

Evaluación de un programa local de desfibrilación externa semiautomática

SENDOA BALLESTEROS PEÑA

Bilbao SAMUR-Protección Civil, Ayuntamiento de Bilbao, Parque de Bomberos de Miribilla, Bilbao, Bizkaia, España.

CORRESPONDENCIA:

Sendoa Ballesteros Peña
Bilbao SAMUR-Protección Civil
Ayuntamiento de Bilbao
Parque de Bomberos
de Miribilla
C/ Juan Carlos Gortázar 3
48003 Bilbao, Bizkaia, España
E-mail:
sendoa.ballesteros@gmail.com

FECHA DE RECEPCIÓN:

8-5-2012

FECHA DE ACEPTACIÓN:

17-6-2012

CONFLICTO DE INTERESES:

La autora declara no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

Objetivos: Conocer los resultados tras la implementación de un programa de desfibrilación externa semiautomática (DESA) en una unidad local de soporte vital básico (USVB), y detallar el perfil epidemiológico de los pacientes asistidos y los principales factores implicados en el desenlace tras las maniobras de reanimación extrahospitalaria.

Método: Estudio retrospectivo que analizó las asistencias por parada cardiorrespiratoria (PCR) atendidas por una USVB local como primer recurso en la escena, desde la implementación de DESA y hasta 4 años después. Se registraron las características epidemiológicas básicas y la supervivencia inmediata tras la reanimación. Se investigó la asociación entre el fracaso de la reanimación y los diferentes factores de exposición.

Resultados: De 105 eventos por PCR se realizaron 87 intentos de reanimación, de los que el 88,5% fueron de etiología cardíaca. Tan sólo en 2 ocasiones se practicó reanimación por parte de testigos circunstanciales. El 14,9% de los sujetos presentaron fibrilación ventricular (FV) como ritmo electrocardiográfico inicial. La FV se asoció a una menor probabilidad de fracaso tras reanimación (OR 0,09; IC95% 0,02-0,23). El 10,3% de los pacientes fueron transferidos al hospital tras el retorno de la circulación.

Conclusiones: La proporción de pacientes reanimados tras una PCR es similar a la obtenida en los servicios de soporte vital avanzado dentro de la misma comunidad. Sin embargo, las tasas de recuperación continúan siendo bajas. Se encontró una mayor supervivencia en pacientes que presentaron FV como ritmo inicial. [Emergencias 2013;25:273-277]

Palabras clave: Paro cardíaco. Resucitación cardiopulmonar. Servicios médicos de urgencia. Fibrilación ventricular.

Introducción

La desfibrilación representa un eslabón fundamental en la cadena de la supervivencia y es una de las pocas intervenciones que ha demostrado de manera fehaciente una mejora en los resultados de la reanimación tras una parada cardiorrespiratoria (PCR) por taquiarritmia ventricular. Sin embargo, la probabilidad de éxito de la desfibrilación y la posterior supervivencia hasta el ingreso en un centro hospitalario disminuyen rápidamente con el tiempo, por lo que la posibilidad de realizar una desfibrilación precoz es uno de los factores más determinantes en el éxito de las maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP).

La aparición en el mercado de los dispositivos desfibriladores externos semiautomáticos (DESA) portátiles ha facilitado una disminución del tiempo efectivo de respuesta, al proporcionar a los primeros intervinientes o recursos asistenciales básicos (no necesariamente sanitarios) la capacidad

de ser guiados con seguridad y la fiabilidad en la aplicación del tratamiento eléctrico durante la RCP, incluso antes de la llegada de personal profesional¹. Los programas de acceso público a la desfibrilación y la dotación de DESA en los recursos de primera intervención pueden incrementar el número de víctimas que reciben RCP y desfibrilación precoz, y mejorar por tanto la supervivencia de la PCR a nivel extrahospitalario^{2,3}.

El objetivo de este estudio se centra en conocer los resultados tras la implantación de un programa de DESA en una unidad local de soporte vital básico (USVB), y detallar el perfil epidemiológico de los pacientes asistidos y los principales factores implicados en el desenlace tras las maniobras de reanimación extrahospitalaria.

Método

Estudio observacional de carácter retrospectivo en el que se incluyeron a todos los pacientes con

el diagnóstico clínico de PCR, de cualquier etiología, considerados para RCP y que fueron atendidos por proveedores no médicos de una USVB local de Bizkaia como primer recurso asistencial desde la implantación de la DESA (1 de enero de 2006) hasta el 31 de diciembre de 2010.

El área de trabajo se circunscribe al entorno asistencial de una ambulancia integrada en la red de emergencias 112, bajo convenio de colaboración con el sistema público de emergencias sanitarias de la Comunidad Autónoma Vasca (*Emergentziak Osakidetza*). Esta unidad tiene asignada una zona geográfica de intervención y es, en caso de ocupación de otros recursos, la segunda respuesta para los municipios limítrofes. Esta zona abarca una superficie aproximada de 6,7 km² (más de 50 km² si se cuenta con los municipios de los que es segunda ambulancia) y una población superior a los 77.000 habitantes (ampliable a 235.000 en la situación anterior), en la que un 20% supera los 65 años de edad. La media anual de avisos urgentes oscila en torno a 3.700.

La dotación asistencial de este recurso se encuentra formada por un mínimo de dos profesionales o voluntarios entrenados en soporte vital básico, DESA y técnicas de urgencia, y su formación fue regulada por la legislación autonómica^{4,5}.

Las maniobras de reanimación, así como los criterios para no iniciar RCP (NIR) se realizaron conforme a las guías clínicas de resucitación vigentes del *European Resuscitation Council*⁶. No obstante, todas las situaciones de NIR fueron supervisadas telefónicamente por el centro coordinador de emergencias.

Se registró para cada paciente información referente a la edad y el sexo, la zona geográfica de actuación y la localización de la PCR (domicilio o vía pública), el tiempo transcurrido desde la activación de la ambulancia por parte del centro coordinador hasta el inicio de las maniobras de soporte vital básico (SVB) y desde el inicio de las maniobras de SVB hasta la llegada de la unidad de soporte vital avanzado (USVA), la etiología probable de la PCR, la existencia de testigos y/o reanimadores circunstanciales antes de la llegada del primer recurso sanitario, los ritmos electrocardiográficos registrados como iniciales por los DESA y el resultado final inmediato de las maniobras de reanimación (fallecimiento o recuperación de la circulación espontánea-RCE).

Los resultados de las variables categóricas se expresan en frecuencias absolutas y porcentajes. Las variables cuantitativas se describen mediante mediana (Me) y rango intercuartílico (RIQ). En el contraste de hipótesis se aplicó el test de ji al cuadrado o prueba exacta de Fisher y la prueba no

paramétrica U de Mann Whitney, respectivamente para un nivel de significación bilateral de 95%. La magnitud de la asociación se evaluó mediante el cálculo crudo de la *odds ratio* (OR) y sus intervalos de confianza del 95% (IC95%) del fracaso de la RCP en función de las diferentes variables de exposición. El análisis de datos se realizó mediante los paquetes informáticos PASW 17 y Epiinfo 3.5.1.

Resultados

Se registraron un total de 105 avisos por PCR (Figura 1), se iniciaron maniobras de RCP en 87 ocasiones (82,9%) de las cuales, en 77 la etiología fue presumiblemente cardiológica, en 3 traumática, y en el resto secundarias a asfixia (1), sobredosis de fármacos (1), patología cerebrovascular (2) y a otras enfermedades o causas extracardiacas no especificadas (5). En las atenciones restantes (18 casos, 17,1%), no se inició maniobras de RCP al considerarse, conforme a protocolo, situaciones en las que no estaría indicada la RCP.

El 56,3% de los pacientes en los que se inició RCP correspondió a hombres, con una mediana de edad de 72 años (RIQ: 54,25-81,75). La mediana de edad de las mujeres fue de 80 años (RIQ: 72,25-85,5), sin diferencias significativas ($p = 0,26$) al contrastar las edades en ambos grupos.

El desenlace de 75 intentos de reanimación (86,2%) fue el fallecimiento. Fueron transferidos a la USVA y posteriormente admitidos en el servicio de urgencias hospitalario (SUH) tras RCE 10 pacientes (11,5%), de los que 7 fueron hombres con edad mediana de 59 años (RIQ = 40-81), y 3 mujeres, con edad mediana de 48 años (RIQ = 41-66,5). Otras dos personas ingresaron en el SUH en situación de paro cardiaco. De los pacientes reanimados trasladados al hospital se desconoce su evolución, supervivencia y posibles secuelas al alta.

La mediana de tiempo que se empleó en iniciar las maniobras de SVB desde la notificación del aviso a la ambulancia fue de 8 minutos (RIQ = 6-12), y desde el inicio de las maniobras de SVB hasta la llegada de la USVA fue de 10 minutos (RIQ = 7-15). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el desenlace final y el intervalo transcurrido desde la notificación hasta la llegada del primer recurso ($p = 0,68$) o desde el inicio del SVB hasta el soporte vital avanzado (SVA) ($U = 172$; $p = 0,1$). Previa a la llegada del primer recurso asistencial, tan sólo se iniciaron maniobras de RCP en dos ocasiones, por parte de un médico y de un policía.

El estudio de los posibles factores asociados a

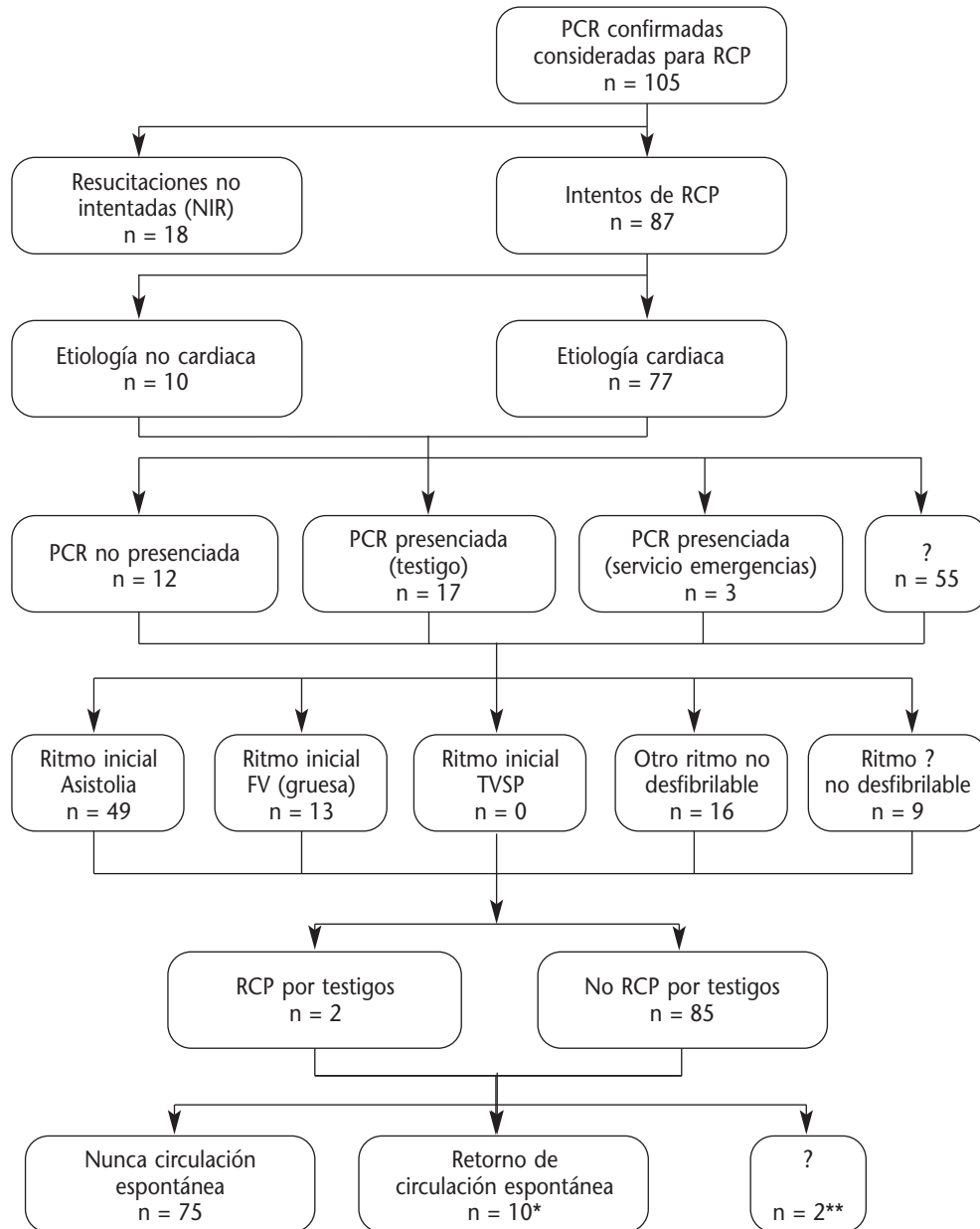


Figura 1. Registro Utstein de las paradas cardiorrespiratorias asistidas por la unidad de soporte vital básico durante los años 2006 a 2010. PCR: parada cardiorrespiratoria; RCP: reanimación cardiopulmonar; FV: fibrilación ventricular; TVSP: taquicardia ventricular sin pulso; ?: desconocido. NIR: no iniciar RCP. *Todos los pacientes fueron ingresados en el servicio de urgencias hospitalario en este estado. **Pacientes ingresados en situación de PCR en el servicio de urgencias hospitalario.

fracaso de las maniobras de reanimación (Tabla 1) mostró cómo únicamente las PCR que presentaron FV gruesa como ritmo inicial se asociaron significativamente a un menor fracaso de la RCP (OR 0,09; IC95% 0,02-0,53).

Discusión

La proporción de pacientes con RCE tras RCP

en el medio extrahospitalario es muy similar a la publicada en otros estudios anteriores llevados a cabo por servicios de soporte vital avanzado en la misma comunidad⁷. Esas cifras son también equiparables a las logradas en Galicia⁸ tras la implantación del "Plan de DESA", con un 11,3%, pero sensiblemente inferiores a las aportados por las USVB de la ciudad de Madrid⁹, que muestran porcentajes de RCE prehospitalaria del 45,5%, muy cercanos, también, a los resultados obtenidos por

Tabla 1. Principales características y análisis de la asociación entre el fracaso de las maniobras de reanimación extrahospitalaria y diversos factores de exposición

	Total casos registrados n	Fallecimientos n (%)	RCE n (%)	OR (IC95%)	p
Sexo					
Mujeres	37	34 (91,9)	3 (8,1)	1,93 (0,40-10,34)	0,50
Hombres	48	41 (85,4)	7 (14,6)		
Edad					
> 80 años	29	25 (89,3)	3 (10,7)	1,06 (0,21-5,94)	> 0,93
≤ 80 años	54	47 (88,7)	6 (11,3)		
Etiología presumible PCR					
No cardíaca	10	9 (90)	1 (10)	1,22 (0,17-30,00)	> 0,85
Cardíaca	77	66 (88)	9 (12)		
Lugar de presentación					
Domicilio	68	62 (91,2)	6 (8,8)	3,18 (0,64-15,52)	0,10
Vía pública	19	13 (76,5)	4 (23,5)		
Zona de actuación					
Fuera de zona	28	24 (85,7)	4 (14,3)	0,71 (0,16-3,09)	> 0,61
Dentro de zona	59	51 (89,5)	6 (10,5)		
Intervalo aviso-SVB		8 (6-12)	5,5 (3-10)		
≥ 8 minutos	45	42 (93,3)	3 (6,7)	3,33 (0,70-21,60)	0,16
< 8 minutos	38	29 (80,6)	7 (19,4)		
Intervalo SVB-SVA		10 (7-15)	7 (3-10)		
≥ 8 minutos	44	41 (93,2)	3 (6,8)	4,70 (0,88-32,41)	0,07
< 8 minutos	25	17 (73,9)	6 (26,1)		
Testigos presenciales PCR					
No	12	10 (83,3)	2 (16,7)	1,43 (0,17-14,17)	> 0,71
Sí	20	14 (77,8)	4 (22,2)		
Ritmo inicial					
Desfibrilable	13	7 (58,3)	5 (41,7)	0,09 (0,02-0,53)	0,003
No desfibrilable	65	60 (93,7)	4 (6,3)		

RIQ: rango intercuartílico; RCE: recuperación espontánea de circulación; OR: *Odds Ratio*; IC95%: Intervalo de confianza al 95%; SVB: soporte vital básico; PCR: parada cardiorrespiratoria; FV: fibrilación ventricular. En algunos grupos la suma puede no alcanzar el valor total debido a valores faltantes o al desconocerse el resultado final tras RCP (pacientes que ingresaron en PCR en el hospital). SVA: soporte vital avanzado

las USVA del mismo servicio. La variabilidad en la supervivencia extrahospitalaria tras una PCR es una condición habitual observable en distintos estudios a lo largo del tiempo, que oscila, en la mayoría de las ocasiones, entre el 6 y el 45%^{10,11}, muchas veces explicable en función del ámbito de trabajo del servicio (urbano vs suburbano/rural).

Los pacientes con ritmo electrocardiográfico tratable mediante terapia eléctrica (FV/TVSP) han presentado una mayor supervivencia, tal y como señala la literatura¹. Esta variable ha sido la única que ha obtenido un efecto significativo sobre la recuperación tras la RCP. Resulta relevante el bajo porcentaje de pacientes hallados en FV (13 casos, que representan el 15% de las PCR en las que se inició RCP), puesto que la bibliografía refiere proporciones de arritmias subsidiarias de desfibrilación rara vez inferiores al 25%^{12,13}.

La variable que más se asoció al fracaso de los intentos de RCP fue el intervalo de tiempo hasta el inicio de las maniobras de SVB superior o igual a 8 minutos (OR 3,38; p = 0,10). Sin embargo, a diferencia de los resultados mostrados en otros trabajos¹⁴, esta asociación no fue estadísticamente significativa. Este hecho puede ser explicado, entre otros motivos, por el escaso número de pacientes reanimados estudiados, la homogeneidad

de los intervalos de respuesta general o porque pudieron iniciarse maniobras de RCP en pacientes no susceptibles de beneficiarse de los intentos de reanimación, ante la ausencia de un protocolo que determine la idoneidad de la reanimación y a la espera de la decisión final por parte del centro de coordinación.

Los intervalos de respuesta general del primer recurso manejaron tiempos superiores a los propuestos por algunos estándares europeos¹⁵ (que deben ser inferiores a los 8 minutos en el 75% de las situaciones con compromiso vital). El hecho de que una tercera parte de las actuaciones se realizara fuera de la zona de actuación asignada ha influido negativamente en la consecución de este objetivo. La reducción de los tiempos de respuesta en casos de PCR supone una acción prioritaria, puesto que se trata de un factor clave asociado al resultado de las maniobras de reanimación.

Tampoco se encontró relación estadísticamente significativa entre el desenlace y el lugar donde aconteció la PCR (domicilio vs vía pública). Cabría esperar que el acontecimiento del suceso en la vía pública supusiese un elemento facilitador en los accesos a los recursos asistenciales, al disminuir los tiempos de respuesta e incluso aumentar las posibilidades de contar con testigos entrenados en

técnicas de RCP, condiciones que pueden propiciar mejores resultados de la reanimación^{1,2}.

El *European Resuscitation Council*⁶ considera fundamental la formación en materia de RCP y DESA en la población general e indica claramente que el primer paso que se debe dar para extender la práctica de la desfibrilación por primeros intervinientes debe ir dirigido a la provisión de DESA en las USVB. Si bien, actualmente, todas las USVB del País Vasco cuentan con personal entrenado y equipado para realizar una RCP extrahospitalaria de calidad, existen importantes carencias por parte de la población en cuanto al reconocimiento y actuación ante una PCR, esencia del primer eslabón de la cadena de la supervivencia. Los datos obtenidos siguen reflejando una fatídica realidad: al 98% de los pacientes que han sido atendidos no se le practicó maniobras de RCP antes de la llegada del primer recurso asistencial. Esta cifra es muy inferior a la publicada por otros artículos nacionales, que señalan porcentajes del 18%⁸ al 36,8%¹³. Tal situación justificaría, por tanto, la necesidad de desarrollar estrategias efectivas de formación con respecto a las maniobras de reanimación básica y empleo de DESA en poblaciones diana¹⁵.

Bibliografía

- Koster RW, Baubin MA, Bossaert LL, Caballero A, Cassan P, Castrén M, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation*. 2010;81:1277-92.
- Weisfeldt ML, Sitlani CM, Ornato JP, Rea T, Aufoderheide TP, Davis D, et al. Survival after application of automatic external defibrillators before arrival of the emergency medical system: evaluation in the resuscitation outcomes consortium population of 21 million. *J Am Coll Cardiol*. 2010;55:1713-20.
- The Public Access Defibrillation Trial Investigators. Public-access defibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2004;351:637-46.
- Decreto 16/2005, de 25 de enero, por el que se regula el uso de desfibriladores externos automáticos por personal no médico. *Boletín Oficial del País Vasco*; 27: 1693-1697. (Consultado 20 Febrero 2012). Disponible en: http://www.euskadi.net/cgi-bin_k54/bopv_20?c&f=20050209&a=200500561
- Decreto 8/2007, de 23 de enero, sobre el uso de desfibriladores externos automáticos por personal no sanitario. *Boletín Oficial del País Vasco*; 30: 2856-2864. (Consultado 20 Febrero 2012). Disponible en: http://www.euskadi.net/cgi-bin_k54/bopv_20?c&f=20070212&a=200700896
- Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar. Recomendaciones en Resucitación Cardiopulmonar del European Resuscitation Council. Traducción Oficial Autorizada. 2005. (Consultado 13 Febrero 2012). Disponible en: http://www.seslap.com/seslap/html/fcontinuada/pdf/nr_rcp.pdf
- Uriarte Itzazelaia E, Alonso Moreno D, Odriozola Aranzábal G, Royo Gutiérrez I, Chocarro Aguirre I, Alonso Jiménez-Bretón J. Supervivencia de la parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria en Gipuzkoa: cuatro años de seguimiento. *Emergencias*. 2001;13:381-6.
- 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.
- Moreno Martín JL, Esquilas Sánchez O, Corral Torres E, Suárez Bustamante RM, Vargas Román MI. Efectividad de la implementación de la desfibrilación semiautomática en las Unidades de Soporte Vital Básico. *Emergencias*. 2009;21:12-6.
- Nolan JP, Jasmeet Soarb DA, Zidemanc DB, Bossaerte LL, Deakin RC, Kosterg W. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. *Resuscitation*. 2010;81:1219-76.
- Lui JCZ. Evaluation of the use of automatic external defibrillation in out-of-hospital cardiac arrest in Hong Kong. *Resuscitation*. 1999;41:113-9.
- Rea TD, Pearce RM, Raghunathan TE, Lemaitre RN, Sottodehnia N, Jouven X, et al. Incidence of out-of-hospital cardiac arrest. *Am J Cardiol*. 2004;93:1455-60.
- 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.
- Moreno Martín JL, Esquilas Sánchez O, Corral Torres E, Suárez Bustamante RM, Vargas Román MI. Efectividad de la implementación de la desfibrilación semiautomática en las Unidades de Soporte Vital Básico. *Emergencias*. 2009;21:12-6.
- Unanue JM, Pérez I, Alcorta I, Gurruchaga MI, Lasa MM, Arrese-Igor A, et al. Estudio de las prestaciones sanitarias urgentes y emergentes en la Comunidad Autónoma Vasca: análisis y propuestas de mejora. Investigación Comisionada. Vitoria-Gasteiz: Departamento de Sanidad y Consumo. Gobierno Vasco; 2009. Informe n.o: Osteba D-09-05.

Evaluation of local use of semiautomatic external defibrillators

Ballesteros Peña S

Objective: To evaluate a program to implement use of semiautomatic external defibrillators in a local basic life support unit, including a description of patient characteristics and the main factors leading to events that required out-of-hospital resuscitation maneuvers.

Methods: Retrospective study analyzing cases of cardiac arrest in which the first responders were from a local basic life support unit. Cases were those attended during the first 4 years following the unit's acquisition of semiautomatic defibrillators. We recorded epidemiologic variables and early survival after resuscitation; we then assessed associations between failure to resuscitate and risk factors.

Results: In 105 cases of cardiac arrest the unit attempted 87 resuscitations; cardiomyopathy was the presumed cause of the arrest in 88.5% of these cases in which resuscitation was attempted. Resuscitation was attempted by a bystander only twice. Ventricular fibrillation was found initially in 14.9% of the patients and was associated with a lower risk of failure (odds ratio, 0.09; 95% CI, 0.02-0.23). In 10.3% of the events, the patient was transported to a hospital after circulation had returned.

Conclusions: The basic life support unit's rate of successful cardiopulmonary resuscitation is similar to that of advanced life support services in the same local community. These success rates are low, however. Survival was higher in patients who had ventricular fibrillation on initiation of resuscitation. [*Emergencias* 2013;25:273-277]

Keywords: Heart arrest. Cardiopulmonary resuscitation. Emergency health services. Ventricular fibrillation.