,587	0,031	0,55 (0,33-0,95)
Constante	0,327	0,266	

IC95%: intervalo de confianza del 95%; PCR-EH: parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria; RR: riesgo relativo; SV: maniobras de soporte vital.

Solo se muestran las que conservaron la significación estadística.

Vasco, de la relación entre el número de casos de PCR-EH de cualquier etiología asistidos durante el periodo de estudio (1.272) y la población residente en la comunidad autónoma, se puede calcular una incidencia anual aproximada de 3,9 (IC95% 3,6-4,2) eventos tratados por cada 10.000 habitantes o, lo que es lo mismo, 18.400 casos anuales si se extrapolasen estos datos a toda la población de España.

No obstante, esta última estimación debe realizarse con extrema cautela y siendo conscientes de las enormes diferencias sociodemográficas presentes en el territorio. De esta manera, otros autores han comunicado incidencias regionales entre 2 y 5 eventos

cada 10.000 habitantes⁸⁻¹¹, cercanos a los resultados de este trabajo.

La supervivencia inmediata tras las maniobras de reanimación se ha situado en esta serie en el 15,7%, lo que contrasta significativamente con las tasas de recuperación publicadas en estudios de otras regiones españolas¹² o de Estados Unidos, situada en el 27,4% (IC95%, 26,9-27,9)¹³. Se puede atribuir tales disparidades a diversos factores¹² como la diferencia en los intervalos de respuesta que ofrecen los SEM, las características poblacionales o la idiosincrasia de las organizaciones de los SEM, entre otros.

La mayor proporción de varones encontrada en este trabajo (el 64,1 frente al 35,9%) está en consonancia con la gran mayoría de las publicaciones, y en proporciones muy similares^{10,13,14}. Incluso algún estudio actual ha atisbado un posible papel protector hormonal en la mujer¹⁵, lo que respaldaría la menor incidencia de las PCR-EH de causa cardiológica en las mujeres en edad premenopáusia.

A diferencia de otras investigaciones aisladas (que reportan ventajas tanto para varones^{8,14} como para mujeres^{10,16,17}), en los resultados de este trabajo, la variable sexo por sí sola no es un factor asociado a la supervivencia inmediata tras RCP.

La incidencia más elevada de PCR se ha producido entre la séptima y la octava década de la vida: se ha observado un notable aumento de casos de PCR-EH a partir de los 65 años de edad, dato similar al documentado en la mayoría de las publicaciones revisadas. La edad < 65 años es un factor asociado a menor fracaso en las medidas de reanimación extrahospitalaria (RR = 0,44). En este estudio se constata, una vez más, la asociación de comorbilidad en los grupos de edad avanzada, especialmente las de etiología cardiovascular¹⁸.

La información disponible acerca de la causa más probable de la PCR (a criterio del equipo de emergencias) no se refleja en los registros Utstein en algo más de la mitad de los casos asistidos. Se trata, pues, del campo menos cumplimentado de cuantos componen el informe específico de notificación de PCR-EH, lo que tal vez se justifique por la dificultad que para el personal asistencial supone determinar la probable causa etiológica.

Con todo ello, el 55,3% de los casos en que se registró el probable origen de la PCR correspondieron a una posible causa cardiogénica. Este porcentaje resulta bastante inferior al revelado mayoritariamente en la bibliografía nacional¹² e internacional^{19,20}, que en rara ocasión no supera el 75% del total de casos, aunque más recientemente se han publicado valores que varían alrededor del 60%²¹, más próximos a las observaciones de nuestra comunidad.

Tal disparidad podría explicarse, al menos parcialmente, por un posible sesgo en la categorización del motivo que produjo la PCR realizada por el equipo asistencial: mientras las causas no cardíacas (como, especialmente, traumatismos, ahogamientos o intoxicaciones) son en muchas ocasiones claramente identificables incluso por personal no sanitario, el origen cardiopático es más sutil en cuanto a su presentación, y opone serias dificultades diagnósticas para atribuirle, de manera fidedigna, la causa del cuadro de muerte súbita. Podría ser, por lo tanto, que una amplia mayoría de las situaciones en que no se filió la causa etiológica se tratase, en realidad, de una PCR de origen cardíaco.

Ya se ha constatado previamente^{22,23} que la mayoría de los casos de PCR-EH acontecen en el domicilio o la residencia habitual de los pacientes y, de la misma forma, también se ha evidenciado mayor mortalidad en las PCR-EH producidas en el hogar que en otras ubicaciones.

Son varios los factores que pueden determinar una mayor mortalidad en los domicilios^{22,23} y que debieran ser particularmente estudiados, como tiempos de respuesta de los servicios de emergencia más largos. Pero tampoco se debe olvidar que la mayor parte de las situaciones en que se ha podido intentar maniobras de reanimación, aun no estando indicadas por la presumible futilidad

de resultados esperados (pacientes terminales, mala calidad de vida, etc.), se ha podido localizar en los domicilios. Esta situación está condicionada por el hecho de que habitualmente es una USVB el primer recurso en el lugar. El dilema ético que puede generar no iniciar RCP o iniciarla mientras el equipo de una USVB espera a la autorización telefónica del centro coordinador de urgencias para cesar las maniobras supone un problema que podría resolverse implementando protocolos que determinen la idoneidad de la reanimación para pacientes en PCR en el contexto extrahospitalario²⁴. Además, que no se considere esta particularidad en los registros Utstein puede estar replicando este sesgo en los demás trabajos epidemiológicos similares¹⁰.

La presencia de testigos del suceso y la capacidad de estos para identificar la PCR son variables que considerar cuando se evalúan los resultados extrahospitalarios obtenidos, especialmente porque van a repercutir en los tiempos de acción de la cadena de la supervivencia. Un aspecto relevante que este estudio pone de manifiesto es que, a pesar de que en más del 75% de los casos la PCR fue presenciada por un testigo, tan sólo se inició algún intento de RCP previo a la llegada del primer recurso sanitario en un escaso número de situaciones, si bien no se apreciaron diferencias estadísticamente significativas al relacionar estos datos con el resultado final.

Los ritmos electrocardiográficos fueron identificados y clasificados según criterio médico a partir de los archivos informatizados extraídos del desfibrilador tras la asistencia. El ritmo más comúnmente detectado tras la aplicación del desfibrilador externo semiautomático es la asistolia. De forma paralela, resulta llamativo el escaso número de pacientes hallados en fibrilación ventricular gruesa (es decir, desfibrilable) que, con una prevalencia del 18,2%, se sitúa entre las cifras más bajas de los trabajos revisados¹². Este hallazgo no ha hecho más que confirmar que, cuanto más tarde se llega a la PCR, menor es la probabilidad de encontrar al paciente en fibrilación. La presencia de un ritmo desfibrilable a la llegada del primer equipo asistencial es la variable predictiva asociada con más fuerza (RR = 0,44) como protectora contra la muerte tras los intentos de reanimación, condición que reafirma la necesidad de elaborar estrategias de acción dirigidas a minimizar el tiempo de respuesta hasta la aplicación de un desfibrilador externo semiautomático.

Los intervalos de respuesta de las unidades de emergencia son uno de los parámetros principales para la valoración del rendimiento de los SEM. Además, materializa una información de calidad muy atractiva debido a que se puede cuantificar con facilidad.

Para la elaboración de este trabajo se ha utilizado preferentemente el intervalo «activación del SEM-inicio de las maniobras de soporte vital», por tratarse del más fidedigno (las horas de cada acción quedan registradas automáticamente) y resultar más interesante desde el punto de vista clínico²⁵. Este periodo abarca desde la recepción de la llamada en el centro coordinador de emergencias hasta el momento que se diagnostica la PCR, se coloca el desfibrilador y se inicia el soporte vital. Por lo tanto, incluirá el tiempo usado para procesar la llamada y activar al personal de emergencias y el intervalo que se necesita para llegar hasta donde se encuentra el paciente.

Con respecto a esta variable, y como cabía esperar, ha quedado patente la clara relación existente entre la precocidad de actuación y el resultado final de las maniobras de reanimación, con valores próximos a los relatados por otros autores^{9,26}. Sin embargo, y visto desde la perspectiva clínica, se puede considerar que los tiempos de respuesta obtenidos son más largos que lo deseable.

Finalmente, y a la vista de los resultados obtenidos, cabe considerar la necesidad de elaborar estrategias orientadas, por un lado, a la reducción de los tiempos de respuesta en casos de PCR, puesto que se trata de un factor clave asociado al resultado de las maniobras de reanimación, y por otro, al inicio de programas efectivos de formación en materia de reanimación básica en poblaciones diana.

Limitaciones

Este estudio presenta varias limitaciones metodológicas. En primer lugar debe mencionarse la ausencia de inclusión de los datos clínicos sobre PCR-EH asistidas por USVA como único recurso en el lugar. Sin embargo, puesto que los criterios para no activar una USVB junto a la USVA ante una PCR (dentro de las estrategias de atención con «doble respuesta») corresponden a cuestiones puramente logísticas (como que en ese momento no esté disponible un recurso cercano al lugar) y no clínicas, resulta razonable la calidad representativa de la muestra empleada.

Asimismo destaca la falta de seguimiento posterior de los pacientes reanimados, y se desconoce la evolución más allá de la transferencia al servicio de urgencias hospitalario. Estas condiciones han respondido a las dificultades para los recursos de soporte vital básico en el acceso a los datos.

Tampoco se registró información sobre la calidad de la RCP practicada, ya sea por proveedores circunstanciales como por el equipo asistencial. Y de igual manera no se dispone de datos correspondientes a los tiempos transcurridos desde la pérdida de conciencia del paciente y la activación del SEM ni desde el inicio de las maniobras de reanimación por la USVB hasta la llegada de la USVA. Ambos aspectos, subsanables mediante el diseño de nuevos estudios de carácter prospectivo, podrían suscitar un enorme interés, al menos de manera parcial, los resultados obtenidos.

CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo constatan que la probabilidad de sobrevivir a una PCR en el País Vasco es baja y que son escasas las situaciones en que se realiza RCP previa a la llegada de la ambulancia. Un ritmo eléctrico desfibrilable, la edad < 65 años, el inicio precoz de maniobras de soporte vital y la localización fuera del domicilio se han asociado a mayor supervivencia hasta la transferencia al centro hospitalario.

Además, los hallazgos del presente trabajo subrayan la necesidad de incrementar los esfuerzos en la creación de estrategias dirigidas a disminuir los intervalos de respuesta de los SEM e instruir a la población general en materia de reanimación básica.

AGRADECIMIENTOS

A todos los recursos proveedores de soporte vital básico de la red de transporte sanitario urgente del País Vasco (Cruz Roja, DYA [Detente y Ayuda], Transporte Sanitario Bizkaia, Ambulancias Euskadi, *Larrialdiak*, *Gipuzkoa Emergentziak* y Ambulancias Gipuzkoa), por la colaboración en la recogida y el envío de datos, y a *Emergentziak Osakidetza*, por el acceso a ellos.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

- 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.
- Álvarez JA, Reyes S, Espinosa S, Álvarez de Mon M. Out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation in Spain. *Resuscitation*. 2000;45:511.
- Raba Oruña S, Villa Puente M, Royano Ruiz M, Ortiz Lebaniegos I, Solar Herrera A, Díez Gutiérrez A. Errores en la cumplimentación de los certificados médicos de defunción: la parada cardiorrespiratoria como causa inmediata de muerte y sus consecuencias. *Rev SEMG*. 2004;65:349-53.
- Álvarez Fernández JA. Supervivencia de la parada cardíaca. *Rev Clin Esp*. 2002;202:658-64.
- Montgomery WH. Prehospital cardiac arrest: the chain of survival concept. *Ann Acad Med Singapore*. 1992;21:69-72.
- Silfvast T, Ekstrand A. The effect of experience of on-site physicians on survival from prehospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 1996;31:101-5.
- Jacobs I, Nadkarni V, Bahr J, Berg RA, Billi JE, Bossaert L, et al. Resuscitation cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: update and simplification of the Utstein templates for resuscitation registries. A statement for healthcare professionals from a task force of the International Liaison Committee on Resuscitation. *Resuscitation*. 2004;63:233-49.
- Hormeño Bermejo RM, Cordero Torres JA, Garcés Ibáñez G, Escobar Escobar A, Santos García AJ, 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.
- López-Messa JB, Alonso-Fernández JJ, Andrés-De Llano JM, Garmendia-Leiza JR, Ardura-Fernández J, De Castro-Rodríguez F, et al. Características generales de la parada cardíaca extrahospitalaria registrada por un servicio de emergencias médicas. *Emergencias*. 2012;24:28-34.
- Navalpoto Pascual JM, Fernández Pérez C, Navalpoto Pascual S. Supervivencia en las paradas cardiorrespiratorias en las que se realizó reanimación cardiopulmonar durante la asistencia extrahospitalaria. *Emergencias*. 2007;19:300-5.
- Iglesias Vázquez JA, Rodríguez Núñez A, Barreiro Díaz MV, Sánchez Santos L, Cegarra García M, Penas Penas M. Plan de desfibrilación externa semiautomática en Galicia. Resultados finales de su implantación. *Emergencias*. 2009;21:99-104.
- Ballesteros Peña S. Supervivencia extrahospitalaria tras una parada cardiorrespiratoria en España: una revisión de la literatura. *Emergencias*. 2013 (en prensa).
- Centers for Disease Control and Prevention. Out-of-hospital cardiac arrest surveillance—Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival (CARES), United States, October 1, 2005–December 31, 2010. *MMWR*. 2011;60:SS8.
- Herlitz J, Rundqvist S, Bang A, Aune S, Lundström G, Ekström L, et al. Is there a difference between women and men in characteristics and outcome after in hospital cardiac arrest? *Resuscitation*. 2001;49:15-23.
- Kitamura T, Iwami T, Nicho G, Nishiuchi T, Hayashi Y, Nishiyama C, et al. Reduction in incidence and fatality of out-of-hospital cardiac arrest in female in reproductive age. *Eur Heart J*. 2010;31:1365-72.
- Pell JP, Sirel J, Marsden AK, Cobbe SM. Sex differences in outcome following community-based cardiopulmonary arrest. *Eur Heart J*. 2000;21:239-44.
- Mahapatra S, Bunch TJ, White RD, Hodge DO, Packer DL. Sex differences in outcome after ventricular fibrillation in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2005;65:197-202.
- 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.
- Engdahl J, Bang A, Karlson BW, Lindqvist J, Herlitz J. Characteristics and outcome among patients suffering from out of hospital cardiac arrest of noncardiac aetiology. *Resuscitation*. 2003;57:33-41.
- 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.
- Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Adams RJ, Berry JD, Brown TM, et al. Heart disease and stroke statistics—2011 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2011;123:e18-209.
- 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.
- 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.
- Grudzen CR, Liddicoat R, Hoffman JR, Koenig W, Lorenz KA, Asch SM. Developing quality indicators for the appropriateness of resuscitation in prehospital traumatic cardiac arrest. *Prehosp Emerg Care*. 2007;11:434-42.
- Myers JB, Slovis CM, Eckstein M, Goodloe JM, Isaacs SM, Loflin JR, et al. Evidence-based performance measures for emergency medical services systems: a model for expanded EMS benchmarking a statement developed by the 2007 consortium U.S. metropolitan municipalities' EMS Medical Directors (Appendix). *Prehosp Emerg Care*. 2008;12:141-51.
- 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.